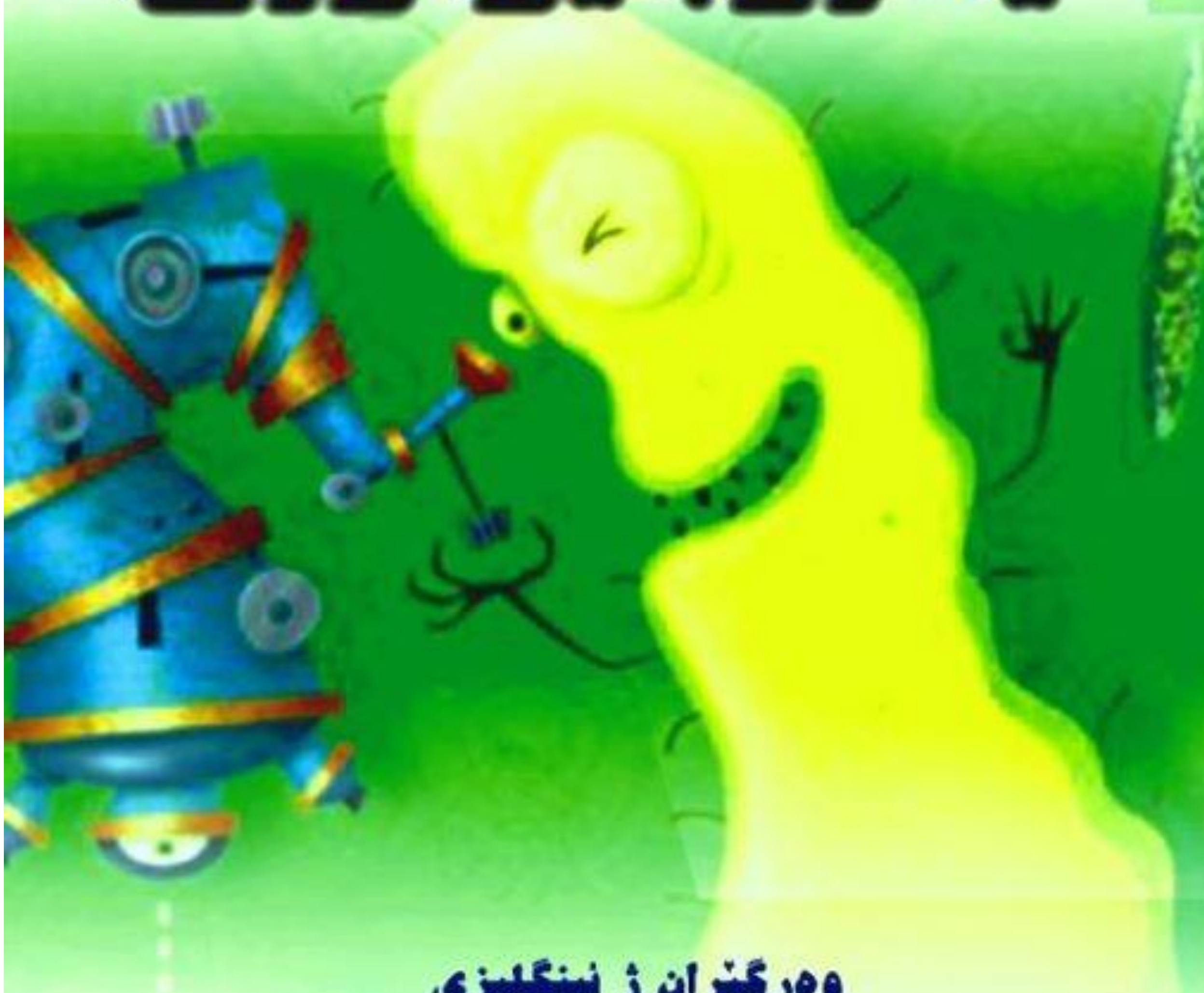
مایکروبایولۆژی



وەرگێران ژ ئینگلیزی

دیان جمیل

مایكروبایولۆژی

حکومەتا هەرێما کوردستانێ
وەزارەتا رەوشەنبیری و لاوان
رێڤەبەریا گشتی یا رۆژنامەڤانی و چاپ و بەلاڤکرنێ
رێڤەبەریا چاپ و بەلاڤکرنێ ـ دهوك

- ناڤێ پەرتوکێ: مایکروبایولۆژی
- نڤیسەر: تـوم بێتسـی- جێم کیـوگ
- وەرگێران ژ ئینگلیزی: دیان جەمیل
- بابەت: زانست ـ بایولوجی
- تیپچن: کاژین جەمیل
- دیزاینا ناڤەروکێ: نیدار عوسمان
- دیزاینا بەرگی: گوهدار صلاح الدین
- قەوارە: ١٦,٥سم × ٢٣,٥سم
- ژمارا لاپەرا: ٤٠٠
- تیراژ: ٥٠٠ دانە
- نرخ: ٥٠٠٠ دینار
- ژمارا راسپاردنێ: ٤٨٥١
- زنجیرە و سال: ٢٠١١/٢
- چاپخانە: چاپخانا رەوشەنبیری / هەڤلێر ـ کوردستان

مايكروبايولۆژى

دانـــان

تــوم بيێتســـــى

جيێم كيـــــوگ

وەرگێران ژ ئینگلیزی

ديــــان جەميـل

ناڤەروك

پێشەکی ٧
کورتیەکا بلەز لسەر هەمی بەشان ٩
بەشێ ئێکێ ١٥
جیهانا مایکروئورگانیزمان
The World of the Microorganism
بەشێ دووێ ٤٥
توخمێن کیمیایی یێن مایکروئورگانیزمان
The Chemical Element of Microorganism
بەشێ سیێ ٧٩
تیبینیکرنا مایکروئورگانیزمان
Observing Microorganism
بەشێ چوارێ ١٠٥
خانەیێن ناڤك دەستپێکی و خانەیێن ناڤك دروست
Prokaryotic Cells and Eukaryotic Cells
بەشێ پێنجێ ١٣٣
میتاپولیزما کیمیایی
The Chemical Metabolism
بەشێ شەشێ ١٥٥
گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەیا میکروبان
Microbial Growth and Contolling Microbial Growth
بەشێ حەفتێ ١٧٩
بوماوەزانییا میکروبان
Microbial Genetics
بەشێ هەشتێ ١٩٧
تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری
Recombination DNA Technology
بەشێ نەهێ ٢٠٩
ڤاڤارتنا مایکروئورگانیزمان
Classification of Microorganism

بەشێ دەهێ ٢٢٥
ناڤك دەستپێكی:
بوارێن ئاركیا و بەكتریا
The Prokaryotes : Archaea and Bacteria
بەشێ یازدێ ٢٥١
ناڤك دروست: كەرو، كەڤز، پێشەنگی و كرم
Eukaryotes :Fungi, Algae, Protozoa and Helmenthis
بەشێ دوازدێ ٢٧٧
ڤایروس، ڤایروید و پریون
Viruses,Viroids and Prions
بەشێ سێزدێ ٢٩٥
ئیپدیمیولوژی و نەخوشی
Epidemiology and Diseases
بەشێ چواردێ ٣٠٩
بەرگری
Immunity
بەشێ پازدێ ٣٣٣
ڤاكسین و دەستنیشانكرنا نەخوشیان
Vaccines and Diagnosing Diseases
بەشێ پازدێ ٣٤٧
دەرمانێن دژی میكروبان
Antimicrobial Drugs
تاقیكرنا گشتی ٣٧٥
بەرسڤێن كویز و تاقیكرنا گشتی ٣٩٧

پێشەکی

دەمێ تە گوهـ ل پەیڤێن بەکتریا، ڤایروس و میکروب دبیت، رەنگە تو ئێکسەر بەرەڤ دەستشوییێ ڤە بچی داکو دەستێن خو بشوی، یان ژی رەنگە ئەڤ پەیڤە بیرا تە ل وان روژان بینن دەمێ کوخك و پەرسیڤ هاتینە تە. میکروب و ڤایروس و بەکتریا و زیندەوەرێن دی یێن وەکی وان دهێنە نیاسین ب زویندەوەرێن هویر یانژی مایکروئورگانیزم. دڤی پەرتوکێ دا تو دێ پتر ئاشنای وان زیندەوەرێن هویر بی یێن نەخوشیان پەیدادکەن، زێدەباری وان زیندەوەرێن دی یێن هویر ئەوێن دژی وان دراوەستن و شەرێ وان دکەن. بۆ ماوێ چرکەکێ هزرا خو دڤان زیندەوەران بکە، براستی ژی نوکە ب هزارەها میکروب لسەر تبلێن دەستێن تە دژین بێ کو تو وان ببی یان هەست ب هەبونا وان بکەی ژبەرکو ئەو یێن دناڤ جیهانەکێ دا بتنێ ب رێکا مایکروسکوپیێ مروڤ دشێت وان ببینیت. دڤی پەرتوکێ دا دێ فێری هندێ بی کا چەوا دێ سەرەدەرییێ دگەل ڤێ جیهانێ کەی و چەوا دێ کارلێکێ دگەل ڤان ئافراندی یێن هویر کەی ئەڤێن سەرێ تبلێن تە بوخو کرینە مال.

ل دوماهیا سالێن 1600ێ، زانا و بازرگانێ هولەندی ئەنتونیو ڤان لیڤنهوك ئێکەم کەس بوو سەرەدانا ڤێ جیهانا گەلەك بچوك کری و شیا تەماشەی وان بکەت ئەوژی ب هاریکاریا ب کارئینانا مایکروسکوپەکا تاك ئاوێنە، هەر ژ وی دەمێ لیڤنهوکی سەرەدانا ڤێ جیهانێ کری و تانوکە، پێشکەفتنێن هەرە مەزن دبوارێ زانستێ مایکروبایولوژیدا ب دەستڤەهاتینە، ئەڤروکە زانا نەك تنێ دشێن تەماشەی ڤان میکروبان بکەن بەلکو دشیانێن واندا هەیە ڤەکولینان لسەر ناڤخویا لەشێ وان و ئەو هوکارێن ئەو ئینباینە ژیانێ بکەن.

بەری هینگێ ڤێ جیهانێ چ بهایێ خو نەبوو تا هاتنا سەردەمێ زێرین یێ زانستێ مایکروبایولوژی دناڤبەرا سالێن 1857 تا 1914 دەمێ هندەك زانایێن وەکی لویس پاستەر و ڤان کوخی هژمارەکا ڤەدیتنان پێشکێشکرین و کومەلگەها زانستی یا وی سەردەمی

هەژاندی. دڤی ماوەی دا زانا شیان وان میکروبان ئاشکەرابکەن یێن دبنە ئەگەرێ نەخوشیان زێدەباری ڤەدیتنا رێگەچارەسەرییێن گونجای، هەردیسان شیان ڤان میکروبان بکوژن یان ژکاربێخن و نەهێلن ئێدی زیانێ بگەهینە مروڤی ب رێکانا ب کارئینانا ڤاکسینان. زانا شیان ب هاریکاریا تەکنیکێن چاندنێ بۆ گەشەکرنا کولونی یێن ڤان میکروبان دلابورێڤە بگەهنە ڤان ئەنجامان، میکروب دشێت گەشەبکەت هەر وەختێ وێ ڤیا، زانایان دتاقیکرنێن خودا پشت بەستن کرە سەر هندەك رێکان بۆ کێمکرنا ڤێ گەشەکرنێ و راوەستاندنا وان دهندەك رێرەوان دا، بڤێ چەندێ ئەو شیان میکروبان بکوژن و ئەو نەخوشییێن ژبەر وان پەیدادبن تا رادەیەکی چارەسەربکەن.

چاندنا میکروبان ناڤەروکا زانستێ مایکروبایولوژیە، تو دێ گەلەك ژوان تەکنیکێن چاندنێ ئەڤێن دڤێ پەرتوکێ دا هاتینە شروڤەکرن دێ د لابورا کولیژاخوڤە ب کارئینی ژ پێخەمەت ب دەستڤەئینانا کولونی یێن میکروبان، ژبەر هندێ مە رێکێن کاری و پێزابونێن ئێك ل دویڤ ئێکێ بوتە ئامادەکرینە داکو بزانی دێ چەوا کارکەی. ژلایەکێ دیڤە پشتی خاندنا ڤێ پەرتوکێ دێ بوتە دیاربیت ژیان بێ ڤان میکروبان گەلەك یا ب زەحمەتە، ژبەرکو هژمارەکا هەرە زێدە یا کولونی یێن ڤان میکروبان دناڤ ریڤیکێن مروڤی دا دژین و هاریکاریا هەرسکرنا خوارنێ دکەن، ژبەر ڤێ چەندێ رەنگە لەشێ مە گەلەك جورێن خوارنێ هەرس نەکەت ئەگەر هات و ئەڤ میکروبە نەبن. ئەو میکروبێن دناڤ ریڤیکان دا دژین دێ دمفاداربن هندی ئەو لڤی جهی بژین، لێ هەردەمێ وان بریاردا بچنە جهەکێ یان ناڤ ئەندامەکێ دی یێ لەشی، ئێکسەر تو دێ نەساخ بی، لێ دلگران نەبە چونکی ئەڤ میکروبە ژ جهێ خو ناچن هەتاکو ریڤیکێن تە ژ کارنەکەڤن ئەوژی ژ ئەنجامێ بریناں یان هوکارێن دەرونی.

پشتی ب دوماهی ئینانا ڤێ پەرتوکێ، تو دێ گەلەك پێزانینان دەربارەی جورێن جوداجودا یێن ڤان میکروبان وەرگری و دێ زانی کا چەوا دێ کولونی یێن وان چینی و ب رێکا مایکروسکوپێ دەستنیشان کەی، زێدەباری هندێ ل دوماهیا هەر بەندەکی کویزەکا بچوك هاتیە بەرهەڤکرن بۆ هندێ تو پێزانینێن خو تاقیکەی کا تو چ فێربوی و ل دوماهیا پەرتوکێ ژی تاقیکرنەکا گشتی هاتیە بەرهەڤکرن.

کورتیەکا بلەز
لسەر هەمی بەشان

بەشێ ئێکێ : جیهانا مایکروئورگانیزم

ل دەستپێکێ پێدڤیە تو پروژێ خو بۆ چوونا ناڤ جیهانا مایکروئورگانیزمان ب فێربونا تشتێن بنەرەت دەست پێبکەی، ئەڤ تشتەژی هندەك زاراڤ و دەستەوژانە کو دڤێت هەر قوتابیەك بزانیت بەری سەرکەڤیتە هندەك بابەتێن دی یێن ئالۆزتر وەك چاندنا مایکروئورگانیزمان و ئامادەکرنا وان.

هەر دڤی بەشیدا دێ گەریانەکێ بەیە وی سەردەمی دەمێ پێزانین دەربارەی ڤان میکروبان گەلەك دکێم و دبونە ئەگەرێ کوشتنا گەلەك مروڤان، هەردیسان تو دێ وان زانایان نیاسی یێن بوینە ئەگەرێ پێشخستنا زانستی مایکروبایولوژی، زێدەباری وان دەستکەفتی یێن مەزن یێن دڤی زانستیدا ب دەستڤەهاتین و بوینە ئەگەر زانا زویتر بشێن نەخوشیان دەستنیشان بکەن و رێکێن چارەسەرکرنێ بۆ ببینن.

بەشێ دوێ : توخمێن کیمیایی یێن مایکروئورگانیزمان

کیمیا فاکتەرەکێ سەرەکییە د زانستێ مایکروبایولوژی دا چونکی میکروب ژ توخمێن کیمیایی هاتینە دروستکرن، زانا دشێن میکروبان ژناڤ ببەن ئەوژی ب رێکا شکاندن و گهورینا وان بۆ توخمێن وان یێن کیمیایی و پاشی خو ژڤان توخمان رزگاربکەن. بەری تو بزانی کا چەوا ئەڤ کریارە دهێتە ئەنجامدان، پێدڤیە تو ئاشنای بنەماییێن کیمیایی یێن پەیوەندی ب زانستێ مایکروبایولوژیڤە هەی بزانی، دڤی بەشیدا تو دێ فێری ڤان بنەماییێن کیمیایی بی.

بەشێ شیێ : تیبینیکرنا مایکروئورگانیزمان

دەستێن خو بشو داکو میکروب نەمینە پێڤە، ئەڤە ئەو ئاخفتنە یا هەردەم دەیك دبێژتە زاروکێن خو ژبەرکو ئەو دزانیت دەست شویشتن باشترین رێکە بۆ رێگرتنێ ل هەمبەر نەخوشیان، گەلەك زاروك دەستێن خو باش ناشون چونکی ئەو چ میکروبان لسەر دەستێن خو نابینن.

دڤی بەشیدا ئەم دێ نیشا تە دەین کا چەوا دێ تەماشەی میکروب و زیندەوەرێن دی یێن هویر کەی ب رێکا ب کارئینانا مایکروسکوپێ. ب دیتنا میکروبان دناڤ چەقەکێ دیتنێ یێ نێزیکدا هەر تشتێ تو پێدڤی بیێ دێ زانی، ژبەر ڤێ چەندێ هەر ئەو تشتێن ب چاڤ تو نەبینی دێ ب رێکا مایکروسکوپێ بینی.

بەشێ چوارێ : خانەیێن ناڤك دەستپێکی و ناڤك دروست

نوکە دەمێ هندێ یە تو سەرەدەریێ دگەل دوو جورێن بەربەلاڤ یێن خانەیان بکەی، ئەوژی خانەیێن ناڤك دەستپێکی و خانەیێن ناڤك دروست. دبیت ئەڤ ناڤە بوتە دبەرنیاس نەبن، لێ پشتی تو ڤی بەشی دخوینی دێ زانی کا رامانا وان چیە.

خانەیێن ناڤك دەستپێکی بەکتریان بخوڤە دگریت و یێن ناڤك دروست ژی گیانەوەر، روەك، کەڤزێ، کەرو و پێشەنگیان بخوڤە دگریت. هەر خانەیەك شەش پروسێسێن گرنگ یێن ژیانێ ئەنجام ددەت یێن گرنگ بۆ ژیانا گشت زیندەوەران. دڤی بەشیدا تو دێ زانی کا چەوا خانەیێن ناڤك دەستپێکی و خانەیێن ناڤك دروست پروسێسێن خو یێن ژیانێ ئەنجامددەن.

بەشێ پێنجێ : میتابولیزما کیمیایی

ژبەر میتابولیزما من یا لاواز ئەز نەشێم چەند کیلویەکا ژخو بینمە خوارێ! ئەڤە ئاریشەکا مەزنە یاکو ناهێلیت مروڤ کێشا خو کێم بکەت، لێ ئەگەرێ سەرەکی یێ لاوازبونا میتابولیزما لەشێ مە ئەوە ئەم ب دروستاهی راهێنانێن وەرزشی ناکەین. دڤی بەشیدا تو دێ فێری کارلێکێن زیندەکیمیایی بی ئەڤێن دبنە ئەگەرێ گهورینا خوارنێ بۆ تێهنێ. دبێژنە ڤان

کارلێکان هەمیان پێکڤە میتابولیزم، هەردیسان دێ زانی کا چەوا خانە دشێت ماددێن خوراکی بگهوریت بۆ تێهنیێ.

بەشێ شەشێ : گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەکرنا میکروبان

تو و میکروب هەردوو پێدڤی ب خوارنێ نە داکو گەشەبکەن و مەزن ببن. ماددێن خوراکی یێن کیمیایی پێکدهێن ژ توخمێن کاربون، هایدروجین، نایتروجین و ئوکسجینی. هەمی میکروب وەکی ئێك پێدڤی ب هەمان ماددێن خوراکی نابن، بۆ نمونە هندەکا پێدڤی ب ئوکسجینی هەنە بۆ گەشەکرنێ ل دەمەکی هندەکێن دی دشێن دناڤ ژینگەهەکەکا ڤالا ژ ئوکسجینی گەشەبکەن.

دڤی بەشیدا تو دێ فێری هندی بی کا چەوا دێ میکروبان ڤاڤێری ئەوژی لسەر بنیاتێ پێدڤیا وان بۆ ماددێن خوراکی. هەردیسان دێ فێربی کا چەوا دێ ڤی زانستی ب کارئینی بۆ گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەیا وان دلابوریڤە.

بەشێ حەفتێ : بوماوەزانی

هەروەکی مە مروڤان، میکروب ژی سیفەتێن بوماوەی ژ بابکێن بەری خو وەردگرن، سیفەتێن بوماوەیی هندەك پێزانینن بریارێ لسەر هندێ ددەن کا چەوا تشتێن زیندی بمینە ساخ. هندەك ژڤان پێزانینان ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی دهێنە ڤەگوهاستن لێ هندەك ژی ناهێنە ڤەگوهاستن.

دڤی بەشیدا دێ زانی کا چەوا مایکروئورگانیزم سیفەتێن بوماوەیی ژ بابکەکی بۆ یێن ل دویڤدا ڤەدگوهێزن. هندەك ژڤان سیفەتان هاریکاریا وان دکەن کا چەوا دێ خو دەنە نیاسین و خوارنێ هەرسکەن، هەردیسان کا چەوا دێ خو ژ بەرمایکێن ژەهراوی قورتالکەن و کا چەوا دێ خو زێدەکەن.

بەشێ هەشتێ : تەکنولوژیا تێکەلکرنا DNA

ئەم چینە و دێ بینە چ! ئەڤ پێزانینە هەمی لسەر جینێن مە هاتنە پروگرامکرن. ئەڤ چەندە لسەر میکروبان ژی دگونجیت، ئەڤ پێزانینێن بوماوەی لسەر گەردێن DNA هاتینە دانان ب رێکا پێکڤەگرێدا ترشێن ناڤکی دناڤ رێزبەندێن تایبەت دا.

پێزانینێن بوٚماوەیی دشیانێن واندا هەیە دوبارە بهێنە رێکخستن ئەوژی ب کریارەکێ دبێژنێ ئەندازەیا بوٚماوەیی، دڤی بەشیدا دێ گەلەك تشتان دەربارەی پێزانینێن بوٚماوەیی وکا چەوا گەردێن DNA دهێنە تێکەلکرن ب ئەوژی ب رێکا ب کارئینانا تەکنولوژیا تێکەلکرنا DNA .

بەشێ نەهێ : ڤاڤارتنا مایکروئورگانیزمان

ب هزارەها جورێن میکروبان هەنە و خو ئێك ژوان وەکی یێن دی نینە، لێ گەلەك ژوان هندەك کارەکتەرێن وەکهەڤ هەنە، زانایێن مایکروبایولوژی گەلەك سال بوراندینە و ب هوربینی تەماشەی میکروبان کریە و لسەر چەند گروپەکان دابەش کرینە ئەوژی ل دویڤ سیفەتێن وەکهەڤ دناڤبەرا واندا. دڤی بەشیدا دێ زانی کا چەوا میکروب هاتینە ڤاڤارتن، کو دێ هاریکاریا تە کەت ب زیرەکی وان میکروبێن لبن مایکروسکوبێڤە دبینی دەستنیشان بکەی .

بەشێ دەهێ : ناڤك دەستپێکی ; بوارێن ئارکیا و بەکتریا

بەکتریا ئێکە ژوان میکروبێن هەرە بەربەلاڤ یێن دهێنە پێشیا تە، هندەك بەکتریا نەخوشیان پەیدادکەن و هندەکێن دی هاریکاریا تە دکەن ئەوژی ب رێکا هەرسکرنا خوارنێ. گەلەك جورێن جوداجودا یێن بەکتریا هەنە، لێ هەمی هاتینە دابەشکرن بوٚ چوار گروپان پشت لسەر بنەمایێ کارەکتەرێن دیوارێن وان یێن خانەیی.

هەر ئێك ژڤانژی ب پشت بەستن لسەر چەند کارەکتەران هاتینە ڤاڤارتن بوٚ سەر هندەك گروپێن دی، وەك داخازکەرێن ئوکسجینی، شیانێن لڤینێ، شێوە، و کارلێکا بویاغا گرام. دڤی بەشیدا تو دێ زانی کا چەوا دێ ڤان ڤاڤارتن و بەشان ب کارئینی بوٚ نیاسینا بەکتریان.

بەشێ یازدێ : خانەیێن ناڤك دروست ; کەرو، کەڤز، پێشەنگی و کرم

دڤی بەشیدا دێ ب بەرێخودانەکا نێزیکتر تەماشەی شانشینێن کەرویان، پێشەنگیان و گیانەوەران کەی. ئەڤە هندەك میکروبن ب گشتی دهێنە نیاسین کەرو،کەڤز، پێشەنگی و کرم.

ئەڤ زیندەوەرێن ناڤك دروست ژی جورەکی میکروبانە و ب گەلەك رەنگان ژ بەکتریا و ڤایروسان دجودانە. هەرچەندە بوٚ مە ب مفانە ژبەرکو خوارنیٚ پەیدادکەن و هاریکاریا هاڤێژتنا بەرمایکێن ژەهراوی دکەن و نەخوشیان چارەسەردکەن (لسەر شێویٚ دژەتەنان)، لیٚ دگەل هندیٚ ژی هندەك زیندەوەرێن ناڤك دروست نەخوشیان بوٚ مە پەیدادکەن.

بەشیٚ دوازدیٚ : ڤایروس، ڤایروید و پریون

ئێك ژ میکروبێن هەرە ترسناك ڤایروسن ژبەرکو چ رێك نینن بوٚ کوشتنا وان یان ژی گەلەك دکێمن. ل دەستپێکیٚ دەمیٚ تو توشی ڤایروسان دبی، تو دشێی نیشانێن وان نەخوشیان چارەسەربکەی یێن ئەو پەیدادکەن وەك هاتنا ئاڤیٚ ژ دفنیٚ و چاڤان، دهەما دەمدا تو نەشیٚ وان بکوژی و دڤێت رێکیٚ بدەیٚ خوٚلا ژیانا خو تەمام بکەن.

ئەریٚ بەری نوکە تو مەندەهوش مایە کا بوچی ئەڤ چەندە رودەت ؟ ئەگەر هوسا بیت ، ڤی بەشی بخوینە داکو بەرسڤا پرسیارا خو ببینی و بزانی کا ڤایروسن چنە، چەوا ڤایروس دژین و ئەو چ نەخوشیان پەیدادکەن.

بەشیٚ سێزدیٚ : ئیپدیمیولوژی و نەخوشی

نوکە وەرزیٚ نەخوشیا پەرسیڤیٚ یە و تو دخازی پەرسیڤ نەهێتە تە، یان ژی هەکە دیٚ بوٚ ماویٚ دەهـ روژان توشی سەرماییٚ و لەرزینیٚ و پژمینیٚ بی. کەسیٚ نەڤێت خو نێزیکی تە بکەت ژبەرکو ترسیت نەخوشی بهێتە ڤەگوهاستن بوٚ ویژی.

دڤی بەشیدا تو دیٚ فێری نەخوشیان بی وەك پەرسیڤی و کا چەوا ئەڤ نەخوشیە دهێنە ڤەگوهاستن و بەربەلاڤ دبن، هەردیسان دیٚ فێری هندیٚ بی کا چەوا دیٚ بەرهەڤی یێن دەستپێکی وەرگری بوٚ کونتروٚلکرن و قەدەغەکرنا بەلاڤبونا نەخوشییٚ.

بەشیٚ چواردیٚ : بەرگری

نوکە دناڤ لەشیٚ تەدا شەرەکیٚ مەزن ییٚ دهێتەکرن. لەشکرەرەکیٚ پێکهاتی ژ خانەیێن بی و خانەیێن تی، خانەیێن کوژەك یێن سروشتی و گەلەك بەشێن دی یێن سیستەمیٚ بەرگریا

لەشی یێ بەرەڤانییێ دکەن. ئەڤ خانەیە میکروبان دپەرچقینن و ژناڤ دبەن بەری کو هندەك نەخوشی یێن وەکی پەرسیڤ و کوخك و زکچونێ پەیدابکەن.

سیستەمێ بەرگرییێ میکانیزما بەرەڤانیکرنێ یە دلەشێ تەدا، هندەك سەربازن دەوروبەری دوژمنێن شەرکەرێن بیانی دگرن پاشی هەڤسەنگ دکەن و ژناڤ دبەن بەری کو ئەڤ دوژمنە زیانێ بگەهینە مروڤی. دڤی بەشیدا تو دێ ئاشنای سیستەمێ بەرگریا لەشێ خو بی وکا چەوا روژانە ئەو بەرەڤانییێ ژ تە دکەن دژی میکروبێن شەرکەر.

بەشێ پازدێ : ڤاکسین و دەستنیشانکرنا نەخوشیان

هزرا خو دڤێ چەندێ دا بکە، سالانە میلونەها کەس پارا ددەنە نوژداران داکو دەرزیکەکا ڤایروسێ نەخوشیا ئەنفلوەنزاییێ بۆ وان بدانیت! لسەرڤە دبیت تو هەست ب چ تشان نەکەی. بەلێ پشتی خواندنا ڤی بەشی دێ بوتە دیاربیت کو ئەڤ دەرزیکە هەستەکا دروست پەیدادکەت ژبەرکو ئەڤ دەرزیکە دراستیدا ڤاکسینەکە دژی نەخوشیا ئەنفلوەنزاییێ.

ڤاکسین لەشێ تە دپارێزیت و ناهێلیت توشی نەخوشیەکا تایبەت ببی، چونکی ئەڤ ڤاکسینە ژ هندەك توخمێن ڤێ نەخوشییێ پێکدهێت و وەل لەشێ تە دکەت هندەك دژەتەنان دژی ڤێ نەخوشییێ دروست بکەت، دڤی بەشیدا دێ پتر فێری ڤاکسین و دژەتەنان بی.

بەشێ شازدێ : دەرمانێن دژی میکروبان

حەبکەکێ بدەمە من دێ خوم داکو ئەو تشتێ ئەڤ نەخوشیە گەهاندیە من بکوژم ! ئەم هەمی ڤێ چەندێ دبێژین دەمێ دکەڤین و نەساخ دبین، مەرەم ڤێ چەندێ ئەوە ئەم یێ داخازا حەبکەکێ دکەین داکو ساخلەمیا مە باشتر لێ بکەت. هندەك جاران میکروب دناڤ حەبکان یان دەرزیکان دا هەنە کو دبنە ئەگەرێ ژناڤبرنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر.

دڤی بەشیدا دێ فێری دەرمانێن دژی میکروبان بی یێن کو ب شێوێ چارەسەریا کیمیایی دهێنە وەرگرتن بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان، ئەڤ دەرمانێن دژەمیکروبی ژ هندەك میکروبان پێکدهێن کو دبنە ئەگەرێ کوشتنا میکروبێن دی یێن زیانبەخش.

بەشێ ئێکێ

جیهانا مایکروئورگانیزمان
The World of the Microorganism

مایکروبایولوژی ئەو زانستە یێ گرنگیێ ددەتە خواندنا زیندەوەرێن هویر ئەڤێن مروڤ ب چاڤ نەبینیت، ئەڤ زیندەوەرە ل هەمی جهێن دەوروبەری مە دژین، هەتاکو دناڤ لەشێ گشت گیانەوەر و مروڤاندا هەنە. زیندەوەر ئەو بونەوەرێ ب گیانە یێ دشێت خوارنێ بخوت و هەرس بکەت ژبۆ ب دەستڤەئینانا تیهنێ Energy و ماددێن خوراکی یێن پێدڤی، خوارنا نەهەرسکری ژی ل سەر شێوێ پاشەروکان دهاڤێژێتە دەرڤەیی لەشێ خو، هەردیسان دشێت کریارا زێدەبونێ ئەنجام بدەت، ژبەر ڤێ چەندێ مروڤ، پشیك، سەگ، مێری و هەر ئافراندیەکی دی یێ روژانە یێ ئەم دبینین دهێتە هژمارتن زیندەوەر.

بونەوەرێن هویر ژی یێ دبێژنێ مایکروئورگانیزم Microorganism هندەك زیندەوەرێن گەلەگ گەلەك بچوك و هویرن کو مروڤ ب چاڤ نابینیت لێ هەست ب هەبوونا وان دکەت تایبەت دەمێ تووشی هندەك نەخوشی یێن ڤەگر وەکی پەرسیڤی دبیت، چونکی هندەك ژڤان زیندەوەرێن هویر دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان بۆ مروڤی لێ دگەل هندێ لەشێ مە هندەك رێك هەنە یێ بەرەڤانیێ ژخو دکەت وەك روندکێن چاڤان و ئاڤا ژ دفنێ دهێتە خوار و خوها لسەر لەشی و تف.

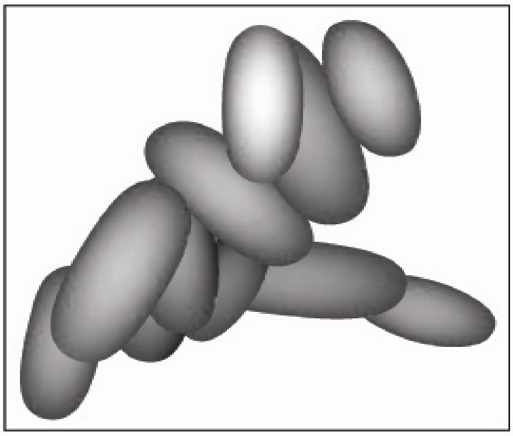
ژلایەکێ دیڤە مایکروئورگانیزم پێکهاتی یێن سەرەکی نە د شەرێ بایولوژی دا، ئەڤ زیندەوەرە دگەل هندەك ماددێن دی یێن کیمیایی هەڤسەنگیا لەشی ژ کار دئێخن و دبنە ئەگەرێ کوشتنا مروڤی، بەکتریایا ئەنتراکس Anthrax ئێك ژ وان مایکروئورگانیزمانە یێن د شەرێ بایولوژی دا دهێتە ب کارئینان و پەیرەوکرنا وێ د کریارا تیرورستی یا یازدەی ئیلونێ ب روهنی هاتە دوپاتکرن، نەخوشیا ئەنتراکس پەیدادبیت ژ ئەگەرێ هەلکێشانا بەکتریایاBacillus anthracis یان دائیرانا وێ، یانژی برێکا پیستێ بریندار دچیتە دناڤ لەشێ مروڤی و پاشی توڤێ ناڤخویی Endospore دروستدکەت و گەلەك جاران دبیتە ئەگەرێ مرنێ. توڤێ ناڤخویی بەکتریایەکا نڤستیە دحالەتێ متبوونێ دا Dormant State و دناڤ لەشێ بەکتریایا دەیکدا دژیت. لێ خوشبەختانە ئەڤ زیندەوەرە گەلەك کێم د شەران دا دهێنە ب کارئینان و گەلەك وەلاتان قەدەغەکریە چونکی کارتێکرنا وان یا نێگەتیف بۆ چەندین سالا ڤەدکێشیت.

جورێن مایکروئورگانیزمان

مایکروئورگانیزمێن نەهەڤال

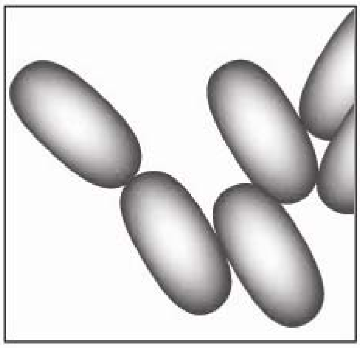
هندەك مایکروئورگانیزم هەنە دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان بۆ مروڤ و گیانەوەر و روەکان، یان ژی دبنە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا ڤان نەخوشیان ژ کەسەکی بۆ ئێکی دی، دبێژنە ڤان زیندەوەران نەخوشی پەیداکەر Pathogenic. هندەك ژڤان نەخوشی پەیداکەران بتنێ توشی مروڤان دبن، هندەك بتنێ توشی روەکان یان گیانەوەران دبن، لێ هندەکێن دی تووشی دوو ژوان یان هەرسێیان دبن. هێرشێن ڤان زیندەوەران گەلەك د دژوار و کوژەکن، بۆ نموونە شەرکەرێ داستانا جون هولدینگ یێ بناڤودەنگ دهاتە هژمارتن باشترین شەرکەرێ ب دەمانجا و خو ژ هەمی گولەیێن وان قورتالدکر، لێ ل دوماهیێ بەکتریایا Mycobacterium tuberclusis ب شێوەکێ هێدی و بێدەنگ ئەو کوشت (تەماشەی وێنێ ١,١بکە). مایکوبەکتریەم توشی شانەیێن مێلاکێ دبیت و نەخوشیا سلێ بۆ

مروڤی پەیدادکەت، ئەڤ نەخوشیە دهێتە ڤەگوهاستن دەمێ دندکێن تفێ یێن هشك یان بلغەمێ هەناسەدانێ ژ دەڤێ کەسەکێ تووشبوی دەربکەڤیت و کەسێ بەرامبەر وەربگریت.



وێنێ 1.1
بەکتریا *Mycobacterium tuberculosis* نەخوشیا سلێ پەیدادکەت

بەکتریایا Yersinia pestis ئەڤا لسەر لەشێ کێچان Flea دژیت ل چەرخێ چواردێ زاینی نیڤەکا کێشوەرێ ئەوروپا تووشی نەخوشیا تاعونا رەش Black Plaque کربوون و دئەنجامدا نێزیکی **٢٥** ملیون مروڤ کوشتن (تەماشەی وێنێ١,٢ بکە). دبیت مروڤ هزربکەت ڤان بەکتریان هێرشەکا ب دزیکیڤە و بلەز کربیتە سەر خەلکی، لێ دراستی دا ئەو ل دەستپێکێ تووشی کێچان دبیت و ئەڤ کێچە لسەر پشتا جردان دژین، دەما جرد خو نێزیکی خوارنێ دکەن ئەڤ کێچە دچنە سەر خوارنێ و هوسا بەکتریا ژی دمینتە لسەر ڤێ خوارنێ و پیس دکەت تا دگەهیتە ناڤ خوینا مروڤی.



وێنێ 1.2

بەکتریا *Yersinia pestis* زیندەوەرەکێ هویرە دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا تاعونا رەش

ل وی سەردەمی گەلەك هەولدان دهاتنەکرن داکو ئەڤ بەکتریایە بەربەلاڤ نەبیت، لەورا دەمێ دەریاڤان دچوونە وەلاتەکی، نێزیکی چل روژان دناڤ پاپورێ دا لسەر کنارێ دەریایی دمان و ئەو دەریاڤانێ دڤی ماوەیی دا چ نیشانێن نەساخیێ ل دەڤ نەبان ماف هەبوو بهێتە خاری و بچیتە ناڤ بازێری، دسەردەمێ ئەڤروکە ئەم دبێژینە ڤی کریارێ قەدەغەکرنا ساخلەمی Quaratina .

خەلکێ خوجهێن بازێرو گوندان یان یێن گەروك تووشی هندەك نەخوشی پەیداکەرێن دی دبن وەك Giardia lamblia, E. coli یان ژی Entameba hisolytica .
ئەو کەسێ تووشی ڤان زیندەوەران دبیت ئێکسەر نامریت لێ تووشی تێکچوونەکا دژوار دبیت و ژ کارکرنێ دکەڤیت.

زیندەوەرێن هەڤال

هەمی زیندەوەرێن هویر نەخوشیان پەیداناکەن، بەلکو بتنێ ٥٪ ژ سەرجەمێ وان دبنە ئەگەرێ پەیداکرن و ڤەگوهاستنا نەخوشیان بۆ مروڤی، یێن دیژی گەلەك ژ وان هاریکاریا رێکخستنا هەڤسەنگیا لەشێ مە دکەن، هندەك ژی دهێنە بکارئینان بۆ بەرهەم ئینانا خورانێ

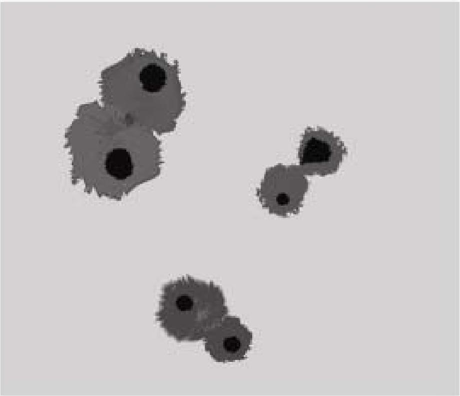
و کەرەستەیێن پیشەسازی، بەکتریایێن هەڤال Normal Flora بشێوەیەکێ ئاسایی دناڤ ریڤیکان دا دژین و دبنە ئەگەرێ هەرسکرنا خوارنێ و رولەکێ گرنگ هەیە بۆ دروستکرنا ڤیتامین B و K دیسان دهاریکارن بۆ شکاندنا گەردیلەیێن مەزن و ئالۆز بۆ هندەکێن بچوکتر کو ریڤیك بشێت بمێژیت.

مایکروئورگانیزم چنە ؟

مایکروئورگانیزم یان ژی زیندەوەرێن هویر بابەتێ سەرەکی یێ زانستێ مایکروبایولوژی یە کو زانستەکە سەر ب زانستێن بایولوژی ڤەیە و گرنگیێ ددەتە خواندنا ڤان جورە زیندەوەران، ئەڤ زیندەوەرە دبیت خانەیەکا بتنێ بیت یان ژی کومەکا خانەیان لسەر شێوێ هشیەکی Cluster بیت و بتنێ ئەم لبن مایکروسکوپێ Microscope دشێن تەماشەی وان بکەین و بخوینین، مایکروئورگانیزم هاتینە پارڤەکرن بۆ سەر شەش بواران داکو خواندن و ڤەکولینا وان ب سانەهی بکەڤیت.

ڤایروسزانی Virology

ڤایروسزانی گرنگیێ ددەتە خواندنا ڤیروسان، ڤایروس نیمچە زیندەوەرەکێ مشەخورە و قەوارەیەکێ نەخانەیی یە Acellular entity، لەشێ وی پێکدهێت ژ پارچەکا ترشێ ناڤکی و ب بەرگەکێ پروتینی دهێتە نخافتن. مشەخوریا وی هندێ دگەهینیت کو خوارنا خو ژ زیندەوەرەکێ دی وەردگریت و خو دناڤ لەشێ ویدا دپاریزیت و نەخوشیان بۆ پەیدادکەت، بۆ نموونە ڤایروسێ Varicella zoster دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا خوریانێ ل دەڤ مروڤی (تەماشەی وینێ ١,٣ بکە) .



وێنێ 1.3
ڤایروسێ varicella-zoster دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا خۆریکان

بەکتریازانی Bacteriology

بەکتریازانی زانستەکە گرنگیێ ددەتە خواندنا بەکتریان کو ژ جورێ زیندەوەرێن ناڤـك دەستپێکینە Prokaryotes ئانکو خانەیەکا بتنێ یە و چ ناڤکێن راستەقینە نیـنن، گەلـەك بەکتریا خـوارنێ ژ ژینگـەها دەوروبـەری خـو وەردگـرن، لێ هنـدەك ژی ب خـو خـوارنێ دروستدکەن برێکا کریارا فوتوسایەنزس Photosynthesis یـان ژی ب رێکـێن دی یـێن دروستکرنێ، هندەك جورێن بەکتریا ب سانەهی دشێن هاتنوچون و لڤینێ بکەن، لێ پریا وان ژی دجهێ خودا دراوەستیانە و نەشێن لڤینێ بکەن، ئـەڤ مایکروئورگانیزمـە دشـێن ل هـەمی جهان بژین وەك سەر هشکاتی و نـاڤ ئـاڤێن دەریـا و ریبـاران، ئـەو جـورێن نەخوشـیان ژی پەیدادکەن ئەون یێن لسەر مـاددێن گـەنی و خرابـوویی دژیـن وەك بـەکتریایا Bacillus anthracis کو دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا شێرپەنجێ.

کەروزانی Mycology

کەروزانی ئەو زانستە یێ گرنگیێ ددەتە خواندنا کـەرویان، کـەرو زینـدەوەرەکێ ناڤـك راستەقینەیە Eukaryotes و قەبارێ ویژی یێ بچوکە و خوارنێ ژینگەها دەوروبەری خـو دمێژیت چونکی ئەو ب خـو نەشـێت کریـارا روشـنەپێکهاتنێ پەیرەوبکـەت، کـەرو دهێتـە هژمارتن زیندەوەرەکێ ناڤك راستەقینە چونکی ناڤکەکا دروست و راسـتەقینە هەیـە کـو ب پەردەیەکا دووقات دهێتـە نخـافتن، هەروەسـا هـژمارەکا ئەنـداموکان Organells وەکـی مایتوکوندرییایێ و کلوروپلاستیێ هەیە زێدەباری برەکا سایتوپلازمی. وەکـی کـەروییێ هـێڤین Yeastو کەروییێ کیفکویی Mold .کەرو بارا پتر دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشـی یـێن پیستی.

کەڤزانی Phycology

کەڤزانی یان قەوزەزانی زانستەکە پتر یـێ گرێدایـە ب خوانـدنا کـەڤزێ ڤـە Algae، کەڤز زیندەوەرەکێ ناڤك دروستە و شیانێن ئەنجامدانا کریارا روشـنەپێکهانێ هەنـە کـو تێـدا روناهیـا روژێ دگهوریـت بـۆ مـاددێن خـوراکی، ڤـی زینـدەوەری ناڤکـەکا راسـتەقینە و سایتوپلازم و پلازمید هەنە، لـەورا دشێت خوارنا خو دروست بکەت.

پێشەنگزانی Protozology

پێشەنگزانی زانستەکێ بـایولوژی گرنگیـێ ددەتـە خوانـدنا زینـدەوەرێن پێشـەنگ کـو دتاکخانەینە و هندەك خەسلەتێن گیانەوەاران هەنە و بارا پتر دناڤ ئاڤێ دژین، گەلـەك ژڤـان مایکروئورگانیزمان خوارنا خو ب رێکا قوتدانێ یان دائیرانا زیندەوەرێن بچوکتر پەیدادکـەن، ژبلی ژینگەهێن ئاڤی، لجهێن هشك ژی دهێنە دیتن وەك پێشەنگیا Amoeba proteus.

مشەخۆرزانی Parasitology

مشەخۆرزانی زانسـتەکێ تایبەتـە ب خوانـدنا زینـدەوەرێن مشـەخورڤە، مشـەخور ئـەو زیندەوەرن یێن لـسەر داهاتیێ زیندەوەرەکێ دی دژیـن کـو دبێـژنێ خانـەخوێ یـان لـەشـێ مێهڤان Host. مشەخور گەلـەك نەخوشیان پەیدادکەن لـەورا دبێژنێ زینـدەوەرێن نەخوشـی

پەیداکەر، گەلەك بەکتریا و ڤایروس و پێشەنگی و کرمێن پەحن و فلات و مێری دچنە بن خانا زیندەوەرێن مشەخۆرڤە.

ناڤکرن و ژێکڤاڤارتن

کارل لینیوس ی ل سالا ١٧٣٥ سیستەمێ ناڤکرنا زیندەوەرا پێش ئێخست، ئەڤ سیستەمە هێمایێ دکەتە سەر ناڤێن پێناسەیی یێن جووت ناڤ Binominal Nomenclature، هەر زیندەوەرەکێ لسەر ریێ ئەردی دهێتە ناڤکرن ب دوو ناڤێن لاتینی ژبەرکو ئەڤ زمانە گەلەك یێ کەڤنە و هەر ژ کەڤن دا زانایان ب کارئینایە، ناڤێ ئێکێ دبێژنێ رەگەز Genus و ناڤێ دوێ ژی دبێژنێ سیفەتا تایبەتمەند Specific Epithet کو هەردوو پێکڤە هێمایێ دکەنە ناڤێ جورەکێ زیندەوەری Species، هەردوو ناڤێن رەگەز و جوری ب شێوێ لار دهێنە نڤێسین یان ژی هێلەك لبنرا دهێتەکێشان. گەلەك جاران ئەڤ ناڤە ب خو زیندەوەری ددەتە نیاسین، بۆ نموونە بەکتریایا Staphylococcus aureus، لڤێرێ ناڤێ رەگەزی دیمەنێ خانەیا بەکتریایێ ددەتە نیاسین. Staphylo ب رامانا رێکخستنا وەکی هشیێ تری و coccus ب رامانا هندێ ئەڤ خانە د گروڤرن، ئانکو هشیەکێ خانەیێن گروڤر. دیسان ناڤێ جوری ژی aureus د زمانێ لاتینی دا ب رامانا زێر دهێت، ب گشتی رامانا ناڤێ وێ یێ جووت دبیتە هشیەکێ خانەیێن گروڤر و رەنگ زێرین. گەلەك جاران ژی زیندەوەر ب ناڤێ وی کەسی دهێتە ناڤکرن یێ بۆ ئێکەم جار ئەڤ زیندەوەرە ڤەدیتی. بەکتریایاEscherichia coli(تەماشەی وێنێ ١,٤ بکە).

E. coli کورتیا وێ یە کو ناڤێ رەگەزێ وێ بۆ زانا تیودور ئیشیریش دزڤریت کو ئێکەم جار ئەڤ بەکتریایە ڤەدیتبوو و ناڤێ جوری رامانا هندێ ددەت ئەڤ بەکتریایە د ناڤ قولونێدا Colon دژیت. بەری مایکروئورگانیزم بهێنە ڤەدیتن، زیندەوەر لسەر دوو کۆمەلان بتنێ هاتبوونە ڤاڤارتن ئەوژی کۆمەلا گیانەوەر و کۆمەلا روەکان، لێ پشتی چەرخێ هەڤدێ زانایان پێشنیارکر سیستەمەکێ نوی بۆ ڤاڤارتنێ بهێتە دانان چونکی سیستەمێ کەڤن دەبرینێ ژ هەمی زیندەوەرێن سەر ریێ ئەردی نەدکر.

وێنێ 1.4
بەکتریا *E. coli* دناڤ ریڤیکێن مروڤیدا دژیت

زانا کارل وویسی سیستەمەکێ نوی یێ ڤاڤارتنێ داهێنا کو تێدا زیندەوەر ل دویڤ سیفەتێن وان یێن گەردی و خانەیی رێکخستن، لێ پشتی دوزادە سالان لسەر دانانا ڤی سیستەمی ئانکو ل سالا ۱۹۷۸ شنوی زانا رێکەفتن پێگیریێ ب ڤێ شێوازی نوی بکەن، بەری ئەڤ سیستەمە بهێتە بەلاڤکرن کارلی سێ گروپێن ڤاڤارتنێ لسەر سیستەمێ خو زێدەکرن کو دبێژنێ بیاڤ Domains و ئەڤ بیاڤە ژ شانشینێ مەزنترن.

بیاڤێن ڤاڤارتنێ

بەکتریایێن دروست Eubacteria : ئەڤ بیاڤە وان بەکتریان بخوڤەدگریت یێن دیوارێ وان یێ خانەیی ژ پیپتایدوگلایکانی Peptidoglycan پێکدهێت کو ئەوژی پێکهاتیەکێ گەردیە دناڤ دیواریێ ژدەرڤە یێ خانەیێن بەکتریایێ، و ژ پێنج بەشان پێکدهێت ئەوژی ئەڤەنە :

N-acetylglucosamine
N-acetylmuramic acid
Tetrapeptide
Side chain
Murein

ئارکیا Archaea : ئەڤ بیاڤە وان بەکتریان بخوڤەدگریت یێن دیـواری وان یـێ ژدەرڤـە پێکهاتیێ پیپتایدوگلایکانی دناڤدا نـەبیت، هنـدەك زانـا ڤـی بیـاڤی ب بـەکتریایێن کـەڤن و دەستپێکێ ددەنە نیاسین.

ئیوکاریا Eucariya : ئەو زیندەوەرێن دکەڤنە بن ڤی بیاڤی ئەڤێن خواری نە :

- پروتێستا protista: پێکدهێت ژ کەڤزێ و پێشەنگی و کیفکوییان.
- کەروو fungi: هەڤیرترشێن تاکخانە و کڤارکێن فرەخانە بخوڤە دگریت.
- روەك plantae: ژ کەڤزێ و روەکێن سەرخەسـی و کـاژ و روەکـێن گولـدار پێکدهێت.
- گیانـەوەر animalia : پێکدهێـژت ژ مێـری و کـرم و ئیسـفەنج و گشـت گیانەوەرێن بربردار.

مایکروئورگانیزم چەند د بچوکن ؟

مایکروئورگانیزم ب هاریکاریا سیستەمێ مـەتری (تەماشـەی خشـتێ ۱,۱ بکـە) دهێـە پیڤان. داکو پتر ئاشنایی قەبارێ هندەك مایکروئورگانیزمان ببـی، دێ بەراوردیـەکێ دناڤبـەرا قەبارێ وان و هندەك تشتێن دی یێن لبەر دەست کەین.

خانەیەکا گەمیتی یا مروڤی (هێکەك ژ هێلکەدانا ئافرەتا)	۱ مللیمەتر
خانەیەکا سور یا خوینێ یا مروڤی	۱۰۰ مایکرومیتەر
خانەیەکا بەکتریایێ یا نموونەیی	۱۰ مایکرومیتەر
ڤایروس	۱۰ نانومەتر
گەرد	۰,۱ نانومەتر

لەشێ تە بەرگریێ ژخو دکەت

بەرگریزانی Immunology ئەو زانستە یێ گرنگیێ ددەتە رێکێن لەشێ مروڤی پێ بەرەڤانییێ ژخو دکەت دژی مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش ب تایبەت ئەوێن نەخوشیان بۆ مروڤی پەیدادکەن، دەمێ بەکتریایەکا زیانبەخش وەکی Streptococcus pyogenus کو دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا ستریپا گەریێ دهێنە دناڤ لەشیدا، هەر ئێکسەر خانەیێن سپی یێن خوینێ دێ خو لێدەن و قوتدەن ب کریارەکێ دبێژنێ قوتدن Phagocytosis. هەر خانەیەکا شیانێن قوتدانێ هەبن ب هاریکاریا گەندەپێیان Pseudopodia و هەرسکرنا ماددێن رەق ب هاریکاریا ئەنزیمێ هەرسکرنێ Lysozyme، دشێت بەرگریێ ژ لەشێ مروڤی بکەت. زانایێ زوولوجی یێ روسی ئیلی ماچنیکوف ل سالا ١٨٨٠ ئەڤ کریارە ئاشکەراکر، ئەڤ زانایە ئێك بوو ژ کەسێن دەسپێکێ یێ لسەر زانستێ بەرگریێ خواندنی و چەندین ڤەکولین لسەر زێرەڤانێن لەشی دژی نەخوشی پەیداکەران کرینە و وی دیارکریە کو خانەیێن سپی یێن خوینێ شەرێ ڤان زیندەوەران دکەن و قوتددەن.

خشتێ ١,١

برِ ، درێژاهی : هاوتایێن مەتری و ئینگلیزی

هاوتایێن ئینگلیزی	کەرتێ پێوانەیی	یەکە
پێ ٣,٢٨		M مەتر
ئینچ ٠,٣٩	$0.01\ M = 1O^{-2}$	CM سانتیمەتر
ئینچ ٠,٠٣٩	$0.001\ M = 1O^{-3}$	mm مللیمەتر
ئینچ ٠,٠٠٠٠٣٩	$0.000001\ M = 1O^{-}$	µm مایکرومەتر
ئینچ ٠,٠٠٠٠٠٠٠٣٩	$0.000000001\ M\ \ 1O^{-}$	Nm نانومەتر

دەرمان :

هنارتی یێن لسەر شێوێ چەکەکێ پەهلەوان

مایکروئورگانیزم دبنە ئەگەرێ چالاککرنا سیستەمێ بەرگرییێ دناڤ لەشێ مروڤیدا، دەمێ مروڤ تووشی تایەکا گران دبیت و هەست ب نەخوشییێ دکەت، نوژدار دێ جورەکێ دەرمانی کو دبێژنێ دژەزیندەگ Antibiotic وەسف کەت، ئەڤ دەرمانە نوینەرێن دژەبەکتری نە و شەری دگەل وان دکەت کو ژ ماددەیەکێ کیمیایی پێکدهێن و دبنە ئەگەرێ راوەستاندنا هێرشێن بەکتریایان یان ئەگەرێ کوشتنا وان.

پەنسلین نوینەرەکێ دژەبەکتری یێ بناڤودەنگە و گەلەک دهێتە ب کارئینان، ئەڤ دەرمانە ژ کەروویێ پەنسیلیومی دهێتە دروستکرن، پەنسیلیوم هندەک ماددان بەرهەم دئینیت شیان هەنە دیوارێ خانا بەکتریایێ ب هەرفینیت و پاشی بکوژیت.

بەرگری: ریگرتن ل هێرشێن مایکروئورگانیزمان

لەشێ مە گەلەک رێکێن بەرپرسیار دژی بەکتریاییێن نەخوشی پەیداکەر ب کاردئینیت، ئەڤ بەرپرسیارە ژ هندەك رێگرێن نەتایبەت Non-specific Resistance پێکدهێت، دەما سیستەمێ بەرگریا مە ژ کاربکەڤیت، ئێدی ئەڤ نەخوشی پەیداکەرەرە ب سانەهی دناڤ لەشێ مروڤیدا کومدبن و بەردەوام دابەش دبن تاکو کولونیەکا Colony دروستدکەن و دەست ب شەرکرنی دکەن و دئەنجامدا ساخلەمیا مە تێکدچیت. ب شێوەکێ گشتی دەمێ ئەڤ زیندەوەرە شنوی دهێنە دناڤ لەشیدا هندەك هێلێن بەرەڤانیکرنێ یێن کیمیایی و فیزیایی دبنە رێگر ل هەمبەر هێرشێن وان. پیست دیوارەکێ میکانیکی یە بۆ رێگرتنێ ل بەکتریان، ئەو پەردەیا ناڤخویا لەشی دنخێڤیت رێکەکا میکانیکیە دناڤبەرا بەکتریا و پێکهاتەیێن لەشی، ب کارئینانا روندك و تفێ و موویێن هویر درێژەوێن هەناسەدانێدا هندەك رێگرێن فیزیایی نە دژی هەر مایکروئورگانیزمەکێ زیانبەخش. هەردیسان هندەك رێکێن دی یێن میکانیکی هەنە هژمارەکا زۆر یا نەخوشی پەیداکەر ژناڤ لەشی دکەنە دەرێ ئەوژی میزکرن Urination و هەوابەردان Defecation و دلرابوونە Vomiting.

رێکێن کیمیایی هێرشێ دکەنە سەر بەکتریان ئەوژی دەمێ پلا pH ێ دگهوریت، پیست ماددەیەکێ ستیر ژلایێ ڤەرێژێن دوهنیڤە Sebaceous Gland دریژیت و پلا وێ یا نزمە لەورا دبیتە ئەگەرێ ژناڤبرنا بەکتریان. دناڤ خوهێ ژی هندەك ئەنزیمێن هەرسکەر هەنە دبێژنێ لایسوزایم کو هێرشێ دکەنە سەر دیوارێ خانەیێن بەکتریان و دهەرفینیت، ترشێ هیالورونیك ژی دناڤ شانەیێن هەوایی دا و شەبەرتێن ئاشکیدا و ڤەرێژێن وەکی پەرژانەکی کاردکەن دژی گەلەك جورێن بەکتریان چونکی پلا وان یا pH یا نزمە، بەکتریا نەشێت خو لبەر بگریت.

مێژوویا پەیدابوونا مایکروسکوپی

د سەردەمێ ئەڤروکەدا نەساخ کێمتر توشی شەرپرزەیی و واستیانێ دبیت ژوان کەسێن بەری چەند چەرخەکان نەساخ دبوین، چونکی ل وی سەردەمی نوژدارو زانایان نەدزانی کا ئەو چ تشتە دبیتە ئەگەرێ پەیدابونا ڤان نەساخیان ل دەڤ مروڤی، ئەگەر کەسەکێ نێزیکی تە یێ ساخلەم بیت و ل روژا پاشتر توشی نەخوشیەکێ ببیت، ئەگەر لەشێ وی شەری دژی نەساخیێ نەکەت رەنگە ئەو گیانێ خو ژدەست بدەت بێ کو هیچ نیشانەك ل دەڤ دیاربیت، دبیت نوژدار ژی نەزانیت کا ئەو چ تشتە بوویە ئەگەرێ مرنا وی.

زەکەریاس جانس

ل سالا ١٥٩٠ زانا زەکەریاس جانسی ل باژێرێ میدلبەرگ یێ هولەندی ئێکەم مایکروسکوپا ئالوژ دروستکر کو ژ سێ بوریان پێکدهات، بوریەك بەرگێ دەرەکیوو و دویێن دیژی ژناڤدابون، ل دوماهیا هەر بوریەکا ناڤخویی ئاوێنەك Lens ژبو مەزنکرنێ پێڤەکربوو، ڤێ چەندێ هاریکاریا زانایان کر وێنەیەکێ مەزنکری ژ سێ تا نەهـ جاران ژ قەبارێ وی یێ دروست ب دەستڤە بینن.

روبەرت هووك

زانـایێ ئینگلیـز روبـەرت هـووكی ل سـالا ١٦٦٥ دەمـێ مایكروسـكوپەكا ئـالۆز ب كارئینایی و پاشی ئاوێنا وێ دانا سەر پارچەكا بچوك یا فلینەی، وی هندەك سندوقێن بچـوك دیتن و ناڤێ وان كرە خانە، بڤێ چەندێ تیورا خانێ Cell Theory ژلایێ چەندین زانایان وەك مازیاس شلایدن، زیودور شوان و رودولف فێرچوو هاتە پێشئێخستن. ب كورتی تیـورا خانێ دبێژیت هەر تشتەكێ لسـەر رویـێ ئـەردی یـێ ب گیـان بیـت لـەشـێ وی ژ خانـەیان پێكدهێت.

ئەنتونیو ڤان لیوینهوك

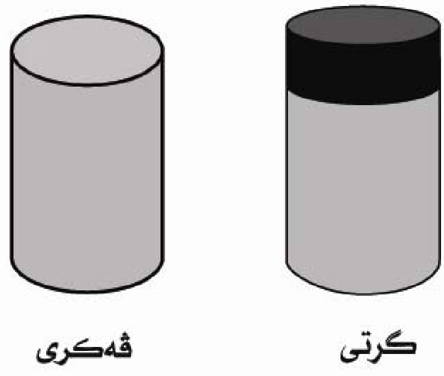
تاقیكرنێن زانـا هـوكی دگـەل مایكروسـكوپا وی یـا سـادە ئیلهامـەك داڤـی زانـایی بـۆ ئاشكەراكرنا جیهانەكا پری زیندەوەرێن هویر، ئاوێنەكا تیژكەر هاریكاریـا مایكروسـكوپا وی كر بۆ ب دەستڤەئینانا وێنەیەكێ مەزنكری، ڤێ مایكروسكوپێ بتنێ ئێك ئاوێنە هەبوو، پشتی باش پێشئێخستی ئەڤ زانایە شیا بیتە ئێكەم كـەس تەماشـەی مایكروئورگانیزمـەكی بكـەت و ناڤێ وی كرە ئەنیمالكیوڵ Animalcules، ئەڤ ئاشـكەراكرنە ل سـالا ١٦٠٠ هاتـەپێش كـو ل وی دەمـی زانایـان هزردكـر زینـدەوەر ب شـێوەیەكێ ژدەڤخـو پەیـدادبن نـەك ژ زیندەوەرەكێ دی ، ڤێ بیروكێ ژی چ بهایێ خو دسەردەمێ ئەڤرودا نینە، پشتی هینگـێ بـۆ زانایان دیاربوو خانە پێكهاتیێ سەرەكییێ هەر زیندەوەرەكیە.

چەوا زیندەوەر پەیدادبن ؟

فرانسیسكو ریدی

نوژدارێ ئیتالی فرانسیكو ریدی تاقیكرنەك ئەنجامدا و تێدا دیاركر چ زینـدەوەر ژدەڤ خـو پەیدانابن، ڤی زانایی هندەك جـەرك تـژی گوشـتێ رزی كـرن ، هنـدەك ژڤـان جـەركان ب قەپاغەكی گرێدان و هندەك ژی دەرێ وان هێلا ڤـەكری، ئـەڤێن دەرڤـەكری هنـدەك كـرم لسەر دیاربوون كو د قوناغا كرموكەیێ Larva یـا مێشـان دابـوون، لێ جـەركێن دی چ

کرم لسەر دیارنەبوون چونکی مێش نەدشیان بچنە تێدا و هێکان لسەر بکەن. لسەر گوشتێ رزی، بەلگەیێن وی دیاکر دناڤ هەوایی دا پێکهاتیەکێ هەیە بۆ پەیدابوونا بەرەبابەکێ ژدەڤخو لێ هەوا دناڤ جەرکێ گرتی دا نەبوو ژبەر هندێ چ بەرەبابکێن ژدەڤخو پەیدانەبوون (تەماشەی وێنێ ٥،١ بکە). ریدی هەما تاقیکرن دوبارە کر لێ ڤێ جارێ جەرك ب تۆرەکا کون کون گرت داکو مێش نەچنە ژور بتنێ هەوا بچیت، لێ ڤێجارێ ژی چ کرم لسەر گوشتێ رزی پەیدانەبوون.



وێنێ 1.5

چ بەرەبابکێن ژدەڤخو دناڤ جەرکێ دەرگرتی دا شین نەبوون

هەتا وی دەمی زانایا چ هەلویست دەربارەی ریگرتنێ ل نەخوشیان نەبوون، ڤان تاقیکرنێن زانا ریدی و ئەو ئەنجامێن وی ب دەستڤەئینایین بۆ کوشتنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشیان پەیدادکەن هزرەکا نوی ل دەڤ زانایێن وی سەردەمی پەیداکر ئەوژی مایکروئورگانیزم بتنێ ب رێکا زێدەبونێ ژ زیندەوەرەکێ دی پەیدادبن و کوشتنا ڤان زیندەوەران مەرەم پێ ئەوە چ زیندەوەرێن دی ژێ پەیدانابن و بەلاڤبوونا نەخوشیێ دێ راوەستیت، زانایان ئەڤ چەندە ناڤکر ب تیورا دروستبوونا زیندی Biogenesis Theory، و ڤێ تیورێ دیارکر هەر خانەیەکا زیندی ژ خانەیەکا دی یا زیندی پەیدادبیت.

لویس پاستەر

هەرچەندە تیورا دروستبوونا زیندی بیروکەیا دروستبوونا بەرەبابکەکێ ژدەڤخو لادا، لێ ب گەرمی دناڤ کومەلێن زانستی دا نەدهاتە گەنگەشەکرن و هێشتا گومان ل دەڤ زانایان هەبوو، هەتا ل سالا ١٨٦١ زانا لویس پاستەرێ فرەنسی ئەڤ چەندە ب ئێکجاری چارەسەکری، دماوێ تاقیکرنێن خودا وی دیت هندەك مایکروئورگانیزم هەنە، دەمێ ئامیرێن پزیشکی یێن نەزوك Sterile لبەر هەوایی دکەڤن پیس دکەن، لویس گەهشتە ڤی ئەنجامی پشتی کو شوربەکا گوشتێ گایی د چەند کەمولەیێن Flask سەر ڤەکریدا کەلاند. ل دەمێ کەلاندێ هندەك کەمولە د ڤەکریبوون، لەورا ژبەر مایکروئورگانیزمان ئەڤ کەمولە پیس ببوون، لێ کەمولەیێن دەرنخاڤتی هەر دپاقژبوون. لڤێرێ بۆ ڤی زانایی دیاربوو زیندەوەرێن هویر ئەڤێن دناڤ هەوایی دا دژین وان کەمولە پیس کربوو، دڤێ تاقیکرنێ دا پاستەری شوربا گوشتێ گایی دکرە دناڤ کەمولەکا ستودرێژدا کو ستویێ وێ لسەر شێوێ پیتا ئینگلیزی S بوو، دووبارە وی ئەڤ شوربە کەلاند و پاشی هێلا لبەر هەوایی هەتاکو ساربیت،، ستویێ کەمولەی مایکروئورگانیزم تێدا دیاربوون (تەماشەی وێنێ ١,٦ بکە) .

لێ ئەڤ شوربە و کەمولە پیس نەبوون هەتاکو بۆ ماوەکێ هەیڤەکێ ژی ماینە لبەر هەوایی، تشتێ سەرنجراکێش ئەوە ئەڤ کەمولە و شوربا گوشتێ گایی هەتا ئەڤروکە ژی ماینە و ل پەیمانگەها پاستەر ل باژێرێ پاریس هاتینە پاراستن و هێشتا چ نیشانێن پیسبونێ تێدا دیارنەبوینە، ڤان تاقیکرنان دوبارە خویاکرن چ مایکروئورگانیزم ژدەڤخو پەیدانابن، لسەر بنەمایێ ڤان تاقیکرن و ڤەدۆزینێن نوی، پێنگاڤێن مەزن هاتنە هاڤێتن ژبۆ باشترلێکرنا تەکنیکێن نەزوکرنێ کو دبنە رێگر ل هەمبەر گەشەکرن و زێدەبونا مایکروئورگانیزمان.

پاستەرکرن Pasteuralization ئێکە ژ باشترین رێکێن پاقژکرن و نەزوکرنێ ب تایبەت بۆ هندەك ڤەخوارنێن وەکی شیری و کحولی و ئارەقێ دهێتە ب کارئینان. هەر ب ناڤێ ڤی زانایی هاتیە ناڤکرن، زێدەباری ڤەخوارنێن دی کو دهێنە گەرمکرن بۆ کوشتنا پتریا وان بەکتریایێن دبنە ئەگەرێ ژناڤبرنا خوارنێ.

وێنێ 1.6
زانا پاستەری شوربا گوشتێ چێلێ کرە دناڤ بتلەکێ مل درێژدا
و پاشی درێژکرە دناڤ بتلەکێ دی یێ ملێ وی لسەر شێوێ پیتا S

جون تیندال و فیردینال کون

کارێن ڤان هەردوو زانایان ل سالا ١٨٠٠ بوونە ئەگەرێ داهێنانا گرنگترین رێکێن نەزوکرنێ، وان دیارکر کو هندەك مایکروئورگانیزم بەرهەلستیا هندەك تەکنیکێن تایبەت دکەن، هەتا وی دەمی ژی زانایان هزرکر دەمێ ئاڤ دهێتە کەلاندن چ مایکروئورگانیزم تێدا نامینە ساخ، هەلبەت ئەڤ چەندە یا شاشبوو چونکی تانوکەژی چ تەکنیکێن هوسا پێشکەفتی نینن بشێت ئێکجار هەمی مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش بکوژیت.

تیورا میکروبان

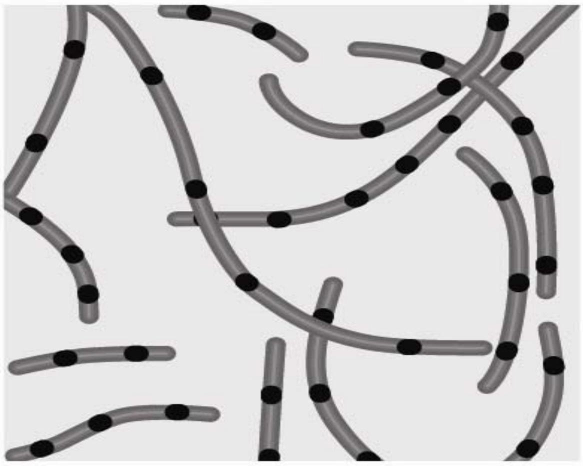
هەتا دوماهیا سالێن ١٧٠٠ چ تشتێ مەزن دەربارەی ئەگەرێ پەیدابونا نەخوشیان نەهاتبوو ئاشکەراکرن بتنێ کارتێکرنا وان نەبیت، ئەو چەندە یا زانابوو هەر کەسێ ساخلەم خو نێزیکی کەسەکێ نەخوش بکەت یان دەست بکەتێ دێ ئەوژی نەخوش بیت. ئەڤ نەخوشی یێت بڤی شێوەی بەربەلاڤ دبون دگوتنێ نەخوشیێن ڤەگر Contagious Diseaseو ئەو نوێنەرێن نەزانراو یێن ئەڤ نەخوشیە دڤەگوهاستین دگوتنێ ڤەگروك Contagion. هەرچەندە دسەردەمێ ئەڤروکەدا ئەم دزانین ئەڤ ڤەگروکە مایکروئورگانیزمن، لێ ل وان سالان گەلەك یا ب زەحمەت بوو کەسەك باوەربکەت تشتەکێ هوسا یێ بچوك ڤێ وێرانکرنێ پەیدابکەت.

روبەرت کوخ

پشتی کوخی هندەك ڤەکولین لسەر نەخوشیا ئەنتراکس ل دوماهیا سالێن ١٨٠٠ ئەنجام داین، هەمی بوچونێن شاش بشێوەکێ مەزن و ئەڤسانەیی دەربارەی مایکروئورگانیزمان هاتنە گهورین، ڤی زانایی تیبینیا شێوازێ بەربەلاڤبونا ڤێ نەخوشیێ دکر و کا چەوا دهێتە ڤەگوهاستن، هەر کەسێ دگەل گیانەوەرێن توشبوی کاربکەت یان گوشتێ وان بخوەت ئەڤ نەخوشیە دێ بۆ وان ژی هێتە ڤەگوهاستن، دگەل هندێ رەنگە ئەو کەسێ ل دەوروبەری گیانەوەرێن توشبویی بیهنا خو ب هەلکێشیت دبیت ئەو کەس سپورێن بەکتریایا ئەنتراکس هەلبکێشت و توشی نەخوشیێ ببیت. ڤەکولینێن کوخی لسەر ڤێ بەکتریایێ بەری وی دا ئاشکەراکرنا هندێ کا چەوا مایکروئورگانیزم کاردکەن. نەخوشیا ئەنتراکس ژ ئەگەرێ توشبونا مروڤی یان گیانەوەران ب بەکتریایا Bacillus anthracis پەیدادبیت (تەماشەی وێنێ ١,٧) بکە کو بەکتریایەکا تاکخانەیی یە ڤێجا چ د رەوشا متبونێ دابیت یان د رەوشا چالاکیێ دا دبیت.

توڤێ ڤێ بەکتریایێ نەیا ڤەگرە، لێ دەمێ بارودوخێن وێ خوش بیت هەر ئێکسەر دچیتە د رەوشا چالاك دا و دەست ب خوزێدەکرنێ دکەت و بلەز هژمارا وان زێدە دبیت و پاشی دبنە توڤێن ڤەگر Infectious Spore. ئەو پرسیارا د سەرێ کوخی دا هەردەم دزڤری

ئـەوبوو ئەگـەر توڤـەكی ژ گیانـەوەریێ نـەخوش وەربگـرین و بـۆ گیانـەوەرەكیێ سـاخلـەم ڤەگوهێزین، ئەریێ گیانەوەریێ ساخلـەم ژی دیێ تووشی نەخوشییێ بیت ؟



وێنەی 1.7
بەکتریا *Bacillus anthraxis* دبارودوخێن چالاکدا زوی زێدەدبیت

ئەگەر ئەڤ چەندە راست بیت، رامانا ویێ ئەوە مایکروئورگانیزم دبنە ئەگەریێ ڤەگوهاستنا نەخوشیان، ئەڤ بەکتریایە دناڤ خوینا گیانەوەرێن نەخوش دا دیاربوو ل دویڤـدا خوینـا وی بـۆ گیانەوەرەكیێ ساخلـەم ڤەگوهاست دیت ئێكسەر ئەڤ گیانەوەر نەسـاخبوو و مـر، پاشـی وی دوبارە خوینا گیانەوەریێ مری بۆ ئێكیێ دی ییێ ساخلـەم ڤەگوهاست دیـت ئێكســەر ئـەوژی نەساخبوو. كوخی ڤیا تاقیكرنێن خو بەرفرەهتر لیێ بكەت لەورا ئەڤ بەكتریایە لسەر پارچـەكا پتاتیێ چاند و پاشی بۆ گیانەوەریێ ساخلـەم ڤەگوهاست، لیێ ئـەو گیانـەوەر ژی نەسـاخبوو و مری. لسەر بنیاتیێ ڤان ڤەدیتنان، كوخی تیورا میكروبان Germ Theory پێشئێخست كو دبێژیت : مایكروئورگانیزم دڤێت دناڤ لەشیێ گیانەوەریێ نەخوشدا دیـاربن نـەك گیانـەوەریێ ساخلـەم، پاشی دشێت بهێتە چاندن ژ گیانەوەریێ تووشـبویی بـۆ ڤاكسـیندانا زینـدەوەرەكیێ ساخلـەم و دڤێت ئەڤ زیندەوەرەژی نەخوش ببیت. ئەو نمونەیێن دهێنـە وەرگـرتن ژ جورەهـا

گیانەوەرێن تووشبویی دڤێت هەمی وەکی وی مایکروئورگانیزمان بن یێ دەستپێکێ بۆ گیانەوەرێ ئێکێ هاتیە کوتاندن. چوار خالێن گرنگ یێن ڤی زانایی ڤەکولین لسەر کری دهێنە نیاسین ب مگرتیا کوخی Koch´s Pastulate و دەقێ وان دبێژت:

١. مایکروئورگانیزم دڤێت دناڤ لەشێ گیانەوەرێ نەخوش دا هەبن نەك یێ ساخلەم.
٢. بۆ چاندنا ڤان مایکروئورگانیزمان ژدەرڤەیی لەشێ گیانەوەرێ تووشبویی دڤێت بارودوخێن چاندنێ یێن گونجایی و کەلچەرەکێ پاقژ Pure Culture بهێتە ب کارئینان.
٣. دڤێت گیانەوەرێ ساخلەم ژی تووشی نەخوشیێ ببیت پشتی کو ب وی کەلچەرێ تژی مایکروئورگانیزمان دهێتە کوتاندن.
٤. دەمێ مایکروئورگانیزم ژ گیانەوەرێ نوی تووشبوی دهێنە جوداکرن و ل لابوریڤە بهێنە چاندن، دڤێت هەما کەلچەر بۆ چاندنا وان بهێتە ب کارئینان یێ بۆ زیندەوەرێن جارا ئێکێ ژ گیانەوەرێ تووشبوی هاتینە وەرگرتن.

هەردیسان کارێن ڤی زانایی دگەل بەکتریایا ئەنتراکس تەکنیکا چاندنا کەلچەرێن مایکروئورگانیزمان ژی پێش ئێخست. ل دوماهیێ کوخی تەختەکا جیلاتینی ب کارئینا بۆ چاندنا ڤان زیندەوەران چونکی جیلاتین ناهێلیت ئەو ب لڤلڤن، دەمێ مایکروئورگانیزم زۆردبن، دمینە دگەل ئێك و کولوینەکێ دروستدکەن کو مروڤ بێ مایکروسکوپ ژی دشێت ببینیت، ئەڤ زیندەوەرێن نوی بەرهەم هاتین دبێژنێ داگیرکەر Colonization .

پشتی هینگێ ماددێ ئاگاری Agar ل شوینا جیلاتینی هاتە ب کارئینان، ئەڤ ئاگارە ژ کەڤزا دەریایی دهێتە وەرگرتن و تانوکەژی دناڤ لابورێن زانستی و ڤەکولینان دا دهێتە ب کارئینان. پشتی چەند سالێن دی زانا ریچارد پێتری تەکنیکا چاندنێ یا کوخی پێشئێخست ئەو ژی ب دانانا ماددێ ئاگاری دناڤ دێسکەکێ تایبەت دا کو دبێژنێ دێسکێ پێتری Petri Dish (تەماشەی وێنێ ١,٨ بکە) و هەتا نوکەژی لسەرانسەرێ جیهانێ دهێتە گەلەك ب کاردهێت.

دانانا ڤاكسینان

مایكروئورگانیزمێن ڤاریولا Variola ئێك بۆ ژ مەترسیترین ڤایروسێن ل دوماهیا سالێن ١٧٠٠ بەلاڤبوویی و خوریانا لەشی پەیدادكەت، ئەگەر ئەڤ ڤایروسی مروڤی نەكوژیت ب كێمی دێ برینەكا تژی تامیسك Blisters لسەر لەشێ مروڤی دروستكەت و پاشی هێدی هێدی دێ توشی پارچێن دی یێن لەشی بیت. ئەڤ ڤایروسە توشی چێلان ژی دبیت و نەخوشیەكێ بۆ پەیدادكەت دبێژنێ كوپوكس Cowpox، ئەو بێریڤانێن چێلێن تووشی بدوشن دێ توشی هەمان نەخوشی بن و ل دویڤدا دێ لەشێ وان بەرگریێ دژی ڤان ڤایروسان پەیداكەت كو ب زەحمەت بشێت جارەكا دی تووشی وان بیت.

ئیدوارد جینەر

نوژدارێ ئینگلیز ئیدوارد جینەر ی ل سالا ١٧٩٦ ڤەدۆزینەكا گرنگ دەربارەی هەردوو نەخوشی یێن سفلس و خوریكان ئاشكەراكر، ئەو كەسێ ئەڤ خوریكە دهێنێ ب درێژاهیا ژیانا خو جارەكا دی تووشی خوریكان نابیت هەتا كو كەسەكێ توشبوی ژی دەستڤەدەت. هەردیسان بێریڤانێن سفلسا چێلان ل دەڤ پەیدابویی چ جارێن دی تووشی ڤێ چەندێ نابن هندی چێلێن نەخوش بدوشن.

ڤی زانایی تاقیكرنا خو لسەر زاروكەكێ هەشت سالی بناڤێ جێمس فیپس ئەنجامدا ئەوژی دەمێ پارچەكا تامیسكێ ژ بزنەكێ وەرگرتی و ب رێكا دەرزیكی لسەر ملێ ڤی زاروكی دایی، دەستپێكێ جێمس نەساخبوو لێ پشتی هینگێ ساخلەمبوو دەمێ چوویە دناڤ هەڤالێن خوین توشبویی دا ئەڤ تامیسكە ل دەڤ دیارنەبون چونكی سیستەمێ وی یێ بەرگریێ جورەكێ دژەتەنان دژی ڤایروسێ ڤاریولا دروستكر. تاقیكرنێن ڤی زانایی دیاكر كا چەوا دێ میكانیزمێن بەرگریا لەشێ خو ب كارئینین بۆ رێگرتنێ ل پەیدابونا نەخوشیان ئەوژی ب رێكا دەرزیكدانا كەسێ ساخلەم ب برەكا كێم یا ڤان مایكروئورگانیزمان یێن نەخوشیێ پەیدادكەن، دبێژنە ڤێ كریاری ڤاكسیدان Vaccination كو ژ پەیڤا لاتینیی ڤاكا ئانكو چێل هاتیە وەرگرتن. ئەو كەسێ دهێتە ڤاكسیدان بەگریەك ل دەڤ پەیدادبیت دژی نەخوشی پەیداكەران.

ئیلی میزنیکوف

گیانەوەرزانێ روسی ل چەرخێ نوزدێ ئیلی میزنیکوفی بەردەوامی دا کارێن زانا جینری دەربارەی ڤاکسیدانێ، ئیلی دڤیا دیاربکەت کا چەوا لەشێ مە کارلێکێ دگەل ڤاکسینان دکەت ب هاریکاریا سیستەمێ بەرگریا لەشی. ڤی زانایی دیارکر خانەیێن سپی یێن خوینێ وان مایکروئورگانیزمان قوتددەن یێن دهێنە دناڤ لەشێ مەدا و ل دویڤدا هەرسدکەن. وی گوتە ڤان خانەیان خانێن قوتدەر Phagocyte کو رامانێ وێ ئەوە ڤان زیندەوەران دخوت. ئیلی دهێتە نیاسین ژ زانایێن دەستپێکی یێن لایەنەکێ گرنگ ژ زانستێ بایولوژی خواندی کو ئەوژی بەرگریزانییە Immunology و گرنگیێ ددەتە سیستەمێ بەرگرییا لەشێ مروڤی.

کوشتنا مایکروئورگانیزمان

ل دوماهیا سالێن ١٨٠٠ پێنگاڤێن مەزن هاتنە هاڤێتن دەربارەی تەکنیکێن پاقکرن و نەزووکرنێ، Antiseptic Technique دگەل راپورتێن زانایێ هنگاری ئیگناز سیمێلسی ڤێ چەندێ دەستپێکر ئەوژی دەمێ تایا ژدایکبونێ Childbirth Fever ب شێوەکێ مەزن بەرەڤ کێمبونێ چوی دەما زانایان تەکنیکێن پاقژکرنێ ب کارئینایین، هەر ب هاریکاریا ڤان تەکنیکان رێژا ڤەگرتنا نەخوشیێ ژی ل دەڤ وان ئافرەتێن نوی زاروکێن خو دانایین کێم ببوو.

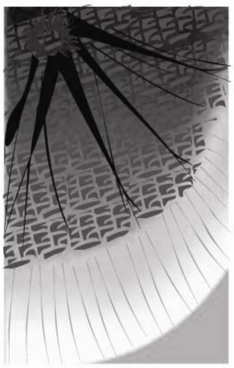
پول ئێرلیك

تەکنیکێن پاقژکرنێ نەدهێلا مایکروئورگانیزم تووشی مروڤی بن، لێ هێشتا زانا پێدڤی ب رێکەکێ هەبون بۆ کوشتنا ڤان زیندەوەران ئەگەر هات و تووشی مروڤی بون، زانا پێدڤی چارەسەرییەکا ئەفسانەیی بون بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان، ل چەرخێ نوزدێ زانا پول ئێرلیکی ئەڤ چارەسەریە داهێنا، ڤی زانایی هندەك توخمێن کیمیایی ئامادەکرن و تێکەلکرن و دەمێ دانایینە سەر جهێ برینێ هەمی مایکروئورگانیزم کوشتن بێ کو زیانێ بگەهینتە

نەخوشی، د سەردەمێ ئەڤروکە ئەم دبێژنە ڤان ماددێن کیمیایی دەرمان Druge، داهێنانا ڤی زانایی بۆ ئەگەرێ دروستکرنا دەرمانێن کیمیایی یێن دەستکرد.

ئەلیکساندەر فلامینگ

پشتی داهێنانێن زانا ئێرلکی زانایان لسەرانسەر جیهانێ بەرێ خودا رێکەکێ بۆ داهێنانەکێ کو بشێت دووبارە کەسێ نەخوش ساخ بکەت، ئێك ژڤان هەولدانان ئەوبوو ل سالا ١٩٢٩ دەمێ زانا ئەلیکساندەر فلامینگی پەنسیلیوما نوناتیوم nonatum Penicillumڤەدیتی، ئەڤ کەرویە جورەکێ پەنسیلینان بەرهەم دئینیت و دبیتە ئەگەرێ کوشتنا بەکتریایا Staphylococcus aureus (تەماشە وێنێ ١,٩ بکە) زێدەباری گەلەك جورێن دی یێن مایکروئورگانیزمان.



وێنێ 1.9
کەروێ Penicillum nonatum دبیتە ئەگەرێ کوشتنا بەکتریا Staphylococcus aureus

فلامیگی کەلچەرەکێ ڤان بەکتریان ل لابورا خو چاند، دگەل هندێ تاقیکرن لسەر کەرویان ژی دکر. ژ نیشکەکێڤە وی دیت ئەو جهێ پەنسیلیوم لێ شینبوی بەکتریا لێ شیت نەبوینە، پشتی هینگێ وی زانی ئەگەرێ ڤێ چەندێ بۆ ماددێ پەنسیلین دزڤریت یێ ئەڤ

کەرویە دروستدکەت و دهێنە هژمارتن ئێکەم دژەتەنێ هاتیە ڤـەدیتن بـۆ کوشـتنا بـەکتریان. رولێ چەندین زانایان و ڤەدوزینێن وان د خشتێ ١,٢ دا هاتینە نیشان دان.

خشتێ ١,٢

زانا و پشکداریا وان د پێش ئێخستنا زانستێ بایولوژی دا

سال	ناڤێ زانایی	رولێ زانایی د پێش ئێخستنا زانستێ بایولوژی دا
1590	زەکەریاس جانس	ئێکەم مایکروسکوپا ئالوز دروستکر.
1590	روبەرت هوك	تیبینا شـانەیێن روەکـان یـێ نەزینـدی کـر ب تایبـەت شانەیێن فلینەی.
1668	فرانسیسکو ریدی	دیارکر مایکروئورگانیزم ژدەڤخو پەیدانابن، ڤێ چـەندێ هاریکاریا زانایان کر بۆ دیتنا رێکەکا زانستی ژبۆ کوشتنا وان مایکروئورگانیزمان یێن نەخوشیان پەیادکەن.
1673	ئـــەنتونیو ڤـــان لیونهوك	مایکروسکوپا تاك ئاوێنەك داهێنـا، ئاوێنـا مایکروسـکوپا خو پەحنکر بۆ هندێ تشتا مەزنتر لێ بکەت، ئێکەم کەس بوو مایکروئورگانیزم دیتین.
1798	ئیدوار جینەر	ڤاکسـین دژی مایکروئورگـانیزمێن نەخوشـی پەیـداکر دروستکر.
1850	مازیاس شـلایدن و زیــودور شــوان و رودلوف ڤیرچوو	تیورا خانێ پێش ئێخست
1847	ئیگناز سیمیم لیو	رێکەکا نوی بۆ نزمکرنا توشبوێن تایا ژدایکبونێ داهێنـا ب تایبــەت پشــتی زانایــان تــەکنیکا پاقــژکرن و ب کارئینایی.
1864	لویس پاستەر	ئێکـە ژ زانـایێن دەسـتپێکێ دبـوارێ بـەکتریازانییێ دا و کــارێن وی بونــە ئەگــەرێ پێشئێخســتنا تــەکنیکێن

		نەزووکرنیێ و تەکنیکا پاستەرکرن داهێنا، هەردیسان دیاکر مایکروئورگانیزمێن لسەر تشتێن ب گیان و بێ گیان دژین.
1867	جوزیف لیستەر	تووشبون و ڤەگرتنا نەخوشیان کێمکر چونکی ل پشتی نشتەگەریان ب دوماهی دهاتی ترشێ کاربولیك لسەر برینا نەخوشی درەشاند، ئەڤ چەندە ئێکەم پاقژکەرێ نشتەگەریانبوو.
1876	روبەرت کۆخ	دیارکر کا چەوا نەساخی بەربەلاڤدبن ئەوژی ب رێکا تاقیکرنان لسەر نەخوشیا ئەنتراکسێ، تیورا میکروبا دانا و تەکنیکەکا نوی بۆ چاندنا مایکروئورگانیزمان پێش ئێخست.
1870	جون تایدال و فێردیناند کوهن	دانەرێن زانستێ بەکتریولوژیە، دیارکر هندەك زیندەوەران شیانێن بەرهەلستیێ دژی تەکنیکێن نەزوکرنێ هەنە.
1884	ئیلی ماچنیکوف	دیارکر کو خانەیێن سپی یێن خوینێ مایکروئورگانیزمان قووتددەن و هەرس دکەن.
1887	ریچارد پێتری	تەکنیکا دانانا کەرەستێ ئاگاری بۆ ناڤ دێسکی پێتری داهێنا ژ پێخەمەت چاندنا بەکتریا و زیندەوەرێن دی یێن هویر.
1890	پول ئێرلیك	ئێکەم دەرمان دژی نەخوشی پەیداکەر داهێنا.
1928	ئەلیکساندەر فلامینگ	دیاکر کو کەرویێ پەنسیلیوم ماددێ پەنسیلین بەرهەم دئینیت

کویزا بەشێ ئێکێ

١. **مایکروئورگانیزم چنە ؟**

a. زینـــدەوەرەکێ هـــویرە خـــوارنێ وەردگریـــت و هـــەرس دکـــەت بـــۆ ب دەستڤەئینانا ماددێن خوراکی و وزێ و شیانێن زۆربونێ هەنە.

b. زیندەوەرەکێ هویرە نەخوشیان بۆ روەکان پەیدادکەت.

c. زیندەوەرەکێ هویرە نەخوشیان بۆ گیانەوەران پەیدادکەت.

d. زاراڤەکە بۆ دەربرینا خانێ دهێتە ب کارئینان.

٢. **مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر چنە ؟**

a. زیندەوەرەکێ هویرە شیانێن خوزێدەکرنێ هەنە.

b. زیندەوەرەکە دناڤ خانەخوێ دا گەشە دبیت.

c. زیندەوەرەکێ گەلەك بچوکە.

d. زیندەوەرەکێ هویرە نەخوشیان پەدادکەت.

٣. **ناڤێ بەشێن ڤی مایکروئورگانیزمی ل دویڤ سیستەمێ ناڤکرنێ دیاربکە *Mycobecterium tuberclusi***

a. بەکتریایەکا تاکخانەیی یە لێ ناڤکەکا چر و دیار نینە.

b. Mycobecterium ناڤە و tuberclusis رەگەزە.

c. Mycobecterium سیفەتە و tuberclusis رەگەزەکێ تایبەتە.

d. Mycobecterium رەگەزە tuberclusis و سیفەتەکا تایبەتەز

٤. بوچی دبێژنە بەکتریایێ، زیندەوەرا ناڤك دەستپێکی ؟

a. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا تاکخانەیی یە و چ ناڤکێن چرِ و دیار نینن.

b. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا تاکخانەیی یە و ناڤکەکا چرِ و دیار هەیە.

c. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا فرەخانەیی یە و چ ناڤکێن چرِ و دیار نینن.

d. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا فرەخانەیی یە و ناڤکەکا چرِ و دیار هەیە.

٥. بوچی دبێژنە کەروی زیندەوەرا ناڤك راستەقینە ؟

a. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت ناڤك و بەرگێ ناڤکێ و سایتوپلازم و ئەندامۆك تێدا هەنە.

b. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت ناڤك هەیە لێ بەرگێ نینە.

c. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت ناڤك و بەرگێ ناڤکێ و سایتوپلازم تێدا هەنە لێ ئەندامۆك تێدانینن.

d. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت کو چ ناڤك و بەرگێ ناڤکێ و سایتوپلازم و ئەندامۆك تێدا نینن.

٦. ئارکیا چی یە ؟

a. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئورگانیزمانە یێ دوو ناڤك تێدا هەی.

b. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئورگانیزمانە یێن کریارا قوتدانێ ب کاردئینن.

c. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئورگانیزمانە ئەڤێن وەکی ناڤك دەست پێکیان، لێ دیوارێ پیپتایدوگلایکانی دبەرگێ وان یێ ژدەرڤەدا نینە.

d. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئورگانیزمانە ئەڤێن وەکی ناڤك دەست پێکیان و دیوارێ پیپتایدوگلایکانی دبەرگێ وان یێ ژدەرڤەدا هەیە.

٧. کریارا قوتدانێ چی یە ؟

a. شیانێن خانێ یە بۆ خوزێدەکرنێ.

b. شیانێن لڤینا خانێ یە دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزماندا.

c. شـيانێن خـانێ يـه بـۆ قوتـدانا تشـتێن رەق ب هاريكاريـا گەنـدەپێيان و هەرسكرنا وان.
d. شيانێن خانێ يه بۆ گهورينا شێوێ لـەشێ خو.

٨. مايكروسكوپا ئاوێته ئانكو يا ئالۆز ژ چ پێكدهێت ؟

a. مايكروسكوپەكە بتنێ ئێك ئاوێنە هەيە.
b. مايكروسكوپەكە جووتەكێ ئاوێنان هەيە.
c. مايكروسكوپەكە ئاوێنێن وێ د قوقزن.
d. مايكروسكوپەكە ئاوێنێن وێ د قوپاون.

٩. تيورا ميكروبان چی يه ؟

a. ئەڤ تيوره پێشنياردكەت ئەو مايكروئورگـانيزمێن نەخوشـی پەيداكـەر ل دەڤ گيانەوەرێن نەخوش هەنە لێ ل دەڤ يێن ساخلـەم نينن.
b. ئەڤ تيوره پێشنياردكەت ئەو مايكروئورگـانيزمێن نەخوشـی پەيداكـەر لـدەڤ گيانەوەرێن ساخلـەم هەنە لێ ل دەڤ يێن نەخوش نينن.
c. ئەڤ تيوره پێشنياردكەت مايكروئورگانيزمێن نەخوشی پەيداكەر دڤێت بهێنە ژناڤبرن.
d. ئەڤ تيوره پێشنياردكەت كو مايكروئورگانيزمێن نەخوشی پەيداكـەر ناهێنـە ژناڤبرن.

١٠. رولێ زانا ئێدوار جێنيری چيه د پێش ئێخستنا زانستێ مايكروبايولـوژيدا ؟

a. ڤی زانايی تيورا ميكروبان پێش ئێخست.
b. ڤی زانـايی دياركريـه كـا چـەوا دێ ڤاكسـين هێنـە دان ژبـۆ پشـتەڤانيكرنا سيستەمێ بەرگرییێ ل دەڤ مروڤی.
c. ڤی زانايی مايكروسكوپا ئاوێته پێش ئێخستی يه.
d. ڤی زانايی سيستەمێ ناڤكرنا زيندەوەران پێش ئێخستی يه.

بەشێ دووێ

توخمێن کیمیایی یێن مایکروئورگانیزمان

The Chemical Element of Microorganism

دبیت بۆ مروڤی پێچەك یا سەیربیت دەما دزانیت پەیوەندیەکا موکوم دناڤبەرا زانستێن کیمیازانی و مایکروبایولوژی دا هەیە چونکی دوو زانستن ژێك ددویرن، لێ تشتێ ڤان زانستان پێکڤە گرێ ددەت ئەوە هەمی زیندەوەر ب تایبەت یێن هویر ژ ماددەیێن کیمیایی هاتینە دروستکرن. ماددە ئەو تشتە یێ جهەکی بگریت و بارستاییەك هەبیت. مروڤ دشێت بێژیت زیندەوەر پروسێسەکا کیمیایی پەیرەودکەت وەك شکاندنا توخمێن کیمیایی و پاشی ڤان توخمان دوبارە لێکددەت بۆ دروستکرنا تشتەکێ نوی، ئەم ڤێ پروسێسێ بەردەوام دوبارە دکەین چونکی دەما مروڤ خوارنێ دخوت کو کومەکا پێکهاتیێن کیمیاینە، سیستەمێ هەرسکرنێ دوبارە ڤان پێکهاتیان لێکددەتەڤە و هندەك ماددەیێن نوی ژێ دروستدکەت داکو تێهنێ و ماددێن خوراکی بدەنە مروڤی. دبێژنە هندەك مایکروئورگانیزمان خوژی Autotrophic ژبەرکو ئەو ب خو خوارنا خو دروستدکەن، لێ دبێژنە هندەکێن دی خونەژی Heterotrophic ژبەرکو بۆ خوارنێ پشت بەستنێ دکەنە سەر هندەك زیندەوەرێن دی. دەما مروڤ توشی سەرمایێ دبیت یان ژی هندەك مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر توشی لەشێ مە دبن، ئێدی هەڤسەنگیا ناڤخویا لەشی Homeostasis دێ تێکچیت. لێ تو بێژی دێ چ ریدەت ئەگەر ڤان زیندەوەران پلانا کارکرنا تەیا کیمایی ژ

کار ئێخست ؟ هەلبەت هندەك ژوان ناهێلن ئەڤ پلانە ب دورستاهی بهێتە برێڤەبرن، لێ پێکهاتنا کیمیایی یا لەشی دێ شەرەکێ دژوار دگەل ڤان زیندەوەران کەت یێن خو دناڤ جهەکێ ڤەشارتی یێ لەشی دا بەرزەکری، کەت هەتا وان ژناڤ دبەت و دوبارە هەڤسەنگیا ناڤخویی دزڤریتە سەر بارێ خوییێ ئاسایی.

هەر تشتەکێ دسروشتی دا ماددەیە

هەر تشتەکێ دڤی گەردونیدا جهەکی بگریت و بارستەیەك هەبیت دبێژنێ ماددە، مروڤ ماددەیە، ئەو کورسیکا لسەر درینیە خوارێ ماددەیە، هەتا کو مایکروئورگانیزم ئەڤێن لسەر دەستێ تەژی دژین ماددەنە. ئانکو ئەم دشێن بێژن ماددە تشتێن ب گیان و بێ گیان بخوڤە دگریت چونکی وان ژی بارستەیەکا تایبەت هەیە و جهەکی دگرن. ژلایەکێ دیڤە یا ب ساناهیە هەر تستەکێ ل دەوروبەری مە جهەکی بگریت، لێ بارستایی وی چەوا دهێتە پیڤان؟

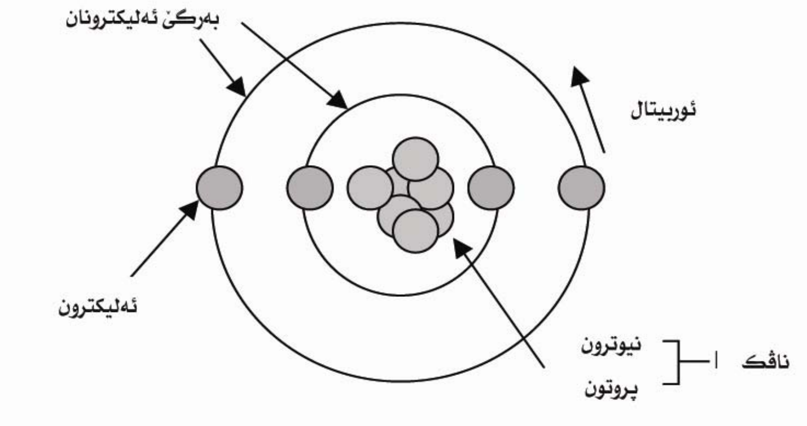
بارستە برەکا ماددەیە یان ژی پێکهاتنا هەر ماددەیەکی یان تەنەکیە، شاشیەکا بەربەلاڤ هەیە دبێژت بارستایی کێشا ماددەیە، لێ دراستی دا کێش هێزەکە ژ تاودانا ئەردی و کاردکەتە سەر بارستەیا ماددەیی ئەوژی ل دویف ڤێ هاوکێشێ : کێش = بارستایی X تاودان

ئەگەر مروڤ بچیتە سەر رییێ هەیڤێ، وێگاڤێ ب دروستاهی دێ جوداهیێ دناڤبەرا بارستە و کێشێ دا کەت چونکی بارستاییا مروڤی لسەر رییێ ئەردی و هەیڤێ هندی ئێکە، لێ کێشا وی لسەر رییێ ئەردی پترە ژ سەر هەیڤێ ژبەرکو هێزا تاودانا ئەردی شەش جاران هندی هێزا تاودانا هەیڤێ یە.

توخمێن کیمیایی و گەردیلە

هەر تشتەکێ ل دەوروبەری مە ژ توخمێن کیمیایی پێکدهێت. هەر ماددەیەك ژ خرڤەبونا هژمارەکا توخمێن کیمیایی دروست دبیت، ئەڤ توخمە بچوکترین یەکەییا کیمیایی یە کو ناهێتە شکاندن بۆ پارچێن بچوکتر ئەگەر بکەڤیتە بن کارتێکرنا چەندین کارلێکێن کیمیایی. هەر

توخمەکێ کیمایی ژ هژمارەکا گەردیلەیان Atoms پێکدهێت، ئەڤ گەردیلەیە ژی بچوکترین پێکهاتنا هەر توخمەکێ کیمیایی یە (تەماشەی وێنێ ٢,١ بکە) .



وێنێ 2.1
گەرد بچوکترین یەکەیا پێکهاتنا هەر توخمەکی یە

ل دەستپێکا سالێن ١٨٠٠ زانایێ کیمیازان جون دالتونی تیورا گەردیلێ Atomic Theory دانا. ئەڤ تیورە دبێژیت : چ توخم ناهێنە ژێکڤەکرن بۆ دوو ماددێن کیمیایی یێن بچوکتر یان زێدەتر، چونکی هەر توخمەك ژ جورەکێ گەردیلەیان پێکدهێت. هەردیسان گەردیلە بچوکترین برا هەر ماددەیەکی یە کو بەشداریێ د کارلێکێن کیماییدا دکەت. دڤی بەشی دا دێ پتر ئاشنایی کارلێکێن کیمیایی بی .

دناڤ سەنتەرێ هەر گەردیلەیەکێ دا ناڤکەك هەیە و ناهێتە گهورین بتنێ ئەگەر یا جێگیر بیت کو ل وی دەمی دێ تیشکان هاڤێژیت و بەشداریێ د کارلێکێن کیمیایی داناکەت. ژبەر ڤێ چەندێ ناڤکا پتریا گەردیلەیان دهێتە هژمارتن ناڤکەکا جێگیر، هەردیسان ئەلیکترون ژی لدور ناڤکێ دزڤرن و بارگەیەکا کارەبایی یا نێگەتیڤ هەیە و لسەر خولگەیەکێ تایبەت دهێت و دچیت دبێژنێ ئوربیتال Orbital.

ئەڤ ئەلیکترونە بەشەکێ گرنگێ گەردیلێنە و پشکدارییێ دکارلێکێن کیمیاییدا دکەت.دناڤ ناڤکێ دا پروتون و نیوترون هەنە، پروتون یا بارگە موجەبە لێ نیوترونێ چ بارگەیێن کارەبایی نینن لەروا دبێژنێ هاوتا یان بێ بارگە. ژمارا پروتونێن دناڤ ناڤکێ دا هندی ژمارا وان ئەلیکترونایە یێن د رەوشەکا کارەبایی یا جێگیردا لدور ناڤکێ دزڤرن، ئەڤ چەندەژی وەل گەردیلێ دکەت دبارەکێ هەڤسەنگدا بیت چونکی ژمارا پروتونێن بارگە موجەب و ئەلیکترونێن بارگە سالب هندی ئێکە.

هەر توخمەکێ کیمیایی ل دویڤ هژمارا گەردیلەیێن وێ دهێتە نیاسین و ژمارا گەردیلەیان ژی ل دویڤ ژمارا پروتونێن دناڤ ناڤکێ دا دهێتە دیارکرن. بارستاییا گەردیلێ ژی ب شێوەکێ بەرچاڤ ژ بارستاییا نیوترون و پروتونان پێکڤە کێمترە، ستاندەرێ پیڤانا بارستاییا گەردیلێ دبێژنێ دالتون Dalton ئەوژی بناڤێ زانا جون دالتونی هاتیە ناڤکرن. دیسان دالتون دهێتە نیاسین ب یەکەیا بارستاییا گەردیلێ، بۆ نمونە نیوترونێ بارستاییەکا گەردیلەیی هەیە برا وێ ١,٠٨٨ دالتونە، بارستاییا گەردیلەیی یا پروتونێ ١,٠٧٧ دالتونە و یا ئەلیکرتونێ .٠,٠٠٠٥ دالتونە.

ئەو گەردیلەیێن هەمان ژمارا گەردیلەیی هەبیت دهێنە ڤاڤارتن لسەر کومەکێ کو هەمان توخمێن کیمیاینە، چونکی ئەڤ گەردە ب هەمان رێك سەرەدەرییێ دناڤ کارلێکێن کیمیایی دا دکەن. ژبەر ڤێ چەندێ هەر توخمەکێ کیمیایی ژ گەردیلەیەکێ یان پتر پێکدهێت و هەمان ژمارا گەردیلەیی هەیە. ئەو توخمێن کیمیایی یێن هەمان ژمارا گەردیلەیی هەیی، ژمارا بارستاییا وان یا ژێکجودایە لەورا دبێژنێ هەڤپشك Isotopes . ئەڤ جوداهیە ژی بۆ جوداهیا دناڤبەرا ژمارا نیوترونێن وان دا هەی دزڤریت.

هەر توخمەکێ کیمایی ب پیتا ئێکێ یان هەردوو پیتێن ئێکێ یێ ناڤێ خو دهێتە نیاسین، بۆ نمونە توخمێ کاربونی ب هێمایێ C دهێتە نیاسین و هندەك توخمان ناڤێ ئینگلیزی هەیە لێ هندەك دی ناڤێن لاتینی هەنە، ژبەر ڤێ چەندێ دبیت مروڤ هندەك جاران تووشی شاشییێ بیت بۆ نمونە توخمێ سودیوم رەنگە مروڤ هزربکەت هێمایێ وی پیتا S بیت لێ دراستی ئەڤ پیتە هێمایێ توخمێ گوگردی یە و توخمێ سودیوم ب پیتێن Na دهێتە نڤێسین کو ژ پەیڤا لاتینی Natrium هاتیە وەرگرتن. دسروشتی دا ٩٢ توخمێن کیمیایی هەنە لێ زانایان

هندەکێن دی ئافراندینە، ئەڤ توخمە هەمی هاتینە ڕێکخستن د خشتەیەکی دا دبێژنێ خشتێ خولی Periodic Table (بەرێ خو بدە خشتێ توخمان). دناڤ لەشێ مروڤی دا شەش توخمێن گرنگ هەنە ئەوژی ئەڤەنە : کاربون، ئوکسجین، هایدروجین، نایرتوجین، فوسفور و کالسوم، توخمێن دیژی بو لەشێ د پێدڤینە و هەر ئێك ب ڕێژەیەکا کارتێکەر دناڤدا هەیە (تەماشەی خشتێ ٢,١ بکە)،

خشتێ ٢,١

توخمێن کیمایی یێن دناڤ لەشێ زیندەوەراندا

توخم	هێما	ژمارا گەردیلەیی	کێشا گەردیلەیی
کالسیوم	Ca	20	40
کاربون	C	6	12
کلور	Cl	17	35
هایدروجین	H	1	1
ئایودین	I	53	127
ئاسن	Fe	26	56
مەگنیسیوم	Mg	12	24
نایتروجین	N	7	14
ئوکسجین	O	8	16
فوسفور	P	15	31
پوتاسیوم	K	19	39
سودیوم	Na	11	23
کبریت	S	16	32

خشتێ ڕێکخستنا توخمان : خشتێ خۆلی

ڕوژ بۆ ڕوژێ زانایان پتر توخمێن کیمیایی دئاشکەرا دکرن، لەورا ئەو پێدڤی خشتەیەکی بوون بۆ هندێ ڤان توخمان ڕێکبێخیت و خواندنا وان بسانەهی بکەڤیت، ل سالا ١٨٠٠ کیمیازانێ ڕوسێ دیمیتری مەندەلیڤی توخمێن کیمیایی ل دویڤ کێشا وان یا گەردیلەیی دانانە دناڤ خشتەیەکی دا، ل دویڤدا کیمیازان هـ.گ.ج موزیلی ئەڤ توخمە دوبارە ڕێکخستن لێ ئەڤ جارە ل دویڤ هژمارا وان یا گەردیلەیی نەك کێشا گەردیلەیی. توخمێن کیمایی دڤی خشتەیی دا ل دویڤ زێدەبونا هژمارا وان یا گەردیلەیی هاتینە دانان ئەوژی برێکا یاسایا خوێلی یا کیمایی Low of Chemical Periodicity، نوکە ئەم دبێژنە ڤی خشتەی خشتێ خوێلی Periodic Table (تەماشەی وێنێ ٢,٢ بکە) ئەڤ خشتە ژ حەفت ڕێزان پێکدهێت، دبێژنە هەر ڕێزەکێ ماوە Period و توخمێن کیمیایی یێن هەمان تیفکلێ ئەلیکترونان هەیی دهەمان ماوەدا هاتینە دانان ئەوژی لسەر چەند کولومەکان Columns و ب ژمارێن ڕومانی هاتینە نیاسین.

IA دماوێ VIIA یان ژی ژ هـژمارە ١ تاکو ١٨ ئەوژی ل دویڤ دانەرێ خشتێ خوێلی، بۆ نمونە توخمێن کیمیایی یێن کولوما IA ب سانەهی دگەل توخمێن دی یێن کیمیایی دهینەگرێدان، لێ توخمێن کولوما VIIA ب سانەهی دگەل توخمێن دی ناهێنەگرێدان. هەر توخمەکێ کیمیایی دوو ژمارە دگەلدانە، ژمارا لسەری دەربرینێ ژ ژمارا وی یا گەردیلەیی دکەت، لێ ژمارا لبن هێمایی دەربرینێ ژ کێشا گەردیلەی دکەت.

	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A	VIII A	VIII A	I B	II B	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B
1	1 **H** 1.0079																	2 **He** 4.003
2	3 **Li** 6.94	4 **Be** 9.0121											5 **B** 10.81	6 **C** 12.011	7 **N** 14.006	8 **O** 15.999	9 **F** 18.998	10 **Ne** 20.17
3	11 **Na** 22.989	12 **Mg** 24.035											13 **Al** 26.981	14 **Si** 28.085	15 **P** 30.973	16 **S** 32.06	17 **Cl** 35.453	18 **Ar** 39.948
4	19 **K** 39.098	20 **Ca** 40.08	21 **Sc** 44.955	22 **Ti** 47.90	23 **V** 50.941	24 **Cr** 51.996	25 **Mn** 54.938	26 **Fe** 55.847	27 **Co** 58.933	28 **Ni** 58.71	29 **Cu** 63.546	30 **Zn** 65.38	31 **Ga** 69.735	32 **Ge** 72.59	33 **As** 74.921	34 **Se** 78.96	35 **Br** 79.904	36 **Kr** 83.80
5	37 **Rb** 85.467	38 **Sr** 87.62	39 **Y** 88.905	40 **Zr** 91.22	41 **Nb** 92.906	42 **Mo** 95.94	43 **Tc** 98.906	44 **Ru** 101.07	45 **Rh** 102.90	46 **Pd** 106.4	47 **Ag** 107.86	48 **Cd** 112.41	49 **In** 114.82	50 **Sn** 118.69	51 **Sb** 121.75	52 **Te** 127.60	53 **I** 126.90	54 **Xe** 131.30
6	55 **Cs** 132.90	56 **Ba** 137.33	57 **La** 138.90	72 **Hf** 178.49	73 **Ta** 180.94	74 **W** 183.85	75 **Re** 186.20	76 **Os** 190.2	77 **Ir** 192.22	78 **Pt** 195.09	79 **Au** 196.96	80 **Hg** 200.59	81 **Tl** 204.37	82 **Pb** 207.2	83 **Bi** 208.98	84 **Po** (209)	85 **At** (210)	86 **Rn** (222)
7	87 **Fr** (223)	88 **Ra** 226.02	89 **Ac** (227)	104 **Unq** (261)	105 **Unp** (262)	106 **Unh** (263)	107 **Uns** (262)	108 **Uno** (265)	109 **Une** (266)	110 **Unn** (272)								

زنجیرەیێن لانتانید	58 **Ce** 140.12	59 **Pr** 140.90	60 **Nd** 144.24	61 **Pm** (145)	62 **Sm** 150.4	63 **Eu** 151.96	64 **Gd** 157.25	65 **Tb** 158.92	66 **Dy** 162.5	67 **Ho** 164.93	68 **Er** 167.26	69 **Tm** 168.93	70 **Yb** 173.04	71 **Lu** 174.96
زنجیرەیێن ئەکتیناد	90 **Th** 232.03	91 **Pa** 231.03	92 **U** 238.02	93 **Np** 237.04	94 **Pu** (244)	95 **Am** (243)	96 **Cm** (247)	97 **Bk** (247)	98 **Cf** (251)	99 **Es** (254)	100 **Fm** (257)	101 **Md** (258)	102 **No** (259)	103 **Lr** (260)

وێنەی 2.2

خشتێ خۆلی توخمێن کیمیایی لسەر خۆل و کرویان دابەشکرینە

چیروکا پەیدابوونا هەڤپشکان

زانا ب هاریکاریا تەکنیکا نیڤا تەمەنی Half–life تێکچونا هەڤپشکان دیاردکەن، نیڤا تەمەنی یان نیڤا ژیانێ ئەو وەختێ پێدڤیە بۆ ب نیڤکرنا گەردیلەکا هەڤپشکێن تیشکدەر دناڤ نمونەیەکا توخمێ هەڤپشکیدا. ئەو وەختێ کو گەردیلەیەکا هەڤپشکی شروڤەدبیت دبێژنێ لەزاتیا تێکچونێ یا هەڤپشکان و دبیتە ماددەیەك دماوێ چەند چرکەکان، خولەکان، روژان انژی چەند سالەکان. زانا ئێرنیست روزفولدی ل چەرخێ بیستێ زاراڤێ نیڤا ژیانێ بۆ ئێکەم جار ب کارئینایە، ڤی زانایی دوو جورێن تیشکدەران ئاشکەراکرن کو دبێژنێ ئەلفا Alpha و بێتا Beta. وەك رێزگرتنەك بۆ داهێنانێن ڤی زانایی توخمەکێ کیمیایی ب ناڤێ وی هاتەناڤکرن ئەوژی توخمێ Rutherfordium (RF).

هەر وی سەردەمی زانایا کیمیایی ماری کوری و هەڤژینێ وێ پێری کوری ئەو گەردیلە ئاشکەراکر یا ژ توخمێ کیمیایی یێ پولونیوم Po و رادیوم Ru بەرهەم دهێت کو ژ دەڤخوێ تێکدچیت و هندەك دندکان بەرهەم دئینیت، وان ئەڤ کریارە ب چالاکیا تیشکەیی Radioactivity ناڤکر. دشاینێن هەر توخمەکێ کیمایی دا هەیە هژمارەکا هەڤپشکان هەبیت. هەر ئێك ژوان هەمان ژمارا گەردیلەیی هەیە لێ ژمارا بارستەییا وان یا جودایە. هەروەکی بەری نوکە تە زانی کو ژمارا بارستایی کومکرنا ژمارا نیوترون و پروتونێن دناڤ ناڤکێدایە، هەر هەڤپشکەکێ هەمان توخمێ کیمایی ژمارەکا جودا یا نیوترونان هەیە لێ ژمارا وان یا پروتونان هندی ئێکە.

رێکخستنا ئەلیکترونان لدورماندوری ناڤکێ

بەری نوکە مە زانی کو ئەلیکترون ل دور ناڤکا گەردیلێ لسەر هندەك ئوربیتالێن تایبەت دزڤرن، هەر ئوربیتالەك ئاستەکێ تێهنێ یان پتر هەیە، نزمترین ئاستێ تێهنێ دوێ ئوربیتالێ دا هەیە یا ژ هەمیان نێزیکتر بۆ ناڤکێ و هەر چەند ئەڤ ئوربیتالە دویرتر بیت ئاستێ تێهنێ بلندتر لێ دهێت تا ئوربیتالا دوماهیێ یا دهێتە نیاسین ب بەرگێ ڤالینس Valence Shell کو تێهنا وێ ژ هەمیا پترە. هەر ئوربیتالەك هەول ددەت پترین ژمارا ئەلیکترونان

هـەلگريت، ئـەو گەرديلـەيا خـودان بەرگـەكێ كـو ب تـەمامی هاتبیتـە تـژيكرن دبێـژنێ گەرديلەيا بێ گيان An Inert Atom ژبەركو يا جێگيرە و كارليێكێ دگەل گەرديلـەيێن دی ناكەت. ئەو گەرديلەيا سێتەكێ نەتەمام يێ ئەليكرتونان د بەرگێ ڤالينيدا هەیی دبێـژنێ نەجێگيريا كيميايی Chemically Unstable ژبەركو يا درەوشەكا نەياجێگيردايـە و يـا بەرهەڤە كارليێكێ دگەل گەرديلـەيێن دی بكەت هەتاكو جێگيردبيت.

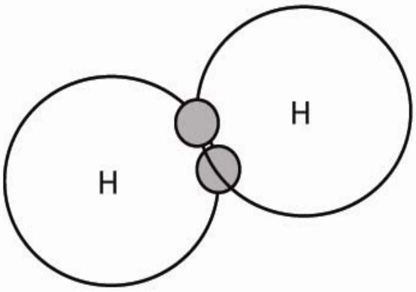
ئەو گەرديلەيا دڤێت جێگيربيت دڤێت بەرگێ خويێ ڤالينی ژ ئەليكترونان پربكـەت يـان ڤالا بكەت. ئەگەر بەرگێ دوماهيێ يێ گەرديلـەكێ يێ پرنەبيت دڤێـت دهنـدەك كـارليێكێن كيميايی را بوريت داكو ئەليكترونەكێ يان پتر ژ گەرديلـەيەكا دی ب دەستڤەبينيت يـان ژی ئەليكترونان پێكێشی وێ گـەرديلێ بكـەت، هنـدەك جـاران ژی ئـەڤ گەرديلــەيا نـەجێگير بەشداريێ دگەل گەرديلـەيەكا دی يا نەجێگير دكەت بۆ تەمامكرنا بەرگێن خويێن ڤالينسـی. كارليێكێن كيميايی هندەك گهورينن بسەر ماددەيی دا دهێن، ماددەيێ ئێكێ دبێژنێ كارليێكەر Reactant دهێتە گهورين بۆ ماددەيەكێ نوی دبێژنێ بەرهەم Product كو دوبارە دهێتە رێكخستن يان كومكرن يان ژێكڤەكرن.

هندەك جاران دەمەكێ درێژ دچيت تاكو ئـەڤ كارليێكـە ب دومـاهی دهێـت، لێ مـاددێ ژێكڤەكەر Catalyst دهێتە ب كارئينان بۆ زێدەكرنا لـەزاتيا كارليێكێ بێ كـو پێكهاتـا وێ بهێتە گهورين، ئەنزايم نمونەكا هەرە بەرچاڤ يا ماددێن ژێكڤەكەرە و دبيتە ئەگەر كـارليێكێن كيميايی زوی ب دوماهی بهێن، ژێكڤەكەر وەكی خو دمينيت بێ كو بهێتە گهورين يان ببيتە بەشەك ژ ماددێ بەرهەم هاتی، ئانكو چ كارتێكرنێ ناكەتـە سـەر بەرهـەمێ كـارليێكێ بتنـێ لـەزاتيا وێ زێدەدكەت.

بەندێن كيميايی

هەر گەرديلـەيەك دگەل گەرديلەكا دی دهێتـە جێگيركـرن ژ پێخەمـەت پركرنـا سـێتێ ژدەرڤە يێ ئەليكرتونان دبەرگێ ڤالينسی دا. دەمێ دوو گەرديلـەيێن هەمان تـوخمێ كيميـايی ئێكدو دگرن، گەردەكا هەمان توخم Diatomic Molecule پێكدئينن. لێ دەمـێ دوو گەرديلـەيێن توخمێن ژێكجودا ئێكدوو بگرن ئاوێتەكێ كيميايی پێكدئينن.

گەردیلە بۆ ئێکودو دهێنە راکێشان چونکی هێزەکا کارەبایی دناڤـەرا وان دا هەیـە کـو تێهنا پێدڤی یە بۆ ریدانا کارلێکێن کیمیایی ژبۆ پێکڤەگرێـدانا بەنـدێن دناڤـەرا گەردیلـەیێن کیمیایی دا، ئەڤ تێهنە دبیتە تێهنەکا کیمیایی یـا چـالاك و دنـاڤ ئاوێتـەیێن کیمـایی یـان یـێن ئەلیکرتونان دا دهێتە پاراستن. بـۆ نمونـە کومبونـا دناڤـەرا دوو گەردیلـەیێن هایـدروجینی گەردەکا هایدروجینی بەرهەم دهێت (تەماشەی وێنێ ٢,٣ بکە) .

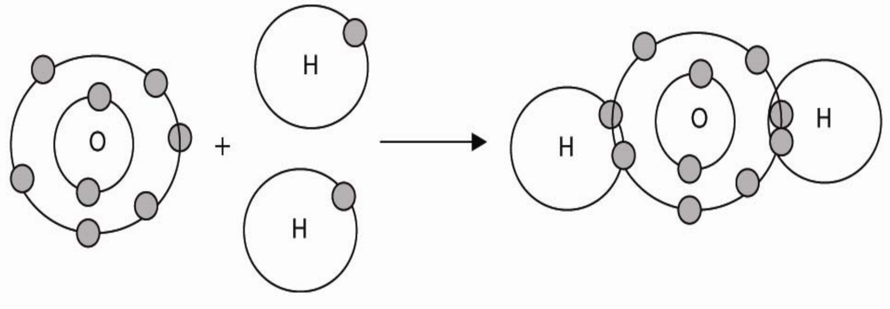


وێنێ 2.3

هایدروجین دێ ب شێوەیەکێ کیمیایی جێگیربیت ئەگەر ب ئەلیکترونەکێ بەشداریێ دگەل بەرگێ ڤالیسن یێ ئەتومەکا دی هایدروجینێ بکەت

کومکرنا گەردەکا هایدروجینی کو ژ دوو گەردیلەیان پێکدهێت دگەل گەردیلەکا ئاڤێ ئاوێتەکی دروستدکەن ئەم دبێژینێ ئـاڤ H_2O (تەماشـەی وێنـێ ٢,٤ بکـە). بەنـدێن کیمیایی ب دوو رێکان پەیدادبن :

- وەرگرتن یان ژ دەستدانا ئەلیکترونەکێ ژ بەرگێ ڤالینسـی کـو دبێـژنێ راکێشـانا ئایونی Ionic Attractive.
- بەشداریکرن ب ئەلیکترونەکێ یان پتر د بـەرگێ ڤالیسـنی دا کـو دبێـژنێ بەنـدێ هاوبەش Covalent Bond .



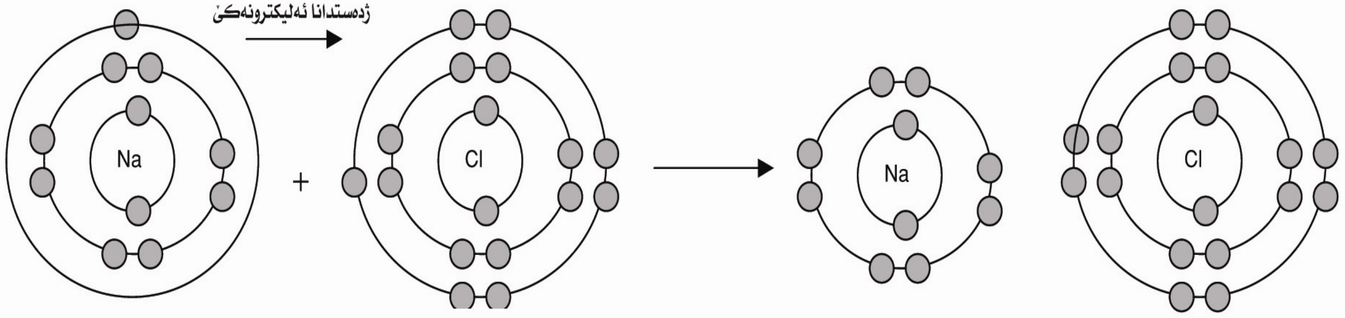
وێنێ 2.4

ئاڤ ئاوێتەیەکە ژ دوو ئەتومێن هایدروجینی و ئێکا ئوکسجینی پێکدهێت

ئەو بەنـدێن گەردیلـەیان پێکڤـە گرێـددەن ، هنـدەك بەنـدێن ئـایونی و هنـدەکێن هاوبەش بکاردئینن، لڤێرێ چوار بەندێن کیمیایی هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

بەندێ ئایونی

بەنـدێ ئـایونی Ionic Bond ئـەلیکترونان ژ گەردیلـەکێ بـۆ ئێکـا دی دڤەگوهێزیت،گەردیلەی دێ نەجێگیربیت دەما ئەلیکترونەکێ وەردگریت یان بەرزەدکەت، ئەو گەردیلەیا ئەلیکترونەکێ وەردگریت دبیتە خودانا بارگەیەکا سالب لێ ئـەو گەردیلـەیا ئەلیکترونـەکێ بەرزەدکـەت دبیتـە خودانـا بارگەیـەکا موجـەب. لڤێـرێ گەریلـە دهێتـە ئوکساندن و ئەو گەردیلەیا پشکداریێ دڤێ ئـالوگورکرنێ دا دکـەت دبێـژنێ ئـایون. ئـەو گەردیلەیا ئەلیکترونەکا وێ ژێ دهێتە وەرگرتن دبێژنێ کاسود Cation ئـەڤ کاسـودە ب شێوەیەکێ موجەب دهێتە بارگەکرن، لێ گەردیلەیا ئەلیکترونەکێ وەردگریت دبێژنێ ئـانود Anion و بارگا وێ یا سالبە. ئەو کارلێکا خوێیـا خـوارنێ ئـەوا ژ سـودیوم و کلوریـدی دهێتە دروستکرن بەندەکێ ئایونی دناڤبەرا گەردیلەیێن وانـدا هەیـە (تەماشـەی وێنـێ ٢,٥ بکە) .



سودیوم ب شێوەیەکێ کیمیایی نەیا جێگیرە، چونکی سودیومێ ئەلیکترونەك د بەرگێ ڤالینسدا هەیە، لێ ئەڤ بەرگە پێدڤی ب هەشتێ ئەلیکترونایە داکو ببیتە توخمەکێ جێگیر

کلور ب شێوەیەکێ کیمیایی نەیا جێگیرە و حەفت ئەلیکترون د بەرگێ ڤالینس دا هەنە، لێ ئەڤ بەرگە پێدڤی ب هەشت ئەلیکترونایە داکو ببیتە توخمەکێ جێگیر

سودیوم دێ ئەلیکترونەکا خو دەتە کلوری، هوسا بەرگێ دوماهیێ یێ سودیومێ دێ هەشت ئەلیکترون بۆ مینن و دێ بیتە توخمەکێ جێگیر

کلور دێ ئەلیکترونەکێ ژ سودیومی وەرگریت ، بەرگێ ڤالینس یێ دوماهیێ هەشت ئەلیکترون هەنە و هوسا کلور ژی دبیتە توخمەکێ جێگیر

وێنێ 2.5

سودیوم ئەلیکترونەکا خو ددەتە کلوری د کارلێکەکا کیمیاییی یاکو ئاوێتێ خوێ دروست دکەت

بەندێ هاوبەش

بەندێ هاوبەش Covalent Bond وی دەمی پەیدادبیت دەما گەردیلە بەشداریێ ب هندەك ئەلیکترونان دبەرگێ خویێ ڤالینسی دا دگەل گەردیلەیەکا دی دکەت (تەماشە وێنێ ٢,٥ بکە). لڤێرێ ئەلیکترونا هاوبەش لدور ناڤکا هەردوو گەردیلەیان دزڤریت، ئەڤ بەندە بهێزترن و بەربەلاڤترین بەندێ دناڤ زیندەوەران دایە و سێ جورێن ڤی بەندی هەنە، بەندێ تاك، بەندێ دووجارکی، بەندێ سێجارکی. ئەڤ جورە ژی بۆ هژمارا وان ئەلیکرتونان دزڤریت یێن بەشدار دناڤبەرا دوو گەردیلەیاندا. ئەو گەردیلەیێن کو بەشداریێ ب ئەلیکترونان دکەن ب شێوەکێ یەکسان بەندێن هاوبەش یێن نەجەمسەری Non-Polar Bond دروست دکەن، لێ گەردیلەیێن ب شێوەیەکێ نەیێ یەکسان بەشداریێ دکەن بەندێن هاوبەش یێن جەمسەری Polar Bond دروست دکەن.

بەندێ هاوبەش یێ هەڤهێز

بەندێ هاوبەش یێ هەڤهێز Coordinate Covalent Bond وی دەمی دروست دبیت دەمێ ئەلیکترون ژ جووتەکێ بەشدار هەمان جورێ گەردیلەیان بیت.

بەندێ هایدروجینی

هایدروجین بەندەکێ لاواز دروست دکەت (نێزیکی ٥٪ ژ هێزا بەندێ هاوبەش) چونکی بەندەکێ وەختی یە و وەکی پرەکێ یە دناڤبەرا گەردیلەیێن جوداجودا دا یان ژی بەشەکێ هەمان گەرد، بو نمونە دوو گەردێن ئاڤێ ب شێوەکێ فیزیایی پێکڤەدهێنە گرێدان ب هاریکاریا بەندێن هایدروجینی.

وەرگێرانا ژێکڤەکرنا کیمیایی

ب درێــژاهیا چــەندین ســالان زانایــان چــەندین رێــك ب کارئینانیــە بــۆ شــروڤەکرنا گەردیلــەیان، تــوخمێن کیمیــایی و کــارلێکێن دناڤبــەرا وانــدا ریــددەن. خشــتێ ٢,٢ وان ئاماژەپێکرنێن کیمایی دیاردکەت یێن ب شێوەکێ بەربەلاڤ دهێنە ب کارئینــان، دەمــێ مــروڤ زانستێ مایکروبایولوژی دخوینیت دێ پێدڤی ب زانینا وان بیت.

ئەو پروسێسا گەردیلەیا پێکڤە گرێددەت و ژلایەکێ دیڤە ڤان گەردیلەیان ژێکڤەدکــەت کو بەری هینگێ هینگێ د پێکڤەبوون دبێژنێ کارلێکا کیمیایی Chemical Reaction ئەڤ کارلێکە گهورینێ د تایبەتمەندی یێن گەردیلەیان دا دکەت. لێ ئەڤ گەردیلە هەر د بارێ نەبارگەکری دا دێ مینن ژبەر گهورینێ دوێنێ ئەلیکترونان دا.

کارلێکێن کیمیایی

بۆ نموونە کارلێکەکا کیمیایی ریددەت دەمێ گەردیلەیەکا سودیومی دگەل ئێکا کلوری کوم دبیت، ئالوزێ بەرهەم هاتی ژ ڤێ کارلێکێ خوێیا خوارنێ یە. ئەگەر ئەڤ ئاوێتە جارەکــا دی بهێتە شکاندن بۆ توخمێن وێ یێن کیمیایی دێ ئەڤ هەردوو گەردیلــە مینــن بــێ بارگــە و رەنگە ئەگەر بارودوخ د گونجایی بن بەروڤاژی ڤێ چەندێ دیاربیت.

ئەو کارلێکــا کیمیــایی یــا شــیانێن ڤەگــەریان و بــەروڤاژیکرنێ هــەبن دبێــژنێ کارلێکــا بەروڤاژی Reversible Reaction (بەرێ خو بدە وێنێ ٢,٦).

دهندەك بوارێن پراکتیی دا هندەك کارلێك گەلەك ب سانەهی ڤێ چەندێ ئــەنجام ددەن، ئەگەرێ پەیدابونا ڤان کارلێکان ژبەر هندێ یە چونکی هندەك جاران ماددێن کارلێکری یان بەرهەمهاتی دبارودوخەکێ نەیێ جێگیردانە. لێ کارلێکێن دی بتنێ لژێر بارودوخێن تایبەتــدا بەروڤاژی دبن. ئەڤ بارودوخەژی وەکی ب کارئینانا ئاڤێ یان گەرماتییێ، جورێ کارلێکێ یــا ریددەت دشێت پشتی هینگێ بهێتە شروڤەکرن وەك کارلێکەکا کیمیایی،.

خشتێ ٢,٢

هندەك ئاماژەپێكرنێن كیمیایی یێن بكارهاتی

ئاماژەپێكرن	شروڤەكرن
Na^+	هێمایێ موجەب یێ لسەر پیتا ئینگلیزی نیشانا ئایونێ موجەب دیاردكەت.
Cl^-	هێمایێ سالب یێ لسەر پیتا ئینگلیزی نیشانا ئایونێ سالب دیاردكەت.
$Na^+ + Cl^- \rightarrow Nacl$	هێمایێ كومكرنێ نیشانا دگەل ئێك كومكرنا دوو توخمان دیاردكەت و ئاراستێ تیری ژی دیاردكەت كارلێك بۆ لایێ بەرهەمی یە.
$Naoh + Hcl \rightarrow Nacl + H2O$	كارلێكا لێكگهور ئانكو كو ئاوێتە ژێكڤەدبیت بۆ توخمێن وی یێن كیمیایی كو سەروشنی ئەڤ توخمە ئاوێتەكێ نوی دروست دكەن، لڤێرێ هایدروكسیدێ سوردویومی و ترشێ هایدروكلوریك خوێیا كلوریدی سودیومی و ئاڤێ دروست دكەن.
$Nacl \rightarrow Na^+ + Cl^-$	شروڤەبوون یان شكاندنا ئاوێتێ كیمیایی
$Na^+ + Cl^- \rightarrow\leftarrow Nacl$	كارلێكا بەروڤاژی كو تیرێ ئاراستێ وی بۆ لایێ راستێ لسەر تیرێ ئاراستێ وی بۆ سەر لایێ چەپێ هاتیە دانان.
C_C	بەندێ هاوهێزی یێ تاك
C=C	بەندێ هاوهێزی یێ جووت
C≡C	بەندێ هاوهێزی یێ سێ جاركی
H2O	ئەڤ هێمایێ كیمیایی ژمارا گەردیلەیێن ئاڤێ دیاردكەت كو دوو یێن هایدروجینی و ئێكا ئوكسجینی یە.

لڤێرێ سێ جورێن كارلێكێن كیمیایی هەنە.

- **كارلێكا دروستكرنێ** : دوو گەردیلە یان پتر، ئایون یان گەرد پێكڤەدهێنە گرێدان بۆ دروستكرنا گەردەكا مەزنتر، ئەڤ كارلێكە وان ماددان پێكڤە گرێددەت یێن دبێژنێ كارلێكەر بۆ دروستكرنا ماددەیەكێ مەزنتر دبێژنێ بەرهەم. كارلێكەر ئەو

ماددەیە یێ بەشداریێ د کارلێکەکا کیمایی دا کەت و بەرهەم ژی ژئەنجامێ ڤێ کارلێکی پەیدادبیت، بۆ نموونە د هاوکیشا Na + Cl = Nacl لڤێرێ سودیوم و کلوراید دوو ماددێن کارلێککەرن و خوێیا کلوریدا سودیومی ماددێ بەرهەمە، ئەڤ چەندە لدەڤ گیانەوەرێن ب گیان هێمایێ دکەتە سەر کارلێکا ئاڤاکرنێ .

- کارلێکا شروڤەبوونێ : ئەو کارلێکن یێن دبنە ئەگەرێ شکاندنا بەندێن دناڤبەرا گەردیلەیێن گەردەکێ یان ئاوێتەکی، بۆ نموونە ل هاوکیشا Nacl = Na + Cl خوێیا کلوریدا سودیومی شروڤەدبیت بۆ توخمێن کیمایی یێن سودیومی و پوتاسیومی، دبێژنە ڤێ کارلێکێ لدەڤ زیندەوەران کارلێکا هەرفاندنێ.
- کارلێکا لێکگهورینێ: ئەڤ کارلێکە هەردوو کارلێکێن دروستکرنێ و شروڤەبونێ بخوڤەدگریت، کو ئاوێتەیێن کیمایی شروڤەدبن بۆ توخمێن خوێێن دەستپێکێ و جارەکا دی ئەڤ توخمە ئاوێتەکێ دی یێ کیمایی دروست دکەن، بۆ نموونە هاوکێشا NaoH + HCL = Nacl + H2O کو هایدروکسیدێ سودیومی و ترشێ هایدروکلوریك دچنە دناڤ کارلێکەکا لێکگهورینێ بۆ دروستکرنا خوێیا کلوریدا سودیومی و ئاڤێ.

کارلێکێن کیمیایی ب شێوەیەکێ تیوری دبیت د بەروڤاژی بن، لێ د بارێ پراکتیکی دا هندەك کارلێکێن کیمیایی ئاوێتەکێ نەجێگیر دئافرینن کو رەنگە پێدڤی ب هندەك بارودوخێن گونجایی بیت بۆ هندێ کارلێکا بەروڤاژی ریبدەت، ئاماژە ب ڤان بارودوخان دهێتەکرن و لبن تیرێ هاوکێشێ دهێنە نڤیسین، لێ دسەر تیری دا هەر بارودوخەکێ تایبەت هەبیت دهێتە نڤیسین (تەماشە وێنێ ٢,٦ بکە). پلا گەرماتیا 250 C ب گونجایترین پلا گەرماتیی یە بۆ ریدانا کارلێکا دروستکرنێ و پلا گەرماتیێ یا سفر باشترین پلەیە بۆ ریدانا کارلێکا شروڤەبوونێ. لڤێرێ ماددێ ژێککڤەکەر ژی دهێتە ب کارئینان بۆ بلەزکرنا ریدانا کارلێکێ چونکی تێهنا پێدڤی بۆ بریڤەبرنا کارلێکێ کێم دکەت بێ گهورینا ماددێن کارلێکری یان بەرهەم هاتی، ئەنزایم ژی نمونەیەکا بایولوژی یا بەرچاڤە وەك ماددێ ژێککڤەکەر کاردکەت بۆ زێدەکرنا لەزاتیا کارلیکێ

وێنێ 2.6
ب شێوەیەکێ تیوری هەمی کارلێکێن کیمیایی خودان دو ئارستەنە.
ب شێوەیەکێ پراکتیکی دبێژنێ کارلێکێن دووجەمسەر

- لەزاتی Speed : ئاستەکێ تایبەتێ تێهنا پێدڤیە بۆ پەیداکرنا بەندێن کیمایی، دبێژنە ڤێ تێهنێ، تێهنا چالاککەر و رێژا وێ ژ کارلێکەکێ بۆ ئێکا دی یا جودایە.
- –ئاراستەکرن Orientation : دوو گەردیلـە، ئـایون یـان گـەرد ل وی جهـی پێکڤە دهێنە گرێدان یێ بەندبوون Bonding تێدا ریبدەت.
- تێکرایـا کـارلێکێ Reaction Rate : دڤێـت لێکـدانا دوو گەردیلـەیان ب شێوەیەکێ بەرفرەهـ پەیدابیت ل دەمێ دروست و دماوێ لەزاتییا چـالاککرنێ دا ژ پێخەمەت ریدانا بەندبونێ. لڤێرێ دوو رێك هەنە بۆ بلەزکرنا کارلێکێ ئەوژی پلا گەرماتیێ و فشار، ژبەرکو هەردوو وەل گەردیلە و ئایون و گەردان دکـەن زویـتر بلڤلڤن و کارلێکێ بکەن.
- قەبارە Size: کێشا گەردیلەیی یا توخمەکی لـەزاتیا کـارلێکێ هـان ددەت زێـدە ببیت، گەردیلەك ژ بارستەیا گەردیلەیەکا مەزنتر پێدڤی ب تێهنەکا زێدەتر هەیە بۆ بلەزکرنا کارلێکا کیمیایی کو گەردیلەکێ ب ئێکا دیڤە گرێ ددەت.

زیندەوەران هندەك گەردێن مەزن یێن پروتینـان هەنـە دبێـژنێ ئـەنزیم، ئـەڤ ئەنزیمـە وەك ماددەیەکێ ژێکڤەکەر کاردکەت بۆ بلەزکرنا کارلێکێ، ئەڤ ماددە ڤی کاری ئـەنجام ددەن

بیٚ کو بەشداریێ د بەرهەمیٚ دوماهییٚ دا بکەت یان ب شێوەکیٚ هەمیشەیی خو رێکبێخیت. داکو ئەڤ ئەنزیمە دکارتێکەربن دڤێت ئەو بەشداریێ دگەل ماددیٚ کارلێکیٚ Substrate دا بکەن. ئەنزیم خو ب وی جهیٚ ماددیٚ کارلێکێڤە گریٚ ددەت کو ب شێوەیەکیٚ بەرفرەهـ شیانێن ویٚ بۆ بلەزکرنا کارلێکیٚ زێدەدکەت، ئاوێتیٚ (ئەنزیم + ماددیٚ کارلێکیٚ) دبیتە ئەگەریٚ کێمکرنا تێهنا چالاککرنیٚ و هوسا پێکڤەگرێدانا ماددێن کارلێکیٚ یێن بەشداری دکارلێکیٚ دا کرین زویتر پێکڤە دهێنە گرێدان، ئێك ژ تایبەتمەندی یێن ئەنزیمان ئەوە دشێت ماویٚ کارلێکیٚ کێم بکەت بیٚ کو پێدڤی ب بلندکرنا پلا گەرماتییٚ هەبیت، ئەڤ چەندەژی ل دەڤ زیندەوەران گەلەك یا پێدڤیە چونکی پلا گەرماتیا زێدە دیٚ بیتە ئەگەریٚ ژناڤبرنا وان پروتینێن خانە و شانەیێن لەشیٚ وان پێکدئینیت.

ئاوێتەیێن کیمیایی

هەروەکی بەری نوکە تە زانی چ توخمێن کیمیایی ناهێنە شروڤەکرن بۆ هندەك یەکەیێن بچوکتر، بۆ نمونە تو نەشێی هایدروجینیٚ بشکێنی بۆ هندەك بەشێن سادەتر چونکی ئەو ب خو توخمەکیٚ کیمیایی یە. دسادەترین شێویٚ خودا، توخمەکیٚ کیمیایی ژ گەردیلەکیٚ پێکدهێت، لیٚ شێویٚ ئاوێتەی ئەوە ئەڤ توخمە ژ دوو گەردیلەیان یان پتر پێکدهێت کو دبێژنیٚ گەرد، بۆ نمونە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن هایدروجینی دیٚ گەردەکا هایدروجینی پەیدابیت $H + H = H2$

بۆ دروستکرنا هندەك ماددێن ژێکجودا تو پێدڤی ب هژمارەکا گەردیلە و گەردێن جودا جودایی ژ هندەك توخمێن ژێکجودا، دبێژنە ئەو ماددەێن ژکومکرنا ڤان گەرد و گەردیلەیان بەرهەم هاتی ئاوێتە Compoud بۆ نمونە کومکرنا دوو گەردیلەیێن هایدروجینی دگەل ئێکا ئاڤیٚ دیٚ ئاوێتەك دروست بیت دبێژنیٚ ئاڤ.

مولاریتی Molarity

دبیت پیڤانا قەبارە یان بارستاییا گـەردیلیێ تشـتەکێ ب زەحمـەت بیـت، لێ خوشـبەختانە هژمارەیەك هەنە دبێژنێ ژمـارا ئاڤوگـادرویی Avogadro´s Number هاریکارییـا ڤـێ چەندێ دکەت، ئەڤ ژمارە پێکدهێت ژ سەرجەمێ ژمارا وان دندکێن دناڤ مولـەکا ماددەیی دا دیاردبن کو برا وێ دگەهیتە ٦,٢٢ X 10^{23} . ئامادو ئـەڤوگادرو زانایـەکێ فیزیـایی یـێ ئیتالی بوو ئەڤ ژمارە ب ناڤێ وی هاتیە نیاسین. زانا دشێن هژمارا گەردیلـەیێن هەر ماددەیەکی ب هـەژمێرن ئـەوژی ب رێکـا یەکەیـەکێ دبێـژنێ مـول Mole کـو یەکسـانە ب کێشـا گەردیلـەیی یا وی ماددەیی ب گرامان.

ئەڤ مولـە کێشـا ماددەیـە ب گرامـان کـو یەکسـانە دگـەل سـەرجەمێ کێشـا هـەمی گەردیلـەیێن دناڤ گەردەکا وی ماددەیی دا، ئەڤ چەندەژی هێمایێ دکەتە سەر کیشا گـەردی ب گرامان،

بۆ نمونە ئەم دشێن گەردەکا ئاڤێ وەربگرین کا چەند مول تێدا هەنە :

- بارستاییا گەردیلـەیێن هەر توخمەکی کیمیایی یێن ئاڤێ پێکدئینن دێ هێنە هـژمارتن، ئاڤێ دوو توخمێن کیمیایی هەنە ئەوژی ئوکسجین کو دناڤ خشتێ خولی دا هێمایێ وی O یە و توخمێ هایدروجین کو هێمایێ ویژی H .
- دناڤ خشتێ خولی دا و لژێر هەر هێمایەکێ توخمێن کیمیایی ژمارا بارستاییا وی هاتیە نڤێسین، ژمارا بارستاییا هایدروجینی =١ و ژمارا بارستاییا ئوکسجینی = ١٦ .
- پاشی دێ ژمارا گەردیلـەیێن دناڤ گەردێن وی توخمی دا دێ لێکدانی ژمارا بارستاییا وی کەین، دناڤ ئاڤێ دا دوو گەردیلـەیێن هایدروجینیی هەنە ئـانکو ٢ X 1g = 2g ئانکو مولـەکا گەردا هایدروجینی یەکسانە ب دوو گرامـان. هەردیسـان ئـاڤێ ئێـك گەردیلـەیا ئوکسجینی هەیە ١ X 16g = 16g ئانکو مولـەکا ئوکسـجینی بهـایێ وێ شازدە گرامن.

- سەرجەمێ بارستاییا وان گەردیلەیان یێن گـەردەکا ئـاڤێ پێکـدئینن دێ کومکـەین ئەوژی بڤی رەنگی $2g + 16g = 18g$ لڤێرێ دیاردبیت مولـەکا ئـاڤێ یەکسـانە ب بارستاییا گەردی کو نرخێ وێ ١٨ گرامن.
- کێشا مولـەکێ پێکهاتیە ژ بارستاییا گەردیلـەیی یا دناڤ گەردەکێ دا کو دهێتە پیڤان ب گرامان ژبەر هندێ مولـەکا ئاڤێ ژ ١٨ گرامان پێکدهێت.
- ئەگەر ئەم لیترەکا ئاڤێ وەربگرین کو بارستاییا وێ ١٠٠٠ گرامن، هژمارا مـولان لسەر ئێك لیتر دێ بڤی رەنگی بیت: دابەشکرنا ژمارا مولان ب گرامان (١٠٠٠g) بۆ سەر مولـەکا ئاڤێ (١٨g) ، ئەنجام دبیتە ٥٥ مول\لیتر.

جوتەکێ نەوەکهەڤ یێ ماددێن کیمیایی ئەندامی و نەئەندامی

ئاوێتەیێن کیمیایی لسەر دوو جورێن ماددان دهێنە دابەشکرن، ئەوژی بڤی رەنگی :

- ئاوێتەیێن نەئەندامی Inorganic Compound : وان ئاوێتـەیان بخوڤـەدگریت یێن توخمێ کاربونی دناڤدا نەبیت.
- ئاوێتەیێن ئەندامی Organic Compound : وان ئاوێتەیان بخوڤـەدگریت یـێن توخمێ کاربونی دناڤدا هەی ژبلی گازا دووەم ئوکسیدا کـاربونی CO_2 چـونکی کاربونی دگەل هەیە لێ هەر ئاوێتەکێ نەئەندامی یە.

ژلایەکێ دیڤە ئاوێتەیێن ئەندامی بۆ سەر سێ جوران دهێنە دابەشکرن:

١- ترش Acid

ترش ئەو ئاوێتەنە دەمێ بهێنە ژێکڤەکرن بۆ ئێـك یـان دوو ئـایونێن هایـدروجینی H^+ و ئایونەکا سالـب یان پتر، هەردیسان ئاوێتەیێن ترشی پروتونان ددەنە توخمێن دی.

٢- تفت Base

هەر ئاوێتەکێ بهێتە ژێکڤەکرن بۆ ئایونەکێ موجەب یـان پـتر دبیـژنێ تفـت، سـەرەرای ئایونەکا هایدروکسیدی -OH، ئەڤ ئایونا سالب دشێت پروتونان وەربگریت یان بەشـداریێ دگەل بکەت.

٣- خویێ Salt

خویێ ئاوێتەیەکێ ئایونی یە کو دهێتە ژێکڤەکرن بۆ ئایونەکا موجەب یان یـا سـالب یـان ژی پتر ژ ئاینەکێ دناڤ ئاڤێدا، لێ هندەك خویێ هەنـە دنـاڤ ئاڤێـدا ناهێنـە ژێکڤـەکرن، ئایونـا موجەب هەردەم هایدروجینە و ئایونا سالب ژی هایدروکسیدە. خویێ و کلورید ژ جورەکێ خویێ پەیدادبن دەمێ دچیتە دناڤ ئاڤێ دا، گەردیلەیێن ئاڤێ ئاراستەیی ڤێ خـویێ دبـن لـەورا جەمسەرێ موجەب یێ ئاڤێ بەرێ خو ددەتە خوێیا کلوریدی یا بارگە سالب و جەمسـەرێ ئاڤێ یێ سالب ژی بەرێ خو ددەتە خوێیا سودیومی یا بارگە موجەب.

پیڤەری pH

داکو ژیان لـەر رێیێ ئەردی یا بەردەوام بیت، پێدڤیە هەمی گاڤان هەڤسـەنگیەك دناڤبـەرا ترش و تفتان دا هەبیت، پەیدابونەکا هەر جوداهیەکێ دناڤبەرا ڤـان مـاددێن دژی ئێکـدا دێ بیتە ئەگەرێ تێکدانا هەڤسەنگیا ناڤخویی یالـەشـی. هەڤسـەنگیا دناڤبـەرا تـرش و تفتـان دا دهێتە پیڤان ب رێکخەرەکی دبێژنێ pH scale (تەماشەی وێنێ ٢,٧ بکە).

ئەڤ پیڤەرە پلا ترشاتیا هەر ماددەیەکی دناڤبەرا ٠ هەتا ١٤ دپیڤیت. ئەو نرخێن لسەر ڤی پیڤەری هاتینە دانان ب شێوەیەکێ لوگاریتمی نە، نرخێ pH = ٧ یا هەڤسـەنگە ئـانکو یـا سروشتیە چونکی رێژا ترش و تفتان دڤێ پلێ دا هندی ئێکە وەك ئاڤەکا روهن و پاقـژ، هـەر گهورینەکا بچوك یـا دڤـی نرخـی دا پەیـدابیت دێ هنـدەك گهـورینێن مـەزن د سـاخلەتێن ماددەیاندا کەت چونکی پیڤـەرەکێ لوگـاریتمی یـە، بـۆ نموونـە pH=١ ئـایونێن وێ یـێن هایدروجینی دەهـ جاران پترە ژ pH=٢ و سـەد جـاران پـترە ژ pH=٣. (pH = -log 10 [H]).

وێنێ 2.7
پیڤەرێ pH پیڤەرەکێ لوکاریتیمی یە بو پیڤانا پلا ترشاتی یان ئەلکەلاینا ماددەیان دهێتە ب کارئینان

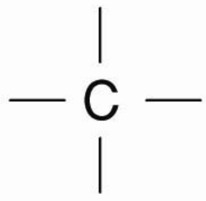
گهورین یا کێمکرنا ماددەیەکی کو دبیتە ئەگەرێ گهورینا پەیتیا ئایونێن هایدروجینی، دبیتە ئەگەرێ گهورینا pH یا وی مادەیی، زێدەبوونا پەیتی یا ئایونێن هایدروجینی دێ ماددەیی ترشتر لێ کەت لێ کێمکرنا پەیتیا هایدروجینی دێ وی ماددەیی تفتر لێ کەت.

دماوێ کریارا میتابولیزمێ دا بەردەوام نرخێ pH یێ ئاوێتەیێن کیمیایی دناڤ لەشێ زیندەوەراندا دهێتە گهورین ژبەرکو میتابولیزم کومەکا کارلێکێن کیمیاینە دناڤ لەشێ

گیاندارandا ریددەت، گەلەك جاران ئاویتەیێن كیمیایی دترشن یان دتفتن، هەر لەرەلەرەكا چالاك د هەڤسەنگیا واندا ریبدەت، دێ كارتێكرنەكا كوژەك لسەر وی زیندەوەری هەبیت، لێ خوشبەختانە ئاویتەیەك هەیە دبێژنێ ریكخەر Buffer دهێتە ب كارئینان بۆ نەهێلان یان كێمكرنا ڤان ریدانێن زیانبەخش.

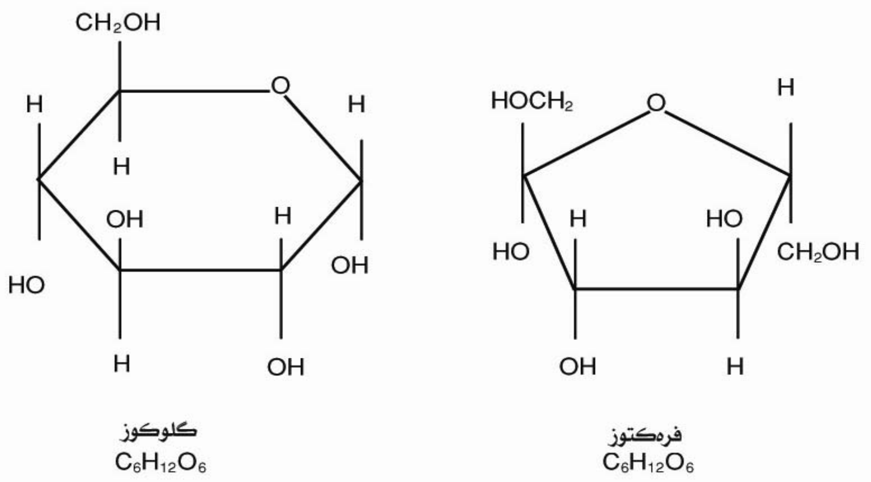
ئاویتەیێن ئەندامی

ئاویتەیێن ئەندامی ئەو ئاویتەنە یێن توخمێ كاربونی د پێكهاتیا واندا هەی، ڤی توخمی رولەكێ گرنگ دناڤ لەشێ زیندەوەران دا هەیە چونكی گەلەك ئاویتەیێن كیمیایی یێن ژێكجودا و هەمەجور دروستدكەت كو هەر ئێكی پێكهاتەكا تایبەت هەیە و فرمانەكێ دەستنیشانكری ئەنجام ددەت، ئەو ئاویتەیێن مەزن یێن كاربون دپێكهاتنا واندا هەی پتریا جاران د ئاڤێ ناحەلیێن، ژبەر ڤێ چەندێ بۆ ئاڤاكرنا پێكهاتەیێن لەشی دهێنە ب كارئینان. هندەك ژڤان ئاویتەیان ل دەمێ كریارا زیندەچالاكی تێهنێ دهەلگرن بۆ دەمێن پێدڤی، كاربون دگەل توخمێن دی بەشداریێ دكەت چونكی دبەرگێ خویێ ژدەرڤەدا چوار ئەلیكترون هەنە و ئەڤ چەندەژی دەلیڤێ ددەتە گەردیلەیێن دی ب چوار ئەلیكترونان پێڤە بهێتە گرێدان ئەوژی ب هاریكاریا كارلێكێن بایولوژی (تەماشەی وێنێ ٢,٨ بكە).



وێنێ 2.8
هەر هێلەك هێمایێ دكەتە سەربەندەكی دگەل گەردیلەیێن دی

هەردیسان کاربونی ساخلەتا کارەبایی یا سالب Electronegativity یا لاواز هەیە و ب شێوەکێ بەرەبەلاڤ دگەل گەردیلەیێن دی یێن کاربونی دهێتە گرێدان بۆ دروستکرنا زنجیرەیێن کاربونی Carbon Chain. ب گشتی دوو جورێن ڤان زجیران هەنە : زنجیرا کاربونی یا راست و زنجیرا کاربونی یا گروڤر (تەماشەی وێنێ ۲,۹ بکە).



گلوکوز $C_6H_{12}O_6$ فرەکتوز $C_6H_{12}O_6$

وێنێ 2.9

زنجیرەیا کاربونی هاتیە ب کارئینان بۆ دیارکرنا شەکرا فرەکتوز

دڤی وێنەیی دا ب کارئینانا توخمێ کاربونی بۆ دروستکرنا شەکرا فێقی یا دبێژنێ فرەکتوز هاتیە نیشاندان. زنجیرەیێن کاربونی دناڤ گەلەك ئاوێتەیێن کیمیایی دا پێکهاتی یێن سەرەکینە، گەلەك ئاوێتەیێن ئەندامی هەنە کو قەبارێن وان د هەمەجورن ئانکو هندەك د بچوکن و هندەك ژی د مەزنن، ئەڤێن مەزن دبێژنێ پولیمەر Poleymer. ئەڤ پولیمەرەژی ژ هندەك گەردێن دی یێن بچوك پێکدهێن دبێژنێ مونومەر Monomer.

دکریارا ژێکێشانا ئاڤێ Dehydration Synthesis دا ئەڤ مونومەرە پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا پولیمەران، دڤێ کریارێ دا گەردێن ئاڤێ ژ ئاوێتەیان دهێنە ڤەکرن. ئاوێتێن ئەندامی یێن گەلەك مەزن دبێژن گەردێن مەزن Macromolecules و دەمێ ئەڤ

گەردە د کریارا حەلاندنا ئاڤی Hydrolysis دهێنە شکاندن مونومەرێن وێ یێن بچوک پەیدادبن ئەوژی پشتی گەردێن ئاڤێ لسەر زێدەدکەت.

د ناڤ لەشێ زیندەوەران دا چوار ئاوێتەیێن کیمیایی یێن مەزن هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

کاربوهایدرات

کاربوهایدرات Carbohydrate دناڤ لەشێ زیندەوەران دا هەنە و فرمانێ وێ یێ سەرەکی دناڤ روەکان دا کومکرنا تێهنێ یە لسەر رەنگێ شەکرێ و نشایێ، لێ دلەشێ مروڤی دا لسەر رەنگێ نشایا گیانەوەری یا دبێژنێ گلایکوجین Glucogen کومدکەت، سیلیلوز ژی جورەکێ کاربوهایدراتانە وەك بارستاییەك دهێتە ب کارئینان بۆ لڤاندنا خوارنێ و پاشەروکان دناڤ ریڤیکاندا. هەردیسان کاربوهایدرات دهێنە ب کارئینان بۆ دروستکرنا دیوارێ خانەیێن روەکی.

ب گشتی سێ جورێن کاربوهایدراتی هەنە.

- شەکرێن تاك Monosaccharides، وەك شەکرا گلوکوز کو دهێتە هەژمارتن ژێدەرێ سەرەکی یێ تێهنێ یە دناڤ لەشێ زیندەوەراندا. شەکرا فرەکتوز کو مروڤ ژ خوارنا فیقی وەردگریت، گالەکتوز ژی دناڤ شیری دا هەیە.شەکرا رایبوسی یا کێم ئوکسجین و شەکرا رایبوسی ژی جورەکێ شەکرێن تاکن کو دناڤ پێکهاتنا ترشێن نافکی دا هەنە.
- شەکرێن جووت Disaccharides، ئەڤ شەکرەژی پەیدادبن دەمێ دوو شەکرێن تاك ب کریارا ژێکێشانا ئاڤی ئێکودو دگرن. سوکەروز کو شەکرا خورانێ یە، لاکتوز ژی شەکرا شیریە ژڤی جورێ شەکرێ نە. هەر شەکرەکا سوکەروز ژ شەکرەکا گلوکوز و ئێکا فرەکتوز پێکدهێت، لێ شەکرا لاکتوز ژ هەردوو شەکرێن گلوکوز و گالەکتوز پەیدادبیت.
- فرەشەکر Polysaccharides ژ خرڤەبونا هژمارەکا شەکرێن تاك پێکدهێت، گلایکوجین، نشا، سیلیلوز و کایتین دهێنە هژمارتن فرەشەکر.

بەز

بەز یانژی چەوری Lipid ئەو دوهنە یێ دناڤ لەشێ مروڤی دا و لەشێ وی دپارێزیت، ئەڤ بەزە دهێتە هژمارتن ژێدەرەکێ زەنگین ب تێهنێ و دناڤ پەردا پلازمی یا خانێ و بویاغێن لەشیدا هەیە. بەز لسەر چوار جوران دهێتە دابەشکرن.

- گلیسرینێ سێیانی Triglyceride : ئەڤ جورە لەشی دپارێزیت و ژێدەرێ تێهنێ نە، چونکی هژمارەکا بەندێن هاوهێز یێن جەمسەری هەنە و زوی ب زوی ناهێتە حەلکرن، ئانکو ب باشی دگەل توێنەرێن جەمسەری وەك ئاڤێ ناهێتە تێکەلکرن.
- بەزێ فوسفاتی Phospholipid: ئەڤ بەزە پێکهاتیێ سەرەکی یە دناڤ پەردا پلازمی یا خانێ دا.
- ستیروید Steroid: کولیسترول و هندەك هورمون ژڤی جورێ بەزی دهێنە دروستکرن.
- ئیکوسانوید Eicosanoid : ئەڤ بەزەژی دوو جورە، جورێ ئێکێ دبێژنێ پروستاگلاندین کو دبیتە ئەگەرێ رێکخستنا پلا گەرماتیا لەشی و هاریکاریا مەهینا خوینێ دکەت، جورێ دوێ دبێژنێ لیوکوترین کو ئەوژی بەرسڤا هەودانان و هەستیاریێ Allergic ددەت. هندەك جورێن دی یێن بەزی هەنە وەك ترشێن دوهنی، پروتینێن بەزی و گەلەك بویاغێن روەکی وەك کلوروفیل و بێتاکاروتین، زێدەباری وان ڤیتامینێن دناڤ دوهنی دا دحەلیێن ئەوژی E.D.A.K

پروتین

پروتین Protein نێزیکی ٥٠٪ ژ کێشا هشك یا خانێ پێکدئینن، زێدەباری دروستکرنا کەرەستەیێن دیوارێ خانێ. پروتین هاریکاریا ڤەگوهاستنا ماددەیان بۆ ناڤ خانێ یان بۆ ژدەرڤە دکەت، هەردیسان بەشەکێ سەرەکی یە ژ گشت پێکهاتەیێن ناڤ خانێ و سایتوپلازمی، دبێژنە هندەك پروتینان دژەتەن Antibody چونکی بەکتریان دکوژیت و رولەکێ مەزن

دخاڤکرنا زەڤلەکاندا هەیە و هاریکاریا لڤین و هاتنوچونا مایکروئورگانیزمان دکەن. پروتین ژ هژمارەکا فرەپیپتایدان پێکدهێن کو ب هاریکاریا بەندێن پیپتایدی پێکڤەدهێنە گرێدان.
لڤێرێ چوار ئاستێن پێکاهتنا پروتینان هەنە، ئەوژی بڤی رەنگی :

- پێکهاتییێ دەستپێکی Primary Structure : ئەڤ پێکهاتیە رێزبەندەکە کو تێدا ترشێن ئەمینی پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا فرەپیپتایدان، ئەڤ رێزبەندە ب شێوەیەکێ بۆماوەیی بریار لسەر چەوانیا دروستبونا ڤان رێزبەندان دهێتەدان، ئەگەر گهورینەکا کێم دڤێ رێزبەندێ دا پەیدابو، گهورینەکا مەزن لسەر کارێ وێ پروتینێ دێ پەیدابیت یا بو هاتیە دروستکرن.
- پێکهاتییێ ناڤنجی Secondary Structure : ئەڤ پێکهاتەژی ب شێوەکی ناڤخویی دهێتە پێچان و ژ زنجیرەکا فرەپیپتایدێن پێچایی پێکدهێت، دوو رەنگێن ڤی پێکهاتەیی هەنە ئەوژی شریتا ئەلفا کو پێکهاتەیەکێ پێچایە ل دویڤ ئاراستێ میلێ دەمژمێرێ، یێ دوێ ژی بەشەکێ یەکسان یێ زنجیرا فرەپیپتایدی یە.
- پێکهاتییێ سیانی Tertiary Structure : ئەڤ پێکهاتیە شێوەیەکێ چالاك و سێ رەهەندی ژ زنجیرەیێن فرەپیتایدان دروستدکەت، رێژا ڤی پێکهاتەیی دناڤ چالاکی یێن بایولوژی یێن لەشیدا یا کێمە.
- پێکهاتییێ چوارینی Quartary Structure : ئەوژی جورەکێ پروتینێن چالاك و کارکەرە وەك فرەپیپتایدی ئەنزیمێ بەلمەرکرنێ DNA Polymerase.

دناڤ لەشێ زیندەوەران دا پروتین گەلەك کاران ئەنجا ددەن، هندەك ژوان پروتینێن گرنگ دناڤ لەشی دا ئەڤەنە، پروتینێ مایوسین کارێ وی خاڤکرنا زەڤلەکانە، هیموگلوبین ژی بۆ ڤەگوهاستنا هەردوو گازێن ئوکسجین و دووەم ئوکسیدا کاربونی کاردکەت، ئەنزایم ژی ژ پروتینان پێکدهێن و ژێکڤەکەرەکێ بایولوژی یێ چالاکە بۆ بلەزئێخستنا کارلێکێن کیمیایی دهێتە ب کارئینان، فلاجیلین ژی پروتینەکە دناڤ لەشێ بەکتریایاندا و کارێ وی لڤاندنا قامچی یە Flagella .

نەخشێ دروستکرنا پروتینان

دەمێ کارلێکێن کیمیایی دناڤ لەشێ زیندەوەرێن هویر و جورێن دی یێن زیندەوەران ریددەن، پروتین رولەکێ هەستیار دگێرن، ئەو پێزانینێن دهێنە ئاراستەکرن بۆ دروستکرنا پروتینان دناڤ گەردێن DNA دا هەنە ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی دهێنە ڤەگوهاستن، نیوکلوتیاید ژی تێهنێ دهەلگرن و پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا ترشێن ئەمینی کو بەرێ بنیاتێ پروتینانە.

ترشێن ئەمینی ژ سێ بەشان پێکدهێن ئەوژی بڤی رەنگی :

- تفتەکێ نایتروجینی وەك ئەیدین، گوانین، سایتوسین و یوراسیل.
- شەرکەکا پێنج کاربونی وەك رایبوسومێ یان رایبوسوما کێم ئوکسجین.
- گروپەکێ فسفوری یان پتر.

دەمێ نیوکلیوتاید پێکڤەدهێنەگرێدان، ترشێن ئەمینی ژێ پەیدادبن و تێهنەکا مەزن دناڤخودا دپارێزن کو زیندەوەرێن هویر بۆ کریارا میتابولیزمێ ب کاردئینن. ئەنزایم ڤان بەندێن تژی تێهن یێن نیوکلیوتایدان پێکڤە گرێددەت دشکێنیت بۆ دەرخستنا تێهنێ داکو لەزاتیا کارلێکێ پتر لێبکەت. ترشێن ناڤکی ژ زنجیرەکا پولیمەرێن درێژ پێکدهێت و دناڤ خانێ دا دهێنە دیتن و هەمی کەرەستەیێن بوماوەیی ل دەڤ هەنە. ئەڤ کەرەستە ژ بابکەکی بۆ یێ ل دویڤدا دهێنە ڤەگوهاستن و ئەون یێن بریارێ لسەر چالاکی یێن خانێ ددەن.

جورێن ترشێ ناڤکی

ترشێن ناڤکی ژ دوو جورا پێکدهێن، ئەوژی ئەڤەنە :

- ترشێ رایبونیوکلیوتایدێ کێم ئوکسجین DNA ، ئەڤ ترشە شریتەکا جووتە و ژ گەلەك تنیوکلیوتایدان پێکدهێت لسەر شێوێ پارچە پارچەیان هاتینە رێکخستن دبێژنێ جین Gene. گشت سیفەتێن لەشێ زیندەوەران لسەر ڤان جینان هاتینە پاراستن و ب شێوەیەکی بوماوەیی ژ دەیکوبابان بۆ زاروکێن وان دهێنە

ڤەگوهاستن. هندەك مایكروئورگانیزمێن وەكی ڤایروس و بەكتریایێ DNA هەیە یانژی RNA لێ ب چ رەنگان هەردوو نینن.

- ترشێ رایونیوكلیوتایدی RNA : هەر گەردەكا ڤی ترشی ژ شریتەكا تاك یا نیوكلیوتایدان پێكدهێت و فرمانێ وێ ڤەگوهاستنا زانیاریانە ئەڤێن لسەر جینان هاتینە هەلگرتن بۆ ناڤ رایبوسومان. ئانكو مروڤ دشێت بێژیت ئەڤ ترشە وەكی كەسەكی یە پێزانینان ژ DNA وەردگریت و دبەتە جهەكێ دی دا جورەكێ تایبەت یێ پروتینان لبەر ڤان پێزانینان بهێتە دروستكرن.

خشتێ ٢,٣

ناڤێن زانایان و رولێ وێ د پێشێخستنا زانستی دا

سال	زانا	رولێ وێ د پێشێخستنا زانستی دا
1803	جون دالتون	تیورا گەردیلەی یا پەیوەندیێ دناڤبەرا گەردیلەو توخمدان دا دیاردكەت پێش ئێخست،
1860	دیمێتری مەندەلیف	توخمێن كیمیایی ل دویڤ كێشا وان یا گەردیلەیی دناڤ خشتەیەكی دا رێكخشتینە،
1800	هـ.گ.ج موزێلی	توخمێن كیمیایی ل دویڤ ژمارا وان یا گەردیلەی دناڤ خشتەكی رێكخستینە كو دبێژنێ خشتێ خولی.
1911	ئێرنیت روزەلفورد	شێوازێ روزفێلدی بۆ تێگەهشتنا نیڤا ژیانێ و گەردیلەیان پتر پێش ئێخستیە.
1903	ماری كوری و پری كوری	متوخمێن تیشكدەر ئاشكەراركینە
1811	ئامادیو ئەڤوگادوو	نرخێ ژمارا گەردیلان دناڤ مولەكا ماددیەیی دا دیاركریە كو ب ژمارا ئەڤوگاردویی دهێتە نیاسین.
1913	نیلز بور	دیاركریە كو ئەلیكترون لدور خولگەیەكێ تایبەت ل دور ناڤكێ دزڤرن دبێژنێ ئوربیتال.

خانيێ تيهنيێ

تيهن دهێته عەمباركرن دناڤ گەردێن ئەدينوسينيێ سێ فوسفاتى ATP، ئەڤ گـەردە هێزا پێدڤى بۆ چەندين كاران دابين دكەن وەك :

- لڤاندنا قامچييێ ل دەڤ گيانەوەرێن هوير وەكى بەكتريايێ.
- لڤاندنا كرۆموسومان دناڤ سايتوپلازمى دا.
- ڤەگوهاستنا ماددەيان بۆ ناڤ خانێ يان بەرڤاژى.
- كارليكێن دروستكرنيێ دناڤ لـەشى دا.

پرسیارێن بەشێ دوێ

١. **ئەرێ دالتۆن چی یە ؟**
   a. بریتیە ژ هەڤسەنگیا نانومەتری
   b. یەکەیەکا پیڤانێ یە بۆ پیڤانا پێکهاتنا گەردیلەیی
   c. یەکەیەکا پیڤانێ یە بۆ پیڤانا ژمارا گەردیلەیی ب کاردهێت
   d. یەکەیەکا پیڤانێ یە بۆ پیڤانا کێشا گەردیلەیی ب کاردهێت

٢. **چ بێژنە وی توخمێ کیمایی یێ گەردیلەیێن وی هژمارەکا ژێکجودا یا نیوترونان هەی؟**
   a. توخمێ ئاوێتە
   b. توخمێ تایبەتمەندبویی
   c. هەڤپشك ئانکو ئایزوتوب
   d. توخمێ جێگیر

٣. **چەوا بەرگێ هەڤهێزیێ دهێتە ب کارئینان ؟**
   a. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن ژێکجودا دهێتە ب کارئینان.
   b. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن جێگیر یێن نەئەندامی ب کاردهێت
   c. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن جێگیر یێن ئەندامی ب کاردهێت.
   d. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن نەجێگیر.

٤. **كیژ كارلێك بۆ پێكڤەگرێدانا دوو گەردیلەیان دهێتە ب كارئینان ؟**

a. كارلێكا دروستكرنا بەندێن هایدروجینی
b. كارلێكا دروستكرنا بەندێن ئایونی.
c. كارلێكەكا كیمایی
d. كارلێكا دروستكرنا بەندێن هەڤپشكیێ.

٥. **جوداهی دناڤبەرا گەرد و ئاوێتەیی دا چیە ؟**

a. گەرد ژدوو گەردیلێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا یان پتر پێكدهێت، لێ ئاوێتە ژ دوو گەردیلەیێن توخمێن كیمیایی یێن وەكهەڤ پێكدهێت.
b. گەرد پێكدهێت ژ دوو گەردیلەیێن هەمان توخمێ كیمیایی، لێ ئاوێتەی پتر ژ دوو گەردیلەیێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا هەنە.
c. گەرد پێكدهێت ژ دوو گەردیلەیێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا، لێ ئاوێتەی پتر ژ دوو گەردیلەیێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا یان هەنە.
d. گەرد ژ دوو گەردیلەیێن توخمەكێ كیمیایی یێ ئەندامی یان پتر پێكدهێت، لێ ئاوێتە ژ دوو گەردیلەیێن توخمەكێ كیمیایی یێ نەئەندامی یان پتر پێكدهێت.

٦. **ئەلیكترون د بەگرێ هەڤپشكیێ كیژ جورێ بەندان دا دهێتە هەلگرتن ؟**

a. بەندێ دروستكرنێ
b. بەندێ هەڤپشكیێ
c. بەندێ هایدروجینی
d. بەندێ ئایونی

٧. **كیژ جورێ كارلێكێ تێهنێ بۆ پێكڤەگرێدانا گەردان ب كاردئینیت؟**

a. كارلێكا ئاڤاكرنێ
b. كارلێكا ئاوێتەبونێ
c. كارلێكا شەقككرنێ
d. كارلێكا لێكگهورینێ

٨. **كيژ جورێ كارليٚكێ ب كريارا دروستكرن و شروڤەكرنێ رادبيت ؟**
a. كارليٚكا ئاڤاكرنێ
b. كارليٚكا ئاويٚتەبونێ
c. كارليٚكا شەقككرنێ
d. كارليٚكا ليٚككگهورينێ

٩. **مفايێ ئاراستەكرنێ د كارليٚكا كيميايى دا چيە ؟**
a. دڤيٚت گەرديلە جهەكێ نمونەيى بيت دەمێ دهيٚتە ليٚكدان، ژ پيٚخەمەت هەبوونا گريمانەكا مەزن بۆ پيٚكڤەگريٚدانێ.
b. دڤيٚت هەمى گەرديلە د ئاراستەكرنەكا جەمسەرى دا بن ژ پيٚخەمەت ريدانا كارليٚكيٚن كيميايى.
c. دڤيٚت هەمى گەرديلە د ئاراستەكرنەكا نەجەمسەرى دا بن ژ پيٚخەمەت ريدانا كارليٚكيٚن كيميايى.
d. ئاراستەكرنێ چ بهايێ خو نينە بۆ ريدانا كارليٚكيٚن كيميايى.

١٠. **چەوا ئەنزيمەك شيانيٚن خو بۆ پيٚكڤەگريٚدانا دوو گەرديلەيان زيٚدەدكەت ؟**
a. ئەنزيم ب شيٚوەيەكێ بەروەخت گەرديلەيان ددەتە لايەكى ژبەر هندێ يا بەرهەڤە بۆ پيٚكڤەگريٚدانا دوو گەرديلەيان.
b. ئەنزيم ب شيٚوەيەكێ بەروەخت دێ ژينگەها كيميايى گهوريت ژبەر هندێ مگرتيا ريدانا پيٚكڤەگريٚدانێ بهيٚزدكەت.
c. ئەنزيم ب شيٚوەيەكێ بەروەخت دگەل گەرديلەيەكێ ئيٚكدگرن داكو هاريكاريا وێ بكەت بچيتە وى جهى يێ دگەل ئيٚكا دى دهيٚتەگريٚدان.
d. ئەنزيم ب شيٚوەيەكێ بەروەخت دێ پلا pH ێ گهوريت، ژبەر هندێ مگرتيا ريدانا پيٚكڤەگريٚدانێ بهيٚزدكەت.

بەشێ سیێ

تیبینیکرنا مایکروئورگانیزمان

Observing Microorganism

هەر ژ بچوکاتی دایبابێن مروڤی بەردەوام شیرەتان ل مە دکەن دەستێن خو بەردەوام بشوین داکو توشی چ نەخوشی و میکروبان نەبین، راستە مروڤی چ جاران میکروب لسەر دەستێن خو نەدیتن یان ژی هەر نەدزانی کا چنە و چەوا نەخوشیا پەیدادکەن لێ وی ئەڤ کارە دکر بتنێ دا ژمەترسیا توشبوونا وان قورتال بیت. پشتی مروڤ مەزن دبیت شنوی دزانیت کو میکروب زیندەوەرەکێ گەلەك هویرە و ب چاڤان ناهێتە دیتن، لێ ل هەمی جهان دژین و هندەك ژوان نەخوشیان بۆ مروڤی ڤەدگوهێزن، نوکە تو دشێی تەماشەی وان بکەین ب هاریکاریا هویربینێ.

دڤی بەندی دا، دێ فێری هندی بی کا چەوا مایکروئورگانیزم لژێر مایکروسکوپێ دهێنە دبتن و تیبینیکرن.

پیڤانا قەبارێ مایکروئورگانیزمان

مروڤ دشێت ب گەلەك رێکان قەبارێ مایکروئورگانیزمێن بپیڤیت، ئەڤ زیندەوەرە گەلەك گەلەك د بچوك و هویرن هەتاکو ژ میەکێ پرچا مە زراڤتر و بچوکترن، پتر ژ ملیون میکروبان دشێن لسەرێ دەرزیکەکێ بهێنە دانان. ئەڤ چەندە هندێ بوتە شروڤەدکەت کا

مایکروئورگانیزم چەند دبچوکن، لڤێرێ ئاریشەك هەیە ئەوژی ئەرێ هـویراتی یـان بچـوکیا ڤان زیندەوەران یا چەندە؟

ئەو پەیڤێن بەری نوکـه مـه گـوتین دەربـارەی قـەبارێ ڤـان زینـدەوەران ب شـێوەیەکێ رێژەینە، بۆ نموونە دەما دبێژین جهێ ملیون میکروبان لـسەرێ دەرزیکەکێ هەیە، ئەڤ چـەندە ب تەمامی و دروستاهی بومە دیارناکەت کـا قـەبارێ وان چـەندە و گەلـەك پرسـیارێن دی دئینتە پێش وەك ئایا ملیون چەندە ؟ و سەرێ دەرزیکێ چەند یێ مەزنە؟

هەرچەندە دەما مروڤ ڤێ چەندێ دبێژیت هزرەکا سادە ل دەڤ پەیدادبیت کو میکروب نە هندی پشیکەکێ یان سەگەکی یە، بەلکو گەلەگ ژ وان بچوکترن. زانا پێـدڤی ب رێکـەکا زانستی و هویرن بۆ پیڤانا قـەبارێ ڤـان زینـدەوەران ژ پێخەمـەت رێگرتنـێ ل بـەلاڤبوون و پەیدابوونا نەخوشیان، ئەم دشێن نموونەیەکێ لـسەر ڤێ چەندێ وەربگرین ئەوژی قەبارێ وی ماسکێ نوژدار ددەنە بەردەڤێ داکو میکـروب نەچـنە د دەڤ و دفـنێ وانـدا، هەلبـەت ئـەڤ ماسکە ژ ڤەهاندنا هندەك دەرزییان هاتینە دروستکرن و هندەك چالێن بچوك و لاچوارگوشە دناڤبەرا واندا هەنە و گەلـەك نێزیکـی ئـێکن، ئـانکو رامانـا وێ ئـەوە دڤێـت قـەبارێ ڤـان زینـدەوەران مـەزنتربیت ژ وان چـال و کونـان داکـو نەشـێن تێرابـورن، ئـەڤ چـەندە بومـە دیاردکەت قەبارە رێکەکە ل هەمبەر نەخوشیان. نوژدار ڤان ماسکان لـسەر بنەمایێ قـەبارێ مایکروئورگانیزمێن وان دڤێت کونترولێ لـسەر بکەن د هەلبژێرن، ژپێخەمـەت هەلبژارتنـەکا دروست ئەو پێدڤی ب پیڤانەکا دروست یا قـەبارێ مایکروئورگانیزمانـە دگـەل قـەبارێ وان کونێن لـسەر ماسکی دروست دبن دەمێ هێتە ڤەهاندن.

قەبارێ مایکروئورگانیزمان

زانا دشێن قـەبارێ مایکروئورگـانیزم و هـەر تشتـەکێ وان دڤێـت ب پـیڤن ئـەوژی ب هاریکاریا پیڤانا مـەتری کـو ب شـێوەیەکێ زانسـتی دبێـژنێ سیسـتەمێ مـەتری Metric System. سیستەم رێکەکا دەستنیشانکریە بۆ ئەنجامدانا هندەك کاران، سیتەمێ مەتری ژی رێکەکا جیهانی و ستاندەرە بۆ پیڤانا هەر تشتەکێ لـسەر ریێ ئەردی ژبلی وەلاتێن ئێکگرتـی

یێن ئەمریکا چونکی ئەو سیستەمەکێ تایبەت ب کاردئینن کو پێکدهێت ژ ئێنج و پێ و یاردان. سیستەمێ مەتری بەشەکە ژ سیستەمێ نیڤدەولەتی یێ ئێکگرتی و لسەرانسەر جیهانێ کار پێ دهێتەکرن، گەلەك جاران دڤێ بەشێ زانستێ مایکروبایولوژی دا قوتابی هەست ب ترسەکێ دکەن ژبەرکو لسەر وان پێدڤیە فێری سیستەمەکێ نوی یێ پیڤانێ بن، لێ پێدڤی ڤێ ترسێ ناکەت چونکی ئەڤ سیستەمە ژ سیستەمێ وەلاتێ ئەمریکا گەلەك ب ساناهیترە.

پێشگرێن سیستەمێ مەتری

ئێکەم رێك بو فێربوونا سیستەمێ مەتری فێربوونا شەش پێشگرێن سەرەکی یە، دڤی سیستەمیدا رامانا هەر پێشگرەکی هاتیە لێکدان یان دابەشکرن ب چەند جارێن دەهی، رێکا دوێ ئەوە دڤێت بزانی کا چەوا دێ هەر ژمارەیەکێ لێکدان یان دابەشکەی ب ژمارێن دەهی، ئەڤ چەندەژی گەلەك یا بساناهیە چونکی بتنێ مروڤ دێ جهێ فاریزا کەرتێ دەهی گهوریت، ئەڤ فاریزە دهێتە لڤاندن بۆ لایێ راستێ دەمێ لێکدانی ژمارە دەهـ دهێتەکرن، دا تەماشەی ڤێ نموونێ بکەین.

ل دەستپێکێ مەترەکێ دێ لێکدانی دەهێ کەین: 10 X1 = 10

ل دویڤدا مەترێ دێ بو دیسیمەترێ گهورین کو بەشەکە ژ دەهێ، ئانکو دڤێت دابەشی دەهێ بکەین: ١ \ ١٠ = ٠,٠١

خشتێ ٣,١ پێشگر

پێشگر	نرخێ وێ ب مەتران
Kilo (km) kilo = 1000	١٠٠٠ مەتر
Deci (dm) deci = 1\0	٠,١ مەتر
Centi (cm) centi = 1\100	٠,٠١ مەتر
Milli (mm) milli = 1\1000	٠,٠٠١ مەتر
Nano (nm) nano =1\1,000,000,000	٠,٠٠٠٠٠٠٠٠١ مەتر
Pico (pm) pico = 1\1000,000,000,000	٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠١ مەتر

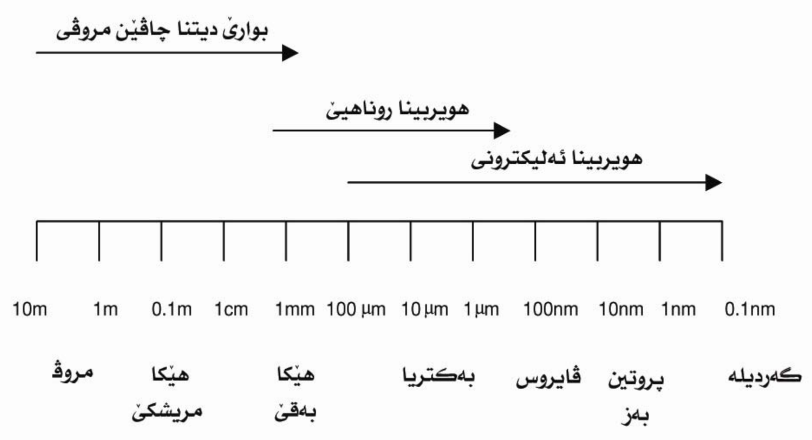
د سیستەمێ مەتریدا (تەماشەی خشتێ ۱,۳ بکە بۆ دیتنا سیستەمێ مەتری و هەڤسەنگیا دناڤبەرا واندا) مەتر ستاندەرێ درێژاهیێ یە و کیلوگرام ستاندەرێ بارستایی یـە، گـرام ژی هەمان پێشگر وەك مەترێ ب کاردئینیت بۆ دیارکرنا ژمارێن گرامان، بۆ نموونە ۱ کیلومەتر = ۱۰۰۰ مەتر و ۱ کیلوگرام = ۱۰۰۰ گـرام، ئـەڤ چـەندەژی دبیتـە ئەگـەر سیسـتەمێ مەتری ب ساناهیتر لێ بهێت. خشتێ ۳,۲ ژ کومەکا رێکێن جوداجودا پێکدهێت بۆ دەربرینا گرامان، دڤی خشتەی دا دێ تیبینا هندێ کەی دوو پێشگر هاتینە ب کارئینان کو د خشـتێ ۳,۱ دا ب کارنەهاتینە ئەوژی هەردوو پێشگرێن دێکا و هێکتایە، پێگـرێ دێکـا رامانـا وێ ۱۰ و یێ هێکتا رامانا وێ ۱۰۰ ئانکو هەر ئێك ژوان ۱۰ گرام و ۱۰۰ گرامن.

خشتێ ۳,۲ یەکەیێن بارستایی د سیستەمێ دا

پێگر	نرخێ وان ب گرامان
کیلو Kg	1000گرام
هێکتا hg	100گرام
دێکا dag	10گرام
گرام g	1گرام
دیسی dg	0.1 گرام
سەنتی cg	0.01 گرام
میللی mg	0.001گرام
مایکرو µg	0.000001گرام
نانو ng	0.000000001 گرام
پیکو pg	0.00000000000 گرام

پیڤانا قەبارێ مایکروئورگانیزمان

پشتی تو فێربوویە سیستەمێ مەتری، دبیت تو نوکە پرسیار ژ خوبکەی کا ئەرێ مایکروئورگانیزم چەند دبچوکن، بەرسڤا ڤێ پرسیارێ ژی پشت بەستنێ دکەتە سەر جورێ زیندەوەری یێ دهێتە پیڤان، بیرا خو ل بەندێ ئێکێ بینە کو دوو جورێن مایکروئورگانیزمان هەنە ئەوژی ناڤك دەستپێکی و ناڤك دروست، وێنێ ٣,١ قەبارێ نێزیکەیی یێ مایکروئورگانیزمان ل دەمێ دهێنە هەڤبەرکرن دگەل هندەك تشتێن دی دیاردکەت



وێنێ 3.1

قەبارەیێن رێژەی دناڤبەرا مروڤ و زیندەوەرێن هویردا

تەماشەکرنا مایکروئورگانیزمان

رێکا ئێکانەیا زانایێن مایکروبایولوژی ڤەکولینان لسەر مایکروئورگانیزمان دکەن ئەوژی تیبینیکرنا ڤان زیندەوەرانە لژێر مایکروسکوپێ، کو ئامیرەکە هەر تشتەکی ژ قەبارێ وی یێ سروشتی مەزنتر لێ دکەت ب کریارەکێ دبێژنێ مەزنکرن Magnification. سادەترین جورێ مایکروسکوپێ ئاوێنەیەکا تاك تێدا هەیە وەل تشتان دکەت تا رادەیەکی مەزنتر بکەن دەما مروڤ ب چاڤێن خو یێن ئاسایی سەحدکەتێ، سادەترین بەرچاڤکا مەزنکەر ژی جورەکێ گلاسێن بن ڤالایە. هندەك بەرچاڤك ژلایێ خوارێ ڤە د چەماندینە و ئەگەر ب بلنداهیەکا

دەستنیشانکری لسەر تشتەکی هاتە هەلگرتن دێ بیتە ئەگەرێ مەزنکرنا وی تشتی، ئالۆزترین مایکروسکوپێژی مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یە کو ئەلیکترونان ب کاردئینیت بۆ مەزنکرنا قەبارێ تشتەکێ، ئەڤ مایکروسکوپە دشێت هەر ئەندامەکێ دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزماندا کو دبێژنێ ئەندامۆك مەزن بکەت. هەردیسان دشێت دیاربکەت کا چ دناڤ لەشێ بەکتریا و ڤایروسان دا هەیە.

درێژاهیا پێلان

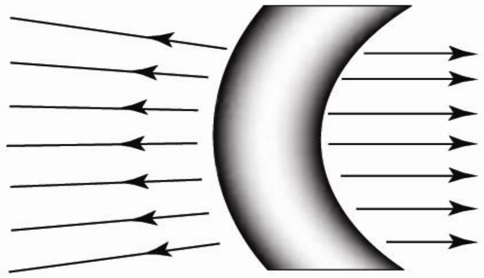
ب دروستاهی مروڤ چ تشتان لبن مایکروسکوپا نابینیت ئەگەر روناهیی ژێ نەدەرکەڤیت و بکەڤیتە سەر مایکروئورگانیزمان، لڤێرێ هندەك تیشکدانێن کارومۆگناتیسی دهێنە دروستکرن، هەروەکی وان تیشکێن ژ هەتاڤێ، گلوپا روناهیێ یان دەزگەهێ رادیو و تێلەفونێ دا دەردکەڤن، شێوێ ڤان پێلان وەکی وان پێلانە یێن لسەر ئاڤا دەریا و زەریا پەیدادبن. پێلان دوو تایبەتمەندی هەنە ئەوژی درێژاهی و بلنداهی، بلنداهیا پێلێ Wave Hight بلندترین ئاستە لسەر ریێ وان پێلان یێ بۆ دهێتە ڤەگوهاستن، بۆ نموونە هزربکە تویێ لسەر لێڤا کنارێ زەریایەکێ، ئەڤ جهە دێ بێژین ریە، ئەو پاپورا تو لێ ساردبی بلندترە ژ وی ریی.

درێژاهیا پێلێ ژی Wave Length ئەو دیراتیە یا دناڤبەرا بلندترین دوو خالێن پێلەکێ، ئەوژی ئەو پێلە یا گەشتیار دناڤبەرا بلندترین خال ژ پێلا ئێکێ و بلندترین خال ژ پێلا دوێ دبینیت. پێلێن تیشکێن کارومۆگناتیسی دناڤ پیڤەرەکێ بەردەوام دا دهێنە کومکرن دناڤ گروپەکی دا دبێژنێ دەستك Bands. ئەڤ ناڤەژی لسەر بنەمایێ درێژاهیا پێلێن وان هاتیە دانان، دبیت هندەك تیشك ل دەڤ تە د ئاشنابن وەك تیشکا ئێکس و پێلێن روناهیا بینراو و پێلێن رادیویی. ئەڤ گروپە بۆ هندەك پرشنگێن کارومۆگناتیسی هاتینە کومکرن Spectum. هندەك پێل وەکی یێن روناهیێ ژ ژێدەرەکێ روناهیێ دەردکەڤن و ب جهەکی دکەڤن، ئەڤ جهە دێ هندەك پێلان مێژیت و هندەکێن دی ڤەگەرینیت یان ژی بەلاڤەکەت، چاڤێن مروڤی بتنێ ڤان پێلێن ڤەگەراندی دبینیت، ئەڤ چەندەژی بنەمایێ وێ چەندێ یە کا چەوا مروڤ مایکروئورگانیزمان لژێر مایکروسکوپێ دبینیت، چونکی ئەو پێلێن روناهیێ یێن مایکروسکوپێ دکەڤنە سەر ڤان زیندەوەران هندەك ژێ دهێنە ڤەگەراندن و ب هاریکاریا وان مروڤ دشێت وان زیندەوەران ببینیت.

دبەشێ چوارێ دا دێ فێربی کو هندەك جاران مایکروئورگانیزم پتریا ڤان پێلان دمێژن و برەکا کێم ژێ د ڤەگەرینن لەورا بزەحمەت مروڤ دشێت ببینیت، لێ بۆ ڤێ چەندێ ژێ هندەك بویاغ دهێنە بکارئینان داکو ئەڤ زیندەوەرە هژمارەکا پێلێن جودا جودا ب ڤەگەرینیت. ل دەمێ ب کارئینانا مایکروسکوپا ئەلیکرتونی ژێ ل شوینا پێلێن روناهیێ ئەلیکترون دهێنە ئاراستەکرن بۆ دیتنا زیندەوەرێن بچوك، هندەك ژڤان پێلین ئەلیکترونی ژێ دهێنە مێژان لێ پتریا وان زیندەوەر دڤەگەرینیت کو ب شێوێ بازنەیەکا ئەلیکترونی دهێنە دیارکرن و دبیتە ئەگەرێ نیشاندانا وێنێ زیندەوەران لسەر شاشەکا ڤیدیویێ.

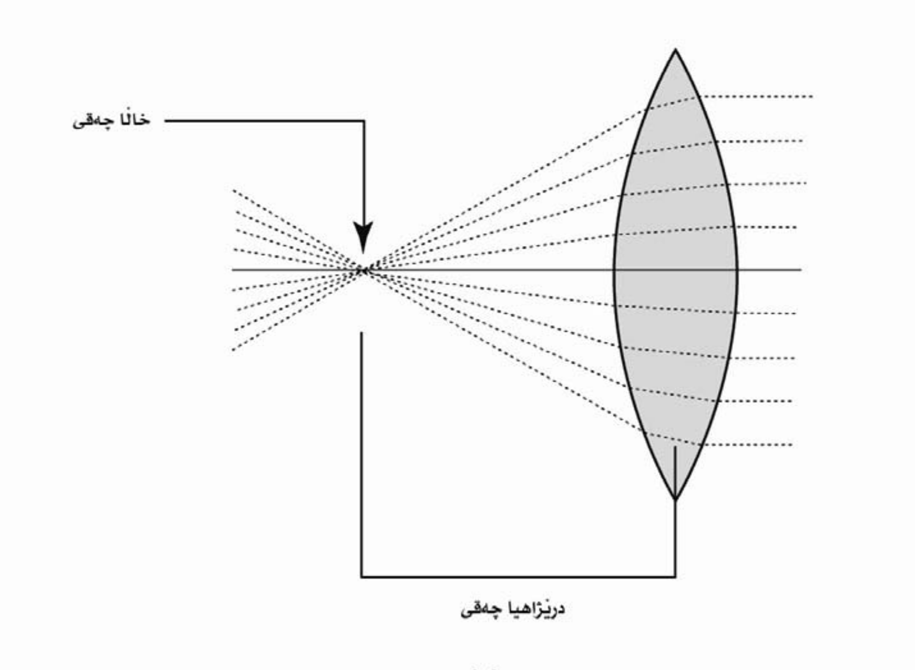
چاڤێن مروڤی چەند دشێن تشتان مەزن بکەن

روناهی دەما دکەڤیتە سەر هەر تشتەکی ب هێلەکا راست ڤەگەریت تا دگەهیتە چاڤێن مروڤی، و دهێلیت وی تشتی ب قەبارێ وی یێ دروست و سروشتی ببینین. تو دشێی قەبارێ وی تشتی مەزنتر لێ بکەی ئەگەر ب ئاوێنەکا سەرتیژ Convex بەرێخوبدەیێ. ئاوێنا سەر تیژ (تەماشەی وێنێ ٣,٢ بکە) ژ شیشەی یان پلاستیکی دهێتە دروستکرن، پشتا وێ بۆ ژناڤدا د چەمییێت و پێشیا وێ بۆ ژدەرڤە.



وێنێ 3.2
ئاوێنا چەماندی

بەرچافکێن مەزنکرنیێ ژ ئاوێنێت سەرتیژ دهێنە دروستکرن. ئەو روناهیا ژ تەنەکی ڤەدگەریت هەمی لسەر خالەکێ کومدبیت دبێژنیێ خالا چەقی، پاشی روناهی لسەر هێلەکا راست ژ خالا چەقی دبوریت تا دگەهیتە ئاوێنیێ و ل وێریێ روناهیی دهێتە چەماندن ب کریارەکێ دبێژنیێ شکاندن Refraction. ئەو گوشەیا ئەڤ روناهیە لێ دچەمییێت دبێژنیێ گوشا شکاندنیێ کو ب رێکا سروشتیێ روناهییێ دهێتە پیڤان. پلا ڤێ گوشێ د ئاوێنیێ دا ب چەماندنا وێ دهێتە پیڤان، چەند ئاوێنە پتر یا چەماندی بیت پلا گوشا شکاندنیێ ژی دێ یا مەزنتربیت و وێنە مەزنتر خویادکەت. دەمێ روناهی ژ وێنەی ڤەدگەرێت، هەرچەندە وێنە هوسا دیاردبیت کوییێ مەزنکریە لێ چەماندن وێنەی ب شێوەیەکێ خاروڤیچ دکەت. برا ڤێ خاروڤیچییێ پشت بەستنیێ دکەتە سەر گوشا شکاندنیێ و دیراتیا دناڤبەرا ئاوێنە و وی تشی دا و دبێژنیێ درێژاهیا چەقی Focal Length. ئەو خالا تیشکێن روناهییێ ڤێکدکەڤن دبێژنیێ خالا چەقی (تەماشەی وێنیێ ٣,٣ بکە).



وێنێ 3.3
خالا چەقی ئەو خالە یا تیشکێن روناهیێ لێ دکەهنە ئێک

دبیت بەری نوکە تە وێنەکی خاروڤیچ برێکا ب کارئینانا بەرچافکا مەزنکرنیٚ دیت بیت و تو دشێی کارتێکرنا ڤیٚ چەندیٚ کیٚم بکەی ئەوژی ب هاریکاریا گهورینا دیراتیا دناڤبەرا بەرچافکیٚ و نموونەی دا.

مایکروسکوپ

مایکروسکوپ Microscope بەرچاڤکەکا مەزنکرنیٚ یا ئالوٚزە ل سالا ١٦٠٠ زانا ئەنتوڤان لیونهوکی داهێنایە (ل بەندیٚ ئێکیٚ بزڤرە). ل دەستپێکیٚ مایکروسکوپ هوسا هاتبوو دروستکرن کو ئەو روناهیا ژ نموونەی ڤەدگەریت دشێت وێنیٚ وی بو ١٠٠ جاران ژ قەباریٚ وی ییٚ سروشتی مەزنتر لیٚ بکەت. پشتی هینگی هندەك ئاوێنە هاتنە دروستکرن دشیان وێنەی بوٚ ٣٠٠ جاران مەزن بکەن. ڤی زانایی تیبینا هندیٚ کر ئاوێنەکا بتنیٚ یا ب زەحمەتە بو دیتنا خالا چەقی، دەمی لیونهوکی نمونە ددانانە بن مایکروسکوپیٚ وی دەستێن خو ددانانە پشت خو ژبەرکو دترسیا هویربین ژ سەر خالا چەقی بچیت، د سەردەمیٚ کەڤندا تاك ئاوێنە یان بەرچاڤك ژلاییٚ زانایانڤە دهاتە ب کارئینان، لیٚ د سەردەمیٚ ئەڤروکە زانا مایکروسکوپەکیٚ ب کاردئینن دوو دەستێن ئاوێنان هەنە ئەوژی تەنە ئاوێنە Objective Lens و ئاوێنێن چاڤی Ocular Lenses . کو دبێژنیٚ مایکروسکوپا روناهییٚ یا ئالوٚز (تەماشەی وێنیٚ ٣,٤ بکە) بوٚ دیتنا بەشێن جودا جودا یێن ڤیٚ مایکروسکوپیٚ.

مایکروسکوپا روناهییٚ یا ئالوٚز ژڤان بەشان پێکدهێت :

- ژێدەریٚ روناهییٚ Illuminator : ئەڤ ژێدەرە روناهییٚ بوٚ مایکروسکوپیٚ دابیندکەت و دکەڤیتە بن جهیٚ دانانا نموونەی دا .
- چرکەریٚ روناهییٚ Condenser : ئەڤ بەشە ژی روناهییٚ دناڤ نمونەی را دبەت.
- تەنە ئاوێنە Objective lens : ئەڤ ئاوێنە راستەوخو دکەڤنە سەر دەپی دا.

- خەپلیٚ زڤروك Nosepiece: بەشەکیٚ لەشی مایکروسکوپیێە کو ئاوێنێن لسەر دەبی هەلدگریت.
- وێنیٚ باخچەیی Field Diaghram : کونترولیٚ لسەر برا ویٚ روناهییٚ دکەت یا دچیتە دناڤ چرکەری دا.
- بناغە ل Base: ئەڤ بەشەژی بنیٚ مایکروسکوپیٚ یە .

وێنیٚ 3.4
بەشێن هویربینا روناهییٚ یا ئالۆز

- دگما رێکخەرا مەزن Coarse Focussinf Knob : ئەڤ دوگمە بوٚ رێکخستنا پەیداکرنا هویراتیەکا بەرفەرهـ ژبوٚ مایکروسکوپیٚ.

- لەش Body : لەشێ مایکروسکوپیێ یە .
- دوگما رێکخەریێ بچوک Fine Focusing Knob : ئەڤ دوگمەیە هندەك رێکخستنێن بچوك و هویر ب شێوەیەکێ رێژەیی بۆ مایکروسکوپیێ پەیدادکەت.
- –ئاوێنا دیتنێ Ocular Lense : ئەڤ ئاوێنە لسەرێ مایکروسکوپیێ هاتینە دنان و مەزنکرنا وان دەهـ جاران x 10 پترە ژ دیتنا سروشتی.

پیڤانا مەزنکرنێ

مایکروسکوپا ئالوز یا روناهییێ دوو دەستێن ئاوێنان هەنە و ژێدەرەکێ روناهییێ ب کاردئینن بۆ کارکرنێ، ئەڤ ژێدەرە مایکروسکوپیێ ددەتە کاری و بریکا چرکەری روناهی دناڤ نمونەیی را دبوریت، روناهیا ڤەگەراندی ژلاییێ نمونەی ڤە دهیتە ئاراستەکرن بۆ تەنەئاوێنا و ئەڤ ئاوێنە هوسا هاتی دروستکرن بۆ دوبارە ئاراستەکرنا روناهییێ بۆ سەر نمونەی و د ئەنجامدا نمونە مەزن خویادکەت. ب شێوەیەکێ گشتی چوار تەنە ئاوێنە هەنە و هەر ئێکی مەزنکرنەکا جودا ژ یادی هەیە ئەوژی ئەڤەنە : 4x, 10x, 40x, 100x. ئەڤ ژمارە دیاردکەن کا چەند جاران قەبارێ سروشتی یێ نمونەی دهێتە مەزنکرن. تەنەئاوێنێ 4x نمونەی چوار جاران ژ قەبارێ وی یێ سروشتی مەزنتر خویادکەت. لێ ئاوێنا چاڤی هەر تشتەکی دەهـ جاران مەزن دکەن. ئانکو بۆ پیڤانا قەبارێ مەزنکرنێ دێ مەزنکرنا تەنە ئاوێنەی لێکدانی مەزنکرنا ئاوێنا چاڤی کەی ئانکو 4x یا تەنە ئاوێنەی لێکدانی 10x یا ئاوێنا چاڤی ئەنجامدا وێنە ٤٠ جاران مەزنتر خویادکەت ژ قەبارێ خوییێ سورشتی، دەما تەنەئاوێنا 40x ب کاربینی رامانا وێ ئەوە وێنە ٤٠٠ جاران مەزنتر خویادکەت. تو دشێی تەنەئاوێنەی ب رێکا خەپلێ زڤروك بگهوری هەتا دگەهیتە وێ مەزنکرنێ یا تە دڤێت.

بریاردان

ئەو دەڤەرا ب رێکا ئاوێنێت چاڤان مروڤ لژێر مایکروسکوپیێ دبینیت دبێژنێ باخچێ دیتنێ، ئەڤ دەڤەرە پشت بەستنێ دکەتە سەر سەرجەمێ مەزنکرنێ و قەبارێ نمونەی. هندەك جاران ئەڤ باخچە پردبیت ژ وێنێ نمونەی ئانکو بتنێ بەشەکێ وێنێ وی دهێتە دیتن و هندەك

جاران ژی نمونە ب تەمامی دناڤ باخچێ دیتنێ دا خویادبیت، دبیت تو تیبینیا هندێ بکەی چەند تو مەزنکرنێ زێدەبکەی قەبارێ باخچێ دیتنێ ژی بچوك دبیت و دئەنجامدا مروڤ دەڤەرەکا بچوك یان پارچەیەکا وی نمونەی ب شێوەیەکێ مەزنتر دبینیت، هەرچەوا بیت بریاردان لسەر وێنەی ناهێتە گهورین، ژبەر هندێ پێدڤیە تو دوگما چەڤێ دیتنا باش ریکبێخی داکو وێنەی دوبارە بدانیە دناڤ چەڤێ دیتنێ دا، بریاردان شیانێن ئاوێنێنە بۆ ژێکجوداکرنا پێزانێن هویر لسەر نمونەی، و ب درێژاهشیا پێلێن روناهیێ ژ ژێدەرێ روناهیێ دهێنە پیڤان، ب شێویەکێ گشتی هەرچەند درێژهیا ڤان پێلان کورتر بیت بریاردانەکا مەزنتر بەرهەم دهێت ژبو وی وێنەی یێ لژێر مایکروسکوپێ هاتیە دانان.

هەڤبەرکرن

وێنێ نمونەیی دڤێت دگەل تشتێن دی یێن دهێنە دیتن دناڤ باخچێ دیتنێ دا یان ژی دگەل پارچەکا وی نمونەیی ب خو بهێتە هەڤبەرکرن یان ژی، داکو ب پلەیێن جوداجودا یێن تەیسینێ بهێتە دیتن. بۆ نمونە تەخەکا شانەیا تەنك یا پیستی دنخێڤیت، دڤێت شانە یا رەنگ جودابیت ژ باخچێ دیتنێ، ئەگەر هوسا نەبیت دێ شانە و ئەو هەمی تتشێن دناڤ باخچێ دیتنا دا دگەل ئێك تێکەل بن و لڤێرێ یا بزەحمەتە مروڤ بشێت جوداهیی بێخیتە دناڤبەرا واندا. لەورا ژی یا گرنگە هەڤبەکرن دناڤبەرا وان هەبیت.

بەری نوکە تەزانی ئەو تشتێ تو لژێر مایکروسکوپێ دبینی ژ ئەگەرێ ڤەگەراندنا روناهیێ یە، ژێدەرێ روناهیێ روناهیەکا سپی کو ژ هەمی رەنگان پێکدهێت لسەر نمونەیی ددەت، نمونەژی دبیت هندەك پێلێن روناهیێ بمێژیت و هندەك ڤەگەرینیت لەورا ئەو روناهیا نەهاتیە مێژان کا کیژ رەنگ دناڤدا هەنە نمونەژی ب وی رەنگی دێ دیاربیت. روناهیا سپی یا ژ نمونەی ڤەدگەریت دێ ژلایێ ناڤەروکەکا شکێنەردا هێتە پیڤان. ئەڤ ناڤەروکە برا وێ روناهیا سپی یا ژ تەنەکی ڤەدگەریت تایبەتمەند دکەت. ئەگەر ناڤەروکەکا شکێنەر یا نێزیك دناڤبەرا نمونەی و باخچێ دیتنێ دا دێ یا لاواز بیت هەڤبەرکرنەکا لاواز هەبیت. نەخوشبەختانە ئەڤ ناڤەروکە دناڤبەرا واندا یا نەگورە، لێ زانا دشێن ناڤەروکا شکێنەر یا نمونەی باشتر لێبکەن برێکا ب کارئینانا بویاغان Stain ، ئەڤ بویاغە ب هەمی پارچەیێن

نمونەیی یان هندەکان ڤە دمینیت و دئەنجامدا هژمارەکا پێلێن روناهیێ دمێژیت و ناڤەروکا شکێنەر زێدەتر لێ دکەت، ئەڤ چەندەژی هەڤبەرکرنێ دناڤبەرا نمونەی و باخچێ دیتنێ دا زێدەتر لێ دکەت.

نقووم کرن دزەیتێ دا

ئەو هەڤرکیا دکەڤیتە بەر سینگێ زانایێن مایکروبایولوژی ئەوە کا دێ چەوا شێن د پلا مەزنکرنا 100x ب شێوەیەکێ باش هەڤبەرکرنێ ئێخنە دناڤبەرا وان تشتێن لسەر سلایدی دیاردبن. ژ پێخەمەت ڤێ چەندێ دڤێت ئاوێنە د بچوك بن و روناهیەکا تەمام ژ نمونە و بویاغا بێکارهاتی ڤەگەریت. لێ ئاریشە ئەوە گەلەك ژڤێ روناهیا ڤەگەراندی دهێتە بەرزەکرن و هەوایێ دناڤبەرا سلایدی و تەنەهاوێنەی ناهێلیت ئەڤ روناهیە باش بگەهیت و د ئەنجامدا دەما مروڤ ب ئاوێنەیێن چاڤی تەماشەی سلایدی بکەت دێ وێنەیەکی شێلی و نەدیار یێ نمونەی دەرکەڤیت. چارەسەری لڤێرێ ئەوە نمونە بهێتە نقوومکرن دناڤ زەیتێ دا، چونکی ئەڤ زەیتە جهێ هەوایی دگریت و هەمان ناڤەروکا شکێنەر وەك یا شیشەی هەیە، زەیت دبیتە پارچەیەکا ئاوێنەیا چاڤی یا مایکروسکوپێ و ئەو روناهیا بەری هینگێ بەرزەدبوی نوکە بەرزەنابیت لەورا مروڤ دشێت وینێ نمونەی ب باشی و روهنی ببینیت. ب شێوەیەکێ گشتی پێنج جورێن مایکروسکوپێن روناهیێ یێن ئالۆز هەنە و لسەرانسەر جیهانێ دهێنە ب کارئینان (تەماشەی خشتێ ٣,٣ بکە).

جورێن مایکروسکوپا روناهیێ یا ئالۆز

دسەردەمێ ئەڤروکەدا پێنج جورێن مایکروسکوپت روناهیێ یا ئالۆز دهێنە ب کارئینان ئەوژی ئەڤەنە:

مایکروسکوپا باخچێ تەیسووك

مایکروسکوپا باخچێ تەیسووك Bright Field M. : بەربەلاڤترین جورێ مایکروسکوپێن روناهیێ یێن ئالۆزە و ژ دوو جورێن ئاوێنان پێکدهێت، ئاوێنێن چاڤی و

تەنەئاوێنە. روناهی ژ ژێدەرەکێ روناهیێ دهێت و دناڤ نمونەی را دبوریت و دەما روناهی ژ نمونەی ڤەدگەریت هەڤبەرکرنەکێ دناڤبەرا نمونەی و تشتێن دی یێن دناڤ باخچێ دیتنێ دا دکەت، نمونەیێ دهێتە بویاغکرن ب سانەهی ژ تشتێن دی دهێتە جوداکرن لێ ئەو نمونەیێن باش نەهاتینە بویاغکرن یان بویاغ نەبویی بدروستاهی ناهێنە دیتن و مروڤ نەشێن ب ساناهی لژێر ڤێ مایکروسکوپێ ببینیت ب تایبەت هندەك جورێن بەکتریا.

خشتێ ٣,٣

پێداچوونەکا بلەز لسەر مایکروسکوپێ

مایکروسکوپ	روخسار	باشترین ب کارئینان
باخچێ تەیسوك	روناهیا بینراو ب کاردئینیت	نمونەیێن مری یێن بویاغکری و زیندەوەرێن زیندی دیاردکەت
باخچێ تاری	روناهیا بینراو ب کاردئینیت و تیشکێن روناهیی یێن وەرگێرای ژ نمونەی کێمدکەت	زیندەوەرێن زیندی دیاردکەت
هەڤبەرکرنا قوٚناغی	چرکەرەکێ روناهیێ ب کاردئینیت کو جوداهیا دناڤبەرا ناڤەروکا شکێنەر و نمونەی دا زێدەدکەت	پێکهاتی یێن ناڤخوییێن خانێ دیاردکەت
فلورنست	روناهیا سەرموری ب کاردئینیت بۆ هاندانا گەردان بشێوەکی نمونەی ژناڤ بەکگراوەندی دیاربن	نمونەی و دژەتەنان دیاردکەت و بوٚ خواندنێن پزیشکی ب کاردهێت
مایکروسکوپا ئەلیکترونی یا تێپەر	گرژێن ئەلیکرتونی ب کاردئینیت دگەل ئاوینێن کاروموگناتسی بۆ دیارکرنا پارچێن تەنك یێن خانێ	دیمەنێ ژدەرڤە و پێکهاتیێن ناڤخوییێن خانێ دیاردکەت
مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یا پشکنەر	گرژێن ئەلیکرتونی و ئاوێنێن کاروموگناتیسی ب کاردئینیت	دیمەنەکێ سێ رەهەندی ژ روخسارێ دەرڤە یێ خانێ دیاردکەت

مایکروسکوپا باخچێ تاری

مایکروسکوپا باخچێ تاری Dark Field M. : روناهیا ژ ژێدەرێ روناهیێ دهێت هەمیێ کومدکەت و بۆ سەر لایێ سەری یێ نمونەی دبەت کێمتر ژ لایێن پشت وی، پاشی نمونە برەکا پێلێن روناهیێ دێ مێژیت و یێن دی دێ ڤەگەرینیت و باخچێ دیتنێ تاری دمینیت لێ نمونە دناڤدا دتەیسیت و هەڤبەرکرنەکا ب سانەهی پەیدابیت.

مایکروسکوپا هەڤبەرکرنا قوناغان

مایکروسکوپا هەڤبەرکرنا قوناغان Phase Contrast M. روناهیێ دناڤ نمونی را دبورینیت و دچەمینیت کو یا جودابیت دگەل ناڤەندێن دەوروبەر، چەماندنا روناهیێ دبێژنێ دەرکەفتنا روناهیێ ژ قوناغەکێ. ئەڤ مایکروسکوپە دبیتە ئەگەرێ هەڤبەرکرنا نمونەی ب سانەهی لەورا پێدڤی ب بویاغکرنێ نابیت ژبۆ زێدەکرنا پلا هەڤبەرکرنێ دناڤبەرا وان نمونەی و باخچێ دیتنێ دا، ئەڤ جورێ مایکروسکوپێ بۆ تەماشەکرنا وان زیندەوەرێن هویر دهێتە ب کارئینان یێن لسەر سلایدێن تەر هاتینە بەرهەڤکرن لەورا ژی یا ب سانەهیا مروڤ زیندەوەرێن هویرێێن زیندی ببینیت.

مایکروسکوپا فلورینسی

مایکروسکوپا فلورینسی Fluorescent M. جورەکێ مایکروسکوپایە کو روناهیا سەرموری ب کاردئینیت بۆ دیتنا نمونەی، هندەك کایکروئورگانیزم ب شێوەیەکێ سروشتی دتەیسن لەورا دبنە ئەگەرێ لادانا روناهیێ ب رەنگەکێ تایبەت، ب تایبەت دەمێ روناهیا سروشتی ڤێدکەڤیت، لێ زیندەوەرێن ب شێوەیەکێ سروشتی نەتەیسن مروڤ دشێت وان ب هاریکاریا بویاغێن فلورنسی ئانکو یێن تەیساندنێ بویاغ بکەت، ئەڤ زیندەوەرە لژێر مایکروسکوپەکا ژێدەرێ وێ یێ روناهیێ ژ تیشکا سەروری بیت دهێنە دانان و دئەنجامدا دناڤ بەکگراوەندەکێ تاری دا ب باش د تەیسن و دیاردکەن.

مایکروسکوپا هەڤبەرکرنا گەهاندنا تایبەتمەندکری

مایکروسکوپا هەڤبەرکرنا گەهاندنا تایبەتمەندکری Differential Interface Contrast M. دهێتە نیاسین ب مایکروسکوپا نوماسکی و کاریٚ وی ژی وەکی مایکروسکوپا بەری نوکەیە، لیٚ جوداهیا ویٚ ئەوە ئەڤ مایکروسکوپە وێنەیەکیٚ سیٚ رەهەندی پەیدادکەت نەکو وەکی مایکروسکوپا دی کو وێنەیەکی دوو رەهەندی پەیدادکەت.

مایکروسکوپا ئەلیکترونی

مایکروسکوپێن ئالوز یێن روناهییٚ ئامیرەکی باش و ب ساناهیە بۆ تیبینیکرنا زیندەوەرین هویر، لیٚ شیانێن هندیٚ نینن پێکهاتی یێن دناڤ لەشیٚ ڤان زیندەوەران و ڤایروساندا دیاردبکەت، ڤایروس گەلەك د بچوکن و شیانێن ڤەگەراندنا روناهییٚ نینن یان گەلەك دکێمن، لەورا ژی لژێر مایکروسکوپێن روناهییٚ ناهێتە دیتن. ژ پێخەمەت خواندن و ڤەکولینا پێکهاتەیێن دناڤ لەشیٚ ڤان زیندەوەران دو ب تایبەت ڤایروسان، زانایان مایکروسکوپا ئەلیکترونی داهێنایە کو نمونە دناڤ بوشاییەکیٚ دا دهێتە دیتن. ئەڤ مایکروسکوپە ل سالا ١٩٣٠ هاتە پێش ئێخستن و ل سالا ١٩٥٦ ب دروستاهی و ب شێوەیەکی باش هاتە ب کارئینان، مایکروسکوپا ئەلیکترونی گرژەکیٚ ئەلیکترونان و ئاوێنێن موگناتیسی ب کاردئینیت نەك پێلێن روناهی و ئاوێنێن چاڤان بۆ دیتنا نمونەی، پارچەیەکا گەلەك بچوك و تەنك یا نمونەی دهێتە برین بۆ هندیٚ پێکهاتی یێن لەشیٚ وی ب ساناهی بهێنە دیتن، ئەو وێنەیێن بڤیٚ مایکروسکوپیٚ دهێنە گرتن دبێژنیٚ مایکروگرام و لسەر شاشا ڤیدیوییٚ دهێنە نیشاندان. نمونە نێزیکی ٢٠٠ هزار جاران ژ قەبارێ وی ییٚ سروشتی دهێتە مەزنکرن. لیٚ نمونەیێن زیندی ناهێنە دیتن چونکی دڤێت لەشیٚ وی بهێتە پارچەکرن.

مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یا تێپەر

مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یا تێپەر .Transmission Electron M سەرجەمیٚ مەزنکرنا ویٚ دگەهیتە ٢٠٠ هزار جاران و بریاردانەکا روهن و ئاشکەرا تا حەفت نانومەران دهێتە دیتن (نانومەتر بەشەکە ژ ملیار بەشێن مەترێ) ئەڤ مایکروسکوپە وێنیٚ

نمونەی ب دوو ڕێکان دگریت : وێنە دهێتە نیشاندان لسەر شاشیێ وەکی وی وێنەی یێ لسەر مونیتەریێ کومپیوتەری، دیسان وێنە دشێن بهێتە نیشاندان لسەر شێوێ مایکروگرافەکێ ئەلیکرتونی کو هەر وەکی فوتوگرافی یە. ئەو نمونەیێن دهێنە دانان لژێر ڤێ مایکروسکوپیێ دڤێت بۆ پرتێن گەلەك تەنك بهێنە پارچەکا کرن داکو ب سانەهی بشێت وێنەیان بۆ بگریت.

مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یا پشکنەر

مایکروسکوپا ئەلیکترونی یا پشکنەر Scanning Electron M. وێنەیەکێ سادەتر و نە گەلەك روهن وەکی مایکروسکوپا بەری نوکە پەیدادکەت چونکی بتنێ هێزا مەزنکرنا وێ دگەهیتە ١٠ هزار جاران و بریاردانا وێ تا نێزیکی ٢٠ نانومەترانە. ئەڤ مایکروسکوپە وێنەیەکێ سێ ڕەهەندی دیاردکەت و بەری هینگێ دڤێت نمونە بهێتە پارچەکرن و بەستیکرن Freezedried و ب تەخەکا تەنك یا زێری یان پالادیومی یان هەر کانزایەکێ دی بهێتە نخافتن.

ڕێکا ئامادەکرما نمونەیان

ب شێوەیەکێ گشتی دوو ڕێك هەنە بۆ ئامادەکرنا مایکروئورگانیزمان یان هەر نمونەیەکا دی داکو لژێر مایکروسکوپیێ بهێنە تیبینیکرن، ئەوژی ڕێکێن تەخەکا سادە Smear و ڕێکا ویتماونت wet mount

ڕێکا تەخەکا سادە

ئەڤ ڕێکە پروسێسەکا ئامادەرکرنێ یە کو تێدا نمونە لسەر سلایدەکی دهێتە بەلاڤکرن، نوکە ل دویڤ ڤان خالێن خوارێ تو دشێی بڤێ ڕێکێ نمونەکی بەرهەڤبکەی و ب پروسێسا جێگیرکرنا گەرماتییێ ب کاربینی :

١. سلایدەکێ شیشەی یێ پاقژ بەرهەڤ بکە.

٢. دلوپەکا وی کەلـچەرێ مایکروئورگانیزمان دناڤدا وەربگرە.
٣. ڤێ دلوپا مایکروئورگانیزمێن زیندی دناڤدا لسەر سلایدێ شیشەی بەلاڤەبکە.
٤. ڤی سلایدی بدانـە بـەر هـەوایی هـەتا هشـك دبیـت و پاشـی دوو جـاران لســەر ئاگرەکێ کـێم را بینـە و ببـە. گـەرماتی دێ وەل ڤـان زینـدەوەران کـەت لســەر سلایدی جێگیربن. ئەڤ پروسێسە دهێتە ب کارئینان بۆ هنـدێ مایکروئورگـانیزم ب سلایدی ڤە جێگیربن و ژ جهێ خو نەلڤن.
٥. پاشی مایکروئورگانیزمان ب بویاغی ما تایبەت رەنگ بکە.

رێکا ویتماونت

ویتماونــت ژی پروسێســەکا ئامادەرکرنــا نمونەیانــە کــو دنــاڤ کەلـچــەرەکێ روهــن دا دهێنەدانان و پاشی لسەر سلایدەکێ شیشەی یێ ئاسایی یان یێ نیڤەکا وی ڤالا دهێنە دانان، ئەڤ بەشێ خـوار یـێ سـلایدی وەکـی فنجانـەکێ یـە و ژ مادەیـەکێ سـتویر و شـیرین وەك کاربوکسێ مەسیل سیلیلوز دهێتە پرکرن. پاشی ئەو مایکروئورگانیزم لسەر سلایدی دهینـە بەلاڤەکرن کو ب ئازادی دشێن دناڤ ڤی ماددەی دا بهێن و بچن لێ نیسەکیا ماددەی لـەزاتیا هاتنوچونا وان کێم دکەت کو ئەڤە چەندەژی هاریکاریـا مـە دکـەت باشـتر تەماشـەی ڤـان زیندەوەران بکەین. ئەڤ مادده و نمونەێن دناڤدا ژ پیسبوون و تێکچونێ دهێنە پاراستن ب رێکا دانا بەرگەکێ سلایدی دبێژنێ سلایدێ بەرگ Cover Slide .

بویاغکرنا نمونەیان

هەمی مایکروئورگانیزم لژێر مایکروسکوپێ ناهێنە دیتن، هنـدەك جـاران ئـەڤ زینـدەوەرە دگەل هندەك تشتێن دی یێن دنـاڤ سـلایدی دا تێکـەل دبیـت و مـروڤ نەشـێت ب سـانەهی دەستنیشان بکەت چونکی ئـەو روناهیـا دکەڤیتـە گەلـەکێ ژێ دمێـژن و برەکـا کـێم ژێ ڤەدگەرینن، لێ زانا بویاغان ب کاردئینن بۆ هندێ ئەو نمونێ وان دڤێت رەنگبکـەن دکـو ب سانەهی ژ تشتێن دی و باکگراوەندی بهێتە جوداکرن. بویاغ ماددەیـەکێ کیمیایـە بـو سـەر

پێکهاتی یێن مایکروئورگانیزمان دهێته زێدەکرن و پاشی زیندەوەر دهێته رەنگرکرن.داکو ب ساناهی بهێته دیتن، ئەڤ بویاغەژی دوو جورن یان بویاغێن ترشن یان تفت.

بویاغا تفتی Basic Stain

ئەڤ بویاغە یێن کاسودینە و بارگەیەکا موجەب هەیە، بەربەلاڤترین جورێن ڤێ بویاغێ مەسیلێ شین Methylene Blue و بەلورێن مور Crystal Violet و سەفرانین Safranine و مەرمەرێ کەسك Malachite Green. ئەڤ بویاغە دهێنە ب کارئینان بۆ رەنگکرنا دیوارێ خانێ و کرۆموسوم و هندەك جورێن بەکتریا.

بویاغا ترشی Acidic Stain

ئەڤ بویاغە یێن ئانودینە و بارگەیەکا سالب هەیە، و بەربەلاڤترین بویاغێن ژڤی جوری ئایوسین Eosin و ترشێ پکریك Picric Acid. کەرەستێن دناڤ سایتوپلازمی و ئەنداموك یان پێکهاتی یێن وان ب ڤی جورێ بویاغێ دهێنە رەنگکرن.

جورێن بویاغان

ب گشتی دوو جورێن بویاغان هەنە ئەوژی بویاغێن سادە و بویاغێن جوداکەر (تەماشەی وێنێ ٣,٤ بکە) بۆ کورتکرنا تەکنیکا بویاغکرنێ.

بویاغێن سادە

بویاغا سادە Simple Stain ژ جورێ بویاغێن تفتی یە و بۆ رەنگکرنا خانێ و پێکهاتی یێن دناڤدا دهێتە ب کارئینان و بویاغێن مەسیلینێ شین و سەفرانین و کاربل فادشین و بەلورێن مور ژ جورێ بویاغێن سادەنە و ل زوربەی تاقیگەهێن مایکروبایولوژی دهێنە ب کارئینان.

بویاغێن تایبەتمەند

بویاغێن تایبەتمەند Differential Stain ژ بویاغەکێ یان پتر پێکدهێن و بۆ دەستنیشانکرنا هندەك جورێن بەکتریان دهێنە ب کارئینان وەك بویاغێن گرام و زیل نیلسون

ئەسید فاست. ل سالا ١٨٨٤ نوژداریّ دانیمارکی کریستان گرامی بویاغا گرام داهێنا، ئەڤ بویاغە دهێتە ب کارئینان وەك رێکەکا جوداکەر بۆ ژێکجوداکرنا بەکتریایێن گرام پوزەتیف کو ب رەنگیّ مور دیاردبن ژ بەکتریایێن گرام نێگەتیف کو ئەوژی ب رەنگیّ پیڤازی دیاردبن. بەکتریا Staphylococcus aureus یا دبیتە ئەگەریّ ژەهراوییونا خوارنیّ یا گرام پوزەتیڤە لەورا ب رەنگیّ مور دیاردبیت لیّ بەکتریایا E. coli ئەوا دناڤ ریڤیکێن زراڤ یێن مروڤی دا دژیت یا گرام نێگەتیڤە لەورا ب رەنگیّ پیڤازی دیاردبیت.

هەردیسان بویاغا زیل نیلسون ئەسید فاست ژلاییّ زانایان فریدریك نیلسون و فرانز زیل هاتینە داهینان، ئەڤ بویاغە یا رەنگ سورە و دمینتە ب کەرەستێن شەمالکی Waxy Material ییّ دناڤ دیواریّ هندەك خانەیێن بەکتریاییّ دا ب تایبەت بەکتریا Mycobacteriem tuberclusis ئەوا دبیتە ئەگەریّ پەیداکرنا نەخوشیا سلیّ و بەکتریایاMycobacteriem leprosy. ئەو بەکتریایێن ڤیّ بویاغیّ دناڤ دیواریّ خودا دپارێزن دبێژنیّ ئەسید فاست لیّ ئەوێن نەپارێزن رەنگیّ وان شین خویادبیت چونکی بویاغیّ نامێژن (تەماشەی وێنیّ ٣,٥ بکە) ئەڤ وێنە دیاردکەت کا چەوا بویاغا گرام نموونەکی رەنگ دکەت.

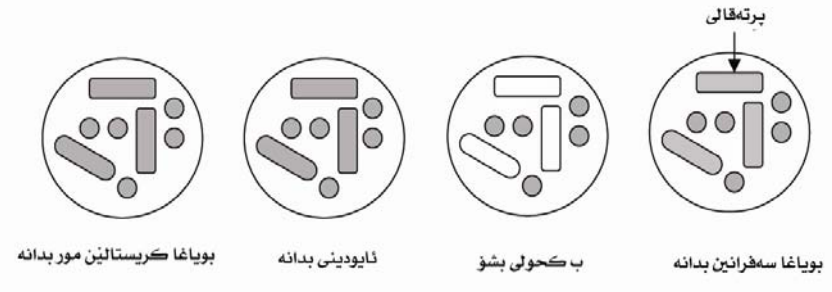
خشتیّ ٣,٤

پێداچوونەکا بلەز لسەر تەکنیکا بویاغکرنیّ

بویاغ	ژمارێن بویاغیّ	تیبینی کرن	نموونە
بویاغا سادە	بویاغەکا تاك	قەبارە و شێوە و رێکخستنا خانەیان	بەلورێن مور، سەفرانین و مەسیلینیّ شین
بویاغا جوداکەر	دوو بویاغان ب کاردئینیت بۆ جوداکرنا دوو جورێن بەکتریا یان پیکهاتی یێن وان	بەکتریایێن گرام نێگەتیف و پەزەتیف. مایکوبەکتریا، نوکاردیا	گرام ستەین زیل نیلسون ئەسید فاست
بویاغا تایبەت	ئەڤ بویاغە پێکهاتیەکیّ تایبەت دەست نیشان دکەت	هەبوونا قامچی و سپورێن ناڤخویی دیاردکەت	شایف فولتون سپور ستەینیگ

دیسان رێکێن تەکنیکا ڤێ بویاغکرنێ بڤی شێوەیی نە :

١. نمونەیان بەرهەڤ بکە و ب کریارا جێگیرکرنا گەرماتییێ لسەر سلایدی جێگیربکە.
٢. دلوپەکا بویاغا بەلورێن مور بدانە سەر نمونەی
٣. ئایودینی بدانە سەر نمونەی، ئایودین هاریکاریا ڤێ بویاغێ دکەت ب نمونەی ڤە بمینیت.
٤. نمونەی ب کحولێ ئەسیتونی یان ئیسانولی بشو باشی ل دویڤدا نمونەی ب ئاڤێ ژی بشو.
٥. شیشتنا نمونەی ب ئاڤێ بۆ هندێ یە ئایودین لسەر نەمینیت، نوکە رەنگێ نمونەی دێ مور خویاکەت.
٦. پاشی نمونەی جارەکا دی ب ئیسانولی یان کحولێ ئەسیتونی بشو ژبەرکو توێنەرەکێ رەنگ بەرە Decolorazation Solution
٧. پاشی نمونەی جارەکا دی ب ئاڤێ بشو
٨. بویاغا سەفرانین لسەر نمونەی زێدە بکە
٩. نمونەی ب ئاڤێ بشو
١٠. هشککەرەکێ وەرەقی بکاربینە و نمونەی پێ هشکبکە
١١. نمونە نوکە یێ بەرهەڤە لژێر مایکروسکوپێ بهێتە دیتن، بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ د رەنگ مورن و یێن گرام نێگەتیڤ د رەنگ پیڤازی نە.



وێنێ 3.5
تەکنیکا گرام ستەین

هەردیسان ڕێکا بویاغکرنا نمونەی ب بویاغا زیل نیلسون ئەسید فاست ژی ب ڤی شێوەیە :

١. نمونەی ئامادەبکە.
٢. بویاغا کاربول فیوشین کو یا ڕەنگ سورە بدانە سەر نمونەی.
٣. نمونەی بۆ چەند خولەکان بدانە بەر هەوای.
٤. پاشی نمونەی لسەر ئاڤەکا ب هەلم گرەم بکە، گەرماتی دێ بیتە ئەگەرێ خرڤەکرنا بویاغێ دناڤ دیوارێ خانێ دا.
٥. نوکە نمونەی ب توێنەرێ ڕەنگبەر یێ کحولێ ئەسیتونی بشو. ئەڤ توێنەرە پێکدهێت ژ ٣٪ هایدروکلوریك و ٩٥٪ ئیسانول ، ترشێ هایدروکلوریك دێ ڕەنگی ژ خانەیێن بەکتیری یێن نە ژ جورێ ئەسیدفاست لابەت، لێ خانەیێن ئەسیدفاست دێ مینن ڕەنگ سور چونکی ئەڤ ترشە دیوارێ وان نابریت
٦. ل دوماهیێ ژی بویاغا مەسیلینی شین ب کاربینە و بدانە سەر نمونەی.

بویاغێن تایبەت

بویاغێن تایبەت Special Stain جوتەکێ بویاغانە دهێتە ب کارئینان بۆ ڕەنگرکرنا پێکهاتیەکێ تایبەت دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزماندا، وەکی سپورێن ناڤخویی، قامچی، کەپسولێن جیلاتینی.

خشتێ ٣,٥

ڕولێ هندەك زانایان د پێش ئێخستنا زانستێ مایکروبایولوژی دا

سال	ناڤێ زانایی	برولێ وی د پێشئێخستنا زانستی دا
1884	هانس کریستیان گرام	بویاغا گرام داهێنا کو بو ڕەنگکرنا بەکتریایان ب کاردهێت
	فرانز زیل فریدریك نیلسون	بویاغا زیل نیلسون ئەسید فاست داهێنا کو ئەوژی بۆ ڕەنگکرنا جورەکێ بەکتریایان بکاردهێت

بوياغا جووت دهێته ب كارئینان وەك بویاغەكا نێگەتیف بـۆ رەنگركرنـا بەكگراوەنـدی مایكروئورگانیزمـان كـو وەلێ دكـەت بـێ رەنـگ دیاربیـت، بویاغـا دوێ دێ پێكهاتیـەكێ دەستنیشانكری دناڤ لـەشـێ ویـدا رەنگكـەت وەك بویـاغێن نیگروسـین و حـبرێ هنـدی ب كاردهێن وەك گرام نێگەتیف و بـەلورێن مـور ژی وەك گـرام پـوزەتیف. بویاغـا سـكایفەر فولتون ئیندوسپور بویاغەكا قامچی یا تایبەتـە دهێتـە ب كارئینـان بـۆ رەنگكرنـا سـپورێن ناڤخویی كو پارچەكا نڤستی یا بەكتریایێ یە كو ژ بارودوخێن دەرڤە دهێتـە پاراسـتن و بڤـان پێنگاڤان دهێته رەنگكرن.

١. نمونەیەكا بەكتریایێ ئامادەبكە.

٢. بویاغا مەرمەرێ كەسك لسەر ئاگری گەرم بكە داكو شل بیت

٣. ڤێ بویاغێ بدانە سەر نمونەی.

٤. نمونەی بۆ ماوێ سیهـ چركان بشو.

٥. بویاغا سەفرانین بدانە سەر نمونەی بۆ رەنگكرنا پارچێن دی یێن لـەشـێ خـانێ نـەك سپورێن ناڤخویی.

٦. نمونەی بدانە ژێر مایكروسكوپی و تیبینیا سپوران بكە.

کویزا بەشێ سیێ

١. نانومەرت چی یە ؟

a. 1\1000,000,000 ژ مەترێ

b. 1\100,000 ژ مەترێ

c. 1\1000,000 ژ مەترێ

d. 1\100,000,000 ژ مەترێ

٢. دەما تیبینیا مایکروئورگانیزمەکی ب مەزنکرنا تەنەئاوێنەی x100 و یا ئاوێنا چاڤی x10 بیت، نمونە چەند دهێتە مەزنکرن ؟

a. نمونە ١٠٠٠ جاراند هێتە مەزنکرن.

b. نمونە ١٠٠ جاراند هێتە مەزنکرن.

c. نمونە ١٠ جاراند هێتە مەزنکرن.

d. نمونە ١٠,٠٠٠ جاراند هێتە مەزنکرن.

٣. فرمانێ چرکەرێ روناهییێ د مایکروسکوپێ دا چیە ؟

a. بۆ کونترولکرنا پلا گەرماتیا نمونەی.

b. بۆ پاراستنا شێداریيا نمونەی.

c. ژێدەرێ روناهییێ یە بۆ دیتنا مایکروئورگانیزمان دهێتە ب کارئینان.

d. داکو بهێلیت نمونە هشك بیت.

٤. چ دبێژنە وێ دەڤەرێ یا ئاوێنا چاڤی دهێتە دیتن دەما تەماشەی سلایدەکی دکەی ؟

a. دەپ
b. تەنەئاوێنە
c. نیشاندەر
d. باخچێ دیتنێ

٥. چەوا دێ بریاردانەکا باش جێگیرکەی دەمێ نمونە بۆ مەزنکرنا x100 دهێتە مەزنکرن؟

a. بەرچاڤکرنا وێنەی لسەر مونیتەرێ کومپیوتەر
b. ب کارئینانا ئاوێنەیەکا چاڤی یا تاك
c. نقووم کرنا نمونەی دناڤ زەیتێ دا
d. رێکەکێ کو نەهێلین نمونە بلڤلیڤت.

٦. مایکروگراف چیە ؟

a. ئەو وێنەیە یێ ب مایکروسکوپا ئەلیکرتونی دهێتە گرتن.
b. هێلکاریەکی برێکا مایکروسکوپێ دهێتە کێشان
c. ئەو وێنەیە یێ مایکروسکوپا روناهیێ بۆ نمونەی دگریت
d. هێلکاریێ گەشەکرنا نمونەی یە.

٧. رێکا تەخەکا سادە چی یە ؟

a. پروسێسەکە تێدا نمونە لسەر سلایدی دهێتە بەرهەفکرن بو تەماشەکرنێ.
b. پروسێسەکە تێدا نمونە لسەر سلایدی دهێتە هشککرن.
c. پروسێسەکە تێدا نمونە دهێتە لڤاندن لژێر مایکروسکوپێ.
d. پروسێسەکە بۆ دەستنیشانکرنا نمونەی.

٨. كيژ ژڤان رێكا دهێته ب كارئينان بۆ جێگیركرنا نمونەی لسەر سلایدەكێ شیشەی ؟

a. پروسێسا جێگیركرنا ب گەرماتییێ.

b. پروسێسا ویتماونت.

c. پروسێسا بویاغكرنێ.

d. پروسێسا رەنگكرنەكا روهن و دروست.

٩. بوچی نمونە دهێتە بویاغكرن ؟

a. بویا غ دهێته ب كارئينان بۆ دەستنیشانكرنا نمونەی

b. بویا غ دهێته ب كارئينان بۆ پیڤانا قەبارێ نمونەی.

c. بویا غ وەل نمونەی پتر روناهییێ ڤەگەرینیت و هوسا باشتر دهێته دیتن.

d. بویا غ دهێته ب كارئينان بۆ پیڤانا چریا نمونەی.

١٠. كەنكی رێكا بەرهەڤكرنا سلایدی ویت ماونت ب كاردئینی ؟

a. دهێته ب كارئينان بۆ تیبینیكرنا نمونەكێ مری لژێر مایكروسكوپێ.

b. دهێته ب كارئينان بۆ تیبینیكرنا نمونەكێ زیندی لژێر مایكروسكوپێ.

c. دهێتـــه ب كارئینـــان بـــۆ تیبینیكرنـــا نموونـــەكێ نەئەنـــدامی لـــژێر مایكروسكوپێ.

d. ئەڤ رێكە ئێكەم قوناغا بەرهەڤكرنا نمونەكی یە.

بەشێ چوارێ

خانەیێن ناڤك دەستپێكی
و خانەیێن ناڤك دروست
Prokaryotic Cells and Eukaryotic Cells

ئەرێ جوداهی دناڤبەرا تە و كەرویەكی یان كرمەكێ بچوكدا چیە، تشتێ بەشدار دناڤبەرا هەوەدا ئەوە كو هوین هەرسێ دزیندینە، گەلەك جاران یا بزەحمەتە مروڤ هزربكەت مایكروئورگانیزم ژی زیندەوەرن و خودان گیانن، چونكی قەبارێ وان زور یێ بچوكە و ئەم نەشێن وان ب چاڤ بینین. لێ ئەو هەبونا خو بومە ب هندەك رێكێن نەخوش و بێزار دیاردكەن ب تایبەت دەمێ نەخوشیان پەیدادكەن. مروڤ، ماسی، پشیك، كەرو و كەڤز دهێنە هـژمارتن زیندەوەرێن خودان رح، چونكی شەش پروسێسێن گرنگ ئەنجام ددەن لێ تشتێن بێ رح نەشێن ڤان شەش كاران ئەنجام بدەن، ئەو پروسیسێن زیندەوەر ئەنجام ددەن ئەڤەنە :

- زیندەچالاكی : ئەڤ پروسێسە پێكدهێت ژ هەرسكرنا خوارنێ ژبۆ پەیداكرنا وزێ و ماددێن خوراكی، یان ژی راكێشانا وزێ ژ ژینگەهێ.
- هەستیاری : پروسێسا بەرسڤدانا گهورینێن ژینگەهێا ناڤخویی و دەرەكی یە.
- لڤین وهاتنو چوون : دڤێت زیندەوەر جهێ خو دناڤ ژینگەهێ دا بگهوریت یان ژی ئەنداموك جهێ خو دناڤ خانێ دا بگهوریت، روەكان شیانێن لڤینێ نینن لێ هەر دهێنە هژمارتن زیندەوەر.

- گەشەکرن : پێکدهێت ژ زێدەبونا قەبارێ خانەیان یان هژمارا وان.
- تایبەتمەندبون : ئەو پروسێسە یا زیندەوەر ژ قوناغەکا نەتایبەتمەند بەرەڤ تایبەتمەندبونێ دچیت، بۆ نمونە هێکەکا پیتاندی یا مروڤی یا تاك دێ پێشکەڤیت تا دبیتە تاکەکێ پێگەهشتی.
- خوزێدەکرن : مەبەست ژ زێدەبونێ خانەیەکا نوی دروست دبیت بۆ ئافراندنا تاکەکێ نوی.

خانە دشێت کریارا میتاپولیزمێ ئەنجام بدەت و بەرسڤا گهورینێن ژینگەهێ یێن ناڤخو دەرەکی بدەت و شیانێن لڤین و زوربونێ هەنە، تەماشەی خشتێ 4.1 بکە. دڤی بەندی دا تو دێ فێری خانێ و پێکهاتەیێن وی بی ئەوژی برێکا دابەشکرنا وان بۆ سەر دوو جورێن خانەیان، خانەیێن ناڤك دەستپێکی وەك بەکتریان و خانەیێن ناڤك دروست وەك گیانەوەر و روەك و کەڤز و کەرو و پێشەنگی یان. گەلەك جوداهی دناڤبەرا ڤان هەردوو جورەیێن خانەیان دا هەنە و د خشتێ 4.2 دا هاتینە شروڤەکرن.

خشتێ ٤,١

پروسێسێن ژیانێ یێن گرنگ ل دەڤ مایکروئورگانیزمان

پروسێس	ناڤك دەستپکی	ناڤك دروست	ڤایروس
میتاپولیزم: سەرجەمێ کارلێکێن کیمیایی.	بەلێ	بەلێ	خانەخوێیا خو ب کاردئینیت بۆ زیندەچالاکی یێن خو.
بەسڤدان: بەرسڤادنا هاندانێن ژینگەهێ	بەلێ	بەلێ	ڤایروس کارلێکێ دکەن و خوزێدەدکەن دەمێ دچنە ناڤ خانەخوێ دا.

لڤین: لڤینا ئەندامو کان یان یا زیندەوەری هەمیێ	بەلێ	بەلێ	ڤایروس ژدەرڤەی لـەشی خانا مێهڤاندا نەدلڤوکن، لێ لڤینا براونی ب کاردئینن
گەشەکرن: زێدەبون د قەبارەیدا	بەلێ	بەلێ	نەخێر
تایبەتمەندبون	نەخێر	بەلێ	نەخێر
خوزێدەکرن: زێدەبون د هژمارێدا	بەلێ	بەلێ	دناڤ خانا مێهڤاندا زێدەدبن
پێکهاتی یێن خانەیی	بەلێ	بەلێ	پەردا سایتوپلازمی و پێکهاتی یێن خانەیی نینن.

خانە دشێت کریارا میتاپولیزمێ ئەنجام بدەت و بەرسڤا گهـورینێن ژێنگـەهێ یـێن نـاڤخو دەرەکی بدەت و شیانێن لڤین و زوربونێ هەنە، تەماشەی خشتێ 4.1 بکە. دڤـی بەنـدی دا تو دێ فێری خانێ و پێکهاتەیێن وی بی ئەوژی برێکا دابەشکرنا وان بـۆ سـەر دوو جـورێن خانەیان، خانەیێن ناڤک دەستپێکی وەك بەکتریان و خانەیێن ناڤك دروسـت وەك گیانـەوەر و روەك و کەڤز و کەرو و پێشەنگی یان. گەلـەك جـوداهی دناڤبـەرا ڤـان هـەردوو جـورەیێن خانەیان دا هەنە و د خشتێ 4.2 دا هاتینە شروڤەکرن.

خانەیێن ناڤك دەستپێکی

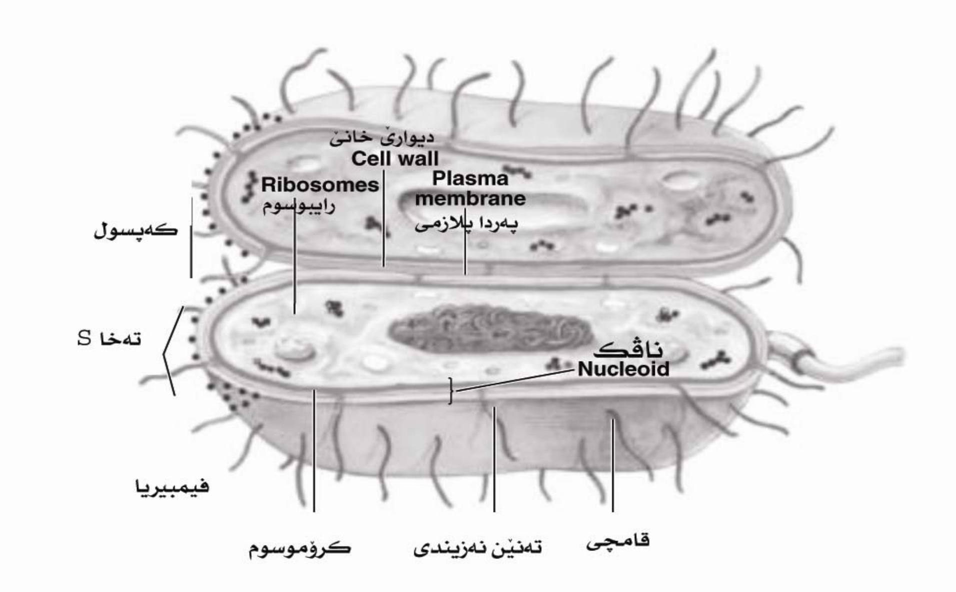
خانەیێن ناڤك دەستپێکی ئـەو خانەنـە یـێن ناڤکـا وان ب بەرگـەکێ دووقـات نەهاتبیتـە نخـاڤتن. دبێژنـە پێکهلاتیـێ نـاڤکی یـێ ڤـان جـورە خانـەیان نـاڤکوك Nucleoid یـاکو کەرەستەیێن بوماوەیی یێن خانێ دهەلگریت و گەردەکا بازنەیی یا تاك یا ترشێ DNA یـان RNA هەیە. ئەو زیندەوەرێن هویر یێن نافکا وان ژ جورێ دەستپێکی وەکی بەکتریایێ چ

پەردە لدورماندوری نافکا وان یان ئەنداموکێن وان نینن، بەرگێ ژدەرڤەیێ بەکتریایێ پێکهاتەیێ گلایکوکالیکس Glycocalyx و قامچی Flagella و فیمبریا Fembiria و پیلا Pili (تەماشەی وێنێ ٤,١ بکە) لسەر هەنە.

بەشێن خانەیێن ناڤك دەستپێکی

گلایکوکالیکس

بەرگەکێ نیسەك و خاسلەت شەکرە، ژ هژمارەکا فرەشەکران یان کەرەستێ پیپتایدوگلایکانی پێکدهێت و خانێ دنخێڤیت. ئەڤ بەرگە ب دوو رەنگان دهێتە دیتن، دبیت ب شێوەکێ قائیم و توند ب ریێ خانێڤە هاتبیتە گرێدان دبێژنێ توڤدانك Capsul یان ژی دبیت ب شێوەیەکێ نازك و لاواز پێڤە بهێتە گرێدان دبێژنێ تەخا سادە Slim Layer. ئەڤ پەردە دناڤ ئاڤێ دا دحەلییت و ژلاییێ زیندەوەرێن نافك دەستپێکی ڤە دهێتە بکارئینان بۆ زێدەکرنا ریێ خویێ ژ دەرڤە. هەردیسان ئەڤ بەرگە دهێتە ب کارئینان ژلاییێ خانێڤە دژی هێرشێن سیستەمێ بەرگریا لەشێ مروڤ ب تایبەت دەما دناڤ لەشێ مروڤی دا دژین وەك بەکتریایا Staphylococcus aureus کو لسەر ددانێن مروڤ دژیت و ترشەکی دەردەت دبیتە ئەگەرێ کرمیبونا ددانان. ب شێوەکێ گشتی سیستەمێ بەگریا لەشی دورماندوری بەکتریایێ دگریت و ل دوماهیێ دکوژیت و لێ ئەو بەکتریایێن بەرگێ گلایکوکالکسی هەبیت ئەڤ چەندە ریادەت چونکی دبیتە ئەگەر لەش نەزانیت ئەڤ بەکتریایە تشتەکێ بیانی یە دناڤ لەشی دا لەورا هێرشێ ناکەتە سەر.



وێنێ 4.1
خانەیەکا ناڤک دەستپێکی

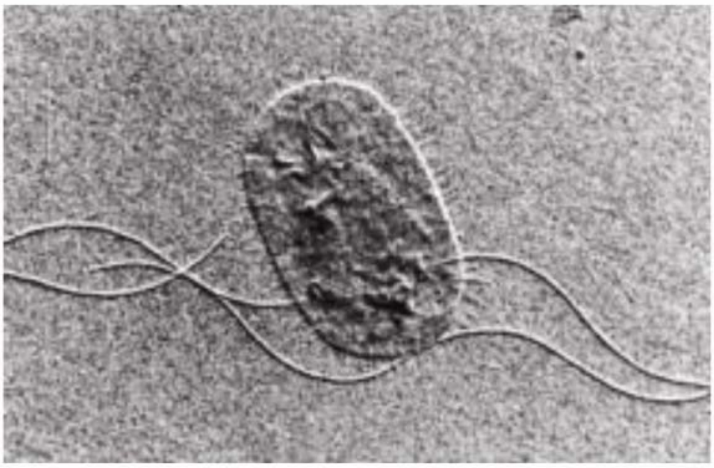
خشتێ ٤,٢
جوداهی دناڤبەرا خانەیێن ناڤك دەسپێکی و ناڤك دروست

تایبەتمەندی	خانەیێن ناڤك دەستپکی	خانەیێن ناڤك راستەقینە
دیوارێ خانێ	ژ پیپتایدوگلایکانی پێکدهێت	ب شێوەکێ کیمیایی یێ سادەسە
پەردا خانێ	کاربوهایدرات و ستیروید نینە	کاربوهایدرات و ستیروید هەنە
گلایکوکالێس	کەپسول و تەخەکا نیسەك هەیە	لدەڤ خانەیێن یێ دیوار
قامچی	ژ ماددێن پروتینی دروست دبیت	هژمارەکا تیوبێن بچوك هەنە
سایتوپلازم	هاتن و چوون و شرێنا سایتوپلازمی نینە	هەستیکەپەیکەرێ سایتوپلازمی و شرێنا سایتوپلازمی هەیە

ئەنداموك	ئەنداموك نينن	ناڤەندوپلازمەتور، دەزگەهێ كوجلی، مايتوكوندريا و پلاستيدێن رەنگاورەنگ و لايسوسوم
رايبوسوم	70S	80Sرايبوسومێ دناڤ ئەنداموكاندا ژ جورێ 70S
ناڤك	بەرگێ ناڤكی و ناڤكوكە نينە درێژاهيا وێ دناڤبەرا ٢ – ٠,٢ mm	بەرگێ ناڤكی و ناڤكوكە هەيە درێژاهيا وێ دناڤبەرا ١٠ – mm١٠٠
كرۆموسوم	كرۆموسومەكێ بازنەيی يێ تاك هەيە لێ هێستون نينە	هژمارەكا كرۆموسومێن درێژ و راست هەنە و هێستون ژی هەنە
دابەشبون	دوكەربون	دابەشبونا ئاسايی
خوزێدەكرنا سيكسی	كێمەدابوشبونا نينە،DNA برێكا پارچەيان دهێتە ڤەگوهاستن	كێمەدابوشبوون

قامچی

قامچی Flagella ژ پروتيتان دهێتە دروستكرن (تەماشەی وێنێ ٤,٢ بكە) و ژلايێ خانەيێن ناڤك دەستپێكيڤە دهێتە ب كارئينان بۆ لڤين و هاتنوچونێ. قامچيێ مايكروئورگانيزمی ژ زيانێن دەرەكی دويردەت و بەرەڤ وی جهی دبەت يێ خوارن لێ هەی ب جورەكێ لڤينێ دبێژنێ تاكسيس Taxis. ديسان لڤين وی دەمی ژی پەيدادبيت دەمێ روناهی يان ماددێن كيميايی كارتێكرنێ بكەنە سەر ڤی زيندەوەری، ئەو لڤينا ژ ئەگەرێ هاندەرێن روناهيێ پەيدادبيت دبێژنێ تاكسيا روناهيێ Phototaxis لێ ئەو ليڤنا ژ ئەگەری هاندانێن كيميايی پەيدادبيت دبێژنێ تاكسا كيميايی Chemotaxis .



وێنێ 4.2
قامچی کوریەکا درێژهەیە

قامچی لسەر گەلەك رەنگان پەیدادبیت وەك :

- مونوتریکوز Monotrichous : ئەڤ جورە قامچیەکا بتنێ یە.
- لوپوتریکوز Lopotrichous : کومەکا قامچیانە دبیژنێ دەستك و دکەڤنە سەر یان بنێ خانێ.
- ئەمفیتریکوز Amphitrichous : ئەو قامچینە یێن دکەڤنە هسەرو بنێن خانێ.
- پریتریکوز Peritrichous : ئەو قامچینە یێن هەمی لایێن خانێ دنخێڤیت
- ئیندوفلاجیلەم endoflagellum : کومەکا قامچیانە ل سەرو بنێت خانێ و ب شێوەکێ هێز ل دور بەکتریایا سپرایوچیتا *Spirochete* دزڤریت، شێوێ ڤان بەکتریایا یێ بادایە و ب لڤینەکا زڤروك د لڤلڤیت ، هەردیسان بەکتریایا *Berrella burgdroferi* ژی قامچیەکا ژڤی جوری هەیە.

فیمبریا

فیمبریا Fimbiria ژ کەرەستەیێن پروتینی پێکدهێت و تا رادەیەکی یا چرە، ئەڤ پێکهاتەیە دەرکەفتنەکا وەکی مویێن زڤرە ژ لەشێ خانێ دەردکەڤیت و دهێتە ب کارئینان بۆ خوپێکڤەگرێدانا دوو خانەیان. بەکتریایا Neisseria gonorrhoeae کو نەخوشیا سەیەلانێ پەیدادکەت ڤان فیمبریا ب کاردئینیت داکو خو ب لەشێ ئێکودوڤە بگرن و هشیەکێ خانەیێن بەکتری دروست دکەت.

پێلا

پێلا Pili وەکی بوریەکا بچوکە دهێتە ب کارئینان بۆ ڤەگوهاستنا ترشێ DNA ژ خانەیەکێ بۆ ئێکا دی ل دەمێ کریارا جوتبونێ، هندەك پێلا دهێنە ب کارئینان بۆ گرێدانا خانەیەکێ ب ئێکادیڤە، ئەڤ بوریەژی ژ هندەك پروتینان دهێتە دروستکرن کو ژ قامچیان کورترن و ژ خەملان درێژترن.

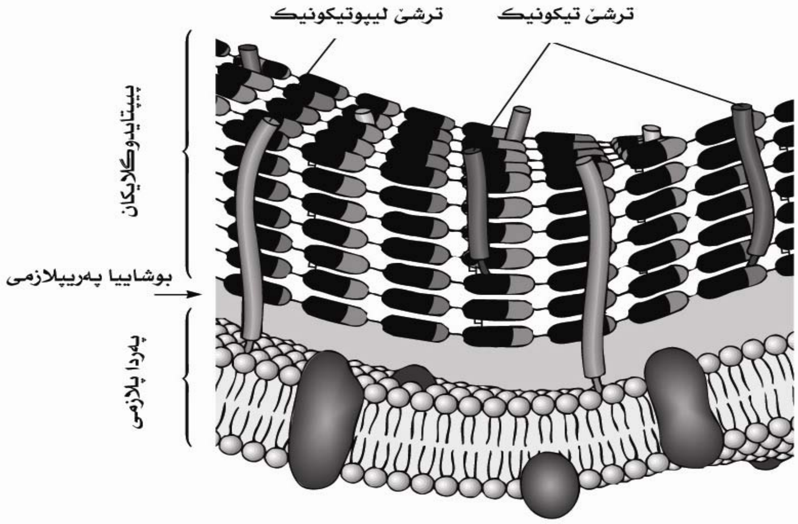
دیوارێ خانێ

دیوارێ خانەیێن ناڤك دەستپێکی دکەڤیتە دەرڤەی تەخا پەرلا پلازمی و ب شێوەیەکێ ب رێکوپێك و پێکهاتیەکێ رەق ددەتە خانێ ژ بۆ پاراستنا ژ ژینگەها دەرڤە. دەمێ هندەك ماددێن خوراکی یێن شل دچنە دناڤ خانێ دا فشارەك دروست دبیت لێ دیوارێ خانێ بەرگریا ڤی فشاری دکەن هەروەکی کا چەوا دیوارێن بالونەکێ بەرگریا وی هەوایی دکەن دەمێ بالون دهێتە پفدان و هەوا دچیتە دناڤدا و فشارەکێ لسەر دیوارێن وێ دروستدکەت. ئەگەر ئەڤ فشارە دناڤ خانێ دا ز ئێدی دیوارێن ویژی خولبەر ناگرن و خانە دێ حەلییێت. دیوارێ خانێ ل دەڤ گەلەك جورێن بەکتریان ژ کەرەستێ پیپتایدوگلایکانی پێکدهێت. ئەڤ کەرەستە ژ ئەنجامێ خرڤەبونا بەندێن پیپتایدی دگەل کاربوهایدراتان دروست دبیت. ترشێ میورامیك ئەسیتایل NAM یان ترشێ گلوکوزئەمین ئەسیتال NAG.

دوو جورێن دیوارێ بەکتریایێ هەنە:

گرام پوزەتیڤ

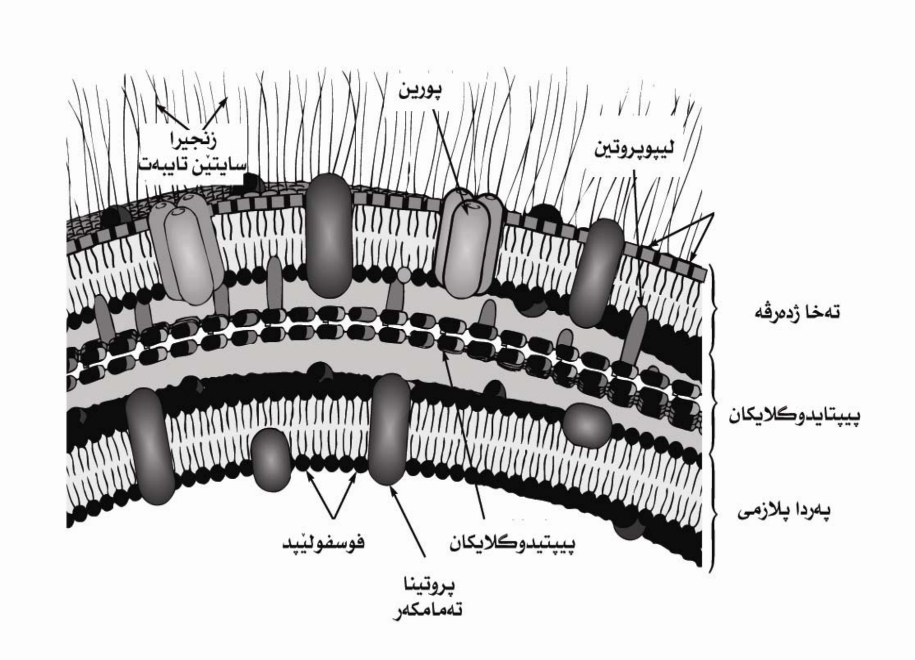
دیوارێ خانێ یێ گرام پوزەتیڤ (تەماشەی وینێ ٤,٣ بکە) گەلەك تەخێن کەرەستێ پیپتایدوگلایکانی هەنە کو بویاغا کریستالا مور دناڤ خودا دهەلگریت لەورا خانە ب رەنگەکێ بنەفشی لژێر مایکروسکوپێ خویادکەت.



وێنێ 4.3
دیوارێ خانێ ژ جورێ گرام پوزەتیڤ

گرام نێگەتیڤ

دیوارێ خانێ ژ جورێ گرام نێگەتیڤ تا رادەیەکی یێ تەنکە (تەماشەی وێنێ ٤,٤ بکە). لایێ ژناڤدا ژ پیپتایدوگلایکانی دروست دبیت و لایێ ژدەرڤەژی ژ فوسفاتێن چەوری Phospholipid و فرەشەرکێن لیپوی Lioppolysaccharide دروست دبیت. دەمێ خانە دهێتە رەنگکرن ئەڤ دیوارە بویاغا کریستالێن مور ناهەلگریت لەورا ب رەنگێ پیڤازی لژێر مایکروسکوپێ خویادکەت.

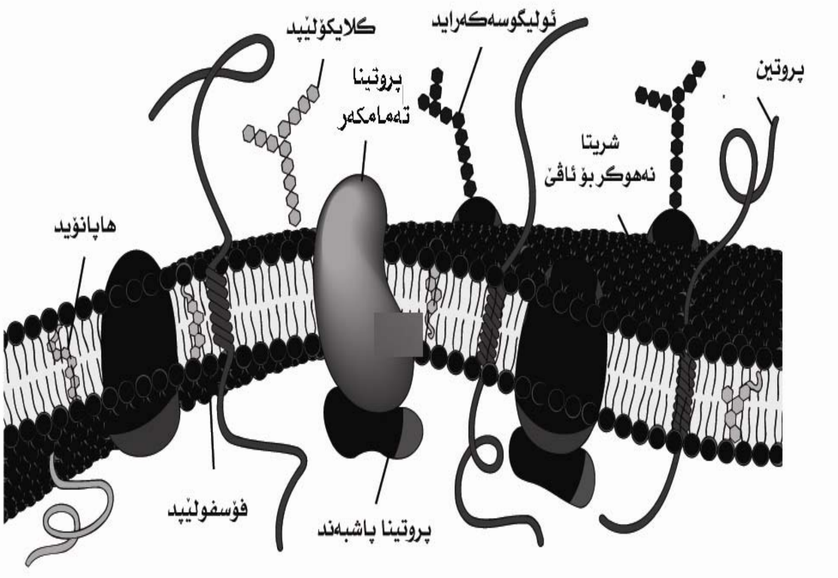


وێنێ 4.4
دیوارێ خانێ ژ جورێ گرام نێگەتیڤ

پەردێن سایتوپلازمی

خانەیێن ناڤك دەستپێكی جورەكێ پەردان هەنە دبێژنێ پەردا پلازمی كو شێوێ ژدەرڤە یێ خانێ دروست دكەت و پێكهاتی یێن ژناڤدا ژ ژینگەها دەرڤە دپارێزیت. ئەڤ پەردە رێگرەكێ هەلبژارتی یە Selective Barrier دناڤبەرا ژینگەها دەرڤە و پێكهاتی یێن ناڤ خانێ دا. پەردا سایتوپلازمی یا خانەیێن بەكتریایێ خاسلەتا رێگرێ هەلبژارتی هەیە (تەماشەی وێنێ ٤,٥ بكە) كو دهێلیت هندەك ماددەیێن كیمیایی و ئاڤ بچیتە دناڤ خانێ و ب دەركەڤیت، لێ ناهێلیت هندەك ماددێن دی یێن ژەهراوی بچنە دناڤ خانێ دا.ئەڤ پەردە یا دوو قاتە و ژ بەزێ فوسفاتكری پێكدهێت كو پارچەیێن جەمسەری Polar و نەجەمسەری Pon-polar هەنە.

پارچەیا نەجەمسەری ئەلیکترونان ب نەجەمسەری ئەلیکترونان ب شێوەیەکێ یەکسان دابەش دکەت لێ یا جەمسەری ڤان ئەلیکرتونان ب شێوەیەکێ یەکسان دابەش ناکەت. هەر پارچەیکا جەمسەری سەرەکێ فوسفاتی هەیە و حەز ژ ئاڤێ دکەت Hydrophilic، لێ پارچەیێن نەجەمسەری دوو کوریێن درێژ پێکدهێت کو ترشێن دوهنی نە و حەز ژ ئاڤێ ناکەن Hydrophobic.لسەرێ جەمسەری هەمی گاڤا دکەڤیتە بەرامبەر ماددەیێن شل وەکی ئاڤێ و شلەییێن ناڤخویی و دەرەکی، لێ کوری پشت و پشت درێژدبیت و ناهیلیت شلەمەنی یێن ئاڤێ دناڤ پەردێ را بورن.



وێنێ 4.5
پەردا سایتوپلازمی رێکێ ددەتە هندەك ماددەیان بهێنە ناڤێ خانێ یان دەرکەڤن

مودێلا موزایکی یا شلەمەنییان

ل سالا ١٩٧٢ هەردوو زانایان س.ج سینگەر و ج.ل نیلسونی مودێلا موزایکی یا شلەمەنیان ئاشکەرارکر کو پێکهاتیێن پەردا سایتوپلازمی شروڤەدکەت، وان گوتە ڤێ چەندێ موزایك چونکی پروتین دناڤ پەردا پلازمیدا ب شێوەیەکی هونەرێ موزایکی هاتینە دانان. زاراڤێ شلەمەنی Fluid هندێ دگەهینیت کو پروتین و بەز یێن دناڤ پەردا پلازمی دا ب شێوەیەکێ ئازاد دهێن و دچن، دوو جورێن پروتینان دناڤ پەردا پلازمی دا هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

-پروتینێ تەمامکەر Integred Protein

ئەڤ پروتنە بۆ ناڤ بەزی دووقات دهێتە راکێشان، و ب شێوەیەکێ نمونەی ژ پروتینێن شەکرێ نە، وەکی وارژویەکێ کاردکەت کو خانە ب کاردئینیت بۆ نیاسینا ئێکودوو، پروتینێ شەکرێ گروپەکێ کاربوهایدراتی پێڤە دهێتە گرێدان و دوو جور هەنە :

- پروتینا ڤەگوهاستنێ یێ لسەر رێیێ پەردان Transmembrane Protein : پروتینەکێ ڤەگزهێزەرە و هاتوچونا گەردان دناڤ پەردا پلازمیدا رێکدئێخیت.
- پروتینێ کەنالی Channel Protein : ئەڤ پروتینە هندەك کونان یان کەنالان دناڤ پەردا پروتینی دا دروستدکەت کو دبیتە ئەگەرێ هاتنوچونا گەردان دناڤرا.

-پروتینێ دەورەبەر peripheral protein

هەردیسان دبێژنێ پروتینێ پاشبەند، ئەڤ پروتینە دکەڤنە لایێن ژناڤدا لسەر رێیێ ژ دەرڤە یێن پەردا سایتوپلازمی و خاسلەتا جهێ جەمسەری و نەجەمسەری هەیە.

فرمانێن پەردا سایتوپلازمی

پەردا سایتوپلازمی هاتنوچونا ماددێن خوراکی بۆ ناڤ خانێ و دەرئێخستنا پاشەروکان بۆ دەرڤەی خانێ رێکدئێخیت، ئەڤ هاتوچونە برێکا هندەك کونا یان کونالا دهێتە ئەنجامدان. ل دەڤ وان خانەیێن ناڤك دەستپێکی یێن کریارا روشنەپێکهاتنێ ئەنجامددەن فرمانێ پەردا

سایتوپلازمی ئەوە تێهنیێ بەرهەم دئینیت ب رێکا کومکرنا تێهنیێ لسەر شێویێ روناهیێ، پەردا سایتوپلازمی ژ جوریێ رێگریێ هەلبژارتیە چونکی دەلیڤی ددەتە هندەك ماددان ب سانەهی دناڤرابورن لێ رێکێ نادەتە هندەك ماددێن دی دناڤرا بهێنوبچن، دوو جورێن میکانیزما ڤەگوهاستنا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

ڤەگوهاستنا ئاسایی Passive Transport

ڤەگوهاستنا ئاسایی یان یا سست دبیتە ئەگەرێ هاتنوچونا هندەك ماددان بو ناڤ خانیێ و دەرڤە ئەوژی ل دویڤ سروشتێ پێکهاتنا وان مادان. سێ جورێن ڤێ ڤەگوهاستنێ ژی هەنە ئەوژی بڤی رەنگی :

- بەلاڤبوونا سادە Simple Diffusion: هاتنوچونا وان ماددانە یێن پەیتیا وان بلند بۆ جهەکی کو پەیتیا وان یا کێم بیت، بتنێ مادێن بچوك وەك گەردین ئوکسجین و دووەم ئوکسیدا کاربونی و هندەك ماددێن حەلیایی دناڤ بەزیدا وەك ترشێن دوهنی ب ئازادی دناڤرا دبورن، لێ گەردێن مەزن وەك شەکرا گلوکوز نەشێن.
- بەلاڤبوونا ب سانەهیکری Facilitated Diffusion :ئەڤ پروسیسەژی هاتنوچونا ماددانە ژ جهەکێ پەیتی بلند بۆ جهەکێ پەیتی نزم ب هاریکاریا پروتینێن تەمامکەر دناڤ پەردا رێگرا هەلبژارتی دا، تەخا دوانی یا بەزێ فوسفاتی ناهێلیت گەردێن مەزن دناڤرا بورن هەتا رێرەوەك دروستدبیت کو بۆ بەلاڤبونا ئاسانکری ب کاربینیت، پروتینا تەمامکەر وەك هەلگر کاردکەت ئەوژی برێکا گهورینا شێویێ گەردێن مەزن لەورا ئەڤ پروتینە دشێت هندەك گەردێن مەزن دەرباز بکەت.
- دەلاندن Osmosis : دەلاندن بەلڤبونەکا تورەیی یە Net Movement ب تایبەت وەك ئاڤێ کو ژ جهەکێ پەیتی بلند بۆ جهەکێ پەیتی نزم دچیت.

چەوا کریارا دەلاندنێ کاردکەت ؟

Isotonic Solution : مەرەم پێ توێنەرەکێ یەکسانە، ئەگەر خانەیەك بهێتە دانان دناڤ ڤی توێنەری دا، پەیتیا خوێ و توێنەری هندی ئێکە ، لەوارا ئەو ماددەیێن دچنە دناڤ خانێدا هندی وانە یێن ژناڤ خانێ دەردکەڤن.

Hypertonic Solution : ئەڤە ئەو توێنەرە یێ پەیتیا وی نەیەکسان، دەما خانە دهێتە دانان دناڤ ڤی توێنەری دا پەیتیا خوێ دناڤ خانێ دا کێمترە ژ یا ناڤ توێنەری دا لەورا ئاڤا دناڤ خانێدا دێ دەرکەڤیت و هوسا خانە دێ قورمچیت، دبێژنە ڤێ کریارێ قورمچینا خانێ Shrinkage.

Hypotonic Solution : دەمێ خانە دهێتە دانان دناڤ ڤی توێنەری دا، رێژا خوێ دناڤ خانێ دا زورترە ژ یا توێنەری و هوسا ئاڤا دناڤ توێنەری دا دێ چیتە دناڤدا و خانە دێ پوڤ بیت، هەتا خانە دپەقیت، دبێژنە ڤێ کریارێ پەقین یان حەلیانا خانێ Lysis .

ڤەگوهاستنا چالاك Active Transport

ئەڤ پروسێسە ژی ماددان دناڤ پەردا سایتوپلازمی را دئینیت و دبەت ب رێکا ب کارئینانا وێ تێهنا خانە بەرهەم دئینیت. ئەڤ رێکە وەکی پەمپدانا ئاڤێ یە دژی تاوادنێ و دڤێت تێهن بهێتە ب کارئینان، خانە تێهنێ پەیدادکەت ب رێکا لابرنا فوسفاتەکێ ژ گەردەکا ئەدینوسینێ سێ فوسفاتی ATP ئەڤ گەردە خودان تێهنەکا زێدە چالاکە. ئەڤ تێهنە شێوێ پروتینا تەمامکەر دناڤ پەردێ دا دگهوریت و ماددان پالدەت بۆ ناڤ خانێ یان ژدەرڤە، بۆ نمونە ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان بۆ پالدنانا ئایونێن سودیومی.

جهگهورینا گروپان Group Translocation

ئەڤەژی پروسێسەکا بەلاڤبونێ یە کو ئێکسەر ماددەیەکێ دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا دبوریت دێ رێکئیخیت، دڤێ پروسێسێدا دڤێت خانە تێهنێ ب مەزێخیت ئەوا دهێتە وەرگرتن ژ ئاوێتەیێن فوسفاتی یێن زەنگین وەك ترشێ Phosphoendopyruvic (PEP) . ئەڤ چەندی ل دەڤ خانەیێن ناڤك دەستپێکی ریددەت.

ناڤێکداچون و دەرهاڤێژتنا خانێ

ئەڤ هەردوو کریارە دهێتە ئەنجام دان ژ پێخەمەت ڤەگوهاستنا ماددەیێن خوراکی و ئاڤێ بۆ ناڤ خانێ و دەرهاڤێژتنا پاشەروکان بۆ ژدەرڤە. گەردێن مەزن ب رێکا کریارا ناڤێکداچونا خانێ دهێنە د ژورڤە، دوو جورێن ڤێ کریارێ ژی هەنە، کریارا قوتدانێ Phagocytosis و کریارا ڤەخارنێ Pinocytosis. کریارا قوتدانێ وان ماددەیێن رەق و گەردێن وان مەزن قوتددەت، لێ کریارا ڤەخارنێ وان ماددەیان دئینتە دناڤ خانێ دا یێن گەردێن وان د بچوك و بارەکێ شل دابن وەکی ئاڤێ. هەردیسان کریارا دەرهاڤێژتنا خانێ ژی دهێتە ب کارئینان بۆ دەرئێخستنا وان پاشەروکێن ژەهراوی یێن خانێ چ پێدڤی پێ نەبیت، هەردیسان هندەك کەرەستێن ب مفا وەك هورمون و هێماییێن دەماری ب رێکا هندەك پەقیشکێن بچوك دهێنە هاڤێتن.

سایتوسول و سایتوپلازم

سایتوسول Cytosol زاراڤەکێ تایبەتە بۆ شلەمەنی یێن دناڤ خانەیێن ناڤك دەستپێکیدا دهێتە گوتن کو پێکدهێت ژ پروتین، بەز، ئەنزیم، ئایون، پاشەروك و گەردیلەیێن بچوك یێن حەلیایی دناڤ ئاڤێدا. ئەڤ شلەمەنیە دبارەکێ نیمچەشل دانە Semifluid. ئەڤ ماددەێن حەلیایی دناڤ سایتوسولی دا بەشداریێ د کریارا زیندەچالاکی یێن خانێدا دکەن. دیسان دناڤ سایتوسولی دا دەڤەرەك هەیە دبێژنێ نیوکلوید Nucloid کو ئەو جهە یێ ترشێ DNA دناڤدا دهێتە هەلگرتن. بەروڤاژی خانەیێن لەشێ مروڤی، مایکروئورگانیزم بتنێ ئێك کرۆموسوم هەیە و ناکەڤیتە دناڤ پەردا ناڤکی یان ب بەرگەکی بهێتە نخافتن. سایتوسول

دکەڤیتە دناڤ سایتوپلازمێ خانێدا، ساتوپلازم Cytoplasm ئەو شلەمەنی یە یێ دناڤ ناڤکێن راستەقینەدا پێکدهێت ژ هەستیکەپەیکەرێ سایتوپلازمی و رایبوسوم و پێکهاتی یێن دی یێن نەزیندی.

رایبوسوم

رایبوسوم Ribosome ئەندامۆکەکە دناڤ خانێ دا و فرەشەکران دروستدکەت، ب هزارەها رایبوسوم دناڤ خانێدا دبەربەلاڤن و ئەگەر مروڤ لژێر مایکروسکوپا ئەلیکترونی تەماشەی وان بکەت دێ ب شێوێ دندکێن بچوك بینیت، ئەڤ ئەندامۆکە ژ هژمارەکا نیمچەیەکەیان Subunit پێکدهێت کو پروتین و ترشێ RNA یێ رایبوسومی، rRAN، رایبوسومان پێکدهێت. یەکەیێن رایبوسومان ب پیڤانا لەزاتیا خرڤەبونێ Sedimentation Rate دهێنە دەست نیشانکرن، ئەو لەزراتیە یاکو رایبوسوم ل بنێ تیوبێ تاقیکرنێ لسەرئێك خرڤەدبن دەمێ دهێتە دانان بو ناڤ ئامیرێ سەنتەرفیوجی و ب یەکەیا سڤیدبێرگ Svedberg دهێتە دەربرین کو ژ ناڤێ وی زانایی هاتیە وەرگرتن یێ ئەڤ لەزاتیە بۆ ئێکەم جار پیڤایی. لەزاتی خرڤەبونێ بارستە و قەبارە و شێوێ رایبوسومان و یەکەیێن وێ دیاردکەت، ژبەر هندێ لەزاتیا نیمچەیەکەیێن رایبوسومی ناهێتە زێدەکرن بو سەر لەزاتیا خرڤەبوونا رایبوسومان.

رایبوسومێن خانەیێن ناڤك دەستپێکی دهینە دەستنیشانکرن ب هژمارا وان پروتین و گەردێن rRAN دناڤ رایبوسومێ دا ئەوژی ب هاریکارا پیڤانا لەزاتیا خرڤەبونێ. رایبوسومێن زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی دسادەنە و پلا چراتیا وان کێمترە، بۆ نمونە رایبوسومێن بەکتریایێ لەزاتیا خرڤەبوونا وان 70S لێ لەزاتیا رایبوسومێن ناڤك راستەقینە 80S (دڤی بەندی دا دێ پتر فێری ڤێ جوداهیێ دناڤبەرا واندا بی). رایبوسوم و نیمچەیەکەیێن وێ ئارمانجا دژەتەنانە کو ب رێکا دەست ب سەرداگرتنا وان دەرمان دشێن بەکتریایێ بکوژن یان شیانێن وێ ژکاربێخن چونکی ئەڤ دژەتەنە ناهێلن رایبوسوم پروتینێن گرنگ بۆ ژیانا بەکتریایێ دروستبکەن. ئەڤ دژەتەنە بتنێ وان خانەیان دکوژیت یێن لەزاتیا خرڤەبونا وان یا تایبەت بیت چونکی خانەیەکا خودان لەزاتیێن خرڤەبونێ یێن جوداجودا

ناکەڤیتە بەر کارتێکرنا دژەتەنان. هەر لسەر ڤی بنیاتی دژەتەن دشێن بەکتریایێ بکوژیت و چ کارتێکرنێ نەکەتە سەر خانەیێن لەشێ مروڤی. بۆ نمونە هەردوو دژەتەن ئانکو دەرمانێن بەربەلاڤ ئیریزرومایسین Erythromycin و کلوروئەمفینیکول Chloroamphenicol وان بەکتریان دکوژیت یێن لەزاتیا خرڤەبونا رایبوسومێن وان 50S لێ دژەتەنێن ستریپتومایسین Streptomycin و جێنتامایسین Gentamycin وان بەکتریان دکوژیت یێت لەزاتیا نیمچەیەکەیێن رایبوسومێن وان 30S بیت.

نەزیندەپێکهاتی یێن دناڤ خانێ دا Inclusions

ژبلی گەردێن زیندی هندەك دەڤەرێن دی یێن نەزیندی دناڤ خانێدا هەنە کو وەك عەمبارەکێ کاردکەت بۆ هەلگرتنا بەزی، نایتروجین، فۆسفات، نشا و گوگردێ دناڤ سایتوپلازمی دا. زانا ڤان کەرەتسێن نەزیندی ب کاردئینن بۆ دەست نیشانکرنا جورێ خانێ، ئەڤ کەرەستە دهێنە دابەشکرن بۆ دوو جوران.

- کەرەستێن نەزیندی یێن دندك Granule Inclusions : ئەڤ جورە د بێ پەردەنە و ب شیوێ پاکیتان هاتینە رێکخستن کو گەلەك دندك دناڤدا هەنە و هەر ئێکی فرمانەکێ تایبەت هەیە، بۆ نمونە دندکێن فرەفۆسفاتی کو دهێنە نیاسین ب دندکێن مێتاکروماتینی و ڤولتینی، دهێنە ب کارئینان بۆ دروستکرنا گەردێن تێهنێ و بەشداری گەلەك زیندەکریارێن دی دبن. دەمێ تەماشەی ڤان دندکان لژێر مایکروسکوپێ بکەی دێ ب رەنگێ سور خویابن ب تایبەت دەمێ ب بویاغا مەسیلێ شین بهێنە رەنگرکرن.
- کەرەستێن نەزیندی یێن سەر شێوێ کیسکان Vesicle Inclusions : ئەڤ دندکە هندەك پێکهاتی یێن پروتینینە و دناڤ پەردان دا دهێنە هەلگرتن ب تایبەت ل دەڤ وان بەکتریایێن کریارا روشنەپێکهاتنێ ئەنجام ددەن و سیانوبەکتریایێن دناڤ ئاڤێ دا دژین، ئەڤ دندکە گازێ عەمباردکەن داکو خانە ب سەرئاڤ بکەڤیت بۆ وەرگرتنا روناهیێ ژبۆ کریارا روشنەپێکهاتنێ

خانەیێن ناڤك دروست

خانەیێن ناڤك دروست Eukaryotic cell گەلەك د مەزن و ئالوَزن (تەماشەی وێنێ ٤,٦ بکە) و دناڤ لەشێ گیانەوەرو روەك و کەڤزێ و کەرویان و پێشەنگیاندا هەنـە. دەمـێ لژێر مایکروسکوپێ تەماشـەی خانەیـەکا ناڤـك دروسـت بکـەی دێ پێکهـاتی یـێن وی ب سانەهی دەست نیشـان کـەی و هـژمارەکا ئەنـداموکان دناڤـدا هەنـە کـو هـەر ئێـك ژوان فرمانەکێ تایبەت هەیە و بەشدارییێ دکریارا میتاپولـیزمـا خانێـدا دکـەت. هەردیسـان ناڤکـا خانەیێن دروست ب پەردەیەکا دووقات هاتیە نخافتن و کروٚموسوم دناڤدا هاتینە هەلگرتن، ل دویڤ جورێ ڤان خانەیان دبیت هندەك دەرکەفتن لسـەر ریـێ وان یـێ ژدەرڤـە هـەبن وەك قامچی و کولکان، ئەڤ دەرکەفتنە دبنە ئەگەرێ لڤاندنا بەشەکێ خانێ یـان هـەمییێ. قامچـی خانێ لسەر شێوێ پێلان دلڤینیت، کولك ژی هاریکاریا لڤینا بەشەکێ خانێ یان لەشـێ وێ هەمییێ دکەن و دبیتە ئەگەرێ لڤاندنا ماددێن خـوراکی بـۆ لایـێ خـانێ. ئـەڤ دەرکەفتنـە ژ هندەك بوریکێن هویر پێکدهێن دبێژنێ ئەکسونیما کو ژ پروتینێ تیبیولین Tubulin دهێتـە دروست کرن.

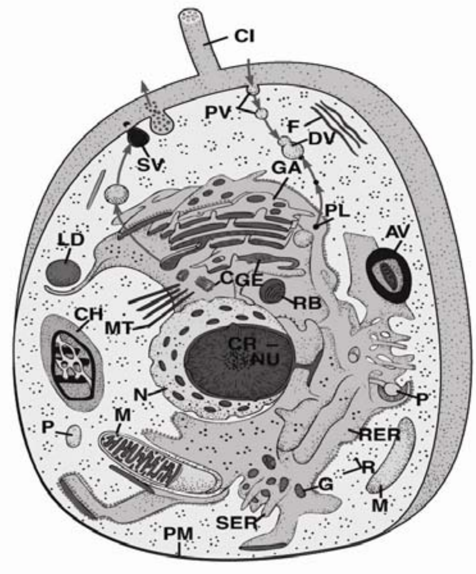
دیوارێ خانێ

خانـەیێن ناڤـك دروسـت دیـوارەکێ خانـەیی cell wall هەیـە کـو پێکهـاتییێ وی ژ زیندەوەرەکی بۆ ئێکی دی یێ جودایە، بـۆ نمونـە دیـوارێ خـانێ ل دەڤ گەلـەك کـەرویان ژ کایتین و سیلیلوزی پێکدهێت لێ دیوارێ خانەیێن روەکی ژ سـیلیلوزی بتنـێ پێکـدهێت و خانەیێن گیانەوەری ئـەڤ دیـوارە نینـە. کـایتین Chitin فرەشـەکرەکە ژ پولیمـەرەکێ N-Ncetylglucosamine (NAG) پێکدهێت، لێ خانەیێن هندەك کـەرویێن دی بتنـێ ژ سیلیلوزی کو ئەوژی فرەشەکرەکە پێکـدهێت، دیسـان ئـەڤ سـیلیوزە دیـوارێ خـانێ یـێ گەلەك روەك و کەڤزێ دروست دکەت.

بەروڤاژی کەرویان، هەڤیرترشان Yeast دیـوارەکێ خانـەیی یـێ گلوکـانی Glucan هەیە، زیندەوەرێن پێشەنگی دیوارێ خانێ نینە بەلکو ل شوینا وی بەرگەکێ پروتینی یێ نەرم هەیە دبێژنێ قەلپیشك Pellicle. خانەیێن لەشێ مروڤـی و گیانـەوەران چ دیـوار نیـنن لێ

پەردەیەکا دەرەکی هەیە و پێکهاتی یێن ناڤ خانێ دپارێزیت، پەردا دەرەکی کاربوهایدراتەکێ چرِ هەیە دبێژنێ گلایکوکالیکس و لسەر ریێ وی تەخەکا بەزی یێ بادایی و پروتین هەنە ژبۆ دروستکرنا بەزیێ فۆسفاتی و پروتینێن شەکرێ، ئەڤ هەردوو پێکهاتیە دیوارێ دەرڤەیێ خانێ جێگیردکەن و دبیتە ئەگەر ب شێوەیەکێ بهێز دگەل خانەیێن دی بهێتە گرێدان. دیسان پروتینەك هەیە کو وەکی وارژویەکا تایبەتە ب خانێ ڤە لسەر ڤێ پەردێ هەیە بۆ هندی ب سانەهی ژلاییێ خانەیێن دیڤە بهێتە نیاسین.

تەپکێن سپی یێن خوینێ ڤێ وارژویا خانەیێن بیانی وەك بەکتریاییێ دنیاسن و پاشی ژناڤ دبەن، خانەیێن ناڤك دروست کەرەستێ پیپتایدوگلایکانی نینە کو لسەر دیوارێ بەکتریاییێ هەیە و دژی هێرشێن دژەتەنان ب کاردئنیت. بەکتریا زیندەوەرەکا ناڤك دەستپێکیە و ئەڤ کەرەستە لسەر بەرگێ وێ یێ ژدەرڤە هەیە، دەرمانێ پەنسیلین دورماندوری ڤی کەرەستەیی دگریت و بەکتریایێ ژناڤ دبەت، لێ خانەیێن ناڤك دروست ناکەڤنە بن هێرشا ڤی دەرمانی چونکی پیپتایدوگیلاکان نینە.



وێنێ 4.6
خانەیەکا ناڤک دروست

پەردا پلازمی

پەردا پلازمی Plasma Membrane خاسلەتا ڕێگریێ هەلبژراتی هەیە و هەر چوار دورێن سایتوپلازمی دگریت، ئەڤ پەردە ل دەڤ گیانەوەران یا دەرەکیە، زیندەوەرێن دیواریێ خانیێ هەیی ئەڤ پەردەژی یا هەی لێ دکەڤیتە دناڤبەرا سایتوپلازم و دیواری دا، لێ دیواریێ خانیێ ل دەڤ گەلەك بەکتریا و کەرو و کەڤزیێ و ڕوەکان بەرگێ دەرەکی یە نەك پەردا پلازمی. پەردەیا پلازمی ژ بەزی و پروتینان پێکدهێت و ل دورماندوری خانیێ دهێتەدان و وەك ڕێگرەك کاردکەت دناڤبەرا پێکهاتی یێن خانیێ و ژینگەها ژدەرڤە. پروتین دبیتە ئەگەریێ دانەنیاسیتا خانیێ بۆ خانەیێن دی و بەز ژی کو ژ جوریێ ستیرویدی یە Steroid ناهێلیت خانە ژناڤ بچیت دەمێ زێدەهیەك دفشارا دەلاندنێ دا پەیدادبیت ئانکو بۆ جێگیرکرنا پەردا خانیێ دهێتە ب کارئینان. سایتوپلازمێ خانەیێن ناڤك دەستپێکی ئەو سیفەت ل دەڤ نینە کو لدەڤ خانەیێن ناڤك دروست بتنێ هەیە ئەوژی هەستیکەپەیکەرێ سایتوپلازمی یە Cytoskeleton ئەڤ پەیکەرە پاراستن و پەیداکرنا شێوەیەکێ گونجایی ب خایێ دبەخشیت و هاریکاریا ڤەگوهاستنا ماددەیان بۆ ناڤ و ژدەرڤەی خانیێ دکەت.

فرمانێ پەردا پلازمی ل دەڤ خانەیێن ناڤك دروست وەکی خانەیێن ناڤك دەستپێکیە کو بەری نوکە دڤی بەندی تو فێربوی ئەوژی ڤەگوهاستنا ماددەیێن خوراکی یە بۆ ناڤ خانیێ برێکا کریارێن ڤەگوهاستنا سست و بەلاڤبونا سادە و ب سانەهیکەر و دەلاندن و ڤەگوهاستنا چالاك. خانەیێن ناڤك دروست زێدەهیەکا پەردا پلازمی دروستدکەن دبێژنێ گەندەپیێ و لڤینەکا وەکی ئەمیبایێ هەیە، لڤینا ئەمیبی Amoeboid Motion لڤینەکا وەکی خاڤبونا زەڤلەکانە و دبیتە ئەگەرێ لڤاندنا ڕییەکێ خانیێ، گەندەپیێ دهێنە ب کارئینان بۆ قوتدانا ماددێن خوراکی و ئینان وان بۆ ناڤ خانیێ ب ڕێکا کریارا ناڤێکداچونا خانیێ کو ئەوژی دوو جورن خوران بو قوتدانا دندکێن ڕەق و ڤەخوارن بۆ قوتدانا ماددێن شل، هەروەسا کریارا قوتدانێ ژلاییێ تەپکێن سپی یێن خانیێ ڤە دهێتە ب کارئینان بۆ قوتدانا بەکتریان و ژناڤبرنا وان.

سایتوپلازم و ناڤك

سایپوپلازمێ ناڤك دروستیان ژ سایتوسول و ئەندامۆك و كەرەستێن نەزیندی وەكی یێ ناڤك دەستپێكیان پیكدهێت. دیسان هەستیكەپەیكەرێ سایتوپلازمی هەیە كو پێكهاتن و شێوەیەكێ گونجایی ددەتە خانێ و هاریكاریا ڤەگوهاستنا ماددێن خوراكی دكەت. ناڤك دروستیان ترشێ DNA هەیە كو لسەر كرۆموسومان دهێتە هەلگرتن و دناڤ ناڤكێ دا دهێتە پاراستن و ناڤكژی ب بەرگەكێ دوقات دهێتە نخافتن، هەروەسا ئەڤ ترشە دناڤ مایتوكوندریا و كلوروپلاستیدان ژی هەیە، ل دویڤ جورێ زیندەوەری، دبیت ناڤكێ ئێك ناڤكوكە Nucleoli یان پتر هەبن كو جهێ دروستكرنا رایبوسومێن RNA و بۆ دروستكرنا رایبوسومان د گرنگن. دناڤ نافكێ دا DNA یێ خانێ دهێتە كومكرن بۆ دروستكرنا هندەك بەشان دبێژنێ هێستون Histone. كومبوونا ١٦٥ جوتێن DNA و نەهـ گەردێن هێستونی دێ نیوكلیوسومەكێ Nucleosome دروست كەت. دەمێ خانەیێن ناڤك دروست د بارێ زێدەبونێ دا نەبیت دێ DNA وپروتینێن وێ لسەر شێوێ بارستەیەكا دەرزیلەیی دروست بن دبێژنێ كروماتین. لێ دەمێ خانە دچیتە دبارێ زێدەبونێ دا دێ كروماتین چربن و لدور ئێك هێنەبادان و تەنەكێ وەكی چیلكا دروستكەت دبێژنێ كرۆموسوم. خانەیێن ناڤك دروست رێكەكا تایبەت ب كاردئینن بۆ زێدەوبنێ دبێژنێ دابەشبونا ئاسایی و د ئەنجامدا دوو خانەیێن وەكهەڤ ژ خانەیەكێ پەیدادبن.

ناڤەندوپلازمەتۆر

ناڤەندەپلازمەتۆر Endoplasmic Reticulum بەشداریێ د راگرتنا میكانیكی یا خانێ و بەلاڤبونا سایتوپلازمیدا دكەت و رێرەوەكە بۆ ڤەگوهاستنا بەز و پروتینان بۆ گشت لایێن خانێ، دیسان ئەڤ پلازمەتۆرە رییەكێ خو تەرخاندكەت بۆ ریدانا كارلێكێن كیمیایی بۆ دروستكرنا بەزی، هەردیسان بەزی و پروتینان عەمباردكەت تاكو خانە پێدڤی دبیتێ. ناڤەندەپلازمەتۆر ژ هژمارەكا ئەستێلان Cistrns پێكدهێت كو تۆرەكە ژ كیسكێن پەردەیی یێن فرەهـ و پەحن و دوماهیا وان گرژدبن داكو ببنە كیسكێن پەردەیێن گرتی

دبێژنێ کیسکێن رێـژتنێ Secretory Vesicles کـو کەرەسـتەیێن دروسـتکری دنـاڤ خانێدا دڤەگوهێزیت. ب شێوەیەکێ گشتی دوو جورێن ناڤەندەپلازمەتوران هەنەز

- ناڤەندەپلازمەتۆرێن زڤر .Rough ER : هژمرەکا مەزن یا رایبوسومان لسەر ڤان تۆران هەنە و پروتینان دروستدکەن.
- ناڤەندوپلازمەتۆرێن نەرم و حلی .Smooth ER : چ رایبوسوم لـسـەر دیـوارێن وان نینن، لێ جهێ دروستکرنا بەزی یە.

دەزگەهێ گولجی

دەزگـەهێ گـولجی Golgi Apparatue دنـاڤ خـانێ دهێتـە نیاسـین ب سیسـتەمێ فیدێکس Fedex system یێ خانێ و پروتین و بەزی و ئـەنزیمان پاکیتدکـەت و بـۆ وان بەشێن خانێ فرێدکەت یێن پیدڤی پێ هەی، دەزگەهێ گـولجی ژی ژ ئەسـتێلان پێکـدهێت و لسەر ئێك خرڤەدبن و ئەستێلا کیسکەکە یان بوریەکا بچوکە تژی پروتین یان ئەنزیم دبیـت و ژ ڤی دەرزگەهی ڤەدبیت و بۆ پارچەکا دی یا خانێ دهێتە ڤەگوهاستن.

لایسوسوم

لایسوسوم Lysosome تەپکەکا بچوکە دناڤ خانەیێن گیانەوەریـدا هەیـە، ئـەڤ تەپکـە پشتی تژی ئەنزیم دبیت ژ دەزگەهێ گولجی ڤەدبیت و بەرەڤ وان گەردان دچیت یێن دهێنـە دناڤ خانێدا داکو هەرسبکەت، لایسوسـوم دهێنـە دنیاسـین ب دەزگـەهێ هەرسـکرنێ دنـاڤ خانێدا، بۆ نمونە ئەڤ لایسوسومە دناڤ تەپکێن سپی یێن خوینێ دا وان بەکتریان دکوژیت یێـت هاتینە قوتدان.

مایتوکوندریا

مایتوکوندریا Mitochondria ئەندامۆکەکە دناڤ خانێـدا دهێتـە دیـتن و ژ هـژمارەکا زینجیرەیێن فولـدان Fold پێکدهێت دبێژنێ کریستا Crista کـو دهێتـە هـەژمارتن جهـێ بەرهـــەمئینانا تێهنــا خـــانێ و هەناســـەدانا خـــانێ، کـــارلێکێن کیمیـــایی دنـــاڤ ســـەنتەرێ

مایتوکوندریاییێدا ریددەن، دبێژنە ڤی سەنتەری قالب Matrix کو ماددەیەکێ نیمچە شلە و گەردێن تێهنێ ییێن ئەدینوسینێ سێ فوٚسفاتی ATP بەرهەم دئینیت، ATP گەردێن تێهنێ نە دناڤ خانێدا و مایتوکوندریا ب مالا تێهنێ دهێتە نیاسین.

پلاستید

خانەییێن ناڤك دروست ییێن روەك و کەڤزێ هژمارەکا پلاستیدێن رەنگاورەنگ تێداهەنە، ئێك ژوان پلاستیدێن گرنگ دبێژنێ پلاستیدا کەسك Chromoplast کو بویاغا کلوروفیل تێداهەیە، زێدەباری وان پلاستیدێن بویاغا کاروتینوید Chloroplast تێدا، ئەڤ پلاستیدە دهێنە ب کارئینان بوٚ کومکرنا تێهنا روناهیێ و ئەنزیمان بوٚ ئەنجامدانا کریارا روشنەپێکهاتنێ، کو کریارەکە تێهنا روناهیێ تێدا دهێتە گهورین بوٚ تێهنا کیمیایی، بویاغ دناڤ هندەك کیسکێن پەردەیی دا دهێتە عەمبارکرن دبێژنێ تایلەکوید Thylakoid. ئەڤ کیسکە لسەر ئێك دهێنە رێکخستن دبێژنێ گرانا.

ناڤەندوك

ناڤەندوك Centriole جووتەکێ پێکهاتی ییێندرێژە، دکەڤیتە نێزیك خانێ و هاریکارە بوٚ دروستکرنا قامچی و کولکان، دیسان بەشداریێ د کریارا دابەشبونا خانێدا دکەت.

کویزا بەشێ چوارێ

١. بەکتریا گرام پوزەتییف پێکدهێت ژ
a. گەلەك تەخێن پیپتیدوگلایکانی کو بویاغا کریستالێن مور دەردئێخیت دەما پێ دهێتە رەنکگرن.
b. گەلەك تەخێن پیپتایدوگلایکانی کو بویاغا کریستالێن مور هەلدگریت دەما پێ دهێتە رەنکگرن.
c. تەخەکا پیپتایدوگلایکانی یە و بویاغا کریستالێن مور هەدگریت دەما پێ دهێتە رەنکگرن.
d. تەخەکا پیپتایدوگلایکانی یە و بویاغا کریستالێن مور دەردئێخیت دەما پێ دهێتە رەنکگرن.

٢. پەردا سایتوپلازمی چیە ؟
a. ئەو پەردەیە یاکو خاسلەتا رێگرێ هەلبژارتی هەی دناڤبەرا ناڤکێ و پێکهاتی یێن دی یێن دناڤ خانێدا.
b. دیوارێ خانێ پێکدئینیت.
c. پەردەیەکە رێگرەکی دناڤبەرا پێکهاتی یێن دناڤ خانێ دا پەیدادکەت.
d. ئەو پەردەیە یاکو خاسلەتا رێگرێ هەلبژارتی هەی دناڤبەرا دیوارێ خانێ و پێکهاتی یێن دناڤ خانێدا.

٣. مەرەم ژ زاراڤێ ئەمفیپاتیك **amphipathic** چی یە ؟

a. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ یە یا دوو قاتە و بەشێن جەمسەری و نەجەمسەری هەنە.
b. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ یە یا ئێك قاتە و بەشێن جەمسەری و نەجەمسەری هەنە.
c. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ یە یا ئێك قاتە و بەشێن نەجەمسەری هەنە.
d. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ یە و یا رێگرە هەمبەر ماددەیێن دەرڤەی خانێ.

٤. فرمانێ بەشێن نەجەمسەری دناڤ پەردا سایتوپلازمی یا خانێ دا چی یە ؟

a. پەردا پلازمی چ بەشێن نەجەمسەری نینن.
b. بەشێ نەجەمسەری ناهێلیت شلەییێن دەرڤەی خانێ بهێنە ژور و یێن دناڤ خانێ دەرکەڤن.
c. بەشێ نەجەمسەری هوگرێ ئاڤێ یە و ناهێلیت شلەییێن ژدەرڤە بهێنە ژور و یێن ژور ب دەرکەڤن.
d. بەشێ نەجەمسەری یێ پەردا سایتوپلازمی یە و جهێ ئەندامۆکان دناڤ خانێ دا دیاردکەت.

٥. فرمانێ پروتینا ڤەگوهێزەر چیە ؟

a. فرمانێ وێ رێکخستنا دابەشبونا خانێ یە.
b. دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا جهێ ئەندامۆکان دناڤ خانێدا.
c. بۆ رێکخستنا هاتنوچونا گەردان دناڤ پەردا سایتوپلازمیدا.
d. فرمانێ ئەوە رەنگێ خو دەتە خانێ.

٦. فرمانێ پروتینێن کەنالی چیە ؟

a. بۆ ئاراستەکرنا هاتنوچونێ ب رێکا کەنالان د ژینگەها خودا.
b. بۆ هاتنوچونا ماددەیان دناڤ ئەندامو کان دناڤ خانێ .
c. بۆ دروستکرنا هندەك کەنالان یان کونان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا داکو ماددە تێرا بهێنوبچن.
d. بۆ دروستکرنا هندەك کونان یان کەنالان دناڤ پەردا ناڤکێ دا.

٧. ڤەگوهاستنا ئاسایی و نەچالاك پێکدهیت ژ

a. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا بێ کو پێدڤی ب تێهنێ بیت بەلکو پشت بەستنێ دکەتە سەر خەستی یا ماددان.
b. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا بێ کو پێدڤی ب تێهنێ بیت بەلکو پشت بەستنێ دکەتە سەر پروتینێن ڤەگوهێزەر.
c. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا و پێدڤی ب تێهنێ دبیت و پشت بەستنێ دکەتە سەر خەستی یا ماددان.
d. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پەردا ناڤکێ دا بێ کو پێدڤی ب تێهنێ بیت بەلکو پشت بەستنێ دکەتە سەر خەستی یا ماددان.
e.

٨. بەلاڤبونا ب ساناهیکەر پێکدهێت ژ

a. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی نزم بەرەڤ جهەکێ پەیتی بلند دچن بێ هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.
b. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی نزم بەرەڤ جهەکێ پەیتی بلند دچن دگەل هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.
c. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پەیتی نزم دچن دگەل هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.

d. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پەیتی نزم دچن بێ هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.

٩. ڤەگوهاستنا چالاك پێکدهێت ژ

a. هاتنوچونا ماددان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا ب ئاراستێ خەستییێ ب رێکا تێهنا ژلاییێ خانێڤە دهێتە دروستکرن.
b. دروستبونا کونان یان کەنالان دناڤ پەردا ساتوپلازمی دا و هاریکاریا بورینا گەردان دکەت.
c. هاتنوچونا ماددان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا دژی خەستییێ ب رێکا تێهنا ژلاییێ خانێڤە دهێتە دروستکرن.
d. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پەیتی نزم دچن ب هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.

١٠. هەردوو جورێن ناڤێکداچونا خانێ چنە ؟

a. بەلاڤبونا ب ساناهی و ڤەگوهاستنا چالاك
b. قوتدان و ڤەخوارن
c. حەلیانا ب ئاڤێ و سایتوسول
d. نیوکلیود سایتوسول

بەشێ پێنجێ

میتاپولیزما کیمیایی
The Chemical Metabolism

گەلەك جاران دەمێ مروڤەك حەزبكەت كێشا خو زێدەكەت و بسەرنەكەڤیت دێ گازندان ژ كریارا زیندەچالاكیا لەشێ خو كەت كو باش كارناكەت. زیندەچالاكی Metabolismمیتابولیزم كومەكا كارلێكێن كیمیایینە دناڤ لەشێ مەدا ریددەن، بۆ نمونە هژمارەكا كارلێكان دناڤ سیستەمێ هەرسكرنێدا بسەر وێ خوارنێ دێ هێن یا مروڤی خواری، هەمی زیندەوەرێن لسەر ریێ ئەردی كریارا میتاپولیزمێ ئەنجامددەن هەتاكو مایكروئورگانیزم ژی، دڤی بەشی دا تو دێ فێری میتاپولیزما بچوكترین زیندەوەری بی.

دەستپێكرنا خۆلا میتاپولیزمێ

پێكهاتی یێن سەرەكی یێن خانێ ژ پەردا پلازمی و دیوارێ خانێ و ئەندامۆكێن دناڤدا پێكدهێن ب تایبەت لدەڤ ناڤكێن دروست ك. ئەڤ پێكهاتیە ژ گەردێن مەزن پێكدهێن كو پێكڤەهاتینە گرێدان بۆ دروستكرنا بنیاتەكێ بهێز، ئەڤ گەردە ژ بلوكێن بنیات نانێ كومدبن و دبێژنێ میتابولایتێن پێشەنگ Precursor Metabolite، ئەڤ گەردە وەكی وان تابوكانە یێن بۆ دروستكرنا خانیەكی دهێنە ب كارئینان. میتابولایتێن پێشەنگ ژی بەرێ بنیاتێ دروستكرنا گەدرێن مەزنە دگەل تێهنێ یاكو دهێتە هەلگرتن دناڤ خانێ دا بۆ

ماوەیەکێ دیارکری. خانە ڤێ تیهنێ و ئەنزیمان ب کاردئینیت بۆ دروستکرنا گەردێن مەزن و دەمێ گەردێن مەزن پێکڤە دهێنەگرێدان ئەڤ خانەیە گەشە دکەت تا گشت پێکهاتی یێن خانەیی وەك ئەندامۆك و پەردا پلازمی و دیوارێ خانێ دروستدکەت.

کارلێکێن هەرفاندن و دروستکرنێ

کارلێکێن زیندی یێن کیمیایی دهێنە دەربرین کارلێکێن میتاپولیزمێ، ئەڤ کارلێکە دهێنە ڤاڤارتن بۆ دوو جوران. کارلێکا هەرفاندێ Catabolic Reaction و کارلێکا دروستکرنێ Anabolic Reaction. کارلێکا هەرفاندنێ جورەکێ کارلێکێن میتاپولیزمیە و تیهنێ لسەر شێوێ گەردێن ئەدینوسینێ سێ فوسفاتی دهاڤێژیت دەما گەردێن مەزن د هەرفینیت بۆ گەردێن بچوك. بۆ نمونە دەمێ گلیسەرولێ سێیانی و گلیسەرولێ دوانی دهێنە هەرفاندن بۆ گلیسەرول و ترشێن دوهنی، تیهن دگەلدا دهێتە هاڤێتن. بەروڤاژی، کارلێکا دروستکرنێ پێدڤی ب تیهنێ هەیە بۆ پێکڤەگرێدانا گەردێن بچوك و دروستکرنا گەردێن مەزن. دبێژنە ڤێ جورێ کارلێکێ بکارهێنەرا تیهنێ Endergonic چونکی ئەو تیهنێ ب کاردئینن، بۆ نمونە ل دەمێ دروستکرنا بەرزێ فوسفاتی، گلیسەرول و ترشێن دوهنی ب هاریکاریا تیهنێ پێکڤەدهێنە گرێدان.

ئوکساندن و داشکاندن

کارلێکێن میتابولیزمێ هندەك جاران پێدڤی ب ڤەگوهاستنا ئەلیکترونایە ژ گەردەکێ بۆ ئێکا دی، گەردەك دێ ئەلیکرتون دەت Donate Electron و گەردەکا دی ڤان ئەلیکترونان وەردگریت Accept Electron. دبێژنە ڤی جورێ ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان ئوکساندن و داشکاندن یان ژی ب کورتی کارلێکا ریدوکس Redox Reaction. ئەڤ کارلێکە دوو رێدانان بخوڤە دگریت، یا ئێکێ دەمێ گەردەك ئەلیکترونەکێ دبەخشیت دبێژنێ ئوکساندن و یا دوێ ژی دەمێ گەردەك ڤێ ئەلیکرتونێ وەردگریت دبێژنێ داشکاندن.

دناڤ خانێ هژمارەکا گەردێن ئەلیکترون هــەلگر Electon Carrier Molecules هەنە و فرمانێ وان ڤەگوهاستنا ئەلیکترونایە دناڤبەرا دوو جهاندا. کـارێ ڤـان گـەردان ژێ وەکی وان پاسانە یێن خەلکی ژ جهەکی ڤەدگوهێزنە جهەکێ دی، ئەڤ گەردیلـەیێن هـەلگر دگرنگن چونکی دناڤ سایتوپلازمی دا چ ئەلیکترونێن ئازاد نینن.

گرنگترین ئەو گەردێن ئەلیکترون هەلدگرن دناڤ خانێ دا ئەڤەنە :

-ئەدینیێ ئەمیدی یێ نیکوتینی خودا دوو ناڤك NAD^+

-ئەدینینێ فلاڤینی یێ خودان دوو ناڤك FAD

-ئەدینینێ ئەمیدی یێ نیکوتینێ یێ فۆسفاتی و خودان دوو ناڤك $NADP^+$

دەمێ دروستکرنا تێهنێ لسەر شێوێ گەردێن ATP، دێ گەردا NAD ئەلیکترونەکێ ژ گەردەکا هایدروجینی وەرگریت و دێ گەردا NADH دروستکەت. هەردیسان گـەردا FAD دێ ئـەلیکترونان ژ گـەردەکا هایـدروجینی وەرگریـت بـۆ دروسـتکرنا گـەردەکا $FADH_2^+$. پترِیا جاران ئەلیکترونێن هایدروجینی ئەو ئەلیکترونن یێن دهێنە ڤەگوهاسـتن ژلایـێ گـەردێن هەلگرڤـە. $NADP^+$ گـازا دووەم ئوکسـیدا کـاربونی دگهوریـت بـۆ کاربوهایدراتان د ماوێ قوناغا تاری یا کریارا روشنەپێکهاتنێ.

دروستکرنا تێهنێ و بەرهەم ئینانا تێهنێ

دەمێ ئەنزیم ماددێن خوراکی دشکێنیت (گەردێن مەزن دگهوریت بۆ گەردێن بچـوك)، تێهنا ژێ دهێتە وەرگرتن دهێتە ب کارئینان بۆ پێنگاڤێن پشتی هینگێ ب تایبـەت کـارلێکێن پێکئینانێ، پێنگاڤێن دروستکرنا گەردێن وزێ ATP بڤی رەنگی نە :

- فۆســـفورکرنا ئاســـتێ مـــاددێ کـــارلێکێ Substrate Level Phosphorylation

فۆسـفور دهێتـە ڤەگوهاسـتن ژ پێکهاتیـەکێ ئەنـدامی یـێ فۆسـفورکری بـۆ ADP ژ پێخەمەت دروستکرنا تێهنێ دماوێ کارلێکێن بەرهەئینانا تێهنێ دا.

- فوسفوركرنا ب ئوكسجينى– Oxidation Phosphorylation

تێهن ژ كارلێكەكا ریدوكس دهێتە وەرگرتن و بۆ گرێدانا فۆسفاتەكێ نەئەندامی ب گەردەكا ADP ڤە و پاشی بۆ دروستكرنا گەردەكا ATP.

- فۆسفوركرن Phosphorylation
- تێهنا روناهیا روژێ دهێتە ب كارئینان بۆ فۆسفوركرنا گەردەكا ADP دگەل فۆسفاتێن نەئەندامی.

ناڤكرن و ڤاڤارتنا ئەنزیمان

ئەنزیم دهێنە ناڤكرن ل دویڤ وی ماددێ كارلێكێ یێ لسەر شولدكەت، بەهرا پتریا یا ئەنزیمان ب پاشگرێ ase ب دوماهی دهێن. لسەر بنیاتێ كارێ وان، ئەنزیم بۆ سەر شەش گروپان دهێنە دابەشكرن

١. ئەنزیمێ هایدرولەیس Hydrolase

ئەنزیمێن سەر بڤی گروپیڤە كارلێكێن هەرفاندێ چالاكدكەن ب رێكا زێدەكرنا ئاڤێ بۆ سەر كارلێكێ، دبێژنە ڤێ كارلێكێ شروڤەكرن Hydrolysis . بۆ نمونە ئەنزیمێ لیپەیس lipase (lipid+ ase). دهیتە ب كارئینان بۆ شكاندنا گەردێن بەرزی.

٢. ئەنزیمێ ئایزومیرەیس Isomerase

ئەنزیمێن دناڤ ڤی گروپیدا دوبارە ماددێ كارلێكێ رێكدئێخن وەك زێدەركرن یان لابرنا ماددەیەكێ كارلێكێ، ئەنزیمێ فۆسفوگلوكوز ئایزومیرەیس نمونەكە ژ ڤان ئەنزیمان چونكی گلوكوزێ شەش فۆسفاتی دگهوریت بۆ فرەكتوزێ شەش فوسفاتی ل دەمێ شكاندنا گەردێن گلوكوزی.

٣. ئەنزیمێ لایگەیس Ligase

ئەڤ ئەنزیمە بەشداریێ د كارلێكا دروستكرنێدا دكەت. ئەنزیم گەردێن بچوك پێكڤەگرێددەت و تێهنێ ب كاردئینیت، بۆ نمونە ئەنزیمێ DNA Ligase دهێتە ب كارئینان بۆ دروستكرنا گەردێن DNA.

٤. ئەنزیمێ لایەیس Lyase

ئەنزیمێن دڤی گروپیدا بیٚ ب کارئینانا ئاڤیٚ گەردێن مەزن پرتپرت دکەن. بوٚ نمونە ئەنزیمیٚ 1,6 Biphosphate Aldolase فرەکتوزیٚ ١,٦ بیٚ دوو فوٚسفاتی دکەتـە دوو کـەر ئەوژی بوٚ گەردێن G-3P و DHAT دماویٚ کریارا هەرسکرنا گلایکوجینی.

٥. وکسی ریدوکتەیس Oxireductase

ئەڤ ئەنزیمە ئەلیکترونان دئوکسینیت (ژێڤەدکەت) یان داشکێنیت (زێدەدکەت) بـوٚ نـاڤ ماددێن کارلێکیٚ ب رێکا هەردوو کارلێکێن هەرفانـدن و دروسـتکرنیٚ، بـوٚ نمونـە ئـەنزیمیٚ Lactic Acid Dehydrogenase ترشیٚ پـایروڤیتی د ئوکسـینیت بـوٚ بەرهـەم ئینانـا ترشیٚ لاکیتیك دماویٚ کریارا گەنینێدا Fermentation.

٦. ئەنزیمیٚ ترانسفیرەیس Transferase

ئەڤ ئەنزیمە گروپیٚ کارکەر دماویٚ کارلێکـا دروسـتکرنیٚ دا ژ گـەردەکیٚ بـوٚ ئێکـا دی دڤەگوهێزیت، گروپیٚ کارکەر دبیت ترشیٚ ئەمینی، گروپێن فوٚسفاتی یان گروپێن ئەسـیتایلی بن، بوٚ نمونە ئەنزیمیٚ هیکسـوکاینەیس گروپـیٚ فوٚسـفاتی ژ گـەردێن ATP بـوٚ گلوکـوزی دڤـەگوهێزیت د پێنگاڤـا ئێکـیٚ یـا شـکاندنا گلوکـوزی دا دمـاویٚ کارلێکـا هەرسـکرنا گلایکوجینی.

ژ کارکەفتنا پروتینان

پتریا ئەنزیمان ژ پروتینان پێکدهێن و دشێن دوبارە بهێنە چالاککرن ژ پروتینێن ژکارکەفتی ئەڤێن نەشێن کاربکەن وەك ماددیٚ ژێکڤەکەر بوٚ زێدەکرنا لـەزاتیا کارلێکێن دروستکرنیٚ، لیٚ ئەنزێمن کارکەر ئەون یێن دهێنە هاندان ب تایبەت دەمیٚ دهێنە گرێدان دگەل کارایێ خـویێ هاریکار Cofactor، پشتی پێکڤەگرێدانیٚ دبێژنیٚ هولوئەنزایم Holoanzyme. کارایێن هاریکار ماددەیەکە وەك ئایونێن نائەندامی ب تایبەت ئایونێن مەگنیسیوم ژ توتیـایی، یـان ژی گەردێن ئەندامی، کارایێن هاریکار یێن ئەندامی دهێنە نیاسـین ب کوئـەنزایم Coenzyme کـو ل دەمـیٚ کریـارا میتـاپولیزمیٚ دهێتـە ب کارئینـان وەك ئـەنزیمێن NAD, FAD, NADP، و هندەك جورێن ڤیتامینان.

چالاكیا ئەنزیمان

هەمی ئەو كارلێكێن كیمیایی یێن دماوێ كریارا میتاپولیزمێ دا رێددەن پێدڤی ب ژێدەرەكێ تێهنێ هەیە بۆ هندێ دەست ب كارلێكێ بكەن، تێهنا پێدڤی بۆ دەستپێكرنا كارلێكێن كیمیایی دبێژنێ تێهنا چالاككەر Activation Energy. هەر ئەنزیمەك كارلێكەكێ داشكێنیت ب رێكا كێمكرنا تێهنا چالاككەر، گەرماتی ژی دشێت ڤێ تێهنا چالاككەر كێمبكەت و كارلێكێ ب راوەستینیت، هەرچەوابیت پلا گەرماتیێ دێ هند بلند بیت كو خانە دێ مریت بەری تێهنا چالاككەر بگەهیتێ. بۆ دەستپێكرنا كریارا میتاپولیزمێ ئەنزیم گەلەك د گرنگن، چالاكیا ئەنزیمان پشت بەستنێ دكەتە سەر هندێ كا چەوا سایتێن وێ یێن كاركەر دێ كەڤنە سەر ماددێ كارلێكێ، شێوێ سایتێن كاركەر یێ ئەنزیمان دهێتە نیاسین ب سایتێ چالاك Active Site. ئەڤ سایتە دگەل شێوێ ماددێ كارلێكێ دگونجیت و یێ تەمامكەرە بۆ جهێ وی، گونجاندنەكا دروست پەیدانابیت هەكە ئەنزیم ومادددێ كارلێكێ پێكڤە نەهێنە گرێدان بۆ پەیداكرنا ئاوێتەكێ.

پلا pH

گەلەك جاران كارلێكێن كیمیایی ژكاردكەڤن ژبەر پلا یا pH یا بلند یان ژی یا نزم. ئایونێن هایدروجینی یێن ژلایێ ترشان ڤە دهێنە هاڤێتن و ژلایێ تفتانڤە دهێنە وەرگرتن، دگەل بەندێن هایدروجینی تێكەلدبن. ئەگەر مە بڤێت زیندەوەرەكی ژكاربێخین دێ پلا pH یا ژینگەها وی گهورین ب رێكا ژكارئیخستنا پروتینێن وی، بۆ نمونە خەل ئانكو سرك ترشەكێ ئەسیتی یە pH= ٣,٠ و وەك ماددەیەكێ پارێزەر دناڤ كەسكاتی دا كاردكەت، هەردیسان ئەمونیوم ژی pH=١١ و د بارێ تفتی دایە لەروا وەك پاقژكەرەك دهێتە ب كارئینان.

پەیتیا ئەنزیم و ماددێ كارلێكێ

هەردەمێ پەیتیا ئەنزیم و ماددێ كارلێكێ زێدەبوو، ئێكسەر دێ چالاكیا ئەنزیمان ژی زێدەبیت، دەمێ هەمی سایتێن چالاك یێن ئەنزیمان دگەل ماددێ كارلیكێ بهێنە گرێدان، وێگاڤێ ئەنزیم دێ گەهنە خالا تێربوونێ Saturation Point. لێ دەمێ برەكا دی یا

ماددەی هاتە زێدەکرن، لەزاتیا چالاکیا ئەنزیمان زێدەنابیت، ئێك ژوان رێکێن زیندەوەر زیندەچالاکی یێن خو پێ رێك دئێخیت ئەوژی کونترولکرنا برِ و دەمێ دروستکرنا ئەنزیمانە.

ئەو هوکارێن کارتێکرنێ دکەنە سەر ئەنزیمان

شیانێن هەر ئەنزیمەکێ بۆ کێمکرن یان زێدکرنا چالاکی یێن خو بۆ کریارا میتاپولیزمێ دکەڤیتە بن کارتێکرنا سێ فاکتەران : ئەوژی پلا pH و پلا گەرماتیێ، پەیتیا ئەنزیم و ماددێ کارلێکێ و ماددێ بەرهەم هاتی.

پلا گەرماتیێ:

هەر گهورینەکا د پلا گەرماتیێ دا ریبدەت دێ شێوێ سایتێن چالاك یێن ئەنزیمان گهوریت، ژبەر ڤێ چەندێ دێ کارتێکرنێ کەتە سەر وێ گونجاندنا دناڤبەرا سایتێن چالاك یێن ئەنزیمان و ماددێ کارلێکێ کەت. ل دەڤ مروڤان ئەنزیم ب شێوەیەکێ باش د پلا گەرماتیا 37C کاردکەت، هەر دڤێ پلا گەرماتیێ دا ئەنزێمێن پتریا مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر کاردکەن. دەمێ پلا گەرماتیێ دگەهیتە خالەکێ کو ب ئێکجاری شێوێ سایتێن چالاك بگهوریت، بەندێ دناڤبەرا ئەنزیم و ماددێ کارلێکێ دا هێتە شکاندن و ئەنزیم بڤی رەنگی دێ چالاکیا خو ژدەستدەت، دبێژنە ڤێ چەندێ ژ کارکەفتنا ب گەرماتیێ Thermal Denaturation. ئەنزیمێ ژکارکەفتی دێ شێوێ خویێ سێ رەهەندی ژدەستدەت و دێ مینتە بێ کار. بۆ نمونە بەشێ روهن یێ هێکێ دەما دهێتە گەرم کرن دێ رەق بیت چونکی ئەڤ بەشە ژ پروتینان پێکدهێت و گەرماتیا بلند دێ وان ژناڤ بەت.

رێگر Inhibitor

هندەك ماددە هەنە سایتێ چالاك یێ ئەنزیمان دگریت و ناهێلیت دگەل ماددێن کارلێکێ ئێکدوبگرن ژبەر هندێ دبێژنێ رێگر، دوو جورێن ڤان ماددان هەنە، رێگرێ هەڤرك Competitive Inhibitor کو سایتێ چالاك دگریت و ناهێلیت ئێکگرتن دگەل

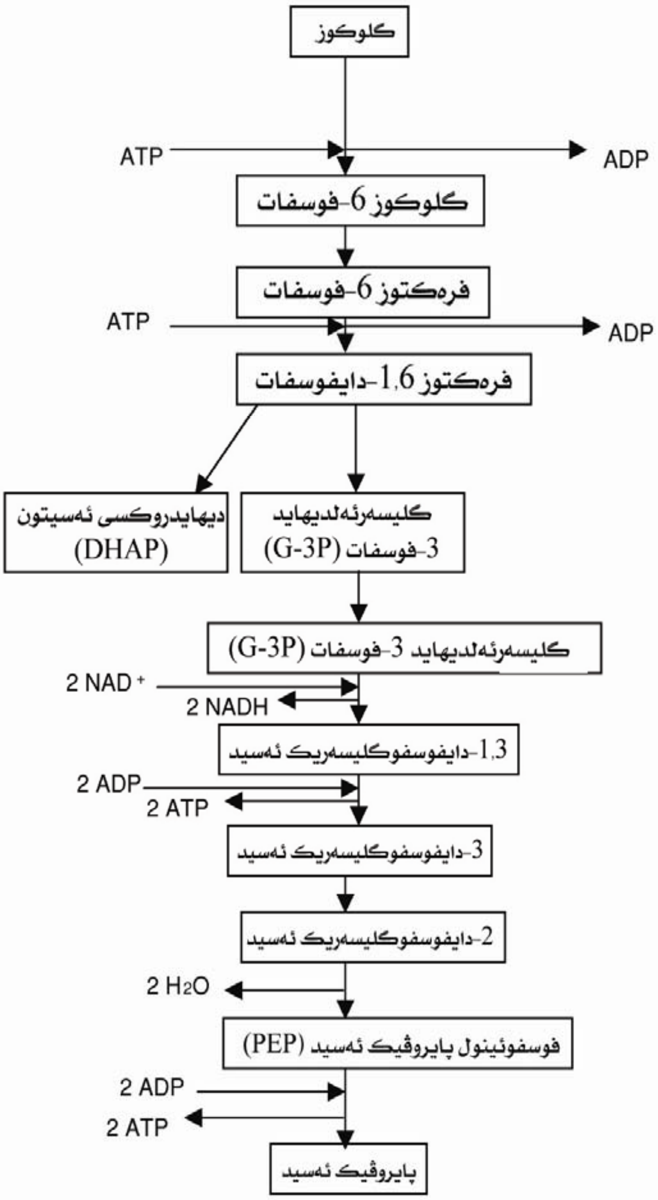
ماددێن كـارلێكیێ پەیـدابیت، بـۆ نمونـە دەرمـانێ سـەلفا Sulfa Drug كـو ژ مـاددێ سەلفانیلەماید Sulfanilamide پێكدهێت، ناهێلیـت مایكروئورگـانیزم گەشـەبكەن ب رێكا خوگونجاندنێ دگەل ئەنزیمێ پێدڤی بۆ گهورینا ترشێ پارامینوبـەنزویك بـۆ ڤیتـامین B و ترشێ فولیك. ترشێ فولیك دهێتە ب كارئینان ژلایێ بەكتریایێ ڤە بـۆ دروسـتكرنا گـەدرێن DNA لێ ئەڤ دەرمانە ناهێلیت ئەڤ ترشە دروست بیت و دئەنجامدا بەكتریایێ دكوژیت.

جـورێ دوێ دبیـژنێ رێگـرێ نەهـەڤرك Non-competitive Inhibitor دگـەل سایتەكێ دێ یێ ئەنزیمان كو دبێژنێ سایتێ ئەلوستریك دگریت و مـایێ خـو د شـێوێ ویـدا دكەت لەورا ئەڤ سـایتە ئێـدی نەشـێت خـو دگـەل لایـێ بەرامبـەر یـێ مـاددێ كـارلێكیێ بگونجینیت. لێ ئەڤ جورێ رێگران ئێكگرتنێ دگەل سایتێن چالاك ناكەت.

میتاپولیزما كاربوهایدراتان

كاربوهایدرات ژێدەرێ سەرەكی یێ تێهنێ نە بۆ كارلێكێن دروستكرنێ، گلوكوز پترین كاربوهایدراتە دناڤ كریارا میتاپولیزمێ دا، ل دەمێ كریارا گلایكوجینی كو دناڤ سـایتوپلازمێ پتریا خانانـدا ریـددەت، گلوكـوز دهێتـە شـكاندن بـۆ ترشـێ پایروڤیـك، دئەنجامـدا تـێهن پەیـدادبیت، هەردیسـان دبێژنـە ڤـێ كریـارێ رێـرەوێ ئیمبێـدن مەیـەروف Embden Meyerof. كریارا حەلكرنا گلایكوجینی یاكو ناڤێ هاتیـە وەرگـرتن ژ هـەردوو پـەیڤێن یونانی Glykys ئانكو شیرین و Lysein ئانكو حەلاندن، دڤێ كریارێ دا ئەنزیم شەكرێن شەش كاربونی دگهوریت بۆ سـێ شـەكرێن دوو كـاربونی و پاشـی وان ژێ دئوكسـینیت. ئوكساندن دبیتە ئەگەرێ هاڤێژتنا تێهنێ و دوبارە گەردان رێكدئێخیت بۆ بەرهەم ئینانـا دوو گەردێن ترشێ پایروڤیك، دڤێ كریارێ دا +NAD دهێتە گهـورین بـۆ NADH دگـەل تورەكا بەرهەم هاتی ژ دوو دەردێن ATP.

ل دەمێ هەبونا گازا ئوكسجین (دناڤ ژینگەهەكا هەوایی دا) ترشێ پایروڤیك دچـیتە دنـاڤ رێرەوەكێ دیدا و دگەل ئەسیتایل CoA دهێتە گرێدان و پاشی دچیتە دناڤ خـولا كریبسـی دا Kreb's Cycle یـاكو دبیتـە ئەگـەرێ بەرهـەمئینانا گـەردێن NADH و گـەردەكا FADH2. لێ دەمێ گازا ئوكسجین نەبیت (دناڤ ژینگەهەكا نەهەوایی دا) ، گەردا



وێنێ 5.1
هێلكاریێ كریارا گلایكولایزس (رێرەوێ ئیمبێدن-مەیەروف)

NADH یا ژ ئەنجامێ کریارا حەلکرنا گلایکوجینی بەرهەمهاتی دێ هێتە ئوکساندن و پێکهاتیەکێ نەئەندامی دێ دروستبیت، دبێژنە ڤێ کریارێ گەنین Fermentation و د ئەنجامدا هژمارەکا کێمتر یا گەردێن وزێ بەرهەم دهێن.

رێرەوێ ئیمبێدن مەیەروف

ئەڤ رێرەوە ژلایێ هندەکا بەکتریان دهێتە پەیرەوکرن (تەماشەی وێنێ ٥,١ بکە)، گلوکوز تێدا دهێتە هەرفاندن بۆ ترشێ پایروڤیك، نمونە لسەر ڤێ چەندێ بەکتریا Pseudomonas aeruginos یاکو توشی وان کەسان دبیت یێن لەشێ وان سوتی، ڤێ رێرەوی ب کاردئینیت و دئەنجامدا بتنێ گەردەکا وزێ ATP بەرهەم دهێت.

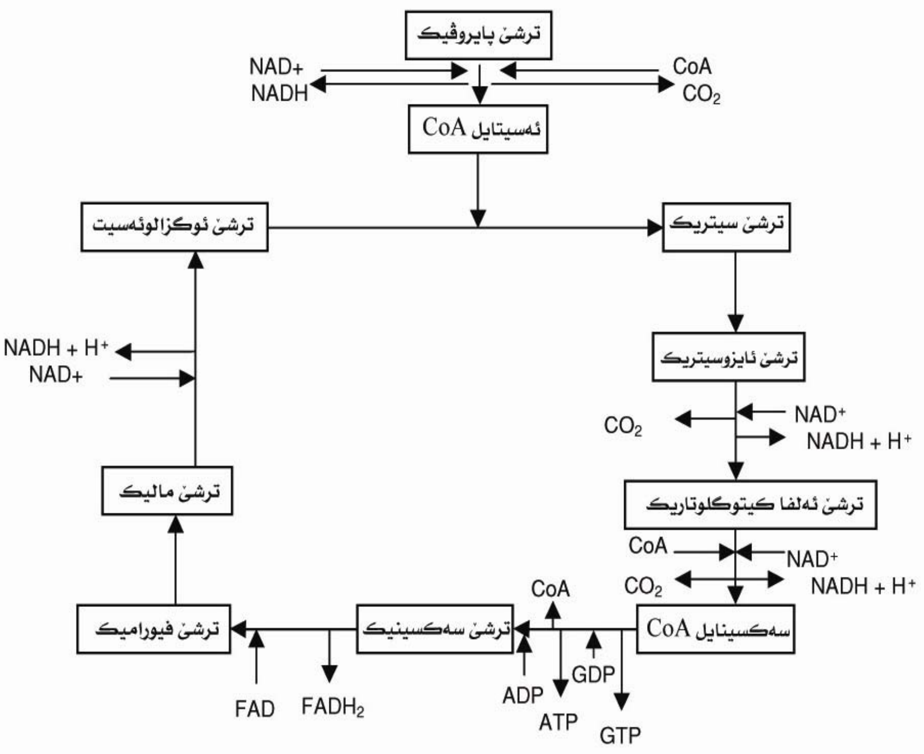
ترشێ پایروڤیك

بەری ترشێ پایروڤیك بچیتە دناڤ سورا کریبسی دا، دڤێت بەری هینگێ دگەل ئەسیتایل CoA ئێکبگریت، ئەڤ چەندەژی ژلایێ ئەنزیمێ پایروڤیك دیهایدروجینەیس دهێتە بجهـ ئینان، گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی ژ ڤێ ترشی د کریارا لابرنا کاربونی دا Decarboxylation دهێتە لادان و دئەنجامدا گروپەکێ ئەسیتایلی دروست دبیت کو دگەل CoA ئێکدگریت، دبێژنێ ئەسیتایل CoA.

خۆلا کریبسی

کو ل سالا ١٩٤٠ ژلایێ زانا هانس کریبسیڤە هاتیە ئاشکەراکرن. دڤێ خۆلێ دا ئەسیتایل CoA پرتپرت دبیت بۆ گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی و گەردەکا هایدروجینی. گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی ژ ئەڤ خۆلە ژ هژمارەکا کارلێکێن کیمیایی پێکدهێت کو دناڤ مایتوکوندریایا ناڤك دروستدا و سایتوپلازمێ ناڤك دەستپێکیان دا ریددەن. هەردیسان دبێژنە ڤێ خۆلێ خۆلا ترشێ سیتریك وخۆلا سێ کاربوکسیلی Tricarboxylic Cycle مایتوکوندریایێ دەردکەڤیت و دناڤ سایتوپلازمی دا بەلاڤ دبیت و پاشی ژناڤ خانێ ژێ

دەردکەڤیت. ئەڤ زنجیرا کارلێکان وەکی خوڵەکێ نە، چونکی دەمێ گروپەکێ ئەسیتایلی دچیتە دناڤ خوڵا کریبسی دا و پاشی میتاپولیزم بسەردادهێن، ئوگزالوئەسیتات دگەل گروپەکێ دی یێ ئەسیتایلی کومدبیت بۆ بەرهەم ئینانا ترشێ سیتریك و CoA و پاشی دوبارە دچیتە دناڤ خوڵێ دا ڤە، دەمێ هەر گروپەکێ ئەسیتایلی دچیتە دناڤ خوڵێ دا، ژ ئەنجامێ ئوکساندنا دوو گەردێن کاربونی، دوو گەردێن گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی بەرهەم دهێن .



وێنێ 5.2
خوڵا کریپسی (خوڵا ترشێ سیتریک)

سێ جوتێن ئەلیکترونان بۆ گەردا NAD و جوتەك بۆ گەردا FAD دهێنە ڤەگوهاستن، ئەڤ کوئەنزایمە گەلەك دگرنگن چونکی برەکا باش یا تێهنێ دهەلگرن، بۆ هەر گەردەکا ئەسیتایل CoA یاکو دچتە دناڤ خولا کریبسیدا، گەردەکا تێهنێ ژێ بەرهەمدهێت، دیسان ئەڤ خولە دبیتە ئەگەرێ زێدەکرنا هندەك ماددەیان بۆ چالاکی یێن خانەیی و بەکتریایێ.

زنجیرا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان

دناڤ کارلێکێن هەرسکرنا گلایکوجینی، ئێکگرتنا ئەسیتایل CoA، خولا کریبسی کو دەردەکا گلوکوزی دهێتە ئوکساندن بۆ شەش گەردێن گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی، بتنێ چوار گەردێن تێهنێ بەرهەمدهێن. لێ پتریا تێهنا دهێتە دروستکرن ژ ئوکساندنا هەردوو گەردێن FADH2 و NADH ب دەست دکەڤیت ئەوژی ژ ئەنجامێ زنجیرەکا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان Electron Chain Reaction. ئەڤ زنجیرا دکەڤیتە دناڤ مایتوکوندریایا ناڤکێن دروست و سایتوپلازمێ ناڤك دەستپێکیان ژ زنجیرەکا هەلگرێن ئەلیکترونان پێکدهێن کو ئەلیکترونان ژ گەردێن خوبەخش وەك FADH2 و NADH وەردگریت و بۆ گەردێن وەرگر وەك گازا ئوکسجینی دڤەگوهێزیت.

ئەڤ ئەلیکترونی ب وی شێوەی دهێنە ڤەگوهاستن کا چەوا ئاڤا سیلاڤا ب شێوەکێ لەز دهێتە خوارێ. دەمێ ئەلیکترون لسەر زنجیرێ دلڤلڤیت، ئەو تێهنێ بۆ پەمپێن دناڤ پەردا سایتوپلازمیدا دهنێریت، و هوسا تێهن دێ ژ زنجیرێ ڤەبیت، لدەڤ ناڤك دروستیان کارلێکێن ڤێ زنجیرێ دناڤ مایتوکوندریایێ دا ریددەن. کو ئەڤ سیستەمە چوار هەلگرێن ئالوز دروستدکەت و هەر ئێك ژڤان هەلگرا پارچەیەکا ئەلیکترونێ درێکا خودا دهەلگریت تا دگەهینتە گازا ئوکسجینی کو دوماهیك وەرگرا ئەلیکترونایە.

کوئەنزایم کیو CoQ و سایتوکروم C ب ڤی ئالوزیڤە دهێنە گرێدان. دڤێ پروسێسا کو تێهنا ژ زنجیرا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان دهێت دهێتە زێدەکرن ب پروتونان +H و بۆ دروستکرنا گەردێن تێهن دهێتە ب کارئینان.

سێ گەردێن تێهنــیێ ژ گــەردێن ADP و Pi دهێنــە دروســتکرن، ئــەوژی دەمــێ دوو ئەلیکترون ژ گەردا NADH بــۆ گــەردەکا ئوکســجینێ دچــن. ئــەو زنجــیرا ڤەگوهاســتنا ئەلیکترونان یا ژلاییێ بەکتریایێن ناڤك دەستپێکی ڤە دهێتە ب کارئینان یا جودایــە دگــەل وێ یا دناڤ مایتوکوندریایێ دناڤ خانەیێن ناڤك دروستیاندا ب کاردئینیــت، بــۆ نموونــە بــەکتریایێ گەلەك جورێن جوداجودا یێن هەلگران هەنە، بەکتریا سایتوکروم و پروتینــی هــیم Heme ب کاردئینیت بۆ هەلگرتنا ئەلیکترونان دماوێ ڤێ زنجیرێ دا (هــیم پێکهاتیــەکێ ئەندامیــە، سەنتەرێ وێ گەردەکا ئاسنی هەیە و ب چوار گەردێن نایتروجینی یا نخافتی یە).

ئەلیکترون د گەلەك خالآنرا دهێنە ژور و ل ئوکساندنا دومــاهییێ دا دەردکــەڤن، کــارێ ئەلیکترونێن ناڤك دروست و ناڤك دەستپێکی لسەر هــەمان بناغــە بریڤــە دچــیت لێ ئــەو د دئاڤاکرنێ دا ژێکجودانە، بــۆ نموونــە ئــەڤ زنجــیرە ل دەڤ بــەکتریایا E. coli ئــەلیکرتونان ژ گەردێن NADH بۆ وەرگران دڤەدگوهێزن و پروتونان ژ پــەردا پلازمــی دبــورینن، زنجــیرا ڤەگوهاســتنا ئــەلیکترونان ل دەڤ ڤــێ بــەکتریایێ یــا لقــدارە و ژ هــژمارەکا ســایتوکرومێن جوداجودا پێکدهێت.

هــەردوو لــق ســایتوکرومێ D و O و کوئــەنزایم Qئــەلکیترونان بــۆ ڤــان لقــان پەیدادکــەت. ئــەڤ زنجــیرە د بــارودوخێن جــودادا کاردکــەت، بــۆ نموونــە ســایتوکرومێ D کاردکەت دەمێ رێژا گازا ئوکســجین یــا کــێم بیــت و ب شــێوەیەکێ چــالاك پروتونــا پــوڤ نادەت، لێ بەروڤاژی سایتوکرومێ O دناڤ پەیتیەکا زور یا گازا ئوکسجینی دا کاردکــەت و ب باشی پروتونان پوڤ ددەت.

دماوێ میتاپولیزما هەوایی یا گەردەکا گلوکوزێ، دەهـ جوتێن NAD سیهــ گــەردێن تێهنێ بەرهــەم دئینیــت و دوو جــوتێن FAD چــوار گــەردێن تێهنــیێ بەرهــەم دئینیــت کــو دئەنجامدا سەرجەمێ وان دبنە ٣٤ گــەرد و چــوار گــەردێن دیــژی ژ قوناغــا Substrate Level ATPs دهــێن کــو ســەرجەمێ گشــتی دبیتــە ٣٨ گــەردێن تێهنــا بەرهــەمهاتی ژ گەردەکا گلوکــوزی. ئــەڤ تێهنــا دەســتگیرکری ژ ئــەنجامێ کریــارەکێ پەیــدادبیت دبێــژنێ دەربازبوونا کیمیایی Chemiosmosis کو ژلاییێ زانایێ بریتــانی دبــوارێ کیمیــازینییێ دا پیتەر میشیل ڤە هاتیە پێشنیارکرن و خەلاتێ ئوسکار ل سالا ١٩٧٨ وەرگــرت. د پروسێــسا

دەربازبونا کیمیاییدا ئەلیکرتون ب هاریکاریا ئـەنزیمێ ATP Syntase ئاسـتێ جوداهییـا ئەلیکترونی دنـاڤ پـەردێن مایتوکونـدریایا ناڤـك دروسـتیان و پـەردێن پلازمـی یـێن ناڤـك دەستپێکیان تا رادەیەکی دهێنەخوارێ.

ئەگەر زیندەوەر دناڤ ژینگەهەکا هەوایی دا بژیت، هندەك ئەنزیم دێ مـاددێن زیانبـەخش وەك پیروکسیدی هایدروجینی H_2O_2 دگهورن، لێ دەمێ ئەو دناڤ ژینگەهەکا نەهـەوایی دا بژیت ئەو نەشێت ڤی ئەنزایمی دروستبکەت لـەورا دێ کەڤیتە بن کارتێکرنا گازا ئوکسجینی وەك سوپەر ئوکسایدێ ژەهراوی. ئەو زیندەوەرێن ڤی رێـرەوی ب کـاردئینن وەك بـەکتریایا Lactobacillus برەکا کێمتر یا وزێ بەرهەم دئینن.

گەنین

گەنین ئوکساندنەکا پارچەییە بۆ گلوکوزی یان پێکهاتی یێن ئەندامی ژبۆ بەرهەم ئینانـا تێهنـێ، دکریـارا گـەنینێ گـەردەکا ئەنـدامی وەك هـەلگرا ئـەلیکترونان ل جهـێ زنجـیرا ڤەگوهاسـتنا ئـەلیکترونان دهێتـە ب کارئینـان، دکـارلێکێن گـەنینێ یـێن سـادەدا، گـەردا NADH ترشێ پایروڤیك دماوێ کریارا هەرسـکرنا گلایکوجینیـدا دگهوریـت بـۆ ترشـێ لاکیتیك، هندەکێن دی ژ دوو کارلێکان پێکدهێت و یا ئیکێ دبێژنێ لابرنا کاربونی کو تێدا گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی ژێڤەدبیت، پاشی کارلێکـا دوێ لـدیڤـدا دهێـت کـو ئیسـانولی بەرهەم دئینیت.

فرمـانێ سـەرەکی یـێ گـەنینێ دروسـتکرنا گـەردێن +NAD د کریـارا هەرسـکرنا گلایکوجینی دا، گەردێن ATD دهێنە فۆسفورکرن بۆ وزێ، هەردیسـان گـەنین بـەردەوام تێهنێ بەرهەم دئینیت خو ل دەمێ نەبونا گازا ئوکسجینی ژی.

مایکروئورگانیزم ل جهێن تاری گەشەدکەن و جورەها کولـونی یێن خـو دروسـتدکەن و هژمارەکا جوداجودا یا بەرهەمێن گەنینێ دروستدکەن. بەرهەمێ گەنینێ یـێ خـانێ، مـاددێن پاشەروك یێن وێ خانێ نە. لێ گەلـەك ژوان بەرهەمان مفایەکێ مەزن بۆ مروڤـی هەیـە. ئـەڤ بەرهەمە پێکدهێن ژ ماددێن ئیسانولی (ئیسانول جورەکێ کحولی یە وەك بـیرو ئـارەقێ مـروڤ بۆ ڤەخارنێ ب کاردئینیت)، ترشێ ئەسیتیك (خەل)، ترشێ لاکتیك (دناڤ ماست و ترشـێ

سرکێ دا دهێته دیتن. هندەك بەرهەمێن گـەنینیێ گەلـەك دزیـا بەخشـن، بـۆ نمونـە بـەکتریا Clostridium perfringes بەرهــەمێن وێ یــێن گــەنینیێ دبیتــە ئەگــەرێ پەیــداکرنا نەخوشـیا گـاز گـانگرین gas gangrene یـاکو توشـی شـانەیێن زەڤلـەکان دبیـت و دئەنجامدا ڤان شانەیان لاواز دکەت یان ژناڤ دبەت.

رێرەوێن دی یێن هەرفاندنێ

ژبلی هەرفاندن و حەلکرنا گلوکوزی، دوو جورێن دی یێن گرنگ یێن هەرفاندێ هەنـە ئەوژی هەرفاندنا بەزی و پروتینان، ئەڤ رێرەوە بەزی و پروتینان دگهورن بۆ تێهنێ.

هەرفاندنا بەزی

بەز جورەکێ دوهنی یە کـو ژ گلیســەورل و ترشـێن دوهنـی پێکـدهێت و بەشـداریێ د بەرهەمئینانا تێهنێ دا دکەت، ئـەنزیمێ لایپـەیس lipase بەنـدێن دناڤـەرا زنجیرێـن ترشـێن دوهنی و گلیســەرولی دا دشـکێنیت، گلیسـورل دهێتـە گوهـارتن بـۆ فۆسـفاتێ ئەسـیتونێ هایدروجینی یێ دوانی DHAP کو ل دویڤدا د کریارا هەرسـکرنا گلایکـوجینی دا دهێتـە گهورین بۆ ترشێ پایروڤیك، ترشێن دوهنی د کارلێکێن ژێکڤەکرنێ دا دشکێن کـو دبێـژنێ ئوکساندنا ژ جورێ بێتا Beta Oxidation. دڤێ ئوکساندنێ دا، ئەنزیم دێ وێ گـەردا کاربونێ یا هایدروجینکری کو ترشێن دوهنی پێکدئینیت کەردکەت، ل دویڤـدا ئـەڤ ئەنزیمـە جوتێن وێ کاربونێ دی ب کوئـەنزایم ئـەی CoA ڤـە گرێـت بـۆ دروسـتکرنا ئەسـیتایل CoA. ئەڤ چەندە دێ بەردەوام بیت هەتا هەمی ترشێن دوهنی بهێنـە گهـورین و ل دویڤـدا تێهن بەرهەم بهێت.

هەرفاندنا پروتینان

پترِیا زیندەوەران دەمێ گلوکوز و بەز نەبیت دێ پروتینـان هـەرفینن و هەرسـکەن ژبـو پەداکرنا تێهنێ، هندەك بـەکتریاێن خـوارنێ کیفکـویی دکـەن و یـێن نەخوشـیان پەیداکـەن

زێدەباری کەرویان ب شێوەیەکێ نورمال پروتینان دهەرفینن. پروتین گەلەك د مەزنن و شیان هەنە دناڤ پەردا خانێ را بورن، مایکروئورگانیزم ئەنزیمێ پروتیەیس Protease بەرهەم دئینن بۆ هندێ بشێن ژدەرڤەی خانێ پروتینان پرتپرت بکەن و ترشێن ئەمینی ژێ بەرهەم بینن. پاشی ترشێن ئەمینێ دێ جارەکا دی چنە دناڤ خانێ و ئەنزیمەکێ تایبەت دناڤ کارلێکەکێ دا دبێژنێ کەرکرنا ئەمینان Deamination دێ گروپێن ئەنزیمان کەر کەت و ل دویڤدا دێ بۆ ناڤ خۆلا کریبسی فرێکەت.

ئەڤ چەندە هندەك نمونەبون کا چەوا هەرفاندنا کاربون و پروتین و بەرزی دبنە زێدەرێ ئەلیکترونیان و تێهنێ د ماوێ هەناسەدانا خانێ دا، رێرەوا هەرسکرنا گلایکوجینی و خولا کریبسی رێکێن هەرفاندنێ نە کو تێدا ئەلیکترونێن زەنگین ب تێهنێ ژ گەردێن ئەندامی دهێنە خارێ.

فۆتوسایەنزس

هندەك زیندەوەر رێرەوێن ئاڤاکرنێ ب کاردئینن بۆ دروستکرنا گەردێن ئەندامی ژ گەردێن گازا دووەم ئوکسیدا نە ئەندامی، پتریا ڤان زیندەوەرێن روناهی پێکهێن Phototrophic زیندەوەرێن خوژینە Autotrophic کو دشێن خوارنا خو ژگازا دووەم ئوکسیدا کاربونی و روناهیا روژێ دروست بکەن، روناهیا روژێ دهێتە ب کارئینان بۆ داشکاندنا گەردێن ڤێ گازێ بۆ کاربوهایدراتان ب کارلێکەکێ دبێژنێ فۆتوسایونزس Photosynthesisئانکو پێکهاتنا ب روژێ چونکی بتنێ دڤی ماوەیی دا ئەڤ کارلێکە دهێتە ئەنجامدان. شیانێن هەر زیندەوەرکی بۆ ئەنجامدانا کریارا فۆتوسایونزسێ دا پشت بەستنێ دکەتە سەر بویاغێن هەستیار بۆ روناهیێ ل دەڤ وی زیندەوەری ب تایبەت ژی بویاغا کلوروفیل، کو ل دەڤ روەکان دهێتە دیتن زێدەباری هژمارەکا دی یا بویاغان.

گەشەکرنا زیندەوەرێن کریارا فۆتوسایونزسێ ب کاردئینن ب دوو جورێن کارلێکێن ژێکڤەکرنێ دهێتە شروڤەکرن ئەوژی کارلێکا روناهیێ Light Reaction کو تێدا تێهنا روناهیا روژێ دهێتە گهورین بۆ تێهنا کیمیایی، و کارلێکا تاریێ Dark Reaction کو

تێدا تێهنا کیمیایی دهێته ب کارئینان بۆ گهورینا گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی بۆ کاربوهایدراتان. بۆ گەشەکرنا زیندەوەرێن خوژی، تێهن لسەر شێوێ گەردێن ATP بۆ دهێته دروستکرن، ئەلیکترون ژی بۆ داشکاندنا گازا CO_2 ژ گەردێن NADPH دهێنە وەرگرتن کو ئەوژی بەری هینگێ ژ گەردێن $NADP^+$ دروستبوینه. بەکتریایێن کەسکومور پتریا جاران روناهیێ ب کاردئینن بۆ دروستکرنا تێهنێ گەردێن NADPH ژ هندەك کەرەستێن ئامادە دناڤ ژینگەها واندا بەرهەم دئینن وەك پێکهاتی یێن سەلفورکری یێن هاتینە داشکاندن H_2S ، هەردیسان پێکهاتی یێن ئەندامی وەك خوبەخشێن ئەلیکترونی یێن فوتوسایونزسیێ بۆ جێگیرکرنا گازا CO_2.

روەکێن کەسك و کەڤز و سیانوبەکتریا پێکهاتی یێن سەلفوری یێن داشکادنی ب کارنائینن بۆ ب دەستڤەئینانا تێهنێ، ل شوینا وێ ئەو هندەك ئەلکیترونان ب کاردئینن بۆ پەیداکرنا $NADP^+$ ب رێکا پرتپرتکرنا گەردێن ئاڤێ. دەمێ گەردەکا ئاڤێ دهێتە کەرکرن، گازا ئوکسجین بەرهەمدهێت، داشکاندنا گەردێن $NADP^+$ بۆ NADPH ژلایێ ڤان زیندەوەرانڤە پشت بەستنێ دکەتە سەر روناهیێ.

ژ ئەگەرێ بەرهەمئینانا گەردێن ئوکسجینی پروسێسا فوتوسایونزسێ ل دەڤ ڤان زیندەوەران دبێژنێ فوتوسایونزسا ئوکسجینی. لێ بەکتریایێن کەسکومور ئوکسجینی ب کارنائینن لەورا دبێژنە کریارا وان فوتوسایونزسا بێ ئوکسجین. ئەڤ جورە زیندەوەر روناهیێ ب هاریکاریا بویاغان وەردگرن، گرنگترین بویاغ ژی کلوروفیلە کو گەلەك جورێن جوداجودا هەنە وەك کلوروفیلی ئەی، کلوروفیلی بی، کلورفیلی ئەی یێ بناغەیی یە دهەمی روەکێن پێشکەفتی و جورێن جوداجودا یێن کەڤزێ و سیانوبەکتریاندا.

بەکتریایێن کەسکومور هژمارەکا کلوروفیلان هەنە دبێژنێ کلوروفیلێن بەکتیری Bacteriochlorophyll. هندەك بویاغێن هاریکار هەنە بەشداریێ د گرتنا تێهنا روناهیێ دکەن وەك بویاغا کاروتینوید و فایکوبیلین، بویاغا کاروتینوید رولەکێ گرنگ دکریارا پاراستنا روناهیێ Photoprotective دا هەیە کو ناهێلیت خانەیێن خوژێێن روناهیێ بکەڤنە ژێر کارتێکرنا ژناڤچونا ئوکساندنا ب روناهیێ. فایکوبیلین وەك بویاغا درینا روناهیێ Light Harvist کاردکەت.

خانه هژمارەکا گـەردێن کلـوروفیلی د بویـاغێن هاریکـاردا رێکـدئێخیت ئـەوژی دنـاڤ سیستەمەکێ بەرپەران دبێـژنێ بەرپـەرێن فوتوسایونزسـێ، جهـێ ڤـان پـەران ل دەڤ نـاڤکێن دروست و ناڤك دەسـتپێکیان نـەوەکی ئێکـە. ل دەڤ زینـدەوەرێن ناڤـك دروسـت، کریـارا فوتوسایونزسێ دناڤ ئەندامەکێ تایبەت دا ریددەت دبێژنێ پلاستید Chloroplast. بویاغێن کلوروفیلی ژی دناڤ هندەك پێکهاتی یێن وەکی بەرپەران ڤە دگرن دبێـژنێ تایلەکویـد. ئـەڤ تایلەکویدە لـسەر ئێك دهێنەدانان گرانایەکێ دروستدکەن، تایلەکوید وەکی شەدەکا پـاران لـسەر ئێك دهێنەدانان دبێژنە هەر شـەدەکێ گرانیـوم. ل دەڤ زینـدەوەرێن ناڤـك دەسـتپێکی ئەندامێ پلاستیدی نینە، لێ بویاغێن فوتوسایونزسێ دناڤ سیستەمەکێ پەردان دهێنە دانان کـو ژ پەردا سایتوپلازمی سەرهلدەت.

فوتو سیستەمێ ئێکێ و دووێ

ئوکسجین تێهنا روناهیێ ب کاردئینیت بۆ دروسـتکرنا گـەردێن تێهنـێ و NADPH . ئەلیکترونێن ڤی گەردی ژ ئـەنجامێ کـەرکرنا ئـاڤێ ب دەسـتڤەدهێن ، هـەردوو سیسـتەمێن کارلێکێن روناهیێ دبێژنێ سیستەمێ روناهیێ یـێ ئێکـێ و سیسـتەمێ رونـاهیێ یـێ دوێ و کـارێ هـەردووکان ژی یـێ پێکڤـە گرێدایـە، د هنـدەك بـارودوخێن تایبـەت دا کـەڤز و سیانوبەکتریا دشێن خوّلا فوسـفورکرنا رونـاهیێ Phophosphorylation ب هـەلگرن کو ل وی دەمی بتنێ سیستەمێ رونـاهیێ یـێ ئێکـێ ب کـاردئینن. ئـەڤ زینـدەوەرە هێزەکـا داشـکاندی ژ ژێـدەرەکێ دی وەردگـرن نـەك ئـاڤێ، هەلبـەت ئـەڤ چـەندی پێـدڤی ب بارودوخێن نەهەوایی و هنـدەك مـاددێن داشـکاندی وەك H2 و H2S هەیـە. سیسـتەمێ روناهیێ یێ دووێ Photosystem II بەرپرسیارە ژ کەرکرنا ئاڤێ بۆ بەرهـەمئینانا گـازا هایدروجین و گەردەکا ئوکسجینێ.

قوناغا کارلێکێن تاری

گەلـەك بەکتریایێن فوتوسایونزسێ هژمارەکا کاربوکسیسومان Carboxysomes دنـاڤ سایتوپلازمی دا هەنە و هژمارەکا ئەنزیمێن روبیسکو Rubisco (ئـەڤ ئەنزیمـە گەلـەك یـێ

گرنگه و دهێته هژمارتن گرنگترین ئەنزیم لسەر ریێ ئەردی). و یێ بەرپرسیاره ژ دەسپێکرنا خوڵا کالڤنی Calvin Cycle،

جێگیرکرنا گازا دوەم ئوکسـیدا کـاربونی ل دەڤ زینـدەوەرێن فوتوسایونزسـێ و خـوژی پێدڤی ب رێرەوەکێ کیمیایی یێ زیندی هەیە، ئەڤ رێرەوە دهێته نـاڤکرن ب خـوڵا کـالڤنی، کو تێدا گەردێن NADPH و تێهنـا دهێتـه ب کارئینـان بـۆ داشـکاندنا گـازا CO_2 بـۆ کاربوهایدراتێن بچـوك وەك کلوکـوزی و پاشـی بـۆ کاربوهایـدراتێن مـەزنتر وەك نشـاییێ، هەرچەندە شەکرا سوکەروز و گلایکوجین و ماددێن دی دگەل کاربونی دهێنە ب کارئینـان لێ گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی ژهەمیان باشتر دهێته نیاسین.

کویزا بەشێ پێنجێ

١. گەردێن عەمبارکرنا تێهنێ چنە ؟
   a. ATP
   b. ئوکسایدێن ئەدینوسی
   c. چەوریێن فوسفاتی
   d. NAD

٢. دکیژ کارلێکێ دا تێهن بەهەم دهێت دەمێ گەردێن مەزن دهێنە شکاندن بۆ گەردێن بچوك ؟
   a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
   b. کارلێکا هەرفاندنێ
   c. کارلێکا فۆسفوکرنێ
   d. کارلێکا حەلاندنا ب ئاڤێ

٣. دکیژ کارلێکێدا گەردێن بچوك پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا گەردێن مەزن ؟
   a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
   b. کارلێکا هەرفاندنێ
   c. کارلێکا فۆسفوکرنێ
   d. کارلێکا حەلاندنا ب ئاڤێ

٤. ئەو تێهنا بۆ دەستپێکرنا کارلێکێن کیمیایی چ دبێژنێ ؟

a. میتاپولیزم
b. تێهنا چالاککرنێ
c. خالا تێربونێ
d. رێگر

٥. کیژ پروسێس بۆ هەرسکرنا گلوکوزی ب کاردهێت ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
b. کارلێکا هەرفاندنێ
c. کارلێکا فوٚسفوکرنێ
d. کارلێکا حەلاندنا ب ئاڤێ

٦. بەکتریا کیژ رێرەوی ب کاردئینن بۆ گهورینا شەکرا گلوکوزی بۆ ترشێ پایروڤیک؟

a. رێرەوێ ترشێ پایروڤیک
b. رێرەوێ ئینتەر – دیودوروف
c. رێرەوێ سیدوموناس
d. رێرەوێ ئەیروجینوسا

٧. دخولا کریبسیدا ئەسیتایل کوئەنزایم ئەی Acetyl – CoA چ دکەتە دوو کەر؟

a. هایدروجین و ئوکسجینی
b. هایدروجین و کاربونی
c. دووەم ئوکسدیا کاربون و هایدروجینی
d. کاربون و هایدروجینی

٨. كيژ پروسێس ب شێوەیەکێ پارچەیی شەکرێ دئوکسینیت بۆ بەرهەم ئینانا تێهنــێ ب رێکا کارئینانا هندەك گەردێن ئەندامی وەك وەرگرێن ئەلیکترونان ؟

a. گەنین

b. ئوکساندن

c. ئوکساندن و ژێکڤەکرن

d. لاکتوزکرن

٩. دێ چ ریدەت دەمێ ئەنزیمێن ژێکڤەکرنا کیمیایی دناڤ ناڤەندا کارلێکێ دا هەبن ؟

a. دروستکرنا پروتینان

b. دروستکرنا بەزی

c. پلا pH ێ دێ گەلەك نزم یان بلند بیت

d. کارلێك دێ گەهیتە خالا تێربونێ

١٠. کیژ بلوك دبنە ئەگەرێ چالاکرنا سایتێن ئەنزیمان بۆ پێکڤەگرێدانێ دگەل ماددێ کارلێکێ ؟

a. کاربوهایدرات

b. پلا گەرماتییێ

c. رێگر

d. ترشێ پایروڤیك

e.

بەشێ شەشێ

گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەیا میکروبان
Microbial Growth
and Contolling Microbial Growth

مایکروئورگانیزم ماددەیێن خوراکی بۆ گەشەکرن و وەرارکرنێ ب کاردئینن، ئەو پێدڤی ب ڤان ماددانە بۆ دروستکرنا گەرد و پێکهاتیێن خانێ. گرنگترین ئەو خوراکێن ژلایێ زیندەوەرانڤە دهێنە ب کارئینان پێکدهێن ژ کاربون، هایدروجین، نایترۆجین و ئوکسجینی. زیندەوەر خوارنا خو ژ وێ ژینگەها تێدا دژین وەردگریت. لێ دەمێ مایکروئورگانیزم لسەر خوارنا زیندەوەرەکێ دی بژیت دێ هندەك نەخوشیان بۆ وی زیندەوەری پەیداکەت ئەوژی ب رێکا بەشداکرینێ د مەزاختنا خوارنا وی و کریارا میتابولیزما لەشێ وی دا، د ئەنجامدا دێ نەرێکوپێکیەکێ د هەڤسەنگیا ناڤخویا لەشێ ویدا دروستکەت.

زیندەوەر لسەر بنیاتێ خوارنا وان دهێنە دابەشکرن بۆ سەر دوو کومەلان، ئەو زیندەوەرێن گازا کاربونی وەك ژێدەرێ سەرەکی یێ کاربونی وەردگرن دبێژنێ خوژی Autotrop، ئەڤ زیندەوەرە ب خو خوارنا خو دروستدکەت و هندەك ئاوێتەیێن کیمیایی ژ گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی دروستدکەت کو پێدڤی یێن خو پێ دابین دکەت لەورا پشت بەستنێ ناکەتە سەر چ زیندەوەرێن دی.

ئەو زیندەوەرێن کاربونی ژ خورانێن ئەندامی وەك پروتین و کاربوهایدرات و ترشێن ئەمینی و ترشێن دوهنی وەردگرن دبێژنێ خونەژی Heterotroph. ئەڤ زیندەوەرە

ئاوێتەیێن کیمیایی ژ زیندەوەرێن دی وەردگرن. هەردیسان مایکروئورگانیزم لسەر بنیاتێ ژێدەرێ روناهیێ دهێنە دابەشکرن بۆ سەر دوو جورێن دی، ئەو زیندەوەرێن تێهنێ ژ کارلێکێن ریدوکس وەردگرن کو ژ ماددێن ئەندامی و نەئەندامی پێکدهێن دبێژنێ خوژێین کیمایی Chemotroph، لێ ئەو زیندەوەرێن روناهیا روژێ وەك ژێدەرێ سەرەکی یێ تێهنێ ب کاردئینن دبێژنێ خوژێین روناهیێ Phototroph .

پێدڤی یێن کیمیایی بۆ گەشەکرنا میکروبان

هەر مایکروئورگانیزمەکی دوو توخمێن کیمیایی بۆ گەشەکرن و وەرارکرنێ ب کاردئینیت، ئەڤ هەردوو توخمەژی کاربون و ئوکسجینن.

کاربون

کاربون ئێکە ژ گرنگترین پێدڤی یێن کیمیایی بۆ گەشەکرنا میکروبان، ژبەرکو دهێتە نیاسین ب بربرا پشتێ یا هەر ماددەیەکێ ب گیان، هندەك زیندەوەرێن وەکی خوژێنێن روناهیێ کاربونی ژ گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی وەردگرن.

ئوکسجین

ئەو مایکروئورگانیزمیێن ئوکسجینی ب کاردئینن تێهنەکا زێدەتر بەرهەم دئینن ژوان زیندەوەرێن ئوکسجینی ب کارنەئینن، ئەو زیندەوەرێن لسەر وان پێدڤی گازا ئوکسجین ب کاربینن دبێژنێ هەوائی پێنناچاکری Obligate Aerobic.

ئوکسجین توخمەکێ سەرەکیە بۆ ڤان زیندەوەران چونکی وەك خوبەخشێ ئەلیکترونان یێ دوماهیێ دزنجیرەیا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان‌دا کاردکەت کو دبیتە ئەگەرێ پتریا وێ تێهنا ئەڤ زیندەوەرە بەرهەم دئینن وەك بەکتریا مایکروکوکاس Micrococcus. هندەك زیندەوەرێن دی هەنە ئەگەر ئوکسجین هەبیت دشێن بژین، لێ هەکە نەبیت ژی هەر دشێن بژین ئەوژی ب هاریکاریا کارلێکێن گەنینێ یان هەناسەدانەکا ناهەوایی، دبێژنە ڤان

زیندەوەران نەهەوایی یێن هەلبژارتی Facultative Anaerobic وەك بەکتریایا E. coli یاکو دناڤ ریڤیکێن مروڤیدا دژیت. هەردیسان هندەك زیندەوەرێن دی وەك بەکتریایا Clostridium botulinum یاکو دبیتە ئەگەرێ ژەهراویبونا خوارنێ و بەکتریا Clostridium tetanum یا دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا گەزازێ، دەمێ ئوکسجین دژینگەها واندا هەبیت دێ زیان ڤێکەڤیت و رەنگە ببیتە ئەگەرێ ژناڤبرنا وان، دبێژنە ڤان زیندەوەران نەهەوایێن نەچارکری Obligate Anaerobic.

گازا ئوکسجینی یاکو دوو گەدرێن ڤی توخمی هەین گازەکا ژەهراوی یە بو زیندەوەرێن نەهەوایێن نەچارکری، هندەك شێوێن دی یێن ئوکسجینێ ژەهراوی هەنە ئەوژی بڤی رەنگی :

- ئوکسجینێ تاك Singlet Oxygen دحالەتەکێ چالاکدا یێ زەنگینە ب تێهنیێ، ئەڤ ئوکسجینە ل دەڤ وان خانەیان هەیە یێن کریارا قوتدانێ ب کاردئینن بو قوتدانا بەکتریایێن زیانبەخش.
- سوپەرئوکسایدێ دندکێن ئازاد Superoxide Free Radicle ل وی دەمی پەیدادبیت دەمێ زیندەوەر هەناسەدانێ ب شێوەیەکێ سروشتی ئەنجام ددەن و گازا ئوکسجین وەك دوماهیك خوبەخشێ ئەلیکترونان ب کاردئینن. نەهەوایێن نەچارکری جورەکێ ڤان سوپەرئوکسایدا دروستدکەن ئەگەر ئوکسجین دناڤ ژینگەها واندا هەبیت، ئەڤ سوپەرئوکسایدە ب شێوەیەکێ مەزن د ژەهراوینە بتایبەت بو پێکهاتیێن دناڤ خانێدا، داکو ئەڤ زیندەوەر بشێت دناڤ ژینگەهەکا پری ئوکسجیندا بژیت دڤێت شیانێن دروستکرنا ئەنزیمێ Superoxide Dimutase (SOD) هەبیت. ئەڤ ئەنزیمە رێژا ڤی ژەهرێ دناڤ لەشی دا کێمدکەت یان هەڤسەنگدکەت. بەکتریایێن هەوایی و نەهەوایی یێن هەلبژارتی ب شێوەیەکی ئاسایی دژین، لێ نەهەوایێن دەستیردایی ئانکو تولیرانت Tolerant ڤی ئەنزیمی بەرهەم دئینن بو گهورینا ژەهرا سوپەرئوکساید بو گازا ئوکسجین O_2 و پیروکسیدێ هایدروجینی H_2O_2. تو دشێی تیبینا ڤێ چەندێ بکەی ئەوژی ب دانانا هندەك پیروکسیدێ هایدروجینی بو سەر برینەکێ کو توشی بەکتریان ببیت.

دەمێ ئەڤ ماددە دهێتە دانان بۆ سەر هندەك كومێن بەكتریایا دێ ئـەنزیمێ كاتـەلێس بەرهەم ئینیت و د ئەنجامدا پەقیشكێن گازا ئوكسجینێ ب ئاشكەرایی دێ دیـاربن. ئەڤ چەندە وەكی كەفەكێ یە دەمێ پیروكسیدێ هایدروجینی بدانیە سەر برینـەكێ، هەردیسان خانەیێن لەشێ مروڤی ژی شیانێن ئەنزیمێ داشكێنەر Catalase هەنە و فرمانی وی گهورینا پیروكسیدێ هایدروجینیە بۆ ئاڤێ و ئوكسجینێ.

- ژەهـرا هایدروكسـیل (-OH) Hydroxyl Radicle جـورەكێ ئـایونێن هایدروكسیدی نە و دپتریا هەناسـەدانێن هـەوایی دا ئـەڤ ژەهـرە بەرهـەم دهێـت. نەهەوایێن دەستیردای دشێن گازا ئوكسجینی تـا رادەیـەكی ب كاربینیـت لێ ب چ رەنگان نەشێن دناڤ ژینگەهەكا زەنگین ب گـازا ئوكسـجین دا بـژین، ئـەڤ جـورێ بەكتریان كاربوهایدراتان گەنی دكەت و دگهوریت بۆ ترشێ لاكتیك و دەلیڤەیەكا بـاش بـۆ گەشـەكرنا ڤـان زینـدەوەران پەیدادكـەت، بـۆ نمونـە بـەكتریایا *Lactobacillus* دهێتـە ب كارئینـان ب ترشـكرنا هنـدەك خوارنـان دا وەك ماستی و خەلێ .

میدیایێن چاندنا بەكتریان

میدیایێن چاندنێ Culture Media هندەك كەرەستێن خوراكینـە ل لابـورێ دهێنـە بەرهەڤكرن بـۆ چـاندنا مایكروئورگانیزمـان، ئـەڤ زینـدەوەر د قـەبارە و هـژمارێ دا لـسـەر میدیایەكا چاندنێدا گەشەدكەن دبێژنێ كەلچەر Culture. داكو مروڤ بشێت ڤـێ میـدیایێ ب كاربینت پێدڤیە یا پاقژ و نەزوك بیت، ئانكو چ مایكروئورگانیزمێن دی لسەر نەژین، ئـەڤ چەندەژی خالـەكا گەلـەك گرنگە چونكی ل دەمێ تاقیكرنان مە بتنـێ دڤێـت ئـەو زینـدەوەر گەشەبكەت یێ مە دانایە سەر میدیایێ نەك هندەكێن دی. مایكروئورگانیزم پێدڤی ب هندەك تشتانە داكو بشێن گەشەبكەن وەك مـاددێن خـوراكی یـێن ئامـادەكری، pH یـا گونجـایی، شێداری و ئاستێن جوداجودا یێن ئوكسجینی.

گەلەك میدیاییێن چاندنێ هاتینه دروستکرن و بەردەوام دهێنه پێشئێخستن بۆ دەست نیشانکرن و جوداکرنا بەکتریان د ڤەکولینێن ئاڤێ و خواندنێن مایکروبایولوژی دا. بەربەلاڤترین و بناڤودەنگترین میدیاییێن ل تاقیگەهێن مایکروبایولوژی دهێنه ب کارئینان ژ ماددێ ئاگار یێ رەقکری Solidifying Agent Agar پێکدهێن، ئاگار ژی فرەشەکرەکا ئاوێتەیه ژ کەڤزا سور یا دەریایی دهێته وەرگرتن، ئەڤ ئاگاره ژی دناڤ تیوبەکی یان سێنیەکا پێتری دا دهێته دانان. هژمارەکا گەلەك کێم یا مایکروئورگانیزمان دشێن ماددێ ئاگاری هەرسبکەن یان شروڤەبکەن، ژبەر هندێ هەردەم ئاگار د بارەکێ رەقدا دمینیت. تیوبێن تاقیکرنێ ژی دناڤ سلانتەکێ دا دهێنه دانان، ئەڤ سلانته دەڤەرەکا سەر رپی دناڤ تیوبی دا بۆ گەشەکرنا زیندەوەران دابین دکەت. هەردیسان سێنیکێن پیتری ژی ب قەباغکڤە دهێنه ب کارئینان بۆ گەشەکرنا ڤان مایکروئورگانیزمان و پاراستنا وان ژ پیسبونێ. ئەڤ سێنیەکە لسەر ناڤێ داهێنەرێ وان جولیوس پێتری هاتینە ناڤکرن کو ل سالا ١٨٨٧ بۆ ئێکەم جار ماددێ ئاگار دانایە دناڤ سێنیکەکا شیشەی یا بچیك دا.

میدیاییێن زانراو ژلایێ پێکهاتنا کیمیایی ڤە

داکو میدیا بشێت گەشەیا میکروبا بپارێزیت، دڤێت ژێدەرەکێ تێهنێ و توخمێن کاربون و نایتروجین و فۆسفات و گوگردی هەبن زێدەباری هەر فاکتەرەکێ دی یێ گەشەکرنێ کو زیندەوەر نەشێت دروستبکەت. میدیاییێن زانراو ژلایێ کیمیاییڤە ئەو جورە میدیانە یێن پێکهاتنا وان یا کیمیایی یا زانراو کو ژێدەرێ تێهنێ و کاربونینە، ئەڤ میدیایە بەهرا پتر بۆ زیندەوەرێن خوژی دهێنه ب کارئینان، لێ زیندەوەرێن خونەژی وەکی کەرو و هندەك بەکتریان ب شێوەیەکێ گشتی لسەر میدیاییێن ئالۆز دژین کو ژ هندەك ماددێن خوراکی دهێنه دروستکرن وەك هەڤیرترش و گوشت و پروتین و روەکان، ئانکو مروڤ نەشێت پێکهاتنا وان یا کیمیایی دەست نیشان بکەت. دناڤ میدیاییێن ئالۆز دا توخمێن کاربون و نایتروجین و گوگرد یێن پێدڤی بۆ گەشەکرنا مایکروئورگانیزمان ژلایێ پروتینان ڤە دهێنه ئامادەکرن، پروتین ئەو گەردێن مەزنن یێن راستەوخو ژلایێ زیندەورانڤە دهێنه ب کارئینان.

هەرسكرنا نیمچەی ژلایێ ترش و ئەنزیمانڤە پروتینان پرتپرت دكەت و دگهوریت بۆ ترشێن ئەمینی یێن بچوك دبێژنێ پیپتون. دەمێ پروتین دهێنە هەرسكرن پیپتون پەیدادبن و بەكتریا دشێت وان بمێژیت. هەردیسان هژمارەكا مەزن یا ڤیتامین و فاكتەرێن ئەندامییێن گەشەكرنێ ژلایێ گوشتی و ڤەرێژێن هەڤیرترشانڤە دهێنە ئامادەكرن. ئەگەر میدیایەكا ئالۆز دبارێ شلدا بیت دبێژنێ شوربا خوراكی Nutrient Broth، لێ ئەگەر ماددێ ئاگاری لسەر هاتە زێدەكرن دبێژنێ ئاگارێ خوراكی Nutrient Agar، ئاگار ماددێ خوراكی نینە بەلكو بتنێ نوینەرەكێ رەقكرنێ یە.

گەشەكرنا نەهەوایی

ژبەركو زیندەوەرێن نەهەوایی دهێنە كوشتن هەردەمێ ئوكسجین دناڤ ژینگەها وان دا پەیدابوو، لەوراژی بۆ گەشەكرنا ڤان زیندەوەران دڤێت دناڤ میدیایەكا تایبەتدا بهێتەدانان دبێژنێ میدیا كێمكری Reducing Media، هندەك پێكهاتێن تایبەت وەك سودیومێ زیوگلوكولەیت دناڤ هەیە، ئەڤ ماددە دگەل ئوكسجینێ حەلیایی دهێتە گرێدان و رێژا وی دناڤ میدیایێ دا كێم دكەت.

میدیایێن هەلبژێر و جوداكەر

ل تاقیگەهێن نەخوشخانەییان یا پێدڤیە ئەو مایكروئورگانیزمێن پەیوەندی ب نەخوشیان ڤە هەی بهێنە دەستنیشانكرن و جوداكرن و ژبەر ڤێ چەندێ میدیایێن هەلبژێر و جوداكەرSelective and Diffrential دهێنە ب كارئینان. میدیایا هەلبژێر دهێتە ب كارئینان بۆ پشتەڤانیا گەشەكرنا هندەك زیندەوەران لێ دبیتە ئەگەرێ لاوازكرنا گەشەیا هندەكێن دی، بۆ نمونە ئاگارێ Bismuth Sulfite دهێتە ب كارئینان بۆ جوداكرنا بەكتریا Salmonella typhi ژماددێن پیساتیێ Fecal. ئەڤ بەكتریایە یا گرام نێگەتیڤە و نەخوشیا تیفویێ پەیدادكەت. میدیایێن جوداكەر ژی دهێنە ب كارئینان بۆ تایبەتمەندكرنا كولونییێن زیندەوەرەكێ داخازكری ژ كولونییێن زیندەوەركێ دی یێ پێدڤی پێ نەیی كو لسەر هەمان پلێت گەشەكربیت. میدیایێن روهن یێن مایكروئورگانیزمان كارلێكێن

دەستنیشانکری دگەل میدیاییێن جوداجودا هەنە، بۆ نمونە ئاگـاریێ خـوینیێ Blood Agar، رەنگەکێ سور و قەهوایی هەیە دهێتە ب کارئینان بۆ جوداکرنا وان بەکتریایان یـێن تـەپکێن سـور یـێن خـوینیێ دنـاڤ میـدیاییێ دا دشـکێنن، هـەروەکی بـەکتریایا Streptococcus pyogenes لـسەر ڤی میدیایی دهێتە چاندن.

ئاگاریێ ماککونکی MacConky میدیایەکا هەلبژێر و جوداکەرە و خوێـیا زەر Bile Salt و بویاغا بەلورێن مور تێدا هەیە کو ناهیلیت بەکتریاییێن گرام پـوزەتیڤ لـسـەر شـین بن، هەردیسان شەکرا شیری یا دبێژنێ لاکتوز دگەل هەیە و هاریکاریا گەشەکرنا بەکتریاییێن گـرام نێگـەتیڤ ددەت. کەلـچـەرێن زەنگینکـری Enrichment Culture دبـارەکێ شلدانە و ماددێن خوراکی و فاکتەرێن ژینگەهێ یێن گونجایی تێدا هەنە، دهێتـە ب کارئینـان بۆ گەشەکرنا مایکروئورگانیزمەکا یا تایبەت و ناهێلیت جورێن دی یێن مایکروئورگانیزمـان لـسەر شینبن.

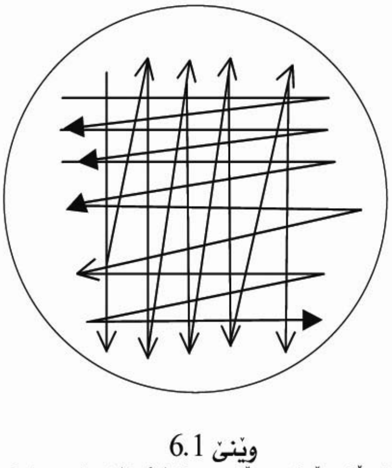
کەلچەرێن روهن

دناڤ کەلـچەرێن روهندا Pure Culture ئەو کەرەستە تێدا هەنە یێن مایکروئورگـانیزم پێ نەخوشیان دگەهینە مروڤی وەك عـەداڤێ Pus، بلغـەمی Sputum، میـزێ Urine و پیساتییێ Fecus. زێدەباری ئاڤێ و ئـاخێ و هنـدەك کەرەسـتێن خـوراکی، دبیـت گەلـەك بەکتریا دناڤ ڤان کەرەستەیان دا هەبن و ئەگەر بهێنە دانـان بـۆ سـەر میدیایـەکا رەق پشـتی ماوەیەکی دێ هندەك کولونی شـینبن کـو کوپیـەکا دەقـاودەق یـا وی مایکروئورگانیزمیـە، کولونی ژ سپورەکا بتنێ یان خانەیەکا کەسك و زیندی Vegetative شین دبیت یـان ژێ ژ گروپەکێ هەمان زیندەوەر دەمـێ پێکڤـە لـسـەر شـێوێ کومـەکێ یـان زنجیرەکـێ پێکڤـە دهێنەگرێـدان. کولـونیێن میکروبـان دیمەنـەکێ جـوان هەیـە کـو مایکروئورگانیزمـان ژێکجودادکەت، رێکا پلێتـێ خـیچ خیچـکری Streak Plate رێکـەکا بسـاناهیە بـۆ ب دەستڤەئینانا کەلچەرەکێ روهنێ بەکتریان. ئامرازێ کـو دبێـژنێ لـوپێ ڤاکسـیندانێ لـسـەر ئاگری دهێتە نەزوککرن و دناڤ کەلچەرێ مایکروئورگانیزماندا دهێتە هەلانـدن و پاشـی ب شێوێ خیچکان لـسەر میدیایەکا خوراکی دهێتەکێشان. لڤێرێ بەکتریا ژ سەرێ لوپی ڤەدبن

و لسەر مدیایێ جێگیردبن، خانەیێن دوماهییێ ژ لـوپی ڤـەدبن بەسـن بـۆ هێلانـا جوداکرنـا کولونییێن ژێکڤەکری ژ کەلـچەرێ بنەرەت (تەماشەی وێنێ ٦,١ بکە).

پاراستنا کەلـچەرێن بەکتریان

دوو رێکـێن سـەرەکی هەنـە بـۆ پاراسـتنا کەلـچـەرێن بـەکتریایێ، رێکـا ئێکـێ دبێـژنێ بەستیکرنا کویر Deep Freezing و هشـکرنا بەسـتی Freeze Drying. بەسـتیکرنا کـویر کریارەکـە یـاکو کەلـچـەرەکێ روهـن یـێ مایکروئورگانیزمـەك لسـەر شـلـەیەکێ هەلاویستی دهێتـەدانان و بلـەز دهێتـە بەسـتیکرن د پـلا گـەرماتیا ٥٠- بـۆ ٩٠-پلـەیێن سیلیزی، دڤی جورێ بەستیکرنێ دا کەلـچەر دهێتە حەلاندن و پشتی چەندین سالان دشـێت دوبـارە بهێتـە ب کارئینـان. هشـکرنا بەسـتی ژی پروسێسـەکا بلـەزە بـۆ بەسـتیکرنا مایکروئورگانیزمان دپلا گەرماتیا ٥٤- بۆ ٧٢- پلـەیێن سـیلیزی. لێ ئـاڤ دهێتـە لادان ب ڤالاهیەکا فشار بلند و ل بن ڤالاهییێ دەفـرەك دگـەل گلوپـەکێ دهێنـە دانـان، زینـدەوەرێن دورماندوری دەفری دشێن بۆ ماوێ چەندین سالان بمینە ساخ، ئەڤ زینـدەروە دشـێن دوبـارە دەست ب چالاکی و گەشەکرنێ بکەن هەردەما دناڤ میدیاییەکا خـوراکی یـا شـل دا هاتنـە دانان.



وێنێ 6.1
رێکا پلێتا هێلێن نەرێکوپێک دهێتە ب کارئینان بۆ جوداکرنا بەکتریان

کەلچەرێن گەشەکرنا بەکتریان

بەکتریا ب کریارەکێ زێدەدبیت دبێژنێ دوکەربون Binarry Fission ئەوژی بڤی رەنگی :

- خانە دێ درێژ بیت و DNA ژی دێ دوجارکی لێ هێت.
- دیوارێ خانێ و پەردا پلازمی دێ چنە ناڤێکدا و دێ دابەش دبن.
- بەشێن ناڤێکداچوویی یێن دیوارێ خانێ لدورماندوری DNA یێ دابەشبوی دێ ئێکودوو گرن ئەوژی.
- لڤێرێ خانە دابەش دبیت بۆ دوو خانەیان.

هندەك بەکتریا برێکا گوپکرنێ Budding دابەش دبن، گوپکەکا بچوك یان گەشەکرنەکا دەرەکی دێ لسەر رییێ خانێ گەشەکەت و هێدی هێدی مەزن بیت تا دگەهیتە قەبارێ خانا سەرەکی و پاشی دێ ژێڤەبیت و هوسا دوو خانەیێن وەکهەڤ دێ پەیدابن. دبێژنە هندەك جورێن بەرکتریان، بەکتریایێن دەرزیلەیی Filamentous یان ژی ئەکتینومایسیت Actinomycetes. ئەڤ جورە ب رێکا بەرهەم ئینانا زنجیرەکا سپوران لسەر گوپیتکا دەرزی زێدەدبن دبن، دەرزی دێ پارچە پارچە بیت و پاشی ل دویڤدا هەر دەرزییەك دێ گەشەکەت تا دبیتە خانەیەکا بەکتریایێ یا تەمام.

دەمێ بەرەبابکان

دەمێ بەرەبابکان Generation Time ئەو برا دەمی یە یا تێدا خانەیەك دابەش دبیت بۆ دوو خانەیێن وەکهەڤ، ئەڤ چەندەژی دناڤبەرا گشت زیندەوەراندا یا جودایە چونکی پشت بەستنێ دکەتە سەر ژینگەها ئەو دناڤاد دژین و پلا گەرماتیا وێ ژینگەهێ. هندەك بەکتریا دەمێ وان نێزیکی ٢٤ دەمژمێرایە، لێ ب شێوەیەکی گشتی ئەڤ دەمە دناڤبەرا ١ تا ٣ دەمژمێران دایە ل دەڤ پتریا جورین بەکتریایێ. خانەیێن بەکتیری د ماوەیەکێ بلەزدا زێدەدبن، بۆ نمونە دکریارا دوکەربونێ دا هەر بیست خولەکان جارەکێ بەکتریا دابەش دبیت، دماوێ سیهـ بەرەبابکاندا کو نێزیکی ١٠ دەمژمێران ڤەدکێشیت ژمارا وان دگەهیتە بیلون خانەیان.

گەلەك یا ب زەحمەتە گهورینێن سەرژمێریاری بکەین بۆ ڤێ مەزناهیا وان ب رێکا ب کارئینانا ژمارەیێن هژمارتنێ، لەورا تەرازییا لوگاریتمی دهێتە ب کارئینان بۆ کێشانا هێلکاریێ گەشەکرنا وان.

قۆناغێن گەشەکرنی

ب گشتی چوار قۆناغێن گەشەکرنێ لدەڤ بەکتریایێ هەنە ئەوژی ئەڤەنە:

قۆناغا گیروبونێ The Lag Phase

دقۆناغا گیروبونێ دا دابەشبوونەکا کێم هەیە یان ژی رەنگە هەر نەبیت و ژ دەمژمێرەکێ بۆ چەند روژان ڤەدکێشیت، لڤێرێ بەکتریا یێ د میتابولیزمەکا دژواردا چونکی DNA و ئەنزیمان دروستدکەت و خو بۆ دابەشکرنێ بەرهەڤ دکەت. ئەڤ قوناغە وەکی کارگەهەکێ یە دەمێ بۆ ماوێ دوو حەفتیان دهێتە دائێخستن بۆ سەروبەرکرنێ، ئامیرێن نوی جهێ یێن کەڤن دگرن و کرێکار تێدا کاردکەن لێ چ بەرهەم ژێ ناچیتە بازاری.

قۆناغا لوگاریتمی The Log Phase

دقۆناغا لوگاریتمی خانە دەست ب دابەشبونێ دکەن و دچنە دماوێ گەشەکرنەکا چالاکدا یان ژی زێدەبونا لوگاریتمی، ئەڤ ئەو قۆناغە یێ کو خانە دگوپیتکا میتابولیزما خودا، هەروەکی وی دەمی یە وەختێ کارگەهـ بەرهەمێ خو ب رێژەیەکا باش فرێدکەتە بازاری، هەردیسان دڤێ قۆناغێ دا مایکروئورگانیزم گەلەك دهەستیارن بۆ فاکتەرێن نەیار یێن ژینگەهێ.

قۆناغا جێگیر The Stationary Phase

ئەڤ قۆناغە دهێتە هژمارتن ب قۆناغا هەڤسەنگبونێ چونکی لەزاتیا دابەشبون و گەشەکرنێ هێدی هێدی لاواز دبیت و هژمارا خانەیێن زیندی و یێن مری هندی ئێك لێ

دهێت، هەردیسان کولونیێن بەکتریایێ جێگیردبن و میتابولیزما خانێ کێم دبیت. ئەگەرێ ڤێ کیمبونێ ژی بۆ هندێ دزڤریت کو ماددەیێن خوراکی هەمی هاتینە ب کارئینان و پاشەروك زێدەدبن و گهورینێن زیانبەخش د پلا pH یا وێ ژینگەهێ دا پەیدادبن، ئامیرەك هەیە بناڤێ کیموستات Chemostate پاشەروێن دناڤ میدیایێ دا دکێشتە ژدەرڤە و ژینگەها وێ پاقژدکەت لەورا مایکروئورگانیزم دقوناغەکا گەشەکرنێ یا بێ سنوردا دمینن.

قوناغا مرنێ The Death Phase

دڤێ قوناغێ دا ژمارا خانەیێن مری پتر لێ دهێت و ماددێن خوراکی ب ئێکجاری نامینن و گەلەك پاشەروك دناڤ میدیایێ دا کومدبن، ئەڤ قوناغە یا بەردەوامە تاکو هەمی مایکروئورگانیزم یان کولونیێن وان دمرن.

پیڤانا گەشەیا میکروبان

هژمارتنا پلێتی Plate Count بەربەلاڤترین رێکە بۆ پیڤانا گەشەیا میکروبان، ئەڤ رێکە بتنێ هژمارا خانەیێن زیندی و چالاك دپیڤیت و هژمارتنا وێ دبیت بۆ ماوێ بیست و چوار دەمژمێران ڤەدکێشیت تاکو کولونی هەمی چالاك دبن، ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان پشتی کو پلێت دهێتە سەبکر Pour Plate یانژی برێکا پلێتەکا تایبەت، د رێکا ئێکێ بتنێ ١,٠ مللیلەتر یان ٠,١ مللیلەتر یێن بەکتریایێ لسەر سێنیەکا پتری دهێنە دانانو ئاگارێ خوراکێ هەرسکری لسەر دهێتە زێدەکرن کو پشتی هینگێ ب نەرمی دهێتە لڤاندن و تێکەلکرن تا رەق دبیت و دهێتەدانان بۆ ناڤ باوەشگرێ Incubation. دڤێ تەکنیکێ دا زیندەوەرێن هەستیار بۆ گەرماتیێ دێ مرن و نەشێن کولونیان دروست بکەن، بۆ نەهێلانا مرنا بەکتریان ژبەر گەرماتیێ رێکا پلێتێ یا بەلاڤکرنێ دهێتە ب کارئینان، دڤێ رێکێ دا بتنێ ٠,١ مللیلەتر ژ بەکتریان لسەر ریێ ئاگارێ خوراکی دهێنەدانان و پاشی هێدی هێدی لسەر بەلاڤەدبن.دەمێ هژمارا بەکتریان گەلەك یا کیم بیت وەکی دناڤ گوم و جوکێن ئاڤێ یێن روهندا، رێکا پالافتنێ Filtration دهێتە ب کارئینان، لڤێرێ ١٠٠ مللیلەترێن ئاڤێ

د پەردەیەکا تەنك را دبورن لێ کونێن وێ گەلەك د بچوکن لەورا بەکتریا نەشێن تێرابورن، ئەو بەکتریا لسەر فیلتەرەکێ دێ هێنە کومکرن و پاشی دێ هێنەدانان بۆ ناڤ سێنیەکا پیترى دا، کو ژ نخافتیەکێ تەر و خوراکەکێ شل پێکدهێت، ئێك ژوان بەکتریایێن ل دەمێ ب کارئینانا ڤێ رێکێ گەشەدکەت دبێژنێ کولیفورم Coliform کو دەستنیشانکەرا پیسوونا خوارنێ یان ئاڤێ یە ب پیساتیا مروڤی.

درێکا ب کارئینانا هژمارتنا مایکروسوکوپی یا ئێکسەر ، قەبارەکێ پیڤیایی ژ بەکتریایێ دناڤ شلەیەکی دا دهێتە هەلاویستن و پاشی دناڤ دەفرەکا دیزاینکری ب سلایدێن مایکروسکوپێ دهێتە دانان، بۆ نمونە ٠,٠١ مللیلەترێن بەکتریایێ لسەر سانتیمەترەکا چوارگوشە یا هێماکری ب سلایدان دهێنە بەلاڤکرن و پاشی دێ لژێر مایکروسکوپێ هێنە هەژمارتن. هژمارا بەکتریان چەندین جاران و لسەر چەندین باخچێن دیتنێ یێن جوداجودا دهێنە پیڤان و پاشی تێکرایا وان دهێتە وەرگرتن، بۆ ڤان داتایان ژمارا بەکتریان دناڤ سەنتیمەترەکا چوارگوشەدا دشێت بهێنە هژمارتن، ژبەرکو ئەو دەڤەرا لسەر سلایدی ژ ٠,٠١ مللیلەترێن نمونەی پێکدهێت، ژمارا بەکتریا دهەر ملیلەترەکا هەلاویستی دا ژمارا بەکتریانە دنمونەی دا ب ١٠٠ جاران.

پیڤانا هژمارا بەکتریان ب رێکێن نەئێکسەر

مروڤ نەشێت هەمی گاڤان ژمارا بەکتریان ئێك ئێکە ب هەژمێریت، هندەك رێکێن دی یێن نەئێکسەر هەنە وەك رێکا تەخمینکرنا شێلاتیێ Turbidity رێکەکا پراکتیکی یە بۆ زێرەڤانیکرنا گەشەکرنا میکروبان، شێلاتی وی دەمی پەیدادبیت دەمێ ئەو شلەیێ بەکتریا دناڤدا هاتینە دانان شێلی دبیت و روناهیێ بگریت، ئەوژی ژبەرهەبونا ماددەیێن نەحەلیایی دناڤدا، ئامیرێ دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا شێلاتیێ دبێژنێ سپێکتروفوتومیتەر Spectrophotometer یانژی کولوریمیتەر Colorimeter. د ئامیرێ ئێکێ دا گرژەیەکا روناهیێ دناڤ وی شلەیێ بەکتریا دناڤدا هەلاویستی دهێتەبرن بۆ خانەیەکا کەهرەبایی یا روناهیێ و گهورینێن روناهیێ لسەر تەرازییا ئامیرەی دهێنە نڤێسین وەك رێژەیا

سەدی یا ڤەگوهاستنیّ. برا روناهیا دەستنیشانکەرێن هەستیاریێ داگیرکەت لسەر ئامیرێ پیڤانا شێلاتیێ بەروڤاژی یەکسانە دگەل ژمارەیا بەکتریاییێن دناڤ کەلچەرەکێ ئاسایی دا. روناهیا کێمتر رامانا وێ ئەوە پترین بەکتریا دناڤ کەلچەریدا هەنە. رێکەکا دی یا نەئێکسەر بۆ پیڤانا هژمارا بەکتریان دهێتە ب کارئینان ئەوژی پیڤانا چالاکیێن میتاپولیزمی یێن کولونیێن بەکتریایێ نە. ئەوژی ب دەستنیشانکرنا بەرهەمێن پاشەروك یێن کریارا میتابولیزمێ. رێژا گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی و ترشی راستەخو دگەل ژمارا بەکتریان دهێتە گهورین، چەند ژمارا ڤان زیندەوەران زێدەبیت بەرهەمێن وان یێن پاشەروك ژی دێ زێدەبن.

هندەك زیندەوەرێن دەرزیلەیی وەك کیفکوییان Mold رێژا کێشا هشك Dry Weight دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا هژمارا وان. ئەڤ کەرویە دێ دناڤ میدیایێ گەشەکرنێ دا دهێنەدانان و پاشی دهێنە پالافتن و دانان دناڤ بتلەکێ کێشکرنێ و دناڤ ئامیرەکێ تایبەتدا دێ هێنە هشکرن دبێژنێ دیسێکتەر Dessicter کو فرمانی وی یێ سەرکی لادانا ئاڤێ یە. لێ ل دەڤ بەکتریایێ ب رێکا سەنتەفیوجی کەلچەرێ شل ژناڤ بەکتریان دهێتە لادان.

کونترۆلکرنا گەشەیا میکروبان

ل نەخوشخانە و ژورێن نشتەگەریان و جهێن پیشەسازی ب تایبەت یێن دروستکرنا خوارنێ، پێدڤیە گەشەکرنا میکروبان ل ڤان جهان بهێتە کونترولکرن، گەلەك رێك هەنە دهێنە ب کارئینان بۆ کونترۆلکرنا مایکروئورگانیزمان و کێمکرنا کارتێکرنا وان یا خراب.

- نەزوککرن **Sterilization** : دڤێ رێکێ دا هەمی مایکروئورگانیزم و ڤایروس دهێنە ژناڤبرن، هەردیسان شیانێن کوشتنا سپورێن ناڤخوی یێن ڤان زیندەوەران هەنە. نەزوککرن دهێتە ب کارئینان ل دەمێ بەرهەڤرکرنا میدیاییێن کەلچەران و خوارنێن قودیککری Canned Food. ئەوژی ب رێکا ب کارئینانا هەلمەکا فشار بلند، یان ژی برێکا سوتاندنێ و ب کارئینان گازێن نەزوککرنێ وەك ئوکسیدێ ئەسیلین.

- **دژەژەهرکرن Antisepsis** : دڤێ رێکێ دا هژمارەیا مایکروئورگانیزمان وەکی بەکتیریا و ڤایروسان لسەر شانەیێن زیندی دهێتە کێمکرن، ئەوژی ب رێکا ب کارئینانا دژەمیکروبێن کیمیایی وەك ئایودین و کحولی، دژەتەن دهێنە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا شانەیێن زیندی بێ کو زیانێ بگەهینتە شانەیان.
- **نەزوکەوۆین بازرگانی Commertial Sterili** : جورەکێ کونترولکرنێ یە دهێتە ب کارئینان بۆ کوشتنا سپورێن ناڤخویی دناڤ قودیکێن خوارنێ یێن بازرگانی.
- **نەزوککەر Aseptic**: رامانا وێ خو دورئێخستنە ژ وێ پیسبونا یاکو ژ ئەگەرێ مایکروئورگانیزمان پەیدادبیت، بۆ نمونە شیشتنا دەستان ب شێوەیەکێ دروست، نەزوککرنا کەلوپەلێن خوارنێ ب ئاگری و ئامادەکرنا ژینگەهەکا پاقژ بۆ نشتەگەریان و ئامیرێن بۆ نشتەگەریێ دهێنە ب کارئینان. هەر پەیڤەکاب پاشگرێ کوژ Cide یان کوشتن Cidal ب دوماهی بهێت، مەرەم ژێ کوشتن یا ژ کارئێخستنا مایکروئورگانیزمانە، بۆ نمونە دەرمانێن بەکتریاکوژ Bacteriacide دبینە ئەگەرێ کوشتنا بەکتریان و کەروکوژ Fungicide دبیتە ئەگەرێ کوشتنا کەرویان و میکروبکوژ Germicide و ڤایروسکوژ Virucide دبینە ئەگەرێ کوشتنا میکروب و ڤایروسان. میکروبکوژ پێکدهێت ژ ئوکسیدێ ئەسیلین، ئوکسایدی پروپاین و ئەلدیهایدی. هەردیسان ئەڤ میکروبکوژە بۆ پاراستنا نموونەیان ل تاقیگەهێ دهێتە بکارئینان.
- **پاقژکرن Disinfection** : ئەو رێکە یا دبیتە ئەگەرێ کوشتنا ڤایروسان لسەر شانەیێن بێ گیان ئەوژی ب هاریکاریا ب کارئینانا نوینەرێن کیمیایی یان یێن فیزیایی وەك فینول و کحول و ئەلدیهاید و سورفاکتانت.
- **لابرنا میکروبان Degerming** : ئەو رێکە یا دبیتە ئەگەرێ لابرنا مایکروئورگانیزمان و میکروبان ب رێکێن میکانیکی وەك پاقژکرنا جهێ شرینقەدانێ ب رێکا تەحساندنا تەخەکا کحولی یان ژی پارچەیەکا پەمپی کو دناڤ کحولی دا هاتبیتە هەلاندن، هەردیسان دەست شیشتن ژی دبیتە ئەگەرێ لابرنا زیندەوەرێن هویر.

- پاستەرکرن **Pasteuralization** : هەردیسان دبەشێ ئێکێ دا ژی بەحسێ ڤێ رێکێ هاتیە کرن ئەوژی ب کارئینانا گەرماتییێ یە بۆ کوشتنا مایکروئورگانیزمیێن نەخوشیان پەیدادکەن و کێمکرنا ژمارا وان یێن خورانێ کیفکویی دکەت وەك پاستەرکرنا شیری و شەربەتێ.
- نەزوککرن **Sanitation** : هەردیسان ئەڤەژی جورەکێ نەزوککرنێ یە کو تێدا ژمارا میکروبان لسەر هندەك تشتێن تایبەت وەك خوارن و ڤەخوارنێ د هندەك ئامانان دا دهێتە کێمکرن. ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان ب شیشتنا ئامانان د پلا گەرماتیا یا بلند یان ئاڤەکا فیزیایی و سەرشوییێن پاقژڤە. هەر پەیڤەکا ب پاشگرێ گێژکرن Static ب دوماهی بهێت مەرەم ژێ گێشکرن یان کێمکرنا چالاکی یێن وی تشتی یە. ئانکو نابیتە ئەگەرێ کوشتن یان ژناڤبرنا زیندەوەری بەلکو بتنێ دئێخیتە د بارەکێ نەیێ چالاکدا بۆ نمونە بەکتریاگێژکەر Bacteriostatic و کەروگێژکەر Fungistatic و ڤایروسگێژکەر Virustatic. هەردیسان رێکێن تەزیکرن و بەستیکرنێ ژی دچنە بن ڤێ خالێ ڤە.

لەزاتیا مرنا میکروبان

مرنا میکروبان زاراڤەکی دهێتە ب کارئینان بۆ شروڤەکرنا ژ دەستدانا شیانێن هەمیشەیی یێن میکروبان بۆ زێدەبونێ لژێر بارودوخێن ژینگەهێ یێن ئاسایی، ئانکو تەکنیکەکە بۆ هەلسەنگاندنا نوینەرێن کیمیایی بۆ پیڤانا لەزاتیا میکروبان، دەمێ کومەکا مایکروئورگانیزم ب گەرماتییێ یان ماددێن کیمیایی یێن دژەمیکروبی دهێنە رەشاندن دێ بلەزاتیەکا جێگیر هێنەکوشتن. کارتێکرنا ڤان ماددان پشت بەستنێ دکەتە سەر هژمارا میکروبان، ئانکو چەند هژمارا زیندەوەران پتر بیت دێ ماوەیەکێ پتر ڤەکێشیت بۆ کوشتنا وان. هەردیسان جوداهی یێن هەمەجور یێن ل دەڤ مایکروئورگانیزمان ژی کارتێکرنێ دکەتە سەر لەزاتیا کوشتنا وان بۆ نمونە سپورێن ناڤخویی ب زەحمەتر دهێنە کوشتن وەك بەکتریایەکا د بارەکێ ئاسایی دا بیت.

هندەك كارتێكرنێن ژینگەهێ وەكی فشارا خوینێ و تف و كەرەستێن دناڤ پیساتیا مروڤیدا هەین كارێ دژەمیكروبێن كیمایی لاواز دكەت، هەردیسان دەمێ خستنەبەر یا ڤان دژەمیكروبان بۆ بەر گەرماتیێ ژی یێ گرنگە چونكی هندەك ژڤان ماددان پێدڤی ب دەمەكێ درێژ هەنە بهێنە دانان لبەر روناهیێ داكو د كارتێكەر بن و بشێن هژمارەكا مەزن یا مایكروئورگانیزمێن خوراگر یان سپورێن ناڤخویی بكوژیت.

كارێ نوینەرێن دژەمیكروبان

دژە میكروب Antimicrobes دهێنە دابەشكرن بۆ سەر دوو كومەلێن سەرەكی، ئەوژی دژەمیكروبێن كیمایی و یێن فیزیایی. ئەڤ نوێنەرە كارتێكرنێ دكەنە سەر دیوارێ خانێ یان پەردا پلازمی یان ژی لسەر لەشێ مایكروئورگانیزمی هەمیێ. دیسان هندەك ژی كارتێكرنێ دكەنە سەر كریارا میتابولیزمێ و رێكا زێدەبونێ. هەروەكی تو دبەشێ چوارێ دا فێربوی كو دیوارێ خانێ دكەڤیتە لایێ دەرڤە یێ پەردا پلازمی كو رێكخستنا هاتنوچونا ماددەیان بۆ ناڤ خانێ و دەرڤەی خانێ ب ستویێ خوڤە دگریت. ئەو خوارنا دهێتە ناڤ لەشێ بەكتریایێ ل سەر شێوێ پاشەروكان دەردكەڤیت، لێ پەردا پلازمی ناهێلیت پێكهاتی یێن ناڤ لەشێ خانێ بچنە ژدەرڤە، نوێنەرێن كیمیایی یان فیزیایی پروتینێن دناڤ پەردا پلازمی یان بەزێ فوسفاتی ژكاردئێخن و هوسا گشت پێكهاتی یێن دناڤ خانێ دچنە ژدەرڤە و د ئەنجامدا ئەو مایكروئورگانیزم دمریت.

هندەك پروتین وەك رێكخەر دكریارا میتابولیزمێ دا كاردكەت و فرمانێ وان پشت بەستنێ دكەتە سەر شێوێ سێ رەهەندی یێ بەندێن هایدروجینی و دوو گوگردی Disulfide یێن دناڤبەرا ترشێن ئەمینی كو ڤی شێوێ پروتینان جێگێردكەت، گەرماتیەكا بلند و ماددێن كیمیایی و پلا pH یا بلند و نزم دبیتە ئەگەرێ شكاندنا هندەك بەندێن هایدروجینی و ئەڤ چەندەژی دبیتە ئەگەرێ ژكارئێخستنا شێوێ پروتینی و فرمانێ وی. دەمێ شێوێ پروتینی دهێتە گهورین كارتێكرنێ دكەتە سەر فرمانێ وێژی و هوسا دبیتە ئەگەرێ مرنا خانێ. ماددێن كیمیایی و یێن تیشكدەر دبنە ئەگەرێ ژكارئێخشتنا ترشێن ناڤكی كو

دهێنە هژمارتن بەرێ بنیاتێ گەردێن DNA و RNA . هەردەمێ ئەڤ ترشە ژکارکەفتن ئێدی خانە نەشێن خوزێدەبکەت و ئەنزیمێن گرنگ بۆ کریارا میتابولیزما خانێ دروست نابن.

نوێنەرێن کیمیایی یێن کونترولێ لسەر گەشەکرنا میکروبان دکەن

گەشەکرنا مایکروئورگانیزمان ب رێکا ب کارئینانا نوینەرێن کیمیایی دهێتە کونترولکرن، ئەڤ مادده دبنە ئەگەرێ لاوازکرنا چالاکی یێن مایکروئورگانیزمان، بەربەلاڤترین ماددێن کیمیایی یێن دهێنە ب کارئینان ئەڤەنە :

فینول و فینولیك

فینول : ئاوێتەیەکە ژ گەردێن فینوی (ترشێ کاربولیك) دهێنە وەرگرتن، فینولیك ژی پەردا پلازمایێ پارچە پارچە دکەت ب رێکا ژ کارئێخستنا پروتینێن دناڤ پەردێ دا، جوزێف لیستەر ل سالا ١٨٠٠ ئێکەم کەس بوو ماددێ فینولی ب کارئینایی بۆ پاقژکرنا برینان پشتی نشتەگەریێ.

کحول : کارتێکرنەکا مەزن دکەتە سەر کەرو و بەکتریا و ڤایروسان، لێ چ کارتێکرنێ ناکەتە سەر سپورێن ناڤخویی یێن کەرو و بەکتریان، ناڤداترین کحولێن دهێنە ب کارئینان دبێژنێ ئایزوپروپانول و ئیسانول. کحول دبیتە ئەگەرێ پرت پرتکرنا پەردا پلازمی، ئەڤ کحولی د بارێ روهندا نە هند یێ کارتێکەرە لێ دەمێ پەیتیا وی ٧٠٪ یان پتر بیت کارتێکرنەکا کوژەك دکەتە سەر مایکروئورگانیزمان، باشیێن ڤی نوینەری ئەوە کو یێ ب ساناهیە بۆ ب کارئینانی و زی دبیتە هەلم، لێ زیانێن وی ئەوە بۆ ماوەیەکێ درێژ مایکروئورگانیزمی ناگریت دا کارتێکرنێ بکەتە سەر، لێ ئەڤ کحولە ب شێوەیەکی گشتی دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا پیستێ لەشی بەری دەرزیکدانانێ.

هالوجینێ نەکانزایی : توخمەکێ کیمیایی یێ خوراگرە و کارتێکرنەکا مەزن لسەر خانەیێن بەکتریایێ د بارێ گەشەکرنێ دا هەیە، زێدەباری کوشتنا خانەیێن کەرویان و سپورێن وان و کیسکێن پروتوزوا و گەلەك جورێن ڤایروسان. ئەو نوینەرێن کیمیایی یێن

هالوجین دناڤدا ژ ئایودینی پێکدهێن کو دبیته ئەگەرێ نەچالاککرنا فرمانێ پروتینان. ئایودین ل دەمێ نشتەگەریان دهێته ب کارئینان، ئایودوفور ژی ئاوێتەیەکە کو ژ ئایودینی پێکدهێت کارتێکرنا وی مەزنترە و نابیتە ئەگەرێ بویاغکرنا پیستی. هندەك جورێن دی یێن هالوجینی هەنە وەك:

- کلور Chlorine : دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا ئاڤا ڤەخارنێ و مەلەڤانگەهان و وان روەکێن دناڤ بوری یێن ئاڤا جوکان دا شین دبن، چالاکترین بەرهەمێ کلوری دبێژنێ هایپوکلوراتێ سودیومی:
- دوەم ئوکسیدێ کلوریدی Chlorine Dioxide : ئەڤ گازە دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا جهێن مەزن.
- کلوروئەمین Chloroamine : ماددەیێن کیمیاینە ژ کلور و ئەمونیایێ پێکدهێت و بۆ پاقژکرنا پیستێ لەشی و ئامادەکرنا ئاڤا پاقژ دهێتە ب کارئینان.
- برۆم Bromine : دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا بوری یێن ئاڤا گەرم چونکی بلەز نابیتە هەلم، هەروەکی کا چەوا کلور د پلەیەکا گەرمێ یا بلندا دبیتە هەلم.

نوێنەرێن ئوکساندنێ Oxidixing Agent : ئەڤ نوینەرە دچنە دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزمان دا و دبیتە ئەگەرێ ئوکساندنا ئەنزیمێن وان، بڤی رەنگی زیندەچالاکی یێن وان دراوەستن، بۆ نمونە پیروکسیدێ هایدروجینی دهێتە ب کارئینان بۆ نەزوککرنا تەنێن نەلڤوك وەك ئامیرێن پزیشکی و ئامیرێن بەرهەفکرنا خوارنێ ، هەردیسان بۆ روهنکرن و پاقژکرنا ئاڤا ڤەخارنێ ژی ب کاردهێت.

زرنیخ، توتیا، جیوە، زیڤ، نیکل و مس دهێنە نیاسین ب توخمێن گران ژبەر کێشا گەردیاوان یا بلند. ئەڤ توخمە دبنە ئەگەرێ گێشکرنا مایکروئورگانیزمان چونکی ئەنزیمێن وان ژ کاردئێخن و شێوێ سێ رەهەندی یێ پروتینان ژی دگهورن و ل دویڤدا پروتینی ژناڤ دبەن. توخمێن گران دهێنە نیاسین ب نوێنەرێن بەکتریاگێژکەر و کەروگێژکەر.

نیترانێ زیڤی لسەردەمێ بەرێ دهاتە بکارئینان ب رەنگەکە کو کریمەکا پێکهاتی ژ ١٪ ژڤی ماددەی د چاڤێن وان زاروکان ددا یێن شنوی ژدایك دبوین ئەوژی بۆ پاراستاتا چاڤێن

وان ژ کورەبـونێ چـونکی بـەکرتیایا Neisseria gonorhoeae دشیا بچیتە دچاڤێن زاروکی دا ب رێکا کەنالێ ژایکبونێ یێ دەیکێ، لێ ئەڤروکـە ملحـەمێن دژەتـەن دهێنـە ب کارئینان ژبەرکو کارتێکرنا وان یا نێگەتیف گەلەك کێمترە، ژلایەکێ دیڤە توخمێ مس دهێتـە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا حەوزێن مەلەڤانگەهان و کونترولکرنا گەشـەیا کـەڤزێ د حـەوزێن بخودانکرنا ماسیان دا چونکی مس کارلێکێ دگەل بویاغا کلوروفیل دکـەت و بڤـی رەنگـی کریارا میتابولیزمێ و فۆتوسایەنزسێ لاواز دکەت.

ئەلـدیهاید ژی کارتێکرنەکا خراب دکەنە سەر گەشـەکرنا میکروبـان ئـەوژی ب رێکـا ژکارئێخسـتنا ترشـێن نـاڤکی و پـروتینێن وان و، دوو جـورێن ئەلیهایـدان هەنـە، ئـەوژی فورمالـدیهاید کو د بارەکێ گاز دایە و گلوتارئەلدیهاید ژی دبارەکێ شل دایە.

گلوتارئەلـدیهاید و فورمالـدیهاید

گلوتارئەلـدیهیاد ب رێژا ٢٪ دهێتە ب کارئینان بۆ کوشتنا بەکتریا و کەرو و ڤایروسـان ئەوێن لسەر ئـامیرێن پزیشـکی و ددانـان گەشـەدکەن. کارکـەرێن چـاڤدێریا سـاخلەمی و ئامادەکرێن کەلـەخێن مریان فورمالـدیهایدێ گاز دناڤ ئاڤێ دحەلینن و توێنـەرەکێ فورمـالینێ ب رێژا ٣٧٪ دروستدکەن. فورمالین دهێتە ب کارئینان بۆ شیشتنا ئامیرێن گولـچیسکان و ئامیرێن نشتەگەریێ و مومیاکرنا لـەشی پشتی مرنێ.

هندەك نوێنـەرێن گـازی ژی هەنـە وەك ئوگسـیدێ ئەسـیلینی، ئوکسـیدێ پـروپیلین و پروپیالاکتونێ بێتا دهێنە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا وان ئامیران یێن ب سانەهی ب گـەرماتییێ و ماددین کیمیایی نەهێنە نەزووکرن. هندەك کەرەسـتە وەك بالیفـك و دووشـەك و خـوارنێن هشککری یان پاوەدەرکری، پێلاڤێن پلاستیکی، درنگەهـ و ئامیرێن پرت پرتکرنـا گوشـتی و مێلاکی و دلی دناڤ ژورەکا گرتی دا دهێنە دانان و ل دویڤدا ئەڤ ژورە ب ئێـك ژڤـان گـازان دهێتە پرکرن بۆ کوشتنا مایکروئورگانیزمان.

سورفاكتانت Surfactant

سورفاكتانت هندەك ماددێن كیمایی نە لسەر ریی كاردكەن ئـەوژی ب رێكـا كێمكرنـا ئاڤێ و پارچە پارچەكرنا پەردێن خانێ ، گرنگترین جورێن سورفاكتانتی پێـدكهێن ژ سـابین و پاقژكەرێن دی یێن نافمالێ.

کویزا بەشێ شەشێ

١. ئەو کیژ جورێ مایکروئورگانیزمانە ئوکسجینی بۆ هەناسەدانێ ب کاردئینیت، لێ دەمێ ئوکسجین نەبیت ژی هەر شیانێن گەشەکرنێ یێن هەین ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەواییێن نەچارکری
d. دندکێن ئازاد

٢. ئەو کیژ جورێ مایکروئورگانیزمانە پێدڤی ب ئوکسجینی هەی بۆ گەشەکرنێ ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەواییێن نەچارکری
d. دندکێن ئازاد

٣. کیژ جورێ مایکروئورگانیزمانە ئوکسجینی ب کارنائینن بۆ هەناسەدانێ، بەروڤاژی ئەگەر ئوکسجین دژینگەهان واندا هەبیت دێ مرن ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەواییێن نەچارکری
d. دندکێن ئازاد

٤. كیژ ژ ڤان شێوێ ئوكسجینی نەیێ ژەهراوی یە ؟

a. ئوكسجینێ تاك

b. ئوكسجینێ هەلبژارتی

c. دندكێن ئازاد یێن سوپەرئوكساید

d. دندكێن هایدروكسیلی

٥. میدیا یا چاندنێ یا نەززوك چیە ؟

a. میدیایەكە دندكێن هایدروكسیلی دناڤدا هەنە.

b. میدیایەكە چ **مایكروئورگانیزمێن** زیندی لسەر نینن.

c. میدیایەكا زانراوە ژلایێ پێكهاتی یێن كیمیایی ڤە.

d. میدیایەكا پركریە ژ ماددین شێدار.

٦. ئاگار چیە ؟

a. ماددێ خوراكی یە.

b. جورەكێ ڤیتامینایە.

c. نوێنەرێن رەقكرنێ نە.

d. میدیایەكا شلە .

٧. ئەو میدیایێن پێكهاتنا وان یا كیمیایی یا زانراو ژ چ پێكدهێن ؟

a. ژ فاكتەرێن گەشەكرنێ پێكدهێن .

b. ژ فاكتەرێن میدیایێن ئالۆز پێكدهێن .

c. ژ فاكتەرێن ئاوێتەكی پیپتونی پێكدهێن .

d. ژ فاكتەرێن هەرسكرنا پروتینی پێكدهێن .

٨. میدیایا زەنگینکری چیە ؟

a. میدیایەکە دبیتە ئەگەرێ گەشەکرنا هەمی مایکروئورگانیزمان.
b. میدیایەکە دبیتە ئەگەرێ کێمکرنا گەشەکرنا هەمی مایکروئورگانیزمان.
c. میدیایەکە ڤەگوهێزەرە.
d. میدیایەکە دبیتە ئەگەرێ گەشەکرنا هندەك مایکروئورگانیزمان نەك هەمیان.

٩. لوپێن نەزوککرێ بۆ چ مەرەم دهێنە ب کارئینان ؟

a. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ بەلاڤکرنا مایکروئورگانیزمێن دناڤ کەلچەرەکێ روهن دا .
b. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ دانانا ئاگاری دناڤ کەلچەرەکێ روهن دا .
c. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ هەژمارتنا کولونیێن مایکروئورگانیزمان .
d. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ نیشاندانا کولونیێن مایکروئورگانیزمان.

١٠. چەوا کەلچەرێن بەکتریایێ یێن پاراستی دوبارە دهێنە چالاکرن و زیندیکرن ؟

a. ب کریارا ئوکسجینکرنێ.
b. ب کریارا ژێکێشانا ئاڤێ.
c. ب کریارا ژێکێشانا ئاڤێ و میدیاییێن خوارنێ یێن شل.
d. ب کریارا ئوکسجین کرنێ و میدیاییێن خوارنێ یێن شل.

بەشێ حەفتێ

بۆماوەزانییا میکروبان
Microbial Genetics

ئەرێ ئەو دێ وەکی بابوی بیت یان وەکی دادێ ؟ ئەڤە ئەو پرسیارە یا ژلایێ ئەندامێن خێزانێڤە دهێتەکرن دەما زاروکەکێ نوی دناڤ خێزانا واندا پەیدادبیت، پەیدابونا زاروکەکێ نوی گەلەك پرسیاران بۆ کەسێن دەوربەر دئازرینیت و هەر کەسێ بۆ ئێکەم جار تەماشەی وی بکەت دێ وی ب کەسەکی وەکهەڤ کەت ب تایبەت دێ بێژن کو دفنا وی وەکی یا مامێ ویە یان پرچا وی وەکی یا مەتا ویە و تا دوماهیێ.

ئەڤ پرسیارە هندەك تایبەتمەندی یێن روخساری نە کو ئەندامێن خێزانێ پرسیاردکەن، تشتێ ژڤان پرسیاران دیاردبیت ئەوە ڤی زاروکی نوی هندەك تشتێن بوماوەیی ژ دەیکوبابێن خو وەرگرتینە. سیفەتێن بوماوەیی وەکی پروگرامێن کومپیوتەری نە کا چەوا دبنە ئەگەر فرمانا دەتە وی پروگرامی ب دروستاهی کاربکەت. هندەك پێزانین و سیفەت ژ بابکەکی بۆ ئێکێ دی دهێنە ڤەگوهاستن، لێ هندەك پێزانین هەنە ژی ناهێنە ڤەگوهاستن. ئەگەر مایکروئورگانیزمان ژی شیانێن ئاخفتنێ هەبان دبیت وان ژی هەما پرسیارکربا دەمێ زاروکەکێ نوی پەیدادبیت، چونکی ئەڤ زیندەوەرەژی هندەك سیفەتان ژ بابکەکی بۆ یێن ل دویڤ خودا دڤەگوهێزن. ئەڤە سیفەتە نیشا مایکروئورگانیزمی ددەتن کا چەوا دێ خوارنا خو نیاسیت و پاشی بەرهەمێن خو یێن ژەهراوی هاڤێژتە ژدەرڤەی لەشێ خو، هەردیسان کا

چەوا دێ کریارا خوزێدەکرنێ ئەنجامدەت زێدەباری هەمی وان پروسێسێن پێدڤی یێن دبنە ئەگەرێ پاراستنا ڤان زیندەوەران. دڤی بەشی دا تو دێ فێری هندێ بی کا چەوا مایکروئورگانیزم سیفەتێن بوماوەی ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی د ڤەگوهێزن.

بۆماوەزانی

بوماوەزانی Genetic زانستەکێ بایولوژی یە گرنگیێ ددەتە خاندنا سیفەتێن بوماوەیی و چەوانیا ڤەگوهاستنا وان ژ بابکەکی بۆ یێن ل دویڤدا ژ هەما جور، زانایێن ڤی زانستی دخوینن و تاقکرن و ڤەکولینان لسەر ئەنجام ددەن دبێژنێ بوماوەزان Geneticsist و گرنگیێ ددەنە هندێ کا چەوا هەر سیفەتەك دناڤ خانێ دا دەربرینێ ژهەبونا خو دکەت و چەوا بریارێ لسەر تایبەتمەندیا وی زیندەوەری ددەت یێن ئەڤ خانە دناڤ لەشێ ویدا. هزربکە سیفەت وەکی پێزانینەکێ یان شیرەتەکێ یە دبێژتە زیندەوەری کا دێ چ کەی و چ ناکەی، هەر سیفەتەك یان پێزانینەك لسەر جینەکێ Gene هاتیە پاراستن، لەورا ژی دناڤ لەشێ هەر زیندەوەرەکی ب هزارەها جین هەنە.

جین ژ پارچەکا ناڤکەترشێ رایبوسومی یێ کێم ئوکسجین DNA پێکدهێت، ل دەڤ ڤایروس و هندەك جورێن بەکتریان ژ ناڤکە ترشێ رایبوسومی RNA پێکدهێت. ئەڤ پارچە دناڤ ریزبەندەکا تایبەت دا دهێنە دانان.

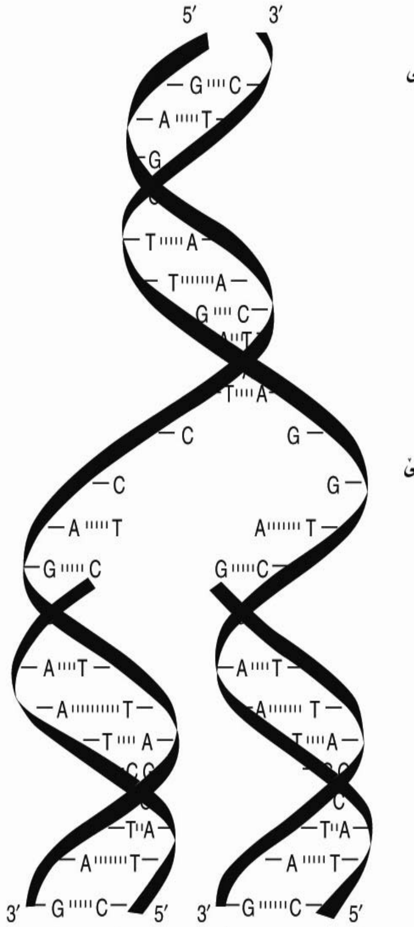
دوجارکیبونا ترشێ DNA

ل سالا ١٨٦٨ بایولوجستێ سویسری فریدریك میچەر ڤەکولینەك لسەر ناڤکا خانەیێن سپی یێن خوینێ دناڤ عەداڤێ دا کر، ڤێ ڤەکولینێ بەری وی دا ئاشکەراکرنا ترشێ DNA. هەرچەندە تا سالا **١٩٤٣** ژی ڤی ترشی چ پەیوەندی ب زانستێ بوماوەیڤە نەبوو، لێ پشتی هینگێ ڤەکولینێن هەرسێ زانایان ئوسوالد ئەڤێری، کولین ماکلیود و ماکلین ماکارتی ل پەیمانگەها روکسفیلەر ئاشکەراکر ترشێ DNA پێزانینێن بوماوەی دهەلگریت، هەردیسان

ڤەكولینێن وان دیاركر ئەڤ پێزانینە ژ خانەیێن دەیكوبابان دهێنە ڤەگوهاستن بۆ زاروكێن وان. زانا د شەپرزەبوون كا چەوا ئەڤ ترشە دهێتە ڤەگوهاستن، بەرسڤا ڤێ پرسیارێ ل سالا **١٩٥٣** هاتەدان دەمێ بۆماوەزانێ ئەمریكی جێمس واستونی و نوژدارێ ئینگلیز فرانسیس كریكی ل زانكویا كامبردج پێكهاتیێ دوانەیی یێ لێكبادایی Double Helix یا ترشێ DNA ئاشكەراكر، ڤەدیتنا شێوێ ڤی ترشی هاریكاریا واتسون و كریكی كر كا چەوا ترشێ DNA دوجاركی لێ دهێت.

ل دوماهیا سالێن **١٩٥٠** زانا فرانكلین ستال و ماسیو مەسیلونی بۆ ئێكەم جار دیاركر كا چەوا هەر گەردەكا DNA دپروسێسا دوجاركیبونا نیڤ پارێزگاری Semi-conservation Replication دوجاركی لێ دهێت. ئەو ترشێن دكەڤنە سەر شریتەكا تێك ئالیایی یا ڤی ترشی، دكەڤنە بەرامبەر ئێك و تەمامكەرێن ئێكودونە. شریتەك وەك قالب Template كاردكەت بۆ كوپیكرنا شریتا دی.

دوجاركیبونا ترشێ DNA پێدڤی ب پروتینێن ئالۆز یێن ناڤ خانێ دا ئەوێن ئاراستێ رێزبەندێن ڤێ كریارێ رێكدئێخن هەیە. ئەڤ پروسێسە وی دەمی دەستپێدكەت دەمێ هەردوو شریتێن تێكئالیایی ژێكڤەدبن و ل دویڤدا ئەنزیمێ پولیمەركرنێ DNA Polymerase شریتەكێ وەك قالب ب كاردئینیت بۆ دروستكرنا شریتا دی. ئەڤ ئەنزیمە پێداچونێ لسەر شریتا نوی دكەت و ئەو تفتێن ب شێوەكێ نەیێ دروست كەفتینە جهێ خو لادەت و جهێ وان دروستدكەت. ئەو خالا هەردوو شریتێن دوجاركیونێ دحەلیێن دبێژنێ چەنگالێ دوجاركیبونێ Replication Fork (تەماشەی وێنێ ٧,١ بكە). هەر شریتەكا نوی رێزبەندەكا تفتان هەیە كو تەمامكەرێن شریتا بنچینەینە، هەر گەردەكا شریتەكا نوی یا دوانی، شریتەكا نوی و شریتەكا بنچینەیی هەیە. دەمێ بەكتریا دابەش دبیت هەر خانەیەكا نوی كرۆموسومەكی وەردگریت كو وەكی كرۆموسومێ دەستپێكێ یە ئەوێ دوجاركیبوی.



وێنێ 7.1

کریارا دوجارکیبونا DNA، شریتێن نوی ل دویڤ جەنگالێ دوجارکیبونێ دروست دبن

پەیوەندیا دناڤبەرا کروموسومان دا

کروموسوم شریتەکا تەنك و درێژە و گەردێن DNA دناڤدا هەنە، هەر گەردەك ژدوو زنجیرەیێن درێژ یێن نیوکلیوتایدێن دوبارەکری کو لدورماندوری ئێك دزڤرن پێکدهێت و دوو شریتێن تێك ئالیایی دروستدکەن. ئەڤ نیوکلیوتایدێن دناڤ ڕێزبەندەکا DNA ژ تفتەکێ نایترۆجینی، گروپەکێ فۆسفاتی و رایبوسومەکا کێم ئوکسجین پێکدهێت کو ب هاریکاریا بەندێن هایدروجینی ئەڤ تفتیە پێکڤە دهێنە گرێدان. دوو جورێن تفتێن نایترۆجینی هەنە ئەوژی پیورین Purin و پایریمیدین Pyrimidine. پیورینی دوو تفت هەنە ئەوژی ئەدینین A و گوانین G. هەروەسا پایریمیدین ژ دوو تفتان پێکدهێت ئەوژی سایتوسین C، سایمین T. پیورین و پایریمیدین دناڤ هەردوو شریتێن تێك ئالیایی یێن ڤی ترشیدا هەنە.

هەر جوتەکێ تفتێن نایترۆجینی لدیف بەندێن وان یێن هایدروجینی دهێنە ڕێکخستن، ئەدینین دگەل سایمینی A=T ب دوو بەندێن هایدروجینی دهێتە گرێدان و سایتوسین دگەل گوانینی C≡G ب سێ بەندێن هایدروجینی دگەل ئێك دهێنە گرێدان. ژبەر هندێ ئەدینین تمامکەرا سایمینی و سایتوسین تمامکەرا گوانینی یە، ئەڤ چەندە دهێتە نیاسین ب جووت تفتێن تەمامکەر (تەماشەی خشتێ ٧,١ بکە).

پێزانینێن بوماوەی برێکا برێزکرنا تفتان ل درێژاهیا شریتەکا DNA دهێنە کودکرن. ئەڤ پێزانینە بریارێ ددەن کا چەوا ڕێزبەندەکا نیوکلیوتایدان دهێنە وەرگێران بو ناڤ ترشێن ئەمینی کو بنیاتێ دروستکرنا پروتینانە، وەرگێرانا پێزانینێن بوماوەیی ژ جینەکێ بو پروتینەکا تایبەت دناڤ خانێ دا دهێنە ئەنجامدان.

خشتێ ٧,١

تفتێن ترشێ mRNA یێن تەمامکەر بو تفتێن ترشێ DNA

تفتێن گەردا DNA یا دوو شریت	تفتێن mRNA
سایمین = T	ئەدینین = A
سایتوسین = C	گوانین = G
گوانین = G	سایمین = T
ئەدینین = A	سایتوسین = C

دروستکرنا پروتینان

پروتین ب هاریکاریا ترشێ ناڤکی یێ رایبوسومی دهێنە دروستکرن کو ژ نیوکلیوتایدێن تفتێن ئەدینین، گوانین، سایتوسین و یوراسیل پێکدهێت، لڤێرێ سێ جورێن ترشێ RNA هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

- ناڤکەترشێ رایبوسومی یێ رایبوسومی rRNA : ئەڤ جورە بەشێ ئەنزیمی یێ رایبوسومانە.
- ناڤکەترشێ رایبوسومی یێ ڤەگوهێزەر tRNA : ئەڤ جورە یێ پێدڤیە بۆ ڤەگوهاستنا ترشێن ئەمینی بۆ ناڤ رایبوسومان ژ پێخەمەت دروستکرنا پروتینان.
- ناڤکەترشێ رایبوسومی یێ پەیامنێر mRNA : ئەڤ جورەژی پێزانینێن بۆماوەی ژ ترشێ DNA وەردگریت و بۆ ناڤ سایتوپلازمی و رایبوسومان دڤەگوهێزیت.

ئەنزیمەکێ گرنگ هەیە دبێژنێ ئەنزیمێ پەلەرکرنێ RNA Polymerase کارێ وی دروستکرنا هەرسێ جورێن ترشێ ناڤکی یێ رایبوسومی rRNA، tRNA و mRNA یە. دروستکرنا پروتین دگەل کریارا کوپیکرنێ Transcription Process دەستپێدکەت، دکریارا کوپیکرنێدا ریزبەندەکا DNA دوجارکی دبیت و شریتەکا mRNA بەرهەم دئینیت کو پێزانینێن بۆماوەی هەلدگریت و بۆ ناڤ رایبوسومان ڤەدگوهێزیت کو ئەندامۆکە بەرپرسیارە ژ دروستکرنا پروتینان.

بەری کریارا دابەشبونا خانێ ریبدەت، نیوکلیوتایدێن دناڤ DNA دا هژمارا وان دوجارکی لێ دهێت. ئەڤ نیوکلیوتایدە هاریکاریا هەلگرتنا پێزانینێن بۆماوەی دکەت و ژ بابکەکی بۆ ئێکی دناڤبەرا خانەیان دا دڤەگوهێزیت. ئەڤ چەندە هێمایێ دکەتە سەر دەربرینا جینان Gene Expression کو بتنێ دناڤ ترشێ ناڤکی یێ رایبوسومی دا پەیدادبیت.

دماوێ کریارا کوپیکرنێ دا ترشێن ئەدینین و گوانین و سایتوسین و یوراسیل دگەل ئێک جووت دبن، تفتێ گوانین وەك قالب کاردکەت بۆ تفتێ سایتوسین دناڤ ترشێ mRNA. دیسان تفتێ سایتوسین یێ DNA وەك قالب بۆ گوانینی mRNA کاردکەت. تفتێ سایمین یێ DNA قالبە بۆ تفتێ ئەدینین یێ mRNA. هەردیسان تفتێ ئەدینین دناڤ DNA دا

وەك قالب كاردكەت بۆ تفتا یوراسیل دناڤ mRNA دا. ئـەڤ چـەندە ریـددەت چـونكی گەردێن RNA بتنێ تفتێ یوراسیل هەیە نەك ئەدینین.

كریارا كوپیكرنێ دەستپێدكەت دەمێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ دگەل ترشێ DNA ل سـایتێ بەندكرنێ Promoter site ئێكدگرن، لڤێرێ ئەڤ ترشـێ لێـك ئالیـایی دێ ژێكڤـەبیت و هەر شریتەك وەك قالب بۆ دروسـتكرنا شـریتەكا RNA دێ كاركـەت. ل دویڤـدا ترشـێ RNA دێ دروست بیت ئەوژی پشـتی گشـت نیوكلیوتایـدێن وێ دگـەل نیوكلیوتایـدێن ترشێ DNA جـووت دبـن. دەمـێ شـریتا ترشـێ RNA دهێتـە دروسـتكرن، ئـەنزیمێ پەلەركرنێ دێ هاتنوچونێ لسەر شریتا نوی دروستبوی كـەت و هـەر نیوكلیوتایـدەكێ ب شاشی جهەك گرتبیت دێ هێتەلادان و ئێكـێ دروسـت دێ ل جهـێ وی هێتـە دانـان. ئـەڤ چەندە دێ بەردەوام بیت هەتا ئەنزیم دگەهیتـە سـایتێ دوماهیئینـانێ Terminator site لسەر شریتا DNA. یـان ژی ب شـێوەیەكێ فیزیـایی ژلایـێ پرتـەكا ترشـێ RNA یـێ كـوپیكری ڤـە، پاشـی شـریتا ئێكانـە mRNA ئـەوا نـوی هاتیـە دروسـتكرن و ئـەنزیمێ پەلەركرنێ RNA Polymerase دێ ژ شریتا DNA دویركەڤن و هێنە بەردان.

ل دویڤدا پێزانینێن بوماوەیی لسەر ترشێن ناڤكی دێ هێنە كورمكرن و پروتینـەك دێ ژێ دروستبیت، شریتەكا mRNA ژ هندەك پارچان پێكدهێت، پارچەك دبیتە چەنگالێ خوێنـەر Reading Frame، ئەڤ چەنگالە ژ هژمارەكا كودونان پێكدهێت، كودون رێزبەندا سـێ تفتێن ئەمینی یـە وەك GGC, AAA و AUG. هـەر كودونـەك پێزانینـان بـۆ ترشـەكێ ئەمینی یێ تایبەت دهەلگریت، رێزبەندا ڤان كودونان لسـەر شـریتا RNA بریـارێ ددەت لسەر وێ رێزبەندێ یاكو ترشێن ئەمینی ب كاردئینت بۆ دروستكرنا پروتینەكێ، هەر دەمـێ كریـارا كـوپیكرنێ ب دومـاهی هـات، پێـزانینێن لسـەر mRNA دێ هێنـە گهـورین بـۆ پروتینەكێ ئەوژی ب كریارەكێ دبێژنێ وەرگێران Translation، دڤـێ كریـارێ دا ئـەو پێزانینێن بوماوەیی یێن لسەر mRNA ژبەر ترشەكێ DNA هاتینە كـوپیكرن، دێ هێنـە وەرگێران بۆ رێزبەندەكا تایبەت یا ترشێن ئەمینی و ئەوژی ژلایـێ خوڤـە دێ كەتـە پـروتین. ترشێن ئەمینی یێن گونجـایی دهێنـە هـەلگرتن بـۆ جهـێ وەرگێرانـێ ل سـەر رایبوسـومان و رێزبەندەكا پێگەهشتی دروستدكەت. لڤێرێ tRNA كودونەكا تایبەت دناسیت، هەر ئێك

ژڤان کودونان دژەکودونەك Anticodon هەیە و ریزبەندەکا تفتان هەیە و تمامکەرێن وان تفتێن لسەر کودونیّ نە. پشتی هینگیّ ئەڤ تفتە جووت دبن و ترشێن ئەمینی زنجیرەکیّ دروستدکەن، ئەڤ کریارە دیّ یا بەردەوام بیت تا زنجیرەکا پولیپیپتایدی Polypeptide Chain دروستدبیت و پشتی هینگیّ ئەڤ زنجیرە دیّ ژ رایبوسومی ڤەبیت بۆ ئەنجامدانا فرمانەکیّ تایبەت. دبیت ئەڤ پیپتایدە دناڤ دەزگەهیّ گولجی یێن زیندەوەرێن ناڤك دروستدا بهێنە عومبارکرن، دیسان گەردەکا mRNA، دووبارە دهێتە دروستکرن و نیوکلیوتاید دزڤرنە دناڤ ناڤکیّ دا، و tRNA دزڤریتە دناڤ سایتوپلازمی دا و دگەل گەردەکا نوی یا ترشێن ئەمینی کوم دبیت.

جینوتایپ و فینوتایپ

پێکهاتنا بوماوەیی یا هەر زیندەوەرکیّ دهێتە نیاسین ب جینوتایپ Genotype یان ژی بوماوەبابەت، و سیفەتێن چالاك یێن وی زیندەوەری دیاردکەت، هندەك سیفەت دبیت پێش نەکەڤن لیّ ئەڤ سیفەتێن پێش دکەڤن و وەراریّ دکەن دهێنە نیاسین ب فینوتایپ Phenoptype یان ژی روخسارە بابەت، کو وان سیفەتێن دەربرینیّ ژ خودکەن دیاردکەت بۆ نمونە وەك چاڤێن شین و پرچەکا نەرم یان یا لولوك.

جینوتایپ ژ ترشیّ DNA ییّ زیندەوەری پێکدهێت، لیّ فینوتایپ کومەکا پروتینایە و جورەها سیفەتێن خانیّ ژ سیفەتێن فرمانی و پێکهاتەیی یێن ناڤ پروتینان دهێنە وەرگرتن.

کونترۆلکرنا جینان

پروسێسا دروستکرنا پروتینان (ل بیرا تەبیت کو پولی پیپتاید دبنە پروتین ڤێجا چ بهێنە کومکرن دگەل هندەك پولیپیپتایدێن دی یان ژی دەمیّ ب شێوەیەکیّ بایولوژی ب شول دکەڤن و چالاك دبن) ژ پێنگاڤا کوپیکرنا پێزانینێن یێن لدەڤ DNA بۆ شریتەکا RNA یا تەمامکەر دەستپێدکەت. پێزانینێن بوماوەی لسەر گەردەکا mRNA دهێنە هەلگرتن و پاشی ژ ناڤکا خانیّ دهێنە دەر وبەرەڤ وان رایبوسومان ڤە دچن یێن لسەر ناڤەندەپلازمەتۆرێن

زۆر. و ل ویرێ ژی دێ هێنه گهورین بۆ کودونان. ئەڤ پروسێسە چارەسەرکرنا پێزانینێن ترشێن ناڤکی گرنتی دکەت و ڤان پێزانینیان بۆ زمانەکی وەردگێریت داکو پروتین تێبگەهن.

مودێلا ئوپیرونان

ل سالا ١٩٦١ هەردوو زانایان فرانکوس جاکوب و جاکوس مونودی مودێلا ئوپیرونان بەرهەم ئینا کو شروڤەدکەت کا چەوا کوپیکرنا گەردێن mRNA دهێنە رێکخستن. ئەڤ کوپیکرنە ب دوو رێکان دروست دبیت بڤی رەنگی :

- متکرن یان کپکرن Repression: ئەڤ پروسێە دەربرینا جینان گێژدکەت و دروستکرنا ئەنزیمان کێمدکەت، پروتینێ کپکەر Repressor شیانێن ئەنزیمێ پەلەرکرنێ د راوەستینیت و ناهێلیت کریارا کوپیکرنێ بەردەوام بیت.
- رازیبون Induction: ئەڤ پروسێسە کریارا کوپیکرنێ چالاکدکەت ئەوژی ب بەرهەمئینانا پروتینێ رازیکەر Inducer کو مادەیەکێ کیمیایی یە کریارا کوپیکرنێ رازی دکەت بەردەوام بیت.

ڤان هەردوو زانایان جینێن بەکتریایا E. coli نیاسین و بۆ سەر سێ جینان دابەشکرن، ئەوژی ب ڤی رەنگی جینێ پێکهاتنێ Structural Gene، جینێ رێکخەر Regulatory Gene، و جهێ کونترۆلکرنێ Control Region .

ب شێوەیەکی گشتی ئەڤ هەرسێ پێکهاتیە بەشەکێ کارکەر دروستدکەن دبێژنێ ئوپیرون. ئوپیرونێن تایبەت دشێن پشتەڤانیا دیاربونا ئەنزیمێن تایبەت بۆ هەرسکرنا کاربوهایدراتان بکەت، بۆ نمونە دەمێ شەکرا شیری لاکتوز هەبیت، بەکتریا دێ ئەنزیمەکێ پێدڤی دروستکەت بۆ شکاندنا ڤێ شەکرێ. لێ هەکە ئەڤ شەکرە نەبیت، جینێ رێکخەر دێ پروتینا کپکەر بەرهەم ئینیت و ئەڤ پروتینە دگەل جهێ کونترولکرنێ دێ هێتە گرێدان و رێکێ ل جینا کارکەر گریت ئەوا ئەنزیمێ هەرسکرنا شەکرا لاکتوزی بەرهەم دئینیت. لێ دەمێ دوبارە لاکتوز پەیدابیت دێ ئێکگرتنێ دگەل کپکەری ل سایتێ ئوپیرەتور کەت و

پاشی دێ ڤی سایتی ئاڤاکەت و جینێ کارکەر دێ هێتە ئازادکرن بۆ دروستکرنا ئەنزیمێ هەرسکرنا شەکرا لاکتوز.

کەشەفریت

کەشەفریت یانژی بازدان Mutation گهورینەکا هەمیشەیی یە دناڤ رێزبەندێن ترشێ DNA دا رویددەت (تەماشەی وێنێ ٧,٢ بکە). هندەك کەشەفریتان کارتێکرنەکا بەرچاڤ نینە و دەربرینێ ژ خوناکەن، لێ پترییا بازادان کارتێکرنەکا مەزن وبەرچاڤ لسەر زیندەوەری هەیە. دەمێ جینەك تووشی کەشەفریتیێ دبیت، ئەو ئەنزیمێ ژلایێ ڤێ جینیڤە دهێتە دروستکرن رەنگە چالاکیا خو ژدەست بدەت یان کێم بکەت، ژبەرکو رێزبەندا ترشێن ئەمینی یێن وێ جینێ دهێتە گهورین. هەلبەت ئەڤ گهورینە دێ بۆ خانێ یا زیانبەخش بیت، لێ هندەك جاران کەشەفریت هندەك گهورینێن ب مفا ژی ئەنجام ددەن ب تایبەت دەمێ چالاکیەکا زیندەکی یا نوی دئافرینیت.

خشتێ ٧,٢ جورێن کەشەفریتان

جورێن کەشەفریتێ	شروڤەکرن
کەشەفریتا خالی	هەردیسان دبێژنێ جهگرا سەرەکی، ئەڤ جورە بەربەلاڤترین جورێ کەشەفریتایە و جوتەکێ گەردێن DNA بخوڤەدگریت، جورێن جوداجودا یێن تفتێن نەدروست جهێ تفتێن رەسەن دگرن و د ئەنجامدا کودێن بوماوەی دهێنە گهورین، جووت تفتێ جهگر ل دەمێ دوجارکیبون دهێتە ب کارئینان
کەشەفریتا مێسنس	ئەڤ جورە ژی پەیدادبیت دەمێ ترشەکێ ئەمینی یێ نوی جهێ ئێکی دی بگریت دناڤ پروتینیدا، ئەوژی ژلایێ ترشێ mRNA دکریارا کوپیکرنێدا.

کەشـــــــــەفریتا نەهەستپێکەر	ئـــەڤ جـــورە وی دەمـــی پەیـــدادبیت دەمـــا کـــودونێ ب دومـــاهی ئینیانێ Terminator دناڤ شریتا mRNA دا دیاردبیـت ئـەوژی جهێ وێ ل ناڤەراستا شریتێ پەیدادبیت نەك دوماهیکێ .
کەشـــەفریتا گهـــورینێن چارچوڤەیی	جوتێن نیوکلیوتایدان دناڤ گەردەکا DNA دا دهێنە کێمکـرن یـان زێدەکرن.
کەشـــەفریتا ژدەســـتدانا فرمانی	کەشەفریتەکە دبیتە ئەگەرێ هندێ جین ژکاربکەڤیت.
کەشەفریتا ژدەڤخو	ئەڤ جورە دناڤ سروشتی دا ریدەت بێ هەبوونا نوینەرەکی.
کەشەفریتا رازیکەر	ئەڤ جورە ل لابورێ دهێتە ریدان.

دیارتین جورێ کەشەفریتێ دبێژنێ کەشەفریتا خـاڵی Point Mutation ، هەردیسـان دهێتە نیاسین ب گهورینا جهگرتنا تفتان Base Subsituation، ئەڤ جورێ کەشـەفریتێ هینگێ پەیدادبیت دەمێ تفتەکێ نەیێ ئاسایی جهێ تفتەکا دروست بگریت کو دبیتە ئەگەرێ گهورینا کودێ بوماوەیی و لدیڤدا ئەڤ کودە دێ دووهندەبیت.

ئەگەر جینا کەشەفریت لســەردا هـاتی بـۆ دروسـتکرنا پرویتینـەکێ بهێتـە بکارئینـان، mRNA دێ لبەر وێ جینا تفتێن نەیێن دروست هەلگرتین هێتە کوپیکرن، لەورا ژی دێ ترشەکێ ئەمینی یێ نەیێ دروست کەتە دنـاڤ پروتینـی دا، ئەگـەر ئـەڤ چـەندە رویـدا، ئـەو کەشەفریتا پەیدابوی دێ بێژنێ کەشەفریتا مێسنس Missence.

لێ ئەو کەشەفریتا کودەکێ بوماوەی دگهوریـت یـان ژکاردئێخیـت دبێـژنێ کەشـەفریتا نەهەستپێکری Nonsense و ئەگرە هنـدەك نیوکلیوتایـد هاتنـە زیـدەکرن یـان کێمکـرن دبێژنێ کەشەفریتا گهورینێن چارچوڤەیی Frame Shift Mutation .

جورەکێ دی یێ کەشەفریتان هەیە ل لابـورێ پەیـدادبیت دبێـژنێ کەشـەفریتا رازیکـەر Induced Mutation. لێ ئـەو کەشـەفریتێن ژدەرڤـەی لابـورێ پەیـدادبیت دبێـژنێ کەشـەفریتا ژدەڤخوSpontaneously Mutation. کەشـەفریتا ژدەرڤـەی لابـورێ وی

دەمی پەیدادبیت دەما نوێنەرێن کەشەفریت پەیداکەر دناڤ ژینگەهێ دا هەبن. هەردوو جورێن کەشەفریتا جهگرتنا تفتان و گهورینێن چارچوڤەی ژدەڤخو پەیدادبن. ئەو نوێنەرێن ژینگـەهێ دا ژ هندەك پروسیٚسێن پیشەسازی پەیدادبین دشێن ب شێوەکێ راستەوخو یان نەراسـتەوخو ببنە ئەگـەرێ پەیـداکرنا کەشـەفریتان. ئـەڤ نوینـەرە دهێنـە نیاسـین ب کەشـەفریتپەیداکەر Mutagen.

هەر نوێنەرەکێ فیزیایی یان یێ کیمیایی کارلێکێ دگەل ترشـێ DNA دا بکـەت دشێت ب شێوەیەکێ چالاك کەشـەفریتێ پەیدابکـەت. هنـدەك جـورێن کەشـەفریتان دبنـە ئەگەرێ هندێ مایکروئورگانیزم پتر بەرگریا دەرمان بکەن یان ژی شیانێن وان بۆ پەیـداکرنا نەخوشیان زێدەتر لێ بکەن. گەلەك جورێن کەشەفریتان ژبـەر هنـدەك دیـاردەیێن سروشـتی پەیدادبن وەك تیشکدانێ Radiation، ب تایبەت ژ تیشکا ئـێکس و گامـا، هەردیسـان ژ روناهیا سەرموری Ultra-violet Light، ئـەڤ تیشـکە دبنـە ئەگـەرێ نـەهێلانا بەنـدێن هەڤهێزیێ دناڤبەرا تفتێن ترشێ DNA. روناهیا سەرموری دگەل ڤان تفتان دهێتە گرێـدان و جهـێ خـو بـرەخ تفتـێ سـایمینی دنـاڤ شـریتەکا DNA دا دکـەت و د ئەنجامـدا تفتـەکێ ژکارکەفتی بەرهەم دئینیت کو نەشێت ئێدی پروتینان دروست بکەت. ڤێ چـەندێ زیانـەکا مەزن هەیە و رەنگە ببیتە ئەگەرێ کوشتنا خانێ چـونکی ئـەڤ تفتـێ سـایمین یـێ ژکارکـەفتی بەردەوام دێ ب شێوەیەکێ نەیێ دروتس دووهندەبیت.

هندەك بەکتریا دشێن ئەو پارچەیێن ژکارکەفتی ژبەر روناهیا سەرموری دوبارە چاك بکەنەڤە ئەوژی بهاریکاریا ئەنزیمێ چـاککرنا رونـاهیێ Light Repairing Enzyme. کو هەردوو دایمەرێن ژێکڤەدکەت بۆ دوو تفتێن سـایمین یـێن بنـەرت، دبێژنـە ڤـێ کریـارێ ساخکرنا فوتوگرافی Photoreactivation.

لـەزاتیا رویدانا کەشەفریتان

کەشەفریت ب شێوەیەکێ سروشتی دناڤ ژینگەهێ دا ب هاریکاریا نوێنەرێن کەشـەفریت پەیداکەر ریددەت، لێ ئەڤ کەشەفریتە توشی هەمی خانـەیان نابیـت خـو هەکـە بکەڤنـە ژێـر کارتێکرنا ڤان نوێنەرانژی، زانـا کارتێکرنـا کەشـەفریتێ ب رێکـا لـەزاتیا پەیـدابونا لسـەر

زیندەوەری دپیڤن. بۆ نموونە ئەگەر مروڤ تیبینیا دروستبونا ١٠٠ خانەیان بکەین کو ژ خانەیەکا بنەرەت پەیدابن، ئەگەر ١٠ خانە ژ خانەیێن پەیدابوی کەشەفریت بسەردا بهێت. لەزاتیا کەشەفریتێ دێ بیتە ١٠٪ . پیڤانا ڤێ لەزاتیێ رێکەکە بۆ هەڤبەرکرنێ دناڤبەرا وێ کەشەفریتا ب شێوەیەکێ سروشتی رویبدەت دگەل هژمارا وان کەشەفریتێن ژ ئەگەرێ نوێنەران ڤە پەیدابوین.

ل دەستپێکێ زانا دێ لەزاتیا کەشەفریتبونا خانەیەکێ پیڤن ئەوا ب شێوەیەکێ سروشتی رویدایی و نەکەفتبیتە بن کارتێکرنا ڤان نوێنەران، پاشی ئەڤ لەزاتیە دێ هێتە هژمارتن و لێکدان، پشتی هینگێ ئەنجامێن هەردوو تیبینیکرنا دێ هێنە هەڤبەرکرن، ئەگەر هەردوو لەزاتی تا رادەیەکی د وەکهەڤ بوون، پاشی ماددێ نە نوێنەرەکێ کەشەفریت پەیداکەرە بەلکو ماددە نوێنەرێ پەیداکرنا کەشەفریتانە ئەگەر لەزاتیا کەشەفریتا وی مەزنتربیت ژ لەزاتیا کەشەفریتێن سروشتی.

کویزا بەشێ حەفتێ

١. ئەو خالا جووت شریتا DNA یا تێکئالیایی ژێکڤەدبیت دبێژنێ ؟

a. ئەنزیمێ پەلەرکرنێ
b. چەنگالێ دوجارکیبونێ
c. پێکڤەگرێدانا هایدروجینی
d. رایبوسوم

٢. دروستکرنا پروتینان ژ کیژ خالێ دەستپێدکەت ؟

a. پروسێسا کوپیکرنێ
b. پروسێسا وەرگێرانێ
c. پروسێسا فرەپیپتایدی
d. پروسێسا جیونوتایپ

٣. ئەو سیفەتێن دەربرینێ ژ رەنگێ چاڤان و پرچێ دکەن چ دبێژنێ ؟

a. جینوتایپ
b. ئێکسون
c. ئێنترون
d. فینوتایپ

٤. **کیژ ڤان نه جورەکێ ترشێ RNA یە ؟**

a. rRNA
b. uRNA
c. tRNA
d. mRNA

٥. **ئەنزیمێ پەلەرکرنێ RNA Polymerase کارێ وی چیە ؟**

a. ئەنزیمەکە بۆ دروستکرنا RNA ب کاردهێت.
b. ئەنزیمەکە بۆ دروستکرنا رایبوسومان ب کاردهێت.
c. ئەنزیمەکە بۆ دروستکرنا پروتینان ب کاردهێت.
d. ئەنزیمەکە بۆ دروستکرنا pre-DNA ب کاردهێت.

٦. **سایتێ Promoter کارێ وی چیە ؟**

a. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەرکرنێ خو ب ترشێ DNA ڤە دگریت.
b. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەرکرنێ خو ب پروتینەکی ڤە دگریت.
c. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەرکرنێ خو ب نیوکلیوتایدێن ئازاد ڤە دگریت.
d. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەرکرنێ خو ترشێن ئەمینی ڤە دگریت.

٧. **گەردا mRNA ژ سێ گەردان پێکدهێت دبێژنێ ؟**

a. ترشێ ئەمینی
b. کودون
c. ئینترون
d. ئێکسون

٨. سایتێ متبوونێ Repressor چ کاردکەت ؟

a. کریارا کوپیکرنێ چالاك دکەت
b. کریارا دروستکرنێ چالاك دکەت
c. کریارا دەبرینا جینان چالاك دکەت
d. کریارا کوپیکرنێ د راوەستینیت.

٩. ئوپیرون ژ جینێن دروستکرنێ، کونترولکرنێ و رێکخستنێ پێکدهێت.

a. راستە
b. نەراستە

١٠. کەشەفریتا ژدەڤخو پەیدادبیت ژ ئەگەرێ ناڤێکداچونا لابورێڤـە ل دەمـێ دوجارکیبونا DNA .

a. راستە
b. نەراستە

بەشێ هەشتێ

تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری
Recombination DNA Technology

جینێن مروڤی هندەك بریارێن بهێز ددەن کا مروڤ چیە و دێ یێ چەوان بیت، چونکی ئەڤ جینە پروسێسەکا تایبەت بۆ لەشێ مە دابین دکەن و دەربرینێ ژ سیفەتەکێ دکەن. هندەك ژڤان سیفەتان هاریکاریا مە دکەن بۆ ئەنجامدانا هندەك فرمانێن سەرەکی و گرنگ وەك گهورینا خوارنێ بۆ تێهنێ. ئەڤ بیروکە ل دەڤ مایکروئورگانیزمان ژی دهێتە بجهئینان. پێزانینێن بۆماوەی دناڤ ترشێ DNA دا دهێنە هەلگرتن ئەوژی برێکا گرێدانا ترشێن ناڤکی دناڤ ریزبەندەکا تایبەت دا کو تو دبەشێ بەری نوکەدا فێری ڤێ چەندێ هەمیێ بوی.

ئەرێ تو دشێی هزرا خو دوان ئەنجاماندا بکەی هەکە دەستکاری دڤی ریزبەندی دا بهێتەکرن، مروڤ دشێت دوبارە جینان پروگرام بکەت بۆ دەبرینا سیفەتەکا پەسەندکری و بمڤا یان ژی بۆ نەهێلانا سیفەتەکا زیانبەخش و نەپەسەندکری وەك وان سیفەتان یێن دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیێن بۆماوەی، دەستکاریکرن دڤان پێزانینێن بۆماوی دا دهێتە نیاسین ب ئەندازا بۆماوەیی Genetic Engineering، دڤی بەشی دا تو دێ پتر فێری ئەندازا بۆماوەی و چەوانیا کارکرنا تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری بۆ رێکخستنا پروگرامێ بۆماوەی یێ زیندەوەرەکی بی.

ئەندازا بۆماوەی

گهورینا پێزانینێن بۆماوەی یێن زیندەوەرەکی برێکا گهورینا جینومێ ترشێ ناڤکی دبێژنێ ئەندازا بۆماوەی و ب رێکەکا زانستی بەرهەم دهێت دبێژنێ تەکنیکا تێکەلکرنا DNA. ڤێ تەکنیکێ بوارەکێ نوی ل هەمبەر ڤەکولین و بایولوژیا بجهێنانێ پەیداکریە و بەشەکێ گرنگە ژ زانستێ زیندەتەکنولوژی Biotechnology. ئەڤ بوارە هێدی هێدی یێ د گەشەکرنێدا. زیندەتەکنولوژی زانستەکە گرنگیێ ددەتە وان کاران یێن زیندەوەر تێدا لسەر ئاستێ بۆماوەیی دهێتە چارەسەرکرن بۆ بەرهەم ئینانا هندەك بەرهەمێن پزیشکی، چاندنێ و پیشەسازی. تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری پارچەیەکا ترشێ DNA ب رێزبەندەکا نوی دروستبوی بەرهەم دئینیت ئەوژی ب رێکا پێکڤەگرێدانا پارچەیێن جوداجودا یێت ڤی ترشی کو ژ دوو زیندەوەران یان پتر دهێنە وەرگرتن.

ئێك ژ رێکێن بوویە ئەگەرێ پێشئێخستنا ڤێ تەکنولوژیایێ، ئاشکەراکرنا ئەنزیمێن برینێ بوو ل دەڤ مایکروئورگانیزمان ژلایێ هەرسێ زانایان وینەر ئاربیر، هامیلتون سمیس و دان نازان ل دوماهیا سالێن ١٩٦٠. ئەڤ ئەنزیمە رێزبەندەکا تایبەت یا تفتان دنیاسیت و پاشی بۆ چوار یان شەش یان هەشت تفتان کەر دکەت، لەورا دبێژنێ ئەنزیمێن شکاندنێ Restriction Enzyme، ئەنزیم دێ رێزبەندەکا تایبەت یا DNA نیاسیت و پرتپرت کەت بۆ هژمارەکا پارچەیێن جوداجودا، دبێژنە ڤان پارچەیان پارچێن شکەستی Restriction Fragments. ئەڤ ئەنزیمە بەندێن دناڤبەرا تفتێن شریتا DNA دشکێنیت ل خالەکێ ل درێژاهیا دەرڤەی ڤی شریتێ.

سێ جورێن ئەنزیمێن شکێنەر هەنە، جورێ ئێکێ و سیێ شریتا DNA دویر ژ سایتێ نیاسینێ Recognition Site دشکێنیت. لێ جورێ دوێ شریتا DNA ل جهەکێ نیاسینێ یێ تایبەت دشکێنیت لەورا ئەڤ جورە پتر ژ یێن دی دهێتە ب کارئینان بۆ ئامادەکرنا پارچەیێن بچوك یێن ڤی ترشی کو جینەکا تایبەت یان بەشەکێ تایبەت لسەر هەبیت. جین دهێتە پێناسەکرن ب پارچەکا DNA کو رێزبەندەکا نیوکلیوتایدان پێکدهێت بۆ بەرهەمەکێ چالاك و کارکەر.

ئـەنزیمێ EcoRI پارچـەیەکا DNA دناڤـەرا تفتـێن گـوانین و ئـەدینینی ل ڕێزیەنـدا GAATTC دشکێنیت، دبارێ شریتەکا دوانیدا ڕێزبەنـدا تفتـێن GAATTC دێ بیتـە جووت تفت دگەل ڕێزبەندێ کـو دێ بـەرەڤ لایـێ هەڤدژڤـە چـیت. دەمـێ دوو پارچـەیێن DNA دهێنە شکاندن شریتەکا تاك دێ پەیدابیت یاکو دوماهیا وێ دێ یا تەمامکـەر بیـت بۆ دوماهیا شریتا دی، دبێژنە دوماهیا ڤێ شـریتێ دوماهیکـا نیسـەك Sticky End. نـاڤێ هەر ئەنزیمەکێ ژ هەرسێ پیتێن دەستپێکێ یێن نـاڤێ وێ بـەکتریایێ دهێنـە وەرگـرتن یـا ڤـی ئەنزیمی بەرهەم دئینیت (تەماشەی خشتێ ٨,١ بکە) .

ل سالا ١٩٧٢ هەرسێ زانایان داڤێد جاکسون، روبەرت سیمون و پول بیری پارچـەیەکا ترشێ DNA دروستکر و وان جینا دوماهیا وێ یا نیسەك بشـێت دگـەل پارچـەکا دی ب جوتبونا تفتان ئێکبگریـت ئـەوژی ب هاریکاریـا ئـەنزیمێ لـەحیمی DNA Ligase. ئـەڤ ئەنزیمە دوو دوماهیکێن نیسەك یێن شریتەکا ڤی ترشی ل خالا ئێکگرتنێ پێکڤە گرێـددەت، ل سالا ١٩٧٣ هەردوو زانایان ستانلی کوکین و هاربەر بویەری ئێکەم پلازمیـدێ تێکـەلکری دروستکر کو دشیانێن ویدابوو دنـاڤ خانەخوێیـەکا بـەکتریایێ دا دوجـارجی بیـت. پلازمیـد گەردەکا DNA یە و بەکتریا دشێت دوجارکی بیت بێ هاریکاریا کرۆموسومان.

خشتێ ٨,١

DNA یێ تێکەلکری پارچەیەکا نوی یە و ب ڕێزیەندەکا نوی هاتیە دروستکرن، ئەوژی ب هاریکاریا ڕێزبەندێن زانراو و ژ ژێدەرێن جوداجودا.

ئەنزیم	ژێدەرێ	ڕێزبەندێ زانراو	سایتێ شکاندنێ	بەرهەمێ دوماهیێ
EcoRI	*E. coli*	GAATTC CTTAAG	G- AATTC CTTAA -G	G---AATTC CTTAA---G

ل سالا ١٩٧٥ ئیدوین م. ساوزێرن رێکەکا تایبەت بۆ دیارکرنا پارچەکا DNA داهێنا، ب هاریکاریا ڤێ چەندێ جینەکێ تایبەت دشێت ژ پارچەکا تێکەلکری یا ڤی ترشی بهێتە جوداکرن، دبێژنە ڤێ تەکنیکێ، تەکنیکا بلوتینکرنا باشوری Southern Blotting. پارچەیێن ترشێ DNA ل دویڤ قەبارێ وان دناڤ ئامیرەکێ تایبەتدا دهێنە ژێکجوداکرن دبێژنێ راکێشانا کارەبایی یا جیلاتینێ ئاگاری Agarous Gel-electrophorysis. ڤی ئامیری مفایەکێ تایبەت بۆ ژێکجوداکرنا پارچەیێن جودا جودا یێن DNA یێ پرتپرت کری لسەر بنەمایێ هندەك سیفەتێن کیمیایی و فیزیایی هەیە.

گروپێ فۆسفاتی دناڤ ڤی ترشی دا بارگەیەکا سالب هەیە لەورا ژی دبیتە ئەگەر بهێنە راکێشان ژلایێ هەر تشتەکێ بارگە موجەب دناڤ ڤی ئامیری دا. ژبەر ڤێ چەندێ پارچەیێن جوداجودا دناڤ بوارەکێ کارەبایی دا دهێنە دانان داکو بۆ لایێ بارگێن موجەب بهێنە راکێشان. پارچێن DNA دناڤ ئاگاری دا کو ماددەیەکێ جیلاتینی یێ نیمچە رەقە و ل ناڤ حەوزەکا رێکخەر یا بچوك دهێن دانان، پاشی بوارەکێ کارەبایی لسەرا دبوریت داکو دناڤ ئاگاری دا بەرەڤ جەمسەرێ موجەب بچن. پارچەیێن مەزنتر لەزاتیەکا کێمتر ژ پارچەیێن بچوك هەیە لەورا درەنگتر دگەهنە جەمسەرێ موجەب.

ترشێ DNA یێ دەستکرد

زاراڤێ کێم ئولیگونیوکلیوتاید Oligonuclotide ژ پەیڤا یونانی ئولیگو ب رامانا کێم هاتیە وەرگرتن و مەرەم ژێ ئەو پارچەنە یێن هژمارەکا کێم یا نیوکلیوتایدان هەی. هندەك پارچەیێن بچوك یێن DNA یان RNA کو درێژاهیا وان دناڤبەرا ٢ تا ٣٠ نیوکلیوتایدانە ب شێوەیەکێ دەستکرد دهێنە دروستکرن و رێزبەندا وان یا زانایە و شیانێن مەزن هەنە، دبێژنە ڤان پارچێن بچوك پروب Prob و بۆ حەلاندنا پارچێن DNA دهێنە ب کارئینان. ئەڤ پروبە پارچەکا ستاندەر و یا تاك شریتە و دناڤ هژمارەکا مەزن یا پارچێن DNA دا ئەو رێزبەندا تمامکەر بۆ تفتێن وی بیت دنیاسیت و پێڤە دهێتە گرێدان. پروب و پارچێن DNA دهێنە ئامادەکرن داکو د تەکنیکا زنجیرا کارلێکێن ئەنزیمێ پەلەرکرنێ دا

Polymerase Chain Reaction (PCR) دا بهێنه ب كارئینـان، ئـەڤ تەكنیكـە ل سالا ١٩٥٨ ژلایێ كارل مولیسی ڤە هاتە پێشئێخستن كو برەكا مەزن یا پارچێن DNA د ماوەیەكێ كێمدا بەرهەم دئینیت بێ كو پێدڤی ب خانەیەكا زیندی هەبیت. دڤێ تـەكنیكێ دا پارچەیەكا بچوك دشێن بلیون كوپیان د چەند دەمژمێرەكاندا بەرهەم بینیت و ئەڤ بـڕا مـەزن ب سانەهی دهێتە حەلاندن.

تـەكنیكا PCR و شـێوگێن DNA بهـاو جهـەكێ مـەزن د زانسـتێن پزیشـكی و زیندەتەكنولوژی و بایولوژیا گەردی Molecular Biology دا هەیە. ب كارئینانا ڤان كەرەستەیان هاریكاریا زانایان كر ئەو پارچـەیێن DNA یـێن پەیوەنـدی ب نەخوشـی یـێن ئیدز، لایم، كلامیدیا، سل، هەودانێن جگەرێ، نەخوشیا هانتی گونت ڤە هەی دیاربكەن.

چارەسەركرن ب جینان

چارەسەركرن ب هاریكاریا جینان Gene Therapy ب هاریكاریا پروسێسـا DNA یێ تێكەلكری دهێتە ئەنجامدان. دڤی جورێ چارەسەریێ دا خانـە ژ لـەشـێ نەخوشـی دهێنـە وەرگرتن و ب شێوەیەكێ بوماوەیی دهێتە رێكخستن ب زێدەركرنا هنـدەك جینـان و پاشـی دوبارە بۆ كەسێ نەساخ دهێتە ڤەگوهاسـتن. جـورەكێ نشـتەگەری یـێن بوماوەیی دبێـژنێ چارەسـەركرن ب جینـێن لـەشـی Somatic Gene Theraoy یـا گونجایـە بـۆ چارەسەركرنا گەلەك جـورێن نەخوشـیان. خانـەیێن كەسـەكی كـو هـەلگرێ نەخوشـیەكا بوماوەیی بیت دێ ژلـەشێ وی هێنە وەرگرتن و چاندن د لابوریڤە و پاشی جینـا ژكاركـەفتی دێ ژێ هێتە لادان و DNA یـێ كـوپیكری كـو بـوهێلا نورمـال لـسـەر هەیـە بـۆ دهێتـە ڤەگوهاستن، پاشی ئەڤ خانە دێ زێدە بیت و بۆ ناڤ لـەشێ كەسێ نەساخ هێتـە ڤەگوهاسـتن ، لڤێرێ جینا نورمال دێ بیتە ئەگەرێ چارەسەركرنا نەخوشیێ.

ل دەستپێكا سالێن ١٩٩٠ ئەڤ جـورێ چارەسـەریێ هاتـە ب كارئینـان بـۆ دروسـتكرنا ئەنزیمێ ئەدینوسینی یێ كێم ئەمین (Adenosine Deamination (ADA. نەخوشـیا

کێم بەرگری ل دەڤ کەسەکێ ئەڤ ئەنزیمە نەبیت هاتیە چارەسەرکرن، ڤی ئەنزیمی رولەکێ گرنگ هەیە بۆ ژناڤبرنا بەرهەمێن ژەهراوی یێن ژ کریارا میتابولیزمێ پەیدادبن.

خانەیێن لیمفاوی جورەکێ تەپکێن سپی یێن خوینێ نە شەری دژی وان تشتێن بیانی یێن دهێنە دناڤ لەشیدا دکەن، ئەڤ خانەیە ئەنزیمێ ئەدینوسینێ کێن ئەمین ب هاریکاریا ڤایروسێ ریتروڤایروس Retrovirus بەرهەڤ دکەت کو وەك هەلگرێ جینان کاردکەت و دوبارە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ لەشێ کەسێ نەساخ، پشتی دەست ب زێدەبونێ دکەت خانەیێن نوی یێن ئەڤ جینە دناڤدا دێ دەست ب بەرهەم ئینانا ڤی ئەنزیمی کەن و نەخوشیێ چارەسەرکەن.

شوینتبلا DNA

شوینتبلا بۆماوەیی جهەکێ بەرفرەه دناڤ زانستێ بایولوژیا گەردی دا گرتیە، کو پێکدهێت ژ هەرسکرنا کەرەستێن بۆماوەی و بکارئینانا ئەنزیمێن شکێنەر بۆ پرت پرتکرنا گەردێن DNA، دەمێ نمونەیێن ڤی ترشی ژ گەلەك زیندەوەران بهێتە وەرگرتن و ب هەمان ئەنزیم بهێنە پارچەکرن، ژمارە و قەبارێ پارچەیێن شکاندی دێ د جوداجودا بن و ئەڤ جوداهیە تفتێن شوینتبلا DNA زێدەدکەت، ب کارئینان ڤێ شوین تبلێ پشت بەستنێ دکەتە سەر هەبونا رێزبەندێن تفتێن دوبارەکری، دبێژنە ڤان رێزبەندان بەلەرێ فرەشێوەیێن پارچەیێن شکاندی Restriction Fragment Length Polymerase (RFLP) کو ل دەڤ هەمی زیندەوەران یێ وەکهەڤە، ئەڤ چەندە جورەکێ شوین تبلێ یان وارژویا بۆماوەیی یە.

ژ پێخەمەت پێکئینانا شوینتبلەکا بۆماوەی دڤێت DNA ژ کەسەکی بهێتە وەرگرتن وەك ژ داڤەکا پرچێ، پیستی، خانەیێن رییان یان هەر شانەیەکا سادە. پشتی DNA دهێتە وەرگرتن ب هاریکاریا ئەنزیمێ برینێ دێ هێتە شکاندن و دناڤ ئامیرێ راکێشانا کارەبایی یا جیلاتینی دا دێ هێنە ژێك ڤاڤارتن و ل دویڤدا هێنە حەلاندن بۆ بکارئینانا DNA یێ RFLP. ئەڤ شوینتبلە هاریکاریا وان زانایان دکەت یێن ل لابورا دیارکرنا راستیا تاوانان

کو دبێژنێ پزیشکا داد (تایبەتمەندی یێن نەخوشی یێن تاوانـان) بـۆ هەڤبـەرکرنا DNA یـێ مروڤەکی کو هاتییە تاوانبارکرن دگەل DNA یێ نمونەکێ ژ جهێ ریدانێ هاتیە وەرگـرتن. ئـەڤ تەکنیکـە تـا پـلا ٩٩٪ دشـێت راسـتیا ئەنجامـدەرێ تـاوانێ دیاربکـەت لـەروا ژی لسەرانسەری جیهانێ ب شێوەیەکێ بەرفرەهـ دهێتە ب کارئینان.

بجهئینان دبوارێ پیشەسازی

بجهئینانێن پیشەسازی Industrial Application یێن تەکنولوژیا ترشێ DNA یـێ تێکـەلکری پێکـدهێت ژ دروسـتکرنا هنـدەك بەرهـەمێن پروتینـی ب هاریکاریـا جـورەکێ بەکتریان و کەرو و خانەیێن شیردەرێن چاندی. پیشەسازییا دەرمانـان Pharmaceutical هنــدەك پولیپپتایــدێن گــرنگ ژلایــێ پزیشــکیڤە بەرهــەم دئینیــت ئــەوژی بهاریکاریـا زیندەتەکنولوژیایێ، بۆ نمونە بەکتریا ماددێن پەترولی و کەرەسـتێن ژەهـراوی دگهوریـت بـۆ هندەك کەرەستێن ب مفا، ئەڤ بەکتریایە هاتینە دروستکرن ب کومکرنا جینێن ژێکڤەرکرنێ ل سەر پلازمیدەکێ تاك و پاشی دهێنە ڤەگوهاستن بۆ زیندەوەرکێ گونجایی، هەردیسان ڤاکسین ژی ب تایبەت ڤاکسـینا B یـا هـەودانێن جگـەرێ ژ پروتینـێ ڤایروسـی یـێ دنـاڤ خانـەیێن هەڤیرترشی دا هاتیە دروستکرن، .

بجهئینان دبوارێ چاندنێ دا

تەکنیکێن DNA یێ تێکەلکری و زیندەتەکنولوژیا دهێنە ب کارئینان بـۆ باشـترلێکرنا گەشەکرنا هنـدەك رووەکـان ئـەوژی ب هاریکاریـا زێـدەرکرنا شـیانێن وان بـۆ جێگیرکرنـا نایتروجینی، زانایان ئەو جینا بەرپرسـیار ژ جێگیرکرنـا نـایتروجینی ژ بـەکتریان وەرگرتیـە و دانایە دناڤ خانەیێن رووەکیدا، ژبەر هندێ رووەك دشێت راسـتەخو و بـێ هاریکاریـا بـەکتریان توخمێ نایتروجینی ژ ژینگەهێ وەربگریت، هەردیسان دشێن پروتینێن خو بەرهەم بینن.

رێکەکا دیژی هەیە بۆ تێکرنا جینان بوناڤ خانەیێن رووەکی دا ئەوژی تێکەلکرنا پلازمیدێ نـەهێلانا وەرمانـدنێ Ti-Plasmid، ئـەڤ پلازمیـدە ژ بـەکتریایا Agrobacterium tumefacins هاتیە وەرگرتن، ئەڤ بەکتریایە توشی خانەیێن رووەکـان دبیـت و پلازمیـدێ وێ جینەکێ دکەتە دناڤدا کو جهێ جینێ وەرماندنێ دگریت. جوتیـارێن وەلاتـێ ویلایـەتێن

ئێكگرتى يێن ئەمريكا برەكا مەزن ژ دەغلودانىٚ ب شـێوەيەكىٚ بوٚمـاوەيى هاتيـە رێكخسـتن دچينن، نێزيكى سێيەكا گەنمەشامى و نيڤەكا باقلـك و پـەمپى و دەغلـودانى ب شـێوەيەكىٚ بوٚمـاوەيى ل ڤـى وەلاتـى هاتيـە گهـورين، پـەمپى و گەنمەشـامى بـەرگريا دژى دەرمـانێن ميكروبكوژ و مێشومور كوژ ب دەستڤەئينايە. هەبوونا ڤان روەكـێن بـەرگى هـەين مفايـەكىٚ مەزن هەيە چونكى گەلـەك روەك تووشى نەخوشيان دبن دەمىٚ ئەڤ دەرمانە لىٚ دهێنە رەشاندن لىٚ ئەڤێن بەرگرى هەى تووشى ڤان نەخوشيان نابن .

تەكنولوژيا DNA يىٚ تێكەلكرى و كومەلگەهـ

ئەو زيندەوەرێن لـسەر بنەمايىٚ بوٚماوەيى هاتينە رێكسختن بوينە ئەگەرىٚ بلندكرنا گەلـەك پرسيارێن فەلسەفى و زانستى، ڤىٚ تەكنولـوژيايىٚ لێكدانەكا ئەرێنى لـسەر كومەلگەهىٚ هەيـە لىٚ دگەل هندىٚ ژى گەلـەك مەترسى ژىٚ پەيدادبن. ئەوژى ئەو مايكروئورگـانيزمێن پێكهاتنـا وان يا بوٚماوەيى هاتيە دەستڤەدان ئەگەر بهێنە هاڤێتن بوٚ ناڤ ژينگەهىٚ دىٚ مەترسـى و ئاتـافێن مەزن پەيداكەت، حكومـەتێن فيـدرال هنـدەك رێنمـا بەرچـاڤكرينە بـوٚ جهــ و جـورىٚ وان تاقيكرنێن دڤى بوارى دا دهێنە ئەنجامدام ب تايبەت ئەڤێن مەترسيدار بوٚ سـەر كومەلگـەهىٚ، ليژنا شيرەتكارى يا پەيمانگەهان RAC و ليژنا ساخلـەميا خـوارنىٚ و دروسـتكرنا دەرمانـان FDA بەرپرساتيەكا سەرەكى بوٚ سەرپەرشتيكرنا ڤەكولينێن لـسەر چارەسەركرنا جينـان ب ستويىٚ خوڤەگرتيە، وەكالـەتا پاراستنا ژينگـەهىٚ EDA و حكومـەتێن رەسمـى دەسـتهەلات لـسەر تاقيكرنێن دبوارىٚ چاندنىٚ دا هەيە.

ئێك ژ مەزنترين خەبات و كوشين د زانستىٚ زيندەتەكنولـوژى دا، پروژىٚ جينومىٚ مروڤان بوو كو ل سالا ١٩٩٠ دەستپێكربوو ب شێوەيەكىٚ رەسمى ل سالا ٢٠٠١ ب دوماهى هات، مەرەم ژڤى پروژەى ئەوبوو گهورينىٚ درێژبەندێن هەمى كروٚموسومێن مروڤى دا بكەن و ئـەڤ جورە پێشكەفتنە دىٚ زانستىٚ بوٚماوەيى گەلـەك چالاك كەت كو رەنگە روژەك بهێت نـوژدار بشێن شاشى يێن DNA ب درێژاهى ئاشكەرا بكەن و چارەسـەربكەن بـەرى نەخوشـى ل دەڤ مروڤى پەيدابيت.

کویزا بەشێ هەشتێ

١. جینومێ نیوکلیوتایدان ژ ریزبەندەکا ترشێ ناڤکی پێکدهێت کو پێزانینێن بوماوەیی لسەر DNA هەلدگریت.

a. راستە

b. نەراستە

٢. کیژ تەکنولوجیایێ هاریکاریا زانایان کر پارچەیێن نیوکلیوتایدان ژ DNA وەربگرن و پێکڤەگرێدەن و بکەڤنە دناڤ ریزبەندەکا نوی یا نیوکلیوتایندان دا؟

a. تەکنولوژیا DNA یێ ئەنزیمان

b. تەکنولوژیا ئەنزیمان

c. تەکنولوژیا DNA یێ تێکەلکری

d. تەکنولوژیا DNA هەرسکری

٣. کیژ ژڤان بۆ شکاندن و برینا جووت شریتێن DNA ل دوماهیا ژدەرڤە بکاردهێت ؟

a. شوربون

b. ئەنزیمێن برینێ

c. پارچەیا برینێ

d. ریزبەندا زانراو

٤. چ دبێژنە رێزبەندەکا نیوکلیوتایدی یا تایبەت یا پارچەیەکا جووت شریت ؟
a. شوربون
b. ئەنزیمێن برینێ
c. پارچەیا برینێ
d. رێزبەندا زانراو

٥. چ دبێژنە دوماهیا دهێتە برین یا پارچەیەکا جووت شریتی ؟
a. شوربون
b. ئەنزیمێن برینێ
c. پارچەیا برینێ
d. رێزبەندا زانراو

٦. دێ چ ریدەت دەمێ دوو برین د پارچەیەکا جووت شریتی دا پەیدابن ؟
a. شوربون
b. ئەنزیمێن برینێ
c. پارچەیا برینێ
d. رێزبەندا زانراو

٧. هەر چوار نیوکلیوتایدێن ترشێن ئەمینی ئەڤەنە : ئەدینین، گوانین، سایتوسین و سایمین.
a. راستە
b. نەراستە

٨. ئەنزیمێ برینێ ناڤەکێ دیژی هەیە، چ دبێژنێ ؟

a. هەلگر

b. پلازمید

c. نیوکلیوتایدێن ناڤخویی یێن برینێ

d. جێلییێ ئاگاری

٩. تەکنولوژیا بلوتینکرنا باشوری، دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا پارچەیەکا هاتیە برین.

a. راستە

b. نەراستە

١٠. زانا پارچەیێن DNA و RNA ب هاریکاریا پروسێسا زنجیرا کارلێکێن ئەنزیمێ پەلرەکرنێ دروست دکەن.

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ نەهێ

ڤاڤارتنا مایکروئورگانیزمان

Classification of Microorganism

گەلەك جاران دهێته دهێته گوتن کو زاروکێن کور ب سەر بابێ ڤە دچن و کچ ژی ب سەر دەیکێ ڤە دچن، هەرچەندە دوو زاروك دناڤ خێزانەکێ دا وەکی ئێك نینن لێ هندەك وەکهەڤی دناڤبەرا واندا هەنە و ئەڤ چەندە پەیوەندیا پێکڤەگرێدانا وان دگەل ئێك دیاردکەت. زانایا مایکروئورگانیزم دگەل ئێك دهێنە کومکرن کا چەوا ئەندامێن خێزانێ پێکڤە دهێنە کومکرن، لڤێرێ زانا ب هویربینی و هشیاری تیبینیا مایکروئورگانیزمان دکەن و لسەر بنەمایێ هندەك سیفەتێن تایبەت وان بۆ سەر چەند گروپەکان دابەش دکەن.

دڤی بەشی دا تو دێ فێری هندێ بی کا چەوا دێ تەکنیکێن زانستی ب کارئینی بۆ رێکخستنا مایکروئورگانیزمان و ڤاڤارتنا وان بۆ سەر چەند گرووپێن ستاندەر ئەوژی پشت بەستن لسەر تایبەتمەندی یێن ڤان زیندەوەران.

زانستێ ڤاڤارتنێ

زیندەوەران هندەك سیفەتێن وەکهەڤ هەنە و دهەمان دەمدا ئەڤ سیفەتە وان ژ هندەك زیندەوەرێن دی جودادکەن. پشتی پێشکەفتنا زانستێ ڤاڤارتنێ Taxonomy زانا شیان زیندەوەران لسەر بنەمایێ تایبەتمەندیێن وەکهەڤ لسەر چەند گرووپان ب ڤاڤێرن. تەکسونومی

زانستەکە گرنگیێ ددەتە ڤاڤارتنا گشت زیندەوەران لسەر بنەمایێ سیفەتێن وەکهەڤ و پەیوەندیا سروشتی دناڤبەرا واندا، زانا تیبینیا هەمی سیفەتێن زیندەوەران دکەن و ئەو زیندەوەرێن هندەك سیفەتێن وەکهەڤ دناڤبەرا واندا هەبیت دیاردکەن کو پەیوەندیەکا سروشتی یا گومانلێکری دناڤبەرا واندا هەیە، لەورا دناڤ گروپەکێ ڤاڤارتنێ دا دهێنە دانان و زانا هەول ددەن ڤێ پەیوەندیا نهێنی بەرچاڤ بکەن.

ئەڤ زانستە ژ سێ بنەمایان پێکدهێت :

- ڤاڤارتن Classification : ژ رێکخستنا زیندەوەران بۆ سەر هندەك گروپان لسەر بنەمایێ تایبەتمەندی یێن وەکهەڤ پێکدهێت، وەك وەکهەڤیێن گەشەکری یان ئەوێن ژ بابوباپیرێن وان بۆ هاتینە ڤەگوهاستن، دبێژنە ڤان گروپان تەکسا Taxa.
- ناڤکرنا دوانەیی Nomenclature : هەر زیندەورەکی ناڤەکێ تایبەت بۆ دهێتە دانان، دڤێت ئەو ناڤ یێ تاك بیت و لسەر چ زیندەوەرێن دی نەبیت، هەردیسان دڤێت سیفەتا دەستهەلاتدار و بەرچاڤ یا وی زیندەوەری خویابکەت.
- دەسنیشانکرن Identification : ژ پروسێسا تیبینکرن و ڤاڤارتنا زیندەوەران بۆ سەر چەند گروپێن ستاندەر ئەوێن دناڤ هەمی لایەنێن کومەلێن بایولوژی دا دهێنە نیاسین پێکدهێت.

زانستێ ڤاڤارتنێ سیستەمەك هەیە یێ تایبەتە ب خواندنا زیندەورانڤە ژ پێخەمەت دیارکرنا وان سیفەتێن وەکهەڤ یێن وان دگەهینتە ئێك و ئەڤ چەندە ژی پشت بەستنێ دکەتە سەر تەکنیکێن زانستی وەك زیندەکیمیازانی، ژینگەهزانی، تیفکلکاری و فرمانزانی. ئەڤ زانستە ژلایێ کەسێن بایولوجست ڤە دهێنە خواندن و ئەو دشێن تایبەتمەندی یێن زیندەوەران دەست نیشان بکەن.

مفایێ زانستێ ڤاڤارتنێ

زاسنتێ ڤاڤارتنێ کومەکا مەزن یا پێزانینان دەربارەی زیندەوەران بۆ مە دیاردکەت ب تایبەت یێن ئەندامێن هەر گروپەکێ تایبەت ئەڤێن هندەك سیفەتێن وەکهەڤ دناڤبەرا واندا هەین. ئەڤ زانستە دەلیڤێ ددەتە زانایان پێشبینی و مگرتیان بداریژن ئەوژی ژ پێخەمەت ڤەکولینێن زانستی ل پاشەروژێ دەربارەی پێزانینێن وەکهەڤ ل دەڤ زیندەوەران. مگرتی کومەکا بوچوون و شروڤەکرنێن رەوایە و پێدڤی ب ڤەکولین و تاقیکرنان هەیە بۆ دیارکرنا راستیا وان. ئەگەر هژمارەکێ زیندەوەران هندەك تایبەتمەندی ل دەڤ هەبن ئەڤ چەندە مگرتیا هەبوونا هندەك سیفەتان لدەڤ وان زیندەوەران بهێز دئێخیت.

ئەڤ زانستە مایکروئورگانیزمان دانیتە دناڤ چەند گروپەکان دگەل ناڤکرنا وان ب شێوەیەکێ زانستی ب رەنگەکی ئەڤ ناڤە لسەر چ زیندەوەرێن دی نەبیت. ڤی زانستی رێکەکا ب سانەهی لبەر زانایان ڤەکریە ئەوژی لسەرانسەری جیهانێ دشێن دئێکودو بگەهن، بۆ نمونە ناڤێ زیندەوەرکی کو ب زمانێ لاتینی دهێتە نڤێسن ل هەمی وەلاتان و ل ناڤ هەمی ناڤەندێن زانستی دا وەکی ئێکە و ناهێتە گهورین. هەردیسان مایکروبایولوجست دشێت ب هاریکاریا ڤی زانستی جورێ وێ مایکروئورگانیزمی دیاربکەت یێ نەخوشیان پەیداکەت و ل دویڤدا نوژدار دێ چارەسەریەکا گونجایی بۆ نەخوشی نڤێست.

ناڤکرنا زانستێ ڤاڤارتنێ

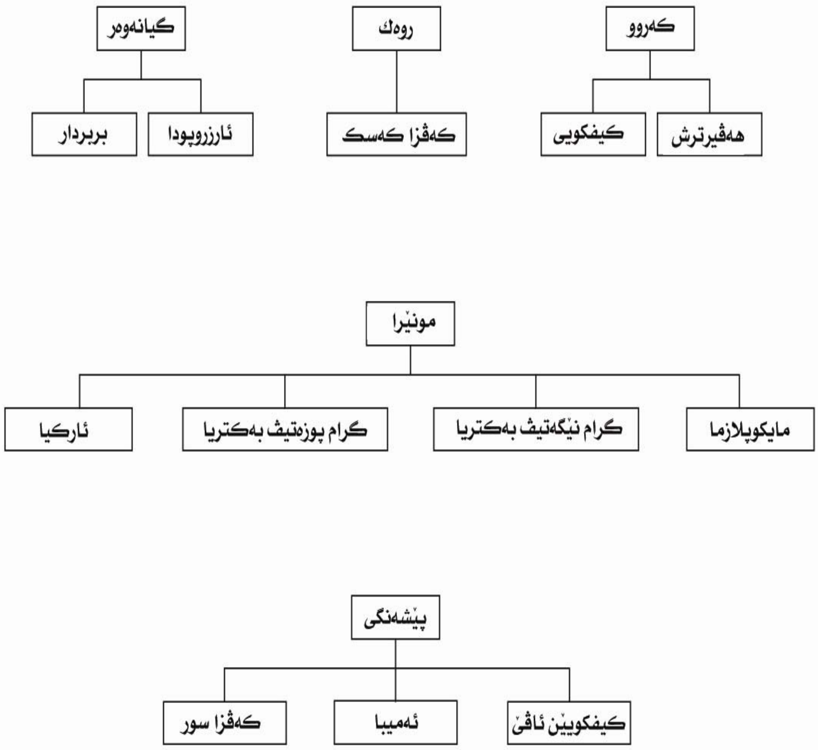
ل ناڤەراستا سالێن ١٧٠٠ زاینی، روەکزانێ ئیتالی کارل لینیوس بۆ ئێکەم جار زانستێ ڤاڤارتنا زیندەوەرێن ب گیان پێشئێخستیە لەوراژی دهێتە نیاسین ب بابێ ڤی زانستی، ڤاڤارتنا لینیوسی پێکهاتبوو ژ دانانا زیندەوەران لسەر دوو شانشینان ئەوژی شانشینا گیانەوەران و شانشینا روەکان. ل دەستپێکا سالێن ١٩٠٠ زانایان مایکروئورگانیزم ژی ئاشکەراکرن کو سیفەتێن وان ب شێوەیەکێ ئەفسانەیی ژ سیفەتێن روەك و گیانەوەران دجودابون لەورا ڤاڤارتنا لینیوسی پێدڤی ب رێکخستن و گهورینێ بوو داکو مایکروئورگانیزمان ژی بخوڤە بگریت. ل سالا ١٩٦٩ زانا روبەرت هـ. ویتکەر ل زانکویا کالیفورنیا ڤاڤارتنەکا نوی

پێشنیارکر کو ژ پێنج شانشـینان پێکـدهات (تەماشـەی وێنـێ ۹,۱ بکـە). ئـەو شانشـینێن روبەرتی پێشنیارکرین ئەڤەنە :

- مونێرا Monera : ئـەڤ شانشـینە وان زینـدەوەران بخوڤـەدگریت یـێن ناڤکـەکا دروست نەبیت و چ پەردە لدورماندور ئەنداموکێن وێ نەبیت وەك بەکتریان.
- پێشەنگی Protista : ئەڤ شانشینە وان زینـدەووران بخوڤـەدگریت یـێن خانەیـەکا بتنێ یان کومەکا خانەیان هەبیت، لێ چ شانە و ئەندامێن دیارنەبن، وەك زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی و کەڤزێ.
- کـەرو Fungi : وان زینـدەوەران بخوڤـە دگریـت یـێن کریـارا مێـژتنێ بـۆ بدەستڤەئینانا خوارنێ ب کاردئینن وەك کەرویێن فرەخانە و هەڤیرترشێن تاکخانە.
- هــەردوو شانشــینێن گیانــەوەران Animalia و روەکــان Plantae ژ زیندەوەرێن فرەخانە پێکدهێن.

ل دەستپێکێ زانایـان ئـەڤ شـێوازێ ڤاڤـارتنێ ب کارنـەدئینا، تـا سـالا ۱۹۷۷ شـنی ب شێوەیەکێ بەرفرەهـ هاتە پەیرەوکرن، هەردڤێ سالێ دا زانا کارل ووسـی ب هاریکاریـا زانـا رالف س. والف شانشینەکا نوی پێشنیاکر ئەوژی پشتی ئاشکەرکرنا زیندەوەرێن ئارکیا کـو جورەکێ زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکینە و دناڤ ژینگەهەکا بێ ئوکسجین دا دژیـن و دیـوارێ وان یێ خانەیی پیپتایدوگلایکان دناڤدا نینە. بەری ڤاڤارتنا شـەش شانشـینی یـا زانـا ووسـی، زانایان زیندەوەر بۆ سەر ڤان گروپان دابەشکربون :

گیانەوەرێن ناڤك دروست، کەرو و مایکروئورگانیزمێن تاکخانەیی و ناك دەستپێکی.



وێنێ 9.1

ڤاڤارتنا پێنج شانشینی یا زانا ویتکەری

ڤاڤارتنا شەش شانشینی بڤی رەنگی بوو :

- بەکتریایێن کەڤن Archaebacteria : ئەو مایکروئورگانیزمن یێن دناڤ کونج و ڤالاهییێن بێ ئوکسجین دا دژین زێدەباری دناڤ ریڤیکێن مروڤان.

- بەكتريايێن راستەقینە Eubacteria : ئەو زیندەوەرێن تاكخانەیی نە یێن دیـواریٚ وان پیپتایدوگلایكان دناڤدا هەی.
- پێشەنگی Protista : زیندەوەرێن تاكخانەیی یان فرەخانەیی یێن ناڤـك دروسـتن وەك كەڤزیٚ.
- كەرو Fungi: زیندەوەرێن فرەخانەیێن ناڤك دروستن و هەڤیرترشێن تاكخانـە ب خوڤەدگریت.
- گیانەوەر Animalia
- روەك Plantae

پشتی خاندنێن ووسی لسەر ترشیٚ rRNA یێ بـەكتريايێن كـەڤن و بـەكتريايێن دروست، بریار دا دناڤ گروپیٚ خانەیێن ناڤك دەستپێكی دا بهێنەدانان. ڤی زانای سیٚ بنەمایێن گرنگ بۆ پێناسكرنا هەر شەش شانشینان ب كارئینان ئەوژی ئەڤەنە :

- جوریٚ خانیٚ Cell Type : خانەیێن ناڤك دروست و خانەیێن ناڤك دەستپێكی.
- ئاسـتیٚ ئەنـدامبونیٚ Level of Organization : زینـدەوەرێن بتنـیٚ دژیـن، زیندەوەرێن لسەر شێویٚ كولونیان دژین، زیندەوەرێن تاكخانەیی و فرەخانەیی.
- ماددێن خوراكی Nutrition : كریارا قوتدانیٚ (ژلایـیٚ گیانەوەرانڤـە)، مێـژان (ژلاییٚ كەرویانڤە)، یان ژی فوتوسایەنزس (ژلاییٚ روەكانڤە).

ل سالا ١٩٠٠ زانا ووسی ڤـەكولین لسـەر رێزبەنـدێن rRNA دنـاڤ خانـەیێن ناڤـك دەسـتپێكی دا كـرن (بـەكتريايێن كـەڤن و بـەكتريايێن راسـتەقینە) و دووپـاتكر دڤێـت ئـەڤ زیندەوەرە بۆ سەر دوو گروپێن ژێكجودا بهێنە ڤاڤارتن. ئەڤرو زیندەوەر لسەر سـیٚ جـوران دهێنە دابەشكرن دبێژنیٚ بوار Domains ئەوژی بەكتريا و ئاركیا و ناڤك دروست. بـوار لسەر لق و ئاستیٚ شانشینیٚ دهێنە دانان. بەكتريايێن كەڤن بڤی ناڤی هاتینە نیاسین ئەوژی بـۆ پەیدابونا وان یا كەڤن دزڤریت لەوراژی ژ بەكتريايێن دروست دهێنە جوداكرن.
پەیوەندیا پێشكەفتنیٚ دناڤبەرا ڤان هەرسیٚ بواران دا بڤی رەنگی یە :

- بواریَ ئارکیا (بەکتریاییێن دروست)
- بواریَ ئارکیا (بەکتریاییێن کەڤن)
- بواریَ ئیوکاریا (ناڤك دروست)

هەردیسان ڤاڤارتنێن جوداجودا یێن زیندەوەران بڤی رەنگی یە (تەماشەی وێنێ ٩,٢ بکە):

- بەکتریا
  - بەکتریاییێن دروست
- ئارکیا
  - بەکتریاییێن کەڤن
- ئیوکاریا
  - پێشەنگی
  - کەرو
  - روەك
  - گیانەوەر

– ترشیَ میورامیك دناڤ دیواریَ خانەیێن ئارکیان دا نینە.
– بەکتریان دیواریَ خانیَ هەیە کو ژ پیپتایدوگلایکان و ترشیَ میورامیکی پێکدهێت، دیسان پەردێن بەرزی هەنە پێکڤە دهێنەگرێدان، زێدەباری زنجیرەیێن بهێز یێن ترشێن دوهنی وەك بەزیَ پەردێن ناڤك دروستیان، باراپتر یا ناڤك دەستپێکیان بەکتریانە و دیسان دناڤ بەکتریاییَ دا پلازمید هەنە کو هندەك گەردێن بازنەیی یێن کرۆموسومیَ دەرڤەنە Extrachromosome .
– ئیوکاریا ژ زیندەوەرێن نڤفك دروست پێکدهێت کو ناڤکەکا دروست هەیە و ئەندامۆکێن ویژی ب پەردەیێن دوقات هاتینە نخافتن.

دوسیه و پلەیێن ڤاڤارتنێ

کریارا ڤاڤارتنێ پلەکا بلندبونێ بەرەڤ سەرکەفتنێ هەیە کو ئاستەکێ پلەیان یان جوران دروستدکەت هەروەکی نەخشەیێ رێکخراوەکێ کا چەوا ژ رێڤەبەری پێکدهێت و جێگر لبندا و پاشی فەرمانبەر. هەر پلەیەك ژ کومەکا زیندەوەران پێکدهێت و هندەك سیفەتێن وەکهەڤ وان پێکڤەگرێدەت، دیسان هەر ئێك ژڤان پلەیان هندەك پلەیێن ناڤنجی هەنە لبن واندا دهێنە دانان و هندەك زیندەوەران بخوڤە دگرن.

ئەو مایکروئورگانیزمێن د پلەیێن ناڤنجیدا دهێنە دانان هندەك سیفەت هەمە کو پەیوەندی ب پلەیا سەر واندا هەیە و لێ هەرچەوابیت ئەو سیفەتێن ل دەڤ پلەیەکا ناڤنجیدا هەین ل دەڤ وان زیندەوەران نینن یێن دناڤ پلەیەکا دی یا ناڤنجی یا هەمان پلەیا بلند هەین.

ئەڤ ڤاڤارتنا مایکروبایولوجست بۆ میکروبان ب کاردئینن یا جودایە ژوێ یا بایولوجست ب کاردئینن (تەماشەی وێنێ ٩,٣ بکە) ژبەر کو ئەو بتنێ لسەر زیندەوەرێن مەزن دخوینن. ڤاڤارتنا میکروبان دهێتە نیاسین ب ڤاڤارتنا زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی. بەربەلاڤترین ڤاڤارتنا میکروبان کو ل سەرانسەری جیهانێ ب شێوەیەکێ بەربەلاڤ دهێتە ب کارئینان ئەوژی نامیلکا بناڤودەنگا بێرجی یە Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. ئەڤ نامیلکە بۆ ئێکەم جار ل سالا ١٩٢٣ ژلایێ کومەلا ئەمریکی بۆ زانستێ مایکروبایلوژی ڤە هاتیە چاپکرن کو ل وی دەمی زانا داڤید بێرجی سەروکێ سەرپەرشتیاربوو.

د ڤاڤارتنا ناڤك دەستپێکیان دا، پلەیێن دهێنە ب کارئینان بڤی رەنگینە :

Domains	بوار
Kingdom	شانشین
Phylum	لق
Class	پۆل
Order	رێز
Family	خێزان
Genus	رەگەز
Species	جور

گرووپێ بنەرەتی دڤێ ڤاڤارتنێ دا جورێ زیندەوری یـە، ئـەڤ زانـاییێن لـسـەر زینـدەوەرێن مـەزن دخـوینن جـورێ زینـدەوەری ب شـێوەیەکێ جـودا ژ زانـاییێن مایکروبـایولـوژی پێناسەدکەن، جورێن جوداجودا یێن ناڤك دەستپێکیان لسەر بنـەمایێ فینوتایـپ و جینوتـایپی دهێنە ڤاڤارتن. فینوتایپ ژ گشت سیفەتێن بینراو و رەوشتێن مایکروئورگـانیزمی پێکـدهێت، لێ جینوتایپ پێکهاتیا بوماوەیی یا وی زیندەوەری یە.

جورێن ناڤك دروستیان ژ وان نەژادان پێکدهێن یێن گەلـەك سـیفەت ل دەڤ هـەبن و تـا رادەیەکێ مەزن ژ نەژادێن دی یان جورێن دی دجودابن. نەژاد کومەکا مایکروئورگانیزمانـە و هندەك سیفەتێن گەلـەك تایبـەت ل دەڤ هەنـە کـو ل دەڤ چ زینـدەوەرێن دی نیـنن. هـەر مایکروئورگانیزمەك یێن دناڤ نەژادی دا دهێتە دیتن دڤێت داگێرانەك ل دەڤ هەبیت، بو نمونـە مایکروئورگانیزمێ بایوڤار Biovar جورەکە گەلەك نەژاد هەنە لسەر بنـەمایێ کیمیـایی و فرمانێن وان دهێنە ڤاڤارتن. مایکروئورگـانیزمێ مۆفوڤـار Morphovar جـورەکێ دی یـە هندەك نەژادێن جودا هەنە و لسەر بنەمایێ پێکهاتن و شێوێ وان یێ دەرەکی دهێنە ڤاڤارتن. سـیروڤار Serovars ژی جورەکـە کومـەکا نـەژادان هەیـە کـو هـەر ئێکـی سـیفەتەکا دژەزیندەگی Antigen یا تایبەت هەیە. (دژەزیندەگ ئەو ماددەنە لسەر دیوارێ خانـەیان هەنە و دبنەئ ەگەرێ بەرهەم ئینانا دژەتەنان ژلایێ لەشیڤە).

مایکروبایولوجست رەگەزێ ڤاڤارتنێ ب کـاردئینن بـۆ ناڤکرنـا مایکروئورگانیزمـان. د بەشێ ئێکێ دا تو فێری هندێ بوی کـو نـاڤێ هـەر زینـدەورەکی ژ دوو بەشـان پێکـدهێت، بەشێ ئێکێ ناڤەکێ لاتینی یە بۆ رەگەزی و بەشێ دوێ سیفەتەکا تایبەت یا وی زینـدەوەری یە، ئەڤ هەردوو بەشە پێکڤە ناڤێ دوانی یێ زیندەوەری دروستدکەن. پیتا ئێکێ ژ ناڤی پێدڤیە هەردەم ب شێوەیەکێ کاپیتال بهێتە نڤێسـن لێ نـاڤێ دوێ ب پیتێن بچـوك دهێتـە نڤێسـین، هەردیسان دڤێت هەردوو ناڤ ب شێوەیەکێ لار بهێنە نڤێسین یان هێلەك لژێر بهێتـە کێشـان داکو خویابکەت کو ئەڤە ناڤەکێ زانستی یە. بۆ نمونە بەکتریایا نـاڤێ وێ Escherichia coli ئەندامەکە ژ رەگەزێ Escherichia و جورێ coli . گەلەك جاران نـاڤێ دهێتـە کورتکرن بۆ E. coli لێ ئەڤ کورتکرنە لسەر هەمان ستایلێ ناڤێ تەمام دمینیت.

ڤاڤارتن

ڤاڤارتن پشت بەستنێ دکەتە سەر شیانێن زانایان بۆ نیاسین و رێکخستنا زیندەوەران دناڤ سیستەمێ ڤاڤارتنێ دا، بەربەلاڤترین سیستەمێ ڤاڤارتنێ یێ دهێتە ب کارئینانا دبێژنێ ڤاڤارتنا سروشتی، کو پێشنیارا هندێ دکەت هەر زیندەورەك دگەل وان زیندەوەران بهێتە کومکرن یێن هەمان سیفەت هەین. ل ناڤەراستا چەرخێ هەژدێ زانا لینیوسی ئێکەم سیستەمێ ڤاڤارتنێ لسەر بنەمایێ سیفەتێن تیفکلکاریێ Anatomy یێن زیندەوەری ب کارئینا، لێ سیستەمێن دی هندەك سیفەتێن کلاسیکی ب کاردئینن بۆ کومکرنا زیندەوەران دگەل ئێك ئەوژی بڤی رەنگی:

- روخسارێ ژدەرڤە Morphology: روخسارێ ژدەرڤە یێ زیندەوەران دهێتە ب کارئینان بۆ ڤاڤارتنا وان د هندەك کومەلاندا بێ و هەر وەکی خو دناڤ ژینگەهەکا نەگور و هێمایێن پەیوەندیدار دناڤبەرا واندا دمینن.
- ژینگەها وان Ecology : زیندەوەران لسەر بنەمایێ ئەو ژینگەها تێدا دژین دهێنە دابەشکرن، بۆ نمونە هندەك زیندەوەر دناڤ بەشێن جوداجودا یێن ریڤیکێن مروڤیدا دژین لێ هندەکێن دی دناڤ ئاڤێ دا دژین، ئەڤ سیفەتە پێکدهێن ژ شیانێن وان بۆ پەیداکرنا نەخوشیان، پلا گەرماتیێ، پلا pH و ئوکسجینێ پێدڤی بۆ زیندەورەی و خوڵا ژیانا وی.
- سیفەتێن بوماوەیی Genetic : ئەو سیفەتێن بوماوەیی یێن دهێنە ب کارئینان بۆ ڤاڤارتنا زیندەوەران، پێکدهێن ژ رێکا زێدەبونا وان و گهورینا کروموسومان، بۆ نمونە زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی ب شێوەیەکی زێدەدبن دبێژنێ رێکا لێك نێزیکبوونیConjugation کو دوو خانە نێزیکی ئێك دبن و کەرەستێ بوماوەی لێکدگهورن، خانەیێن ناڤك دەستپێکی ب شێوەیەکێ زیندەیی زێدەنابن بەلکو ل شوینا وێ کریارا ڤەگوهاستنێ Transformation ب کاردئینن بۆ زێدەبونێ، ڤەگوهاستن دناڤبەرا وان نەژادێن ناڤك دەستپێکیان ریددەت یێن جینومێ وان وەکی ئێك نەبیت لێ ب دەگمەن ئەڤ کریارە دناڤبەرا رەگەزان دا ریبدەت.

ل دەستپێکا سالێن ١٩٠٠ زانا کاڤالیێر سمێس ڤاڤارتنا هەشت شانشینی و دوو ئیمپراتوری Empire ل سەر بنەمایێ سیفەتێن فیزیایی Phenetic و سیفەتێن بوماوەیی Phaylogeneticب کارئینا. سیفەتێن فیزیایی ب رێکا ب کارئینانا پروسێسەکێ دهێنە پیڤان دبێژنێ ڤاڤارتنا ژمارەیی، ئەوژی لسەر بنەمایێ وان سیفەتێن فیزیایی یێن ل دەڤ زیندەوەری هەین دهێتە رێکخستن، لێ سیفەتێن بوماوەیی پەیوەندیێن پێشکەفتنێ دناڤبەرا زیندەوەراندا دپیڤیت، هەردوو ئیمپراتوریەت ژی بەرکتریا و ئیوکاریا بخوڤەدگریت ، بوارێ بەکتریاسێ ژ دوو شانشینان پێکدهێت ئەوژی یێن بەکتریایێن دروست و کەڤن، لێ بوارێ ئیوکاریا شەش شانشینان بخوڤەدگریت (تەماشەی خشتێ ٩,١ بکە).

خشتێ ٩,١

ڤاڤارتنا دوو ئیمپراتوری و هەشت شانشینی یا زانا کاڤالیێر سمێسی

ئیمپراتوری	شانشین
بەکتریا	بەکتریایێن دروست : گروپەکێ مەزن یێ بەکتریانە و دیوارەکێ خانەیی یێ رەق هەیە. بەکتریایێن کەڤن : گروپەکێ بچوك یێ بەکتریانە و دیوارێ خانێ یێ رەق نینە.
ئیوکاریا	ئارکیزون : هژمارەکا سنوردار یا ناڤك دروستی یێن تاکخانەیی نە. کرومێستا : ئەو زیندەوەرن یێن کریارا فوتوساینەزسێ ئەنجامددەن چونکی پلاستید دناڤ ڤالاهیێن ناڤەندەپلازمەتورا زڤردا هەنە. رووەك :ئەو زیندەوەرن یێن کریارا فوتوساینەزسێ ئەنجامددەن و پلاستید دناڤ سایتوپلازمیدا هەنە. کەرو :ئەو زیندەوەرن یێن خوارنێ دمێژن. گیانەوەر :ئەو زیندەوەرن یێن خوارنێ قوتددەن. پێشەنگی :زیندەوەرێن ناڤك دروستن یێن تاکخانەیی نە

کویزا بەشێ نەهێ

١. زانستێ ڤاڤارتنێ زیندەوەران لسەر بنەمایێ پەیوەندیەکا سروشتی دناڤبەرا وان دا ژێکجودادکەت.

a. راستە
b. نەراستە

٢. چ دبێژنە رێکخستنا زیندەوەران بۆ سەر چەند گروپەکان لسەر بنەمایێ تایبەتمەندی یێن وەکهەڤ ؟

a. ناڤکرن
b. دەسنیشانکرن
c. ڤاڤارتن
d. رێکوپێککرن

٣. چ دبێژنە وی زاراڤێ لسەر هەر گروپەکێ زیندەوەران دهێتەدانان ؟

a. ناڤکرن
b. دەسنیشانکرن
c. ڤاڤارتن
d. رێکوپێککرن

٤. چ دبێژنە پروسێسا تیبینیکرن و ڤاڤارتنا زیندەوەران بۆ ناڤ گروپێن ستاندەر ؟
a. ناڤکرن
b. دەسنیشانکرن
c. ڤاڤارتن
d. رێکوپێککرن

٥. چ دبێژنە بوارێ خواندنا زیندەوەران ژ پێخەمەت دانانا وان بۆ ناڤ گروپان ؟
a. ناڤکرن
b. دەسنیشانکرن
c. ڤاڤارتن
d. رێکوپێککرن

٦. گیانەوەر زیندەوەرەکە خوارنێ هەرس دکەت .
a. راستە
b. نەراستە

٧. کیژ ڤان زیندەوەران خوارنێ ب رێکا کریارا مێژتنێ پەیدادکەت ؟
a. گیانەوەر
b. روەك
c. کەروو
d. کرم

٨. کیژ ڤان زیندەوەران خوارنێ برێکا کریارا فۆتوساینەزسێ پەیدادکەت ؟
a. گیانەوەر
b. روەك

c. کەروو

d. کرم

٩. بـەکتریاییێن راسـتەقینە دیـوارەکێ خانـەیی هەیـە کـو پیپتایـدوگلایکان و ترشـێ میورامیك دناڤدا هەیە.

a. راستە

b. نەراستە

١٠. رەگەز پێکدهێت دابەزینەکا کێکمتر دبێژنێ نەژاد.

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ دەهێ

ناڤك دەستپێكى:
بوارێن ئاركيا و بەكتريا
The Prokaryotes : Archaea and Bacteria

هەردەمێ مە گوهـ ل پەيڤا بەكتريا دبيت ئێكسەر هزرا خو دوان نەخوشيان دا دكەين يێن ب رێكا ڤى مايكروئورگـانيزمى دهێنـە مروڤـى، لێ دراسـتى دا هـەمى مايكروئورگـانيزم ب تايبەت بەكتريا دزيانبەخش نينن، گەلـەك ژوان دناڤ لـەشـێ مـەدا دژيـن و هاريكاريـا كريـارا هەرسكرنا خوارنێ دكەن، هژمارەكا زۆر يا بەكتريان هەنە و هەمى ژى د ناڤك دەسـتپێكينە. بەكتريا دهێنە ڤاڤارتن بۆ سەر چوار گروپان دبێژنێ لق Phyla و پشت بەستنێ دكەنە سەر سيفەتێن ديوارێ وان يێ خانەيى، هەر ئێك ژڤان گروپان ژى لسـەر چـەند نيمچـە گروپـان دهێتە دابەشكرن، ئەوژى پشت بەستنێ دكەنە سەر هنـدەك سـيفەتێن دى يـێن تايبـەت وەك پێدڤيا ب ئوكسجينى، لڤين، شێوە و كارلێكێن بوياغا گرام. هەر ئێك ژڤـان نيمچـەگروپان بۆ سەر رەگەزان دهێنە دابەشكرن.

دڤى بەشى دا تو دێ پتر فێرى جورێن جوداجودا يێن بەكتريايێ و سيفەتێن وان بى.

ئاركيا

ئاركيا ئەو مايكروئورگانيزمن يێن دشێن دناڤ ژينگەهەكا گەلەك تەزى يان گەلەك گەرم دا بژين، ئەڤ چەندەژى شيانێن بەرهنگاريا وان بەرامبەر وان هێرشان بهێز دئێخيت يێن دبنە ئەگەرێ ژناڤبرنا هندەك جورێن دى يێن بەكتريان، هەرديسان شيانێن گەشەكرن و زێدەبونێ دناڤ ژينگەهەكا پرى ئوكسجين و پەيتيەكا خوێ يا بلند Hypersaline دا هەنە.

بۆ نياسينا ئاركيان، مايكروبايولوجست سێ رێكێن دەستنيشانكرنێ ب كاردئينن ئەوژى ئەڤەنە :

- هەبوونا رێزبەندەكا تاك يا ترشێ rRNA .
- هەبوونا ديوارەكێ خانەيى يێ كو كەرەستێ پيپتايدوگلايكان دناڤدا نەبيت، ئەڤ كەرەستە دناڤ ديوارێ خانەيێن بەكتريان‌دا هەيە.
- هەبوونا پەردێن بەزى كو هژمارەكا زنجيرەيێن لقدار يێن هايدروكاربونان كو ب بەندێ ئيستەرێ گليسەرولى پێكڤە دهێنە گرێدان. پەردێن بەزى ل دەڤ پتريا بەكتريان ژى گليسەرول هەيە و ب ترشێن دوهنى ڤە دهێنە گرێدان ئەوژى ب هاريكاريا بەندێن ئيستەر.

نەخوشبەختانە، دوو ژ بەربەلاڤترين تەكنيكێن بۆ دەستنيشانكرنا بەكتريان دهێنە ب كارئينان بۆ دەستنيشانكرنا ئاركيان ب كارناهێن، ل بەشێ چوارێ تو فێربوى كو زانا بوياغا گرام بۆ دياركرنا جورێ بەكتريان ب كاردئينن، لڤێرێ بەركتريا دبنە دوو جور يێن گرام پوزەتيڤ و يێن گرام نێگەتيڤ، هەرچەندە ئاركياژى دشێن ڤێ بوياغێ وەربگرن لێ بۆ دياركرنا جورێ وان ئەڤێ بوياغێ چ مفا نابيت. هەرديسان شێوێ بەكتريان ژى رێكەكا ب سانەهيە بۆ دياركرنا وان ژبەركو شێوە و ديمەنەكێ تايبەت يێ هەى، لێ ئاركيا د فرەديمەنن Pleomorphic، ئانكو وان هژمارەكا ديمەنێن جوداجودا هەنە وەك ديمەنێن تێك ئاليايى، لولەيى، پلدار، شێوەيێن رێكوپێك يان يێن نەرێكوپێك.

ئاركيايێ گەلەك رێك هەنە بو كريارا ميتابوليزمێ ژبەركو هندەك ژ وان خونەژينە و هندەك ژى خوژينە، هەروەسا ب گەلەك رێكان بۆ ب دەستڤەئينانا وزێ گلوكوزى

دشكێنن، ئەڤ جوداهیە وەل وان دكەت بشێن دناڤ ژینگەهەكێ دا بژین كو ل هەما دەم ئەو ژینگەهـ جهەكێ مەترسیدار و كوژەك بیت بۆ بەكتریان.

ئەشیرەتێن ئاركیان

ئاركیا نەبەكتریانە، بەلكو لسەر دوو نیمچەگروپێن تایبەت دهێنە رێكخستن، مایكروبایولوجست ئێك ژڤان هەردوو رێكان بۆ ڤاڤارتنا وان ب كاردینن، رێكا ئێكێ بۆ ڤاڤارتنا وان بڤی شێوەیە كو وان لسەر پێنچ پشكان دهێنە دابەشكرن :

١. ئاركیێن میسان دروستكەر Methanogenic archaea

ئەڤ جورێ ئاركیان گازا میسان و دوەم ئوكسیدا كاربونی بەرهەم دئینیت، هەردیسان گازا هایدروجینی دئوكسینیت بۆ دوەم ئوكسیدا كاربونی بێ هەبونا ئوكسجینی.

٢. ئاركیێن داشكێنەرێن گوگردی Sulfate reducers

وان جورێن ئاركیان بخوڤەدگریت یێن فرمانێن خو دناڤ ژینگەهەكا هەوایی دا ئەنجام ددەن.

٣. ئاركیێن گەلەك خوێ ڤیایی Extreme halophiles

وان جورێن ئاركیان بخوڤەدگریت یێن فرمانێن خو دناڤ ژینگەهەكا پری خوێدا ئەنجام ددەن.

٤. ئاركیێن بێبەهر ژ دیوارێ خانێ Cell wall- less archaea

ئەو ئاركیێن دیوارێ خانێ نەبیت دكەڤنە دبن ڤی نیمچەگروپی ڤە.

٥. ئاركیێن هوگرێن گەرماتیێ Extreme thermophilis s-metabolizer

ئەو ئاركیێن پێدڤی ب توخمێ گوگردی هەی بۆ گەشەكرنێ دكەڤنە بن ڤی نیمچەگروپی.

رێكێن دی یێن دهێنە ب كارئینان بۆ ڤاڤارتنا ئاركیان، ناميلكا بێرجی یە بۆ بەكتریولوژیا سیستەمی كو دبەشێ نەهێ دا تو فێری ڤێ نامیلكێ بوی، ڤاڤارتنا ئاركیان دڤێ نامیلكێ دا ژ دوو لقان بخوڤەدگریت :

- **لقیٚ کریناركیوتا Crenarchaeota**

ئەو ئاركیێن دكەڤنە بن ڤی گروپی د نەهەوایی نە و بیٚ هەبوونا ئوكسجینی دشیێن بژین، لیٚ شیانێن گەشەكرنیٚ دناڤ ئاخەكا زەنگین ب گوگردی، یان ژینگەهەكا ئاڤی كو پلا گەرماتییا ویٚ دناڤبەرا ٨٨ تا ١٠٠ پلێن سیلیزی دابیت یان پلا pH دناڤبەرا ٠-٥,٠ دا هەنە. ئاركیێن هوگرێن گەرماتییٚ دكەڤنە بن ڤی جوری.

- **لقیٚ ئیورئاركیوتا Euryarchaeota**

ئەڤ لقە ژ پێنج گروپێن سەرەكی پێكدهێت ئەوژی ئەڤەنە :

– **ئاركیێن میسان دروستكەر** : ئەڤ جوریٚ ئاركیێن نەهەوایی مەزنترین گروپیٚ ڤی لقینە و ئاوێتەیێن كیمیایی بڕێكا كریارەكیٚ كو دبێژنیٚ میسان دروستكەر دروستدكەت، هەردیسان ژێدەرێن نەئەندامی وەك گازا هایدروجین و دوەم ئوكسیدا كاربونی بوٚ گەشەكرنیٚ ب كاردئینیت، ئەڤ ئاركیە دناڤ گوم و جوكێن ئاڤیٚ دا دژین و شیانێن هەرسكرنا تەڤنیٚ و خوارنا نەهەرسكری دناڤ ریڤیكێن گیانەوەراندا هەیە ب تایبەت گیانەوەرێن وەك پەزی و كاوێژكەر Rumination ، كاوێژكەر ئەو گیانەوەرێن روەكخوٚرن یێن ئاشكیٚ وان بوٚ سەر چوار پارچەیان دهێتە دابەشكرن، بەشیٚ سەری یێ دبێژنیٚ رومین خارنەكا نیمچە هەرسكری یا تێدا، ئاركی ڤیٚ خوارنا نەهەرسكری دگهورن بوٚ گازا میسان كو سوتەمەنیەكیٚ پاقژە. بوٚ نمونە چێل دشێت روژانە نێزیكی ٤٠٠ لیترێن میسانی بەرهەم بینیت، هەردیسان روەكێن زێرابان دژین ڤان ئاركیان ب كاردئینن بوٚ گهورینا پاشەروكێن ئەندامی بوٚ میسانی، هەرچەندە ئەڤ گازە ژێدەرەكیٚ باش یێ تێهنیٚ یە لیٚ دگەل هندیٚ كارتێكرنیٚ ل ژینگەهیٚ دا دكەت، ئەڤ جورە ئاركیە بوٚ سەر پێنج رێزان دهێنە ڤاڤارتن .

Methanobacterioles
Methanococcales
Methanomicrobiales

Methanosareinales
Methanopyrales

- **ئارکیێن گەلەك خویێ ڤیایی** : ئەڤ ئارکیە دهێنە نیاسین ب بەکتریاییێن هوگرێن خویێ، دەمێ ئوکسجین هەبیت ماددێن خوراکی ژ ماددێن مری دمیژن، پێدڤی ب پروتین و ترشێن ئەمینی و ماددێن دی یێن خوراکی یە بۆ گەشەکرنێ دناڤ پەیتیەکا بلند ژ خوییا کلوریدا سودیومی، ئەڤ ئارکیە دبیت دلڤوك بن یان ژی نەدلڤوك بن و دناڤ جوکێن خویێ و دەریاییێن سویر و دناڤ لەشێ ماسی یێن سور و خوییەوی دا دژین.
- **ئارکی یێن هالۆبەکتریەم Halobacterium salinarium** : ئەڤ جورێ ئارکیان تێهنێ د ماوێ کریارا فوتوسایەنزسێ دا ب دەستڤەدئینن، ئەو دشێن ڤێ کریارێ ئەنجام بدەت بێ هەبوونا بویاغا کلوروفیلی یان کلوروفیلێ بەکتریایێ، ئەڤ ئارکیە پروتینێ بەکتریوهودوسپین Bacteriorhodospin دروستدکەت کو ب رەنگێ مورێ تاری دناڤ ژینگەهەکا روناهیا چڕ و بێ ئوکسجین دا دیاردبن.
- **ئارکیێن هوگرێن گەرماتیێ** : ئەڤ ئارکیە گەلەك حەز ژ گەرماتیێ دکەن و دناڤ ژینگەهەکێ دا کو پلا گەرماتیا وێ دناڤبەرا ٥٥ تا ٥٩ پلەیێن سیلیزی بیت و پلا ترشاتیێ pH دناڤبەرا ١ تا ٢ دا بیت دژین ب تایبەت دناڤ کومێن رەژییێ دا ژبەرکو رێژەکا باش یا کەرەستێ پایریتێ ئاسنی Iron Pyrite دا هەیە. ئەڤ کومێن رەژییێ دێ گەرم و ترش بن ئەگەر ئەڤ کەرەستە دناڤدا بهێتە ئوکساندن، ڤان جورێن ئارکیان دیوارێ خانێ نینە.
- **ئارکیێن داشکێنەرێن گوگردی** : ئەڤ ئارکیە دهێنە نیاسین ب ئارکیێن ئارکیوگلوب Archaeoglob و ئەلیکترونان ژ گەلەك ماددێن خوبەخش وەردگرن بۆ داشکاندن و گهورینا گوگردی بۆ گوگرداتی دناڤ ژینگەهەکێ دا کو پلا گەرماتییا وێ ٨٣ پلەیێن سیلیزی بن. ئەڤ ئارکیە د گرام نێگەتیڤن و شێوەکێ بازنەیی یێ نەرێکوپێك هەیە.

بەکتریاییێن گرام نێگەتیڤ

هەوایی\مایکروئەیروفیل، لڤوك، لولوپێچی\ڤیبرویدی

ئەڤ بەکتریایە جورەکێ خانەیێن ناڤك دەستپێکینە و ناڤێن وان سیفەت و شێوێ وان شروڤەدکەت، زاراڤێ هەوایی\مایکروئەیروفیل Aerobic\Microaerophilic دیاردکەت کو ڤان جورە بەکتریان پێدڤیەکا کێم ب ئوکسجینی هەیە بۆ گەشەکرنێ. لڤوك ژی هندێ دیاردکەت وان شیانێن هاتنوچونێ و لڤاندنا لەشێ خو هەیە ئەوژی ب هاریکاریا گەندەپێیان و لڤینا وان ب شێوەیەکێ لولوپێچی یە. لولپێچی\ڤیبروید ژی دیاردکەت وان شێوەیەکێ لولوپێچی یان شێوێ گوپالەکێ خار هەیە. هەردیسان زاراڤێ گرام ژی دیاردکەت دەمێ ئەڤ بەکتریایە ب بویاغا گرام دهێنە رەنگکرن دێ بویاغا موری ژدەستدەن و ب رەنگەکێ سور یان پیڤازی دێ دیاربن، ئەڤ بەکتریایە دناڤ ئاخێ دا زێدەدبن، هەردیسان لسەر رهێن داران ژی دژین وەك بەکتریایا ئازوسپایرەم Azospirllum کو دبیتە ئەگەرێ باشتر مژینا ماددێن خوراکی ژلایێ رهێن روەکانڤە. هەردیسان دناڤ ئاڤێن پاقژ و یێن راوەستیایی دا دژین.

هندەك ژڤان بەکتریان دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان وەك بەکتریا Compylobacter fetus کو دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا ژبەرچونا ژدەفخو ل دەڤ گیانەوەرێن کەهی، هەروەسا بەکتریا Compylobacter jejuni دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانان دسیستەمێ هەرسکرنێ دا، هەردیسان بەکتریا Helicobacter pyloricدبیتە ئەگەرێ سووتنا ئاشکی ل دەڤ مروڤان.

بەکتریاییێن گرام نێگەتیڤ

هەوایی، شێوە بازنەیی و چیلکەیی

ئەڤ بەکتریاییێن گرام نێگەتیڤ شێوێ وان یێ گویی Coccus یان وەك چیلکێن دارایە Rodو قەبارێ وان یێ بچوکە و دبنە ئەگەرێ پەیدکرنا گەلەك نەخوشیان بۆ

مروڤی، هەردیسان دبوارێن پیشەسازی و ژینگەهزانییێ دا دهێنە ب کارئینان. ئەڤ گروپە ژ یازدە بەکتریا پێکدهێت، ئەوژی ئەڤەنە :

- Pseudomonads : بەکتریایەکا شێوە چیلکەیی یە و قامچیەکا جەمسەری هەیە دبیتە ئەگەرێ لڤاندنا وێ، ئەڤ بەکتریایە پێدڤی ب ئوکسجینی هەیە بۆ گەشەکرنێ و تێهنێ ژ داشکاندن و هەرسکرنا ماددێن ئەندامی ب دەستڤەدئینیت. سیدوموناس دناڤ ئاخێ و ئاڤێن سازگار و ژینگەهێن ئاڤی دا دژیت.
- *Pseudomonas aeruginosa* : ئەڤ بەکتریایە نەخوشیان بۆ مروڤی پەیدادکەت و تووشی دەڤەرێن میزێ Urinary Track دبیت، هەردیسان تووشی وان جهێن لەشی دبیت یێن برینێن سوتنێ لێ هەبن.
- *Legionella pneumophilia* : ئەڤ بەکتریایە ل سالا ١٩٧٦ هاتیە ئاشکەراکرن دەمێ توشی لەشکەرێ ئەمریکی ل ئەنجومەنێ فیلادلفیا بوویی و گەلەك ژوان کوشتین، ئەو نەخوشیا ئەڤ بەکرتیایە پەیدادکەت دبێژنێ لیگیونایرس.
- *Legionella micdadei* : ئەڤ بەکتریایە ژی تووشی مێلاکێ دبیت و زنجیرەکا نەخوشیان پەیدادکەت دبێژنێ نیمونیا پێسپێرگ.
- *Moraxella lacunata* : بەکتریایەکا شێوە هێلکەیی یە و تووشی پیستێ پشت مژیلانکێن چاڤان دبیت و بارەکێ نەخوش پەیداکەت دبێژنێ چاڤ سوربون.
- *Neisseria :* ئەڤ بەکتریایە دشێن دناڤ ژینگەهێن هەوایی یان یێن بێ هەوادا بژیت، و لسەر وێ تەخا ئەندامێن ناڤخویی یێن لەشێ مروڤی دنخێڤیت دهێتە دیتن، جورەکێ بەربەلاڤ هەیە دبێژنێ *Neisseria gonorrhoeae* نەخوشی یێن سیکسی یێن ڤەگوهێزەر پەیدادکەت، بەکتریا *Neisseria meningitides* تووشی پەردەیێن ناڤپوشا دفنێ و گەریێ دبیت و هەودانان ل وان جهان پەیدادکەت، هەردیسان دشێت هەودانێن پەردێن مەژی پەیدابکەت ئەگەر هات و چوو دناڤ خوینێ یان شلەیێن پەتکەیی یێن مێشکی Cerebral Spinal .

- *Brucella* : بەکتریایەکا بچوک شێوە گویی\چیلکەیی یە و شیانێن لڤینێ نینن، نەخوشیا بروسێلوزس پەیدادکەت کو نیشانێن وێ یێن سەرەکی تایێن سارو گەرمن، ئەڤ بەکتریایە دناڤ تەپکێن سپی یێن خوینێ دا گەشەدکەت و دزۆردبیت.
- *Bordetella pertussis* : بەکتریایەکا شێوە چیلکەیی و نەلڤوکە و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا پێرتوزس کو دهێتە نیاسین ب کوخکا دیکلی.
- *Franeisella tularensis* : بەکتریایەکا گرام نێگەتیڤ و چیلکەیی و بازنەیی یە، دناڤ ئاڤا پیس دا دژیت و دەمێ ئەڤ ئاڤە بهێتە ڤەخارن بەکتریا دێ تووشی گرێ یێن لیمفاوی بیت و نەخوشیا تولاریمیا پەیداکەت، کو دبێژنێ تایا کێڤریشکان، یان تایا پێشی یان غەزالان. هەردیسان ئەڤ بەکتریایە برێکا هەلکێشانێ دهێتە مروڤی دەمێ لدەڤ گیانەوەرەکێ تووشبوی براوەستیت یان ژی برێکا برینێن نەنخافتی دهێتە ڤەگوهاستن.
- *Agrobacterium tumefaciens* : بەکتریایەکە یاکو دبیتە ئەگەرێ گەشەکرنەکا وەرمتی لسەر روەکان.
- *Acetobacter* و *Gluconobacter* : ئەڤ بەکتریایە ئیسانولی دگهوریت بۆ خەلێ (ترشێ ئەسیتیك)، هەردیسان دپیشەسازی یێن خوراکی دا بۆ دروستکرنا خەلێ دا بکاردهێت.

بەکتریایێن گرام نێگەتیڤ

شێوە چیلکەیی و نەهەوایی یێن هەلبژارتی

ئەڤ گروپێ بەکتریان لسەر شێوێ چیلکێن بچوك یان زلکان دیاردبن. بێ ئوکسجین دژین لێ ئەگەر ئوکسجین دناڤ ژینگەها واندا پەیدابوو ژی دشێن ب باشترین شێوە میتابولیزما خو ئەنجامبدەن، ئەڤ بەکتریایە د گرام نێگەتیڤن و سێ لقێن بەربەلاڤ بخوڤەدگر

١ – بەکتریایێن Enteric یان Enterobacteriacea

هندەك بەكتريايێن بچوكن دناڤ دەڤەرێن ريڤيكێن ستيرو زراڤ يێن مروڤى وگيانەوەران دا دژين و هژمارەكا قامچيان بۆ لڤينىٚ لسەر ريىٚ وان يىٚ ژدەرڤە دبەلاڤەنە. ئەڤ بەكتريايە گلوكوزى درزينن و گازا دوەم ئوكسيدا كاربونى و هندەك گازێن دى بەرهەم دئينن، پەيڤا ئينتريك مەرەم ژىٚ ئەوە كو ب ريڤيكانڤە دگرێداينە، گەلەك جورێن ڤان بەكتريان هەنە، ژوان ژى

- *Escherichia coli* : ب شێوەكىٚ گشتى دناڤ ريڤيكێن مروڤى دا دژيت لەورا دبێژنىٚ بەكرتيا هەڤال، لىٚ هەردەمىٚ بچيتە جهەكىٚ دى دناڤ لەشى دا دىٚ نەخوشيان پەيداكەت، بۆ نموونە ڤەخوارنا ئاڤەكىٚ كو ب جورەكىٚ پيساتيىٚ هاتبيتە پيسكرن دىٚ تووشى مروڤى بيت.
- *Shigella* : بەكتريايەكە نەخوشيا ديزانتەرى يان شايگێلوزس پەيدادكەت كو باشتر دهێتە نياسين ب تايا رێڤينگان.
- *Salmonella* : جورەكىٚ بەكتريايێن ريڤيكانە و هندەك ژوان نەخوشيان دگەهينە مروڤى وەك رەگەزىٚ *Salmonella typhi* نەخوشيا تايا تيفويىٚ پەيدادكەت، رەگەزىٚ *Salmonella choleraesuis* و *Salmonella enteritides* كو هەردوو نەخوشيان پەيداكەن ب تايبەت دناڤ خوارنىٚ دا چونكى دبنە ئەگەرىٚ ژەهراويبونا خوارنا مروڤى.
- *Klebsiella* : جورەكىٚ بەكتريانە نەخوشيا نيمونيا بەكترى پەيدادكەت.
- *Erwinia* : بەكتريايەكە تووشى روەكان دبيت و نەخوشيەكىٚ بۆ وان پەيدادكەت دبێژنىٚ رزينا رهێن نەرم يێن روەكان.
- *Enterobacter*: دوو جورێن ڤى رەگەزى هەنە ئەوژى *Enterobacter cloaca* و *Enterobacter aerogene* هەردووژى نەخوشى يێن دەڤەرێن ميزى و تووشبونێن نەخوشخانەيان Nosocomal پەيدادكەن ب تايبەت ل دەڤ وان كەسێن سيستەمىٚ بەرگريا وان يىٚ لاوازبيت.

- *Serratia marcescens*: ئەڤ بەکتریایە لسەر قەستەر و ئامیرێن پزیشکی دهێتە دیتن و تووشی دەڤەرێن میزێ و هەناسەدانێ دبیت.
- *Yersinia pestis* : ئەڤە ئەو بەکتریایە یاکو نەخوشیا تاعونا رەش پەیدادکەت ئەو نەخوشیا د چەرخێن ناڤەراست دا نیڤەکا خەلکێ ئەوروپا ژناڤبری. هەردیسان تووشی گرێن لیمفاوی دبیت و دەما دگەهیتە هەردوو سی یان نەخوشیەکێ پەیدادکەت دبێژنێ تاعونا نیمونیایێ.

٢ – بەکتریایێن Vibrios

بەکتریایەکا گرام نێگەتیڤ و نەهەوایی یا هەلبژارتیە و شیوەیەکێ وەکی فاریزێ هەیە و دناڤ ژینگەهێن ئاڤی دا دژیت و هندەك ژی دناڤ ریڤیکێن مروڤ و گیانەوەران دا دژین، دوو جورێن رەگەزێ ڤیبرویی هەنە،

- *Vibrio cholerae*: بەکتریایەکا نەخوشیا کولێرایێ پەیدادکەت کو نیشانێن وێ ئێشانا هناڤان و زکچوونەکا ئاڤێ یە.
- *Vibrio parahaemolyticus*: بەکتریایەکا هەودان و ئێشانا ریڤیکان و ئاشکی پەیدادکەتب تایبەت دەمێ ماسیەکا توشی ڤێ بەکتریایێ ب خاڤی یان قەلاندی بهێتە خوارن بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن.

٣– بەکتریا Pasteurella-Haemophilus

بەکتریایەکا گرام نێگەتیڤ و نەهەوایی یا هەلبژارتییە شێوەیەکێ چیلکەیی هەیە، قەبارێ وان گەلەك یێ بچوکە و بناڤێ زانا لویس پاستەی هاتینە ناڤکرن، بۆ نمونە

- *Pasteurella* : ژەهراویبوونا خوێ septicemia ل دەڤ پشیك و مریشکان (کولێرا بالندەیان) و سلێ ل دەڤ گەلەك گیانەوەران پەیدادکەت.
- *P. multocida* : ئەڤ جورێ ژلایێ زانا پاستەری ڤە هاتینە نیاسین ب رێکا لەقدانێ ژلایێ پشیك و سەیان بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن.

- *Haemophilus* : ئەڤ جورە گەلەك حەز ژ خوینێ دکەن و دناڤ پەردێن نافپوش یێن دەڤەرا سەری یا هەناسەدانێ و دەڤی و ریڤیکان و ئەندامێن سیکسی یێن ئافرەتێ دا دژیت.
- *H. ducreyi* : جورەکێ بەکتریایە نەخوشیا سوتنێن ئاشکی و ئەندامێن سیکسی پەیدادکەت.
- *H. aegyptiusis* : بەکتریاەکە چاڤ سوربونێ یان وەرمینەکا دژوار پەیدادکەت.

بەکترییایێن گرام نێگەتیف

نەهەوایی یێن شێوە گویی و چیلکەیی

ئەڤ بەکتریایە دناڤ ژینگەهێن نەهەوایی دا دژین و شیانێن لڤینێ و دروستکرنا سپورێن ناڤخویی نینن، سپورێن ناڤخویی سپورەکا بچوکە دناڤ لەشێ بەکتریایێ دا دژیت و خولبەر بارودوخێن نەگونجایی و سەخت دگریت و هەردەمێ بارودوخ خوش بوون دێ گەشەکەت و بیتە بەرکتریایەکا پێگەهشتی، ئەڤ بەرکتریایە د شێوە بازنەیی نە و پێکڤە دگرێداینە لەورا لسەر رەنگێ زنجیرێن درێژ یان هشیان خویادکەن.

بەکتریا Veillonella بەربەلاڤترین گرام نێگەتیڤا نەهەوایی و بازنەیی یە لسەر ددانان و پدیێ دهێتە دیتن و دبیتە ئەگەرێ رزینا ددان و هەودانێن پدیێ. گرام نێگەتیڤ یێن نەهوایی یێن شێوە چیلکەیێ دهێنە نیاسین ب بەکترویید و لقەکێ خێزانا Bacteriodacea پێکدئینیت کو دناڤ ریڤیکێن مروڤاندا دژیت، جورەکێ ڤان بەکرتیان دبێژنێ Eusobacterium دان شەڤێن ددانان دا دژیت و نەخوشیان بۆ پەیدادکەت.

ریکتێسیا و کلامیدیا

ریکتێسا Rickettsias و کلامیدیا Chlamydias مشەخورێن نا/خانەیی نە کو پێدڤی ب خانەیەکا مێهڤان هەیە داکو بشێن گەشەبکەن و زێدەبن، ئەڤ بەکتریایە ئێک بوو

ژوان بەکرتیایێن دەستپێکێ دهاتە هزرکرن کو ڤایروسە و شەرێ خانەیان دکەت، لێ پشتی هینگێ دگەل بەکتریان هاتنە ڤاڤارتن چونکی دیوارێ خانێ و ترشەنافکێ DNA یان RNAهەیە کو ئەڤ سیفەتە ل دەڤ ڤایروسان نینن. ئەڤ بەکرتیایە د گرام نێگەتیڤن لێ چ رێك بۆ لڤینێ نینن چونکی دبێ قامچینە.

ریکتێسا بەکتریایەکا بچوك و شێوە بازنەیی یان چیلکەیی یە، دناڤ خانەیێن رشك و سپیهـ و مێش و نۆژ و کێچان دا دژین، هەردەمێ ئەڤ زیندەوەرە مروڤی لەقبدەن دێ ڤان بەکتریان بۆ مروڤی ڤەگوهێزن و نەخوشی یێن مشەخوری یێن میکروبی پەیداکەن. ئەڤ نەخوشیە دبنە ئەگەرێ هندێ بوریکێن خوینێ سیفەتا هاتنوچونا ماددەیێن زیانبەخش دناڤرا ب سانەهی بکەڤیت، ریکتێستا برێکا دوکەربونێ زوردبن و دیوارێ خانێ ب درێژاهیا نیڤەکا خانێ را دبیتە دوو کەر و دئەنجامدا بەکتریا دابەش دبیت بۆ دوو خانەیێن سەربەخو.

بەربەلاڤترین جورێن ڤێ بەکرتیایێ ئەڤەنە :

- *Rickettsia prowazekii* : بەکتریایەکە ب رێکا سپیهان بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن و نەخوشیا گرانەتایا و تیفویا هەلگر پەیدادکەت.
- *Rickettsia rickettsii* : نەخوشیەکە برێکا نۆژان دهێتە ڤەگوهاستن و نەخوشیا تایا خالخال پەیدادکەت.
- *Rickettsia tsutsugamush* : نەخوشیەکە ب رێکا پێجومگەداران دهێتە ڤەگوهاستن و هەودانێن گرێ یێن لیمفاوی پەیدادکەت.
- *Rickettsia coxiella* : دهێتە ڤەگوهاستن ژلایێ دیکلێن توشبوی و تایەکا پەیداکەت وەکی نەخوشیا سلێ یە.
- *Bartonella bacilliformis*: ئەڤ بەکتریایە ژلایێ پێجومگەدارانڤە دهێتە ڤەگوهاستن، نەخوشیەکا وەکی بالیلکان پەیدادکەت دبێژنێ تایا ئورویی Oroya

ژلایەکێ دیڤە کلامیدیا بەکتریایەکا بچوك و نەلڤوکـە و شـێوەیەکێ گروڤـر هەیـە و ب ڕێکا دەستکرنێ یان هەناسـەدانێ ژکەسـەکی بـۆ ئێکـی دی دهێتـە ڤەگوهاسـتن، لێ ژلایـێ پێجومگەدارانڤە ناهێتە ڤەگوهاستن، قەبارێ وان گەلـەك یـێ بچـوکە لـەورا دنـاڤ خانـەیێن مێهڤاندا دژین و زێدەدبن، سێ جورێن رەگەزێ کلامیدیایێ هەنە :

Chlamydia trachomatis : ئـەڤ جـورە دبیتـە ئەگـەرێ پەیـداکرنا نەخوشـیا تراخورمایێ کو ئەگەرێ سەرەکی یێ کورەبونێ یە و بڕێکا کریارا سیکسی ژ کەسـەکی بـۆ ئێکی دی دهێتە ڤەگوهاستن.

- *Chlamydia pneumoniae* : نەخوشیا نیمونیایێ ل دەڤ گەنجان پەیدادکەت.
- *Chlamydia psittaci* : ئەڤ بەکتریایە تایا بەبەغایان پەیدادکەت.

مایکوپلازما

مایکوپلازمـا Mycoplasma بەکتریایـەکا گەلـەك بچـوك و نەهـەوایيا هەلبژارتیـە، هندەك ژی هەوایی یێن نەچارکرینە، ئـەڤ بەکتریایـە ب گەلـەك رەنـگ و شـێوەیان هەنـە و دەستپێکێ زانا هزردکر جورەکێ ڤایروسانە ژبەرکو دیـوارێ خـانێ ل دەڤ نینـە، لێ ژبـەرکو پەردا خانێ و ناڤکەترشێ DNA یان RNA هەیە لەورا ژڤایروسان هاتنـە جـوداکرن، دیسان مایکوپلازما ب سەر شێوێ کەرویان ڤە دچیت چونکی لسـەر شـێوەکێ دەرزیلـەیی خویادبیت و ئەڤ چەندەژی سیفەتەکا بەرچاڤ یا کەرویانە. ڤی شێوێ دەرزیلەیی زانـا هانـدان ناڤێ مایکوپلازما لسەر ڤی جورێ بەکتریان بدانن چونکی پێشگرێ مـایکو ب رامانـا کـەرو دهێت، پتریا ڤان بەکتریان نەشێن خو ب لڤیـنن چـونکی قامچـی ل دەڤ نینـە و دوو جـورێن بەربەلاڤ هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

- *Mycoplasma pneumoniae*: ئەڤ بەکتریایە نیمونیەکا نمونەیی پەیداکەت دبێژنێ سلا برێڤەچونێ یان سلا ڤەگوهێزەر.
- *Mycoplasma urealyticum* : بەکتریایەکە دناڤ میزێ دا دهێتە دیتن و دەڤەرێن میز تێرا دبوریت توشی نەخوشی و هەودانان دکەت.

بەکتریایێن گرام پوزەتیف یێن شێوە گروڤر

دناڤ بەکتریایێن گرام نێگەتیف و شێوە بازنەیی دا دوو رەگەز هەنە کو ژلایێ پزیشکیڤە گرنگیەکا تایبەت هەیە، ئەو رەگەز ژی ئەڤەنە :

١ – بەکتریایا ستافایلکوکوکاس Staphylococcus

ڤی رەگەزی شێوەیەکی وەکی هشیێ تری یێ هەیی و دناڤ ژینگەهەکا کو فشارا دەلاندنا وێ یا بلند بیت و کێم شێداری لێ هەبیت گەشەدکەت، فشارا دەلاندنێ ئەو فشارا پێدڤی یە یا رێگرتنێ ل پەنگینا ئاڤێ دگریت، ئەو توشبونێن ب رێکا ڤێ بەکتریایێ پەیدادبن دبێژنێ تووشبونێن ستافی Staph Infection و چەند رەگەزەك هەنە .

- *Staphylococcus aureus* : جورەکێ بەکتریانە کولونیێن رەنگ زەر دروست دکەت و دەمێ ئوکسجین هەبیت یان نەبیت هەر دشێت گەشەبکەت و زێدەبیت، ئەڤ بەکتریایە ژەهراویبونەکا ژ نیشکەکێڤە پەیدادکەت کو نیانشێن وێ تایەکا بلند و دلرابون دگەل هەیە و گەلەك جاران دگەهیتە رادێ مرنێ. ستاف ژەهرا ناڤخویی Enterotoxins بەرهەم دئینیت یاکو کارتێکرنەکا راستەخو ل خانەیێن نافپوشا ریڤیکان دکەت، هەردیسان دبیتە ئەگەرێ سوتاندنا پیستی و تامیسکێن پری ئەداڤ، نیمونیایێ، هەودانێن مەژیێ هەستیکان، هەوادنێن پەردێن دلی یێن دژوار (هەودانا پەردێن ناڤخویی یێن دلی)، نەخوشیێن پیستی ل دەڤ زاروکێن ساڤا.ئەڤ بەکتریایە ئێکە ژ توشبونێن سەرەکی ل نەخوشخانەیان چونکی بەرگری دژی گەلەك جورێن دەرمانان یا هەی بتایبەت ژی بۆ پەنسلینێ، لێ ئەو کەسێن تووشی ڤێ بەکتریایێ دبن زویکا دهێنە دەستنیشانکرن ئەوژی ب رێکا پەیدابوونا تامیسکان لسەر پیستێ لەشێ وان.
- *Staphylococcus epidermis* : ئەڤ بەکتریایە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانێن دەڤەرا میزێ ل دەڤ کەسێن دانعەمر، دیسان هەودانێن پەردێن دلی پەیدادکەت کو تووشبونەکا نیمچە دژوار و درێژخایەنە ژبەرکو تەخەکا تەنك یا شانەیێن بەستەر ئەڤێن ژوورێن دلی و گرێ یێن دلی دنخێڤیت.
- *Staphylococcua saphrophyticus*: ئەڤ بەکتریایە تووشی دەڤەرێن میزێ ل دەڤ کچێن سنێلە دبیت.

٢- بەکتریایێن ستریپتوکوکاس Streptococcus

بەکتریایێن گرام پوزەتیف یێن شێوە بازنــەیی یــێن تــاك یــان جــووت یــان زنجــیرەی نــە، هەرچەندە ئوکسجینیٚ ب کارنائینن بـۆ گەشـەکرنیٚ لیٚ پتریـا وان تـولیرانتێن هـەوایی نـە و کێمەك ژی نەهەوایی یێن ناچارکرینە، ئـەو تووشـبونێن ئـەڤ بەکتریایـە پەیدادکـەت دبێـژنیٚ تووشبونێن ستریپتی Strep Infection .

مایکروبایولوجست ڤی رەگەزیٚ بەکتریاییٚ ب سیٚ شێوەیان ڤاڤارتینە ئەوژی بڤی رەنگی:

١- جوریٚ شروڤەکرنا تەپکێن سور یێن خوینیٚ یێن ژلاییـٚ ڤـان بـەکتریان ڤـە پەیـدادبیت، ئەوژی بۆ سیٚ جوران هاتینە دابەشکرن.

- گروپیٚ شروڤەکرنا ئەلفا : شروڤەکرنەکا نەتەمام یا خوینیٚ یە دناڤ بویاغەکا کەسـك دا ل دەوربەری کولونی یێن بەکتریاییٚ، چونکی خانەیێن سور یێن خوینیٚ ب دروسـتاهی ناهێنە شکاندن.
- گروپیٚ شروڤەکرنا بێتا : شروڤەکرنەکا تەمام یا خوینیٚ یە دگەل دەڤەرەکا روهن و پاقژ لدورماندوری کولونی یێن بەکتریاییٚ.
- گروپیٚ شیکرنا گاما : شروڤەکرنا خانـەیێن سـور یـێن خـوینیٚ رینـادەت، ڤـی گروپـی گرنگیەکا تایەت دبواریٚ پزیشکی دا هەیە.

٢ – ڤاڤرتنا لانس فیلدی، ل دویف ڤی جوریٚ ڤاڤارتنیٚ ئەڤ بەکتریایە بۆ سەر چوار گروپان دهێنە ڤاڤرتن.

- گروپیٚ Streptococcus A : ئـەڤ گروپـە ژلاییـٚ بـەکتریایا *Streptococcus pyogenes* ڤە دهێتە نیاسین و ژەهرا ناڤخویی یا ئیزروجین بەرهەم دئیینت یا دبیتـە ئەگەریٚ نەخوشیا تایا سکارلێت.
- گروپیٚ Streptococcus B: ئەڤ گروپـەژی ژلاییـٚ بـەکتریا *Streptococcus agalactina* ڤە دهێتە نیاسین کو ب شـێوەیەکیٚ ئاسـایی دنـاڤ دەڤـی و ئەنـدامێن سیکسـی یـێن ئـافرەتیٚ دا دژیـت، لیٚ هنـدەك جـاران هـەودانان ل ڤـان دەڤـەران پەیدادکەت.

- گروپێ Streptococcus C: ئەڤ گروپە نەخوشی یێن گیانەوەران پەیدادکەت.
- گروپێ Streptococcus D: ئەڤ گروپەژی ژلایێ بەکتریا *Streptococcus fecalis* دهێتە نیاسین کو ب شێوەیەکێ ئاسایی دناڤ ریڤیکان و دەڤی دا دژیت، هەردیسان هەودانێن پەردێن دلی و دەڤەرا میزێ و ژەهراویبوونا خوینێ پەیدادکەت.

٣- ستریپوکوکایێن نەرێکخستی : ئەڤ ڤاڤارتنە ژی دوو جورێن بەکتریا ستریپ بخوڤە دگریت :

- *Viridans Streptococci*: ئەڤ گروپە ژلایێ هەردوو جورێن *S. viridans* و *S. salvarus* دهێتە نیاسین کو هەودانێن پەردێن ناڤخویی یێن دلی یێن نیمچە دژوار پەیداکەت، هەردیسان بەرکتریا *S. mutant* نەخوشیا تاعونێ پەیداکەت و ددانان درزینیت.
- *Pneumococcal Streptococci*: ئەڤ گروپە ژلایێ بەکتریا *Streptococcus pneumonia* ڤە دهێتە نیاسین کو دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا سلا هەردوو پلێن گوهان و تووشبونێن گوهێ ناڤەراست.

بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ

بەرهەمهێنەرێن سپورێن ناڤخویی یێن بازنەیی و چیلکەیی

ئەڤ گروپە ژ بەرکتریایێن شێوە چیلکەیی ژ رەگەزێن باسێلەس Bacillus و کلوستریدیەم Clostridium پێکدهێت. هەردیسان بەکتریایەکا دی یا شێوە بازنەیی دچیتە دگەل ڤی گروپی دبێژنێ سپوروسارکینا Sporosarcina . ڤان بەکتریان چ گرنگی یێن کلینیکی نینن و لسەر ئاخێ دژین، دبیت ژی بەکتریایێن هەوایی یێن نەچارکری، نەهەوایی یێن هەلبژارتی یان نەهەوایی یێن نەچارکری بن. بەکتریا Microaerophilus دشێت دناڤ ژینگەهەکێ دا ب باشی گەشەبکەت ئەگەر برەکا کێم یا ئوکسجینی هەبیت.

دروستكرنا سپورێن ناڤخویی ژلایێ ڤان بەكتریانڤە گرنگیەكا تایبەت دبوارێ پیشەسازی و پزیشكی و دروستكرنا خورانێ دا هەیە چونكی بەرهنگاریەكا باش بۆ رونـاهییێ و مـاددین كیمیایی هەنە، ب گشتی سێ رەگەز هەنە.

١. رەگەزێ باسێلەس Bacillus

رەگەزێ باسێلەس ژ چەند جورەكان بخوڤەدگریت ئەوژی ئەڤەنە :

- *Bacillus anthracis*: نەخوشیا ئەنتراكسـێ پەیدادكـەت كـو تووشـی پـەزی و هەسپان دبیت و بۆ مروڤان دهێتە ڤەگوهاستن، ئەڤ بەكتریایە یا نەهەوایی یە و شـیانێن لڤینێ نینن لێ ژەهرەكا دەرەكی Exotoxin بەرهەم دئینیت. نەخوشیا ئـەنتراكس دبیتە ئەگەرێ ژكاركەفتنا سیستەمێ دەماری یێ نـافخویی، سیسـتەمێ هەناسـەدانێ و پاشی دبیتە ئەگەرێ مرنێ.
- *Bacillus cereus* : ژەهرەكا ناڤخویی بەرهەم دئینیت كو كـارتێكرنێ ل ریڤكـان دكەت و هەودانێن گەدەیی پەیداكەت (ژەهراویبوونا خوارنێ).
- *Bacillus thuringiensis* : ژەهرەكێ بەرهەم دئینیت كو هێرشـێ دكەتـە سـەر سیستەمێ هەرسكرنێ ل دەڤ مێشوموران و ناهێلیت خوارنێ بخون.

٢. رەگەزێ سپوروسارکینا Sporosarcina

جورەكێ بەكتریانە لسەر ئاخێ دژین و كەرەستێن ئەندامی شروڤەدكەن.

٣. رەگەزێ كلوستریدیەم Clostridium

بەكتریایـەكا شـێوە چـیلكەیی یـە دنـاڤ دەڤـەرێن ئـاخێ و ئـاڤێ و ریڤیكـێن مروڤـی و گیانەوەراندا دژیت. ئەڤ بەكرتیایە پێدڤی ب ئوكسجینی نابیت بـۆ گەشـەكرنێ لێ ژەهرەكـێ دروستدكەت دبیتە ئەگەرێ پەیداكرنا نەخوشیان، گەلەك جورێن ڤی رەگەزێ هەنە .

- *Clostridium tetani* : دبیتە ئەگەرێ پەیداكرنا نەخوشیا گەزازرزێ.
- *Clostridium difficile* : دبیتە ئەگەرێ پەیداكرنا هەودانێن ئاشكی.

- *Clostridium perfringes*: دبیته ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا گازگـانگرین کو گازا هایدروجینێ دناڤ شانەیێن کویر یێن تووشبوی بەرهەم دئنیت و دئەنجامدا ئەو شانە دمریت.
- *Clostridium* botulinum : ئەڤ بەکرتیایە دبیتە ئەگەرێ ژەهراویبونا خـوارنێ ژ ئەنجامێ پاکیتکرنەکا نەیادروست، هەردیسـان ژەهرەکـێ بەرهـەم دئینیـت دبیتـە ئەگەرێ لاوازکرنا لڤین و تونێن زەڤلـەکان چونکی ماددێ ئەسـیتایل کـولاین کـێم دهێتە رێژتن کو ڤەگوهێزەرەکێ دەماری یـێ چـالاکە Neuorotransmitter، ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەرێ دلـرابونێ، ب زەحمەت ئاخفتن و قوتدانا خـوارنێ و پاشـی ئیفلیجیا هەناسەدانێ پەیـدادبیت تـا دگەهیتـە مرنـێ. نـوژدار ڤـێ بـەکتریایێ وەك بلوکـەکێ هەڤسـەنگ بـۆ کرژبونـا زەڤلـەکان ب کـاردئینن، دیسـان دبـوارێ جوانکرنێ دا ژی دهێتە ب کارئینان بۆ خاڤکرنا زەڤلەکان کـو قورمچـینێن پیسـتی ناهێلیـت Botox Injection، ئـەو ژەهـرا ژلایـێ ڤـێ بـەکتریایێ ڤـە دهێتـە دروستکرن وی جهی دگریت یێ خانەیێن زەڤلەکان و دەمار لێ دگەهنە ئیك.

بەکتریایێن گرام پوزەتیف
شێوە چیلکەیی و رێکخستی یێن نەسپوری

بەکتریایێن گران نێگەتیف یێن شـێوە چـیلکەیی و رێکخسـتی یـێن نەسـپوری ژ جـورێ نەهەوایی یێن هەلبژارتی یان نەچارکرینە و دیمەنەکێ وەکی چیلکان هەیـە و لسـەر رووەك و بەرهەمێن گیانەوەری یێن گەنی دژین، ب گشتی چوار رەگەز هەنە.

- رەگەزێ لاکتوباسێلەس Lactobacillus

ئـەڤ بـەکتریایێن گـران پـوزەتیف سـپوران دروسـت ناکـەت و ترشـێ لاکیتـك ژ کاربوهایدراتێن سادە بەرهەم دئینیت، ئەڤ ترشە بەکتریایێن هەڤرکیا وێ دکەن ژکاردئێخیت، نمونەك ژ ڤی رەگەزی بەکتریا Lacto*bacillus acidophilus* .

- *Lactobacillus acidophilus*

ئەڤ بەکتریایە دناڤ دەڤەرێن ریڤیکێن مروڤی دا دژیت زێدەباری دەڤی و ئەندامێن سیکسی یێن ئافرەتێن گەنج، ژینگەهەکا ترش پەیدادکەت ب رێکا ترشاندنا گلایکوجینی بۆ ترشێ لاکیتك کو ناهێلیت بەکتریایێن زیانبەخش ل وێرێ گەشەبکەن، دیسان ب شێوەکێ بازرگانی بۆ بەرهەمئینانا جورەها ماددێن خوراکی وەك ترشێ کەلەمیان و خەلێ و دەوی و نیڤشکی و ماستی دهێتە ب کارئینان.

- *Listeria monocytogenes*

ئەڤ بەرکتریایە بەرهەمێن شیری و خوارنێ پیس دکەت و ئەگەر بهێتە قوتدان دبیت نەخوشیا لیستیریوزس پەیدابکەت کو جورەکێ هەودانان ل دەڤ مێشکی و پەردێن مێشکی پەیدادکەتز

- *Erysipelothric rhusiopathiae*

دبیتە ئەگەرێ دروستکرنا برینێن سور و پفدایی و ب ئێش، ب گشتی ل دەڤ زەلامێن ماسیگر و ئەو کەسێن دەستێ خو دکەنە دناڤ گەشتێ خاڤرا دهێتە دیتن.

بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ
شێوە چیلکەیی و نەرێکخستی یێن نەسپوری

ئەڤ بەکتریایە نەدرێکخستینە و سپوران دروست ناکەن، هەردیسان شێوەیەکێ چیلکەیی هەیە و هندەك ژی لسەر شێوێ دەستکان دیاردبن، لێ پتریا وان د درێژن شێوە لولەیی یێن دەرزیلەیی نە، ئەڤ بەکتریایە لسەر سێ رەگەزان هاتینە ڤاڤارتن.

١- رەگەزێ كورینوبەكتریا **Corynobacteria**

ئەڤ بەكتریایێن شێوە دەستكا. خوارنێ ژ كەرەستێن ئەندامی یێن مری وەردگرن ب رێكا شروڤەكرنا وان، هەردیسان دناڤ ئاخەكا هەوایی یان ئاڤێ دا دژین و نەخوشیا وەناقێ پەیدادكەن ب تایبەت جورێ Corynobacteria diphtheriae.

٢- رەگەزێ پروپینوبەكتریا **Propionibacterium**

ئەڤ بەكتریایە تووشی بربنان دبیت و پرسكان لسەر پەیدادكەت ب تایبەت بەكتریا Propionibacterium acnes كو ئەگەرێ سەرەكی یێ پرسكێن گەنجینیێ یە ل دەڤ سنێلەیان.

٣- رەگەزێ ئەكسینومایسیت **Actinomycetales**

بەكترایێن درێژ و لولەیی نە و دناڤ ئاخێ دا دژین، هندەك ژوان توخمێ نایتروجینی بو روەكان دابین دكەن، جورێ Actinomycetales israelii دبیتە ئەگەرێ ژناڤبرنا شانەیێن شەویلگان و سەری و حەفكێ و هەردوو سیهان، ل دەستپێكێ ئەڤ بەركتریایە دگەل كەرویان هاتبوو ڤاڤارتن ژبەر شێوێ وێ یێ دەرزیلەیی.

مایكوبەكتریا

مایكوبەكتریا پێدڤی ب ئوكسجینێ هەیە داكو گەشەبكەت و ژ زیندەوەرێن ترشی یێن Acid-Fast كو ب رەنگێ سور دمینیت لێ گەلەك ژێ دمورن، برەكا مەزن ژ بەزێ دناڤ دیوارێن واندا بەرهنگاریا بویاغێن تفتی دكەت، و سێ جورێن ڤی رەگەزی هەنە.

- *Mycobacterium tuberculosis* : نەخوشیا سلێ پەیدادكەت.
- *Mycobacterium lepray* : نەخوشیا هانس ئانكو لیپروزیس پەیدادكەت.
- *Mycobacterium bovis*: نەخوشیا سلێ ل دەڤ پەزی پەیدادكەت و بو مروڤان ژی ڤەدگوهێزیت.

نوكارديا

نوكارديا Nocardia گروپەكێ شێوە درێژ و لوولەیی یێن دەرزیلەیی نە و پێدڤی ب ئوكسجینی هەیە داكو بژین، ئەڤ بەكتریایە د گرام پوزەتیڤن و نەشێن خو ب لڤینن، جورێ Nocardia asteroids دیارترین بەكتریا ڤی جوری یە و دبیتە پەیداكرنا پەقیشكێن كێمێ و ئەداڤێ لسەر پیستی، دیسان تووشبونێن سیهان پەادكەت.

کویزا بەشێ دەهێ

١. ئارکیا دشێت دناڤ ژینگەهەکا گەلەك سار یان گەلەك گەرمدا بژیت ئەڤ چەندەژی وەلێ دکەت بەرهنگاریا هێرشێن بەرکتریایێن دی بکەت.

a. راستە

b. نەراستە

٢. چ دبێژنە وان ئارکیێن بەس ل دەمێ هەبونا هەوایی فرمانێن خو بجهـدئینن ؟

a. ئارکیێن میسان دروستکەر

b. ئارکیێن بێ دیوارێ خانێ

c. ئارکیێن کێمکەرێن سولفاتی

d. ئارکیێن خوێ ڤیایی

٣. چ دبێژنە وان ئارکیێن دژینگەهەکا پری خوێدا دژین ؟

a. ئارکیێن میسان دروستکەر

b. ئارکیێن بێ دیوارێ خانێ

c. ئارکیێن کێمکەرێن سولفاتی

d. ئارکیێن خوێ ڤیای

٤. چ دبێژنە وان ئارکیان یێن تاکخانە و گازا میسان و دووەم ئوکسیدا کـاربونی ب رێکا گەنیکرنا پێکهاتی یێن کاربونی یێن سادە بەرهەم دئینن، یـان ژی ئوکسـاندنا گازا هایدروجینی بێ هەبوونا ئوکسجینی ؟

a. ئاركيێن ميسان دروستكەر
b. ئاركيێن بێ ديوارێ خانێ
c. ئاركيێن كێمكەرێن سولفاتی
d. ئاركيێن خوێ ڤيايی

٥. چ دبێژنە وان ئاركيێن ديوارێ خانێ نەبيت ؟

a. ئاركيێن ميسان دروستكەر
b. ئاركيێن بێ ديوارێ خانێ
c. ئاركيێن كێمكەرێن سولفاتی
d. ئاركيێن خوێ ڤيايی

٦. **Aerobic Microaerophilic** زاراڤەكە بۆ وان بەكتريان دهێتە گوتن يـێن پێدڤی برەكا كێم يا ئوكسجينی هەبيت بۆ گەشەكرنێ.

a. راستە
b. نەراستە

٧. چ دبێژنە وێ بەكترياێ يا شێوە چيلكەيی و قامچی ل هەردوو سەران هەيی كو بۆ لڤاندنێ ب كاردئينيت ؟

a. *Pseudomonas aeruginosa*
b. *Legionella pneumophilia*
c. *Pseudomonads*
d. *Legionella misdadei*

٨. چ دبێژنە وێ بەكترياێ يا تووشی سيهان دبيت و نەخوشيا سلێ **Pittsburgh pneumonia** پەيدادكەت ؟

a. *Pseudomonas aeruginosa*
b. *Legionella pneumophilia*

c. *Pseudomonads*
d. *Legionella misdadei*

٩. چ دبێژنە وێ بەکتریایا توشی دەڤەرێن میزێ دبیت و نەخوشیان پەیدادکەت ؟

a. *Pseudomonas aeruginosa*
b. *Legionella pneumophilia*
c. *Pseudomonads*
d. *Legionella misdadei*

١٠. ئەو کیژ بەکتریابوو ل سالا ١٩٧٦ هاتیە ئاشکەراکرن دەمێ تووشی لەشکەرێ ئەمریکی ل ئەنجومەنێ فیلادلفیا بوویی و گەلەك ژوان کوشتین ؟

a. *Pseudomonas aeruginosa*
b. *Legionella pneumophilia*
c. *Pseudomonads*
d. *Legionella misdadei*

بەشێ یازدێ

ناڤك دروست: کەرو، کەڤز، پێشەنگی و کرم
Eukaryotes :
Fungi, Algae, Protozoa and Helmenthis

بەری نوکە دماوێ ڤێ پەرتوکێ دا تو فێری هندێ بوی کو هندەك مایکروئورگانیزم بومە ب مفانە ژبەرکو خوارنێ هەرسدکەن و پاشەروکان دهاڤێژن و ناهێلن نەخوشی بهێنە مروڤی ب رێکا دروستکرنا دژەتەنان، لێ هندەك مایکروئورگانیزمێن دیهەنە زیانەکا مەزن دگەهینە مروڤی و نەخوشیان بمە پەیدادکەن ب رێکا ڤەگوهاستنا وان نوێنەرێن نەخوشیان ڤەدگوهێزن. دڤی بەشی دا ب دیتنەکا نێزیکتر دێ تەماشەی جورەکێ دی یێ مایکروئورگانیزمان کەی، دبێژنە ڤان زیندەوەران ناڤك دروست و دکەڤنە بن شانشینێن کەرو، کەڤزی، روەك، پێشەنگی و گیانەوەران.

کەرو

کەرو ب رێکوپێکی دماوێ ٢٥ سالێن بوریدا هاتینە خواندن، هەرچەندە مروڤێن کەڤن بەری هزارەها سالان ئاشنایی کریارا گەنینێ Fermentation ئەڤا ژلایێ کەرویانڤە دهێتە ئەنجامدان بووینە، زانایێ ڤەکولینان لسەر کەرویان دکەت دبێژنێ کەروزان

Mycologist. ل دەستپێکا پەیدابونا زانستێ مایکروئورگانیزمان، کەروزانان کەرو دگەل روەکان دانـاوون ژبـەر دیمـەنێن وان و هـەبوونا دیـوارەکێ خانـەیی یـێ وەکـی روەکـان، زێدەباری هندێ روەك و کەرو هەردوو نەشێن خو ب لڤینن. لێ د سەردەمێ ئەڤروکەدا ئـەڤ هـەردوو زینـدەوەرە دنـاڤ دوو شانشـینێن ژێکجـودادا دهێنـەدانان چـونکی روەك بویاغـا کلـوروفیلی ب کاردئینیـت بـۆ دروسـتکرنا خوارنـا خـو، لێ کـەرو نەشـێت خوارنـا خـو دروستبکەت بەلکو ئەو زیندەوەرەکا خونەژیە و ماددێن خوراکی ژ کەرەستە و پاشـەروکێن ئەندامی یان شانەیێن زیندەوەرێن دی دمێژیت، لـەوراژی دبێـژنێ زینـدەوەرێن گەنـدەخور Saprophytes یان مشەخور Parasites. هندەك جورێن کەرویان دفرەخانەنـە دبێـژنێ گەنین Mold و هندەك ژی د تاکخانەنە دبێژنێ هێڤێن Yeast. کەرویان گەلەك مفا هەنـە لێ دهەم دەمدا هندەك ژوان دزیانبەخش و ژەهراوینە، بۆ نمونە کەرویێ هەڤـژیان مـایکورایزا هاریکاریا رهێن روەکی دکەت توخمێن کیمیایی و ئاڤێ ژ ئاخێ بمێـژیت، سـیلیلوز و لیگـنین دوو ژێدەرەێن سەرەکی یێن خوارنا مێریانە، لێ مێری نەشێت وان هەرس بکەت لـەورا پێدڤی ب کەرویانە داکو ڤان ماددێن خوراکی بـۆ هـەرس بکـەت. هنـدەك کـەرویێن دیـژی وەك کڤارکانMashrooms ژێدەرەکێ خوارنێ یێ زەنگینە ب پروتینان و مروڤ دشێت بخـوت، هەردیسان کەرو دهێنە ب کارئینان بۆ ئامادەکرنا هندەك جورێن خوارنێ وەکی نانی و بیرێ، هندەك ژی وەك دژەتەن بۆ نەهێلانا بەکتریایێن نەخوشی پەیداکەر دهێنە ب کارئینان.

ژلایەکێ دیڤە هندەك کەرو د زیانبەخشن چونکی خوارنا وان لـسەر روەك و گیانـەوەر و مروڤانە، کەرو لـەشێ روەك و گیانەوەران شروڤەدکەت و گەنی دکەت بۆ ب دەسـتڤەئینانا تێهنێ، لێ بۆ مروڤان هژمارەکا نەخوشیان پەیدادکەت ب تایبەت ژی نەخوشی یێن پیسـتی و کەرویێن پێیان.

ئەنەتومیا کەرویان

لـەشێ کەرویان (تەماشەی وێنێ ١١,١ بکە) دهێتـە دەربـرین سـوما Soma (مـەرەم ژ زاراڤێ سوما لـەشێ کەرویانە، هەروەکی پـەیڤا کەسـکاتی ل دەڤ روەکـان یـان ژی زالـۆس Thallus یاکو دهێتە دانان بۆ کەڤرو روەکێن بێ گوول ژی)، لـەشێ کـەرویێن گوشـتی و

گەنینێ ژ هژمارەکا دەرزیێن درێژ و حولی و پاکیتکری پێکدهێت دبێـژنێ هایفـا Hyphae، ئەڤ هایفایە ب رێکا دیوارێن خانەیێن تایبەت کو دبێژنێ سێپتا Septa ژێك دهێنەجوداکرن. ل دەڤ گەلـەك گەنینان ئەڤ هایفایە بـۆ یەکەیـەکا خانـەیی دهێتـە دابەشـکرن دبێـژنێ هایفایـا ژێکڤەکری، لێ ل دەڤ پتریا کەرویان هایفایان ئەڤ دیوارێن خانەیی نینن بـەلکو ب شـێوەیەکێ درێژ و فرەناڤکی دیاردبیت دبێژنێ سینوسایت Coenocytic. سایتوپلازم دناڤ وان کـونێن لسەر سێپتایان هەین دبوریت یان ژی ل پشت دراوەسـتیت و دپـەنگیت. لـژێر بـارودوخێن ژینگەهێ یێن گونجایی ئەڤ هایفایە دێ گەشەکەت داکو لـەشەکێ تەمام دروستبکەت دبێـژنێ مایسیلیەم Mycelium. دبیت کەرویی زالۆسەکا درێژ بۆ چەند میترەکان هەبیت و دنـاڤ ئاخێ را بهێتە جێگیرکرن یان ژی خو ب تشتێن دەروبەرڤە بگریت، ئـەو پارچـا هایفـایێ یـا کەسك بەرپرسیارە ژ پەیداکرنا خوارنێ، لێ ئەو بەشێ بەرپرسیار ژ زێدەبونێ دبێـژنێ هایفایـا هەوایی یان یا زێدەبونێ.

کەرو ب هەردوو رێکێن توڤی و نـەتوڤی خوزێدەدکـەت، کریـارا خوزێـدەکرنێ دگـەل دروستبونا توڤی ئانکو سپوران دەستپێدکەت کو ئەڤە رێکـەکا بەربـەلاڤا زێـدەبونێ یـە دنـاڤ گەلـەك جورێن کەرویاندا، یا فەرە لڤێرێ تو جوداهیێ بێخیـە دناڤبـەرا تـوڤێ کـەرویان دا و توڤێ ناڤخویی یێ بـەکتریان چـونکی بـەکتریا ڤـی تـوڤی دروسـتدکەت دەمـێ دچـیتە دنـاڤ بارودوخێن ژینگـەهێ یـێن نـەگونجایی و هـەردەمێ ئـەڤ بارودوخـە خوشـبون دێ تـوڤ بیتـە خانەیەکا بەکتری.

زێدەبونا ب نەتوڤی کەرویان ریددەت دەمێ سپورەکا نـەتوڤی ژلایـێ هایفـایێ ڤـە دهێتـە دروستکرن، ئـەڤ ئـەڤ سـپورە دگـەهن و دانەیـەکا وەکهـەڤ ژ دەیکوبابـان پەیدادکـەت. لێ زێدەبونا ب توڤی ریددەت دەمێ ناڤکا سپورەکا تـوڤی دوو نـەژادێن نەوەکهـەڤ یـێن هـەمان جورێ کەروی جووت دبیت، کەرویەکا ژ سپورەکا توڤی شین دبیـت سـیفەتێن دەیکوبابـان هەردووکا هەلدگریت.

هێڤێن

هێڤێن Yeast جورەکێ کەرویێن تاکخانەیی یە و ب رێکا دوکەربونێ زێدەدبیت، هندەك ژی دەرزیێن درێژ دروستدکەن، دوکەربون ئەو کریارا خوزێدەکرنێ یە دەمێ خانە ب شێوەیەکێ رێکوپێك بۆ دووخانەیێن هندی ئێك دابەش دبیت، لێ گوپککرن Budding رێکەکا زێدەبونێ یە لێ خانە ب شێوەیەکێ نەروپێك دابەش دبیت و دئەنجامدا دوو خانەیێن قەبارە بچوك و مەزن پەیدادبن. هێڤێن نەدەرزینە بەلکو شێوەیەکێ گروڤر یان هێلکەیی هەیە، ئەو ماددێن توز یێن هندەك جاران لسەر رێ فیقی بەلاڤەدبن هێڤێنی ل دویڤ خو دهێلن، هەردیسان هێڤینی شیانێن زێدەوبنێ برێکا توڤی ژی هەنە.

گەنین

دەمێ کەرویێ گەنینێ Mold سپورەکا نەتوڤی دروستبکەت، سپور دێ ژ لەشێ دەیکێ ڤەبیت و ب شێوەکێ سەربەخو گەشەکەت داکو گەنینەکا نوی دروستبکەت. ئەڤ کریارەژی دهێتە دەربرین جورەکێ زێدەبونێ چونکی زیندەوەرێ نوی پەیدابوی یێ ژ سپورەکێ گەشەکری.

ڤاڤارتنا کەروویان

سپورێن نەتوڤی یێن کەرویی لسەر هایفایێن کەرویێ دروستدبن، ئەڤ سپورە گەشەدکەن و دانەیەکا وەکی دەیکوبابان بەرهەم دئینیت، سپورا نەتوڤی ب کریارا دابەشبونا خانێ زێدەدبن، د دکریارا زێدەبونا خانێ ب رێکا توڤی، توڤ ژ ئێکگرتنا ناڤکێن سپورێن دوو نەژادێن جودا یێن هەمان جورێ کەروویێ زێدەدبیت. ژبەر هندێ کەرویێ نوی پەیدادبیت سیفەتێن هەردوو بابکان هەلدگریت، سپورێن نەتوڤی پتر ژ سپورێن توڤی پەیدادبن و ب هژمارەکا زێدەتر لسەر رێ ئەردی دبەلاڤەنە، هندەك کەرو پێکهاتنا لەشێ خو ل دویڤ جهێ ئاکنجیبونا خو دگهورن، دبێژنە ڤێ کریارێ شێوەگهورینا دوانی Dimorphism. بۆ نمونە هندەك کەرو دێ لسەر شێوەیەکێ تایبەت گەشەکەت ئەگەر نە ل جهێ ئاکنجیبونا خو یێ سروشتی بیت، لێ دەمێ ل جهێ ئاکنجیبونا خو یا سروشتی بهێتە دانان دێ شێوەیەکێ

دەرزیلەی وەرگریت. ئەڤ دیمەنە هاریکاریا وێ دکەت هەڤرکی بکەت بۆ دیارکرنا جورەکێ دەستنیشانکری یێ کەرویان.

ڤاڤارتنا کەروویان پشت بەستنێ دکەتە سەر وان سپورێن توڤی یێن بەرهەم دئینیت، شانشینا دابەشکرنا کەرویان بڤی رەنگی یە.

- زایگومایکوتا Zygomycota

ئەڤ گروپە ژ کەروییێن لێك نێزیکبوی پێکدهێت و ب هەردوو رێکێن توڤی(زایگوسپور) و نەتوڤی(سپوردروستکرن) زێدەدبیت. نموونە لسەر ڤی جوری کەرویێ گەنینا نانی یێ رەش Rhizopus nigricans.

- ئەسکومایکوتا Ascomycota

هەردیسان دبێژنە ڤی جوری کەروییێن کیسکی ژبەرکو خانەیەکا وەکی کیسکان Asci هەیە. ئەڤ گروپە ژ هێڤێن و دومەلان Truffles و بەلالوکان Morels و گەنینێن بەربەلاڤ پێکدهێت. ئەڤ کەرویە ب هەردوو رێکێن توڤی و نەتوڤی زێدەدبیت، سپورێن توڤی (کونیدوسپور) ب ئازادی ژ لەشێ دەیکێ ڤەدبن و شیانێن توشکرنا مروڤی ب نەخوشیان یان پەیداکرنا هەستیاریێ هەیە ب تایبەت ئەگەر دەرفەت بۆ هەل بکەڤیت، نمونە ژڤان کەروویان .

- بلاستومایسێت *Blastomyces* : نەخوشی یێن هەردوو سیهان پەیدادکەن.
- هێستوپلازما *Histoplasma* : کەرویەکە ل دەڤ بالندە و چەکچەکیلەیان دهێتە دیتن و نەخوشیا پەرسیڤا کەرویان پەیدادکەت.

- باسیدومایکوتا Basidomycota

هەردیسان دبێژنێ کەروییێن گورزەکی، ئەڤ گروپە ژ کڤارکێن خوارنێ، کڤارکێن ژەهراوی و یێن رەش و ژەنگێ پێکدهێت، باسیدوسپورێن ب رێکا توڤی بەرهەم هاتین ب شێوەیەکێ دەرەکی لسەر بنێ کەرویی دروستدبن و پێکهاتیەکێ گورزیلەیی بەرهەمدئینن

دبێـژنێ باسـیدیەم Basidium کـو ب ئاشـکەرایی لسـەر فێقـی دهێنـە دیـتن دبێـژنێ باسـیدوکارب، کڤـارك ژی جـورەکێ ڤـان باسـیدوکاربانە، هنـدەکێن کڤـارکێن وەکـی ئەمانیتا Amanita ژەهـرێ دروسـتدکەت، لێ گەلـەك جـورێن دی مفایـەکێ ئـابوری و خوراکی یێ مەزن هەیە.

- دیوتێرومایکوتا Deuteromycota

هەردیسان دبێژنێ کەرووێن نەتەمام و بتنێ برێکا نەتوڤی زێدەدبیت، ئەڤ کەرویە نەخوشی یێن سیهان ل دەڤ وان کەسان پەیدادکەن یێن سیستەمێ بەرگریا وان یێ لاواز. نمونـە لسـەر ڤان کەروویان ئەڤەنە .

- *Penicillum nonatum* ئەڤ جورێ کەرویان دژەتەنێن پەنسیلین بەرهـەم دئینیت.
- *Candida albicans* ئەڤ جورە دبیتە توشـبونێن هێڤێنـی ل دەڤ ئەنـدامێ سیکسی یێ ئافرەتێ.

رێکا خوارنێ ل دەڤ کەرویان

کەرو برێکا مژینا خوارنێ لسەر ماددێن ئەندامی خوارنا خو ب دەستڤەدئینیت هەروەکی کا چەوا بەکتریا هندەك ماددێن کیمیایی شروڤەدکەت بۆ ب دەستڤەئینانا تێهنێ، کەرو دگەل بەکتریان تیمەکا هەڤپشك پێکدئینن بـۆ شـکاندنا گـەردێن مـەزن لـەروا دهێتـە هـژمارتن ژ زیندەوەرێن شروڤەکەر یێن بنەرەت Decomposer Organism لسەر ریێ ئەدری.

کەرو دشێت کاربوهایدراتێن مەزن و ئالۆز شروڤەبکەت وەك لیگنینێ دناڤ روەکانـدا، یان ژی وان ماددێن دناڤ شێداریەکا گەلەك کێم و پلا pH=5 دا دژیـن. ب گشـتی هـەمی گەنین د هەوایی نەو لێ هێڤێن نەهەوایی یێن هەلبژارتینە.

کەڤز

کەڤز Algae زیندەوەرێن تاکخانەیی یان فرەخانەیی یێن سادەنە کو تێهنیێ ژ روناهیا روژێ وەردرگرن بۆ میتابولیزما خو، کەڤز دناڤ ژینگەهێن ئاڤێ یێن هەمەجوردا دژیت وەك لسەر کەڤرێن بەران و داروباران و ئاخێ و ئاڤا دەریا و زەریا و ریبارو برك و کانیکان.

زۆربونا کەڤزێ

کریارا زێدەبونا ب توڤی ل دەڤ پترپا جورێن کەڤزێ دهێتە پەیرەکرن. دڤان جوران دا رەنگە کەڤز بۆ چەند وەچەیەکان ب شێوەیەکێ برێکا نەتوڤی زێدەبیت تاکو گهورین د بارودوخێن ژینگەهێ دا پەیدادبن، پاشی دوبارە دێ دەست ب زێدەبونا ب توڤی کەت. کەڤزا تاکخانەیی ب کریارا دابەشبونا کەمەرەیی و سایتوپلازمی دابەش دبیت، لێ کەڤزێن فرەخانەیی کو لەش و دەرزیلە هەنە لەورا پارچە پارچە دبن و هەر پارچەك دشێت لەش و دەرزیەکا نوی پەیدابکەت.

جورێن کەڤزێ

کریسوفایت *Chrysophyte*

جورەکێ کەڤزا تاکخانەیی یە و دناڤ ئاڤێن سازگاردا دژیت، هەردیسان کلوروفیلێ A و C هەیە کو دوو بویاغێن کریارا فۆتوسایەنزسێ یێن گرنگن بۆ گهورینا روناهیا هەتاڤێ بۆ تێهنیێ، هەردیسان دبێژنێ کەڤزا زێرین چونکی دیمەنەکێ وەکی زێری هەیە، ب گشتی نێزیکی ٥٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هەنە و هندەکا سیفەتا ئەمیبی هەیە کو دشێن بەکتریان قوتبدەن و ژناڤ ببەن.

دیاتوم Diatoms

ئەڤ کەڤزا تاکخانەیی تیفکلەکێ دەرەکی یێ رەق و دووقات هەیە کو ژ ماددێ سیلیکا پێکدهێت. ماددێن خوراکی دناڤ کونێن تیفکلێ وانرا دبورن پاشی دناڤ پەردا سایتوپلازمی را دچن تا دگەهنە ناڤ خانێ دا، تانوکە نێزیکی ٥٦٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن و پتریا وان دخوژینە و بویاغێن کلوروفیلی یێن A و C هەنە، زێدەباری بویاغا کاروتینوید کو رەنگەکێ زەرو پرتەقالی هەیە. هندەك دیاتوم د خونەژێن و کەرەستەیێن ئەندامی شروڤەدکەن بۆ ب دەستڤەئینانا وزێ. ئەڤ کەڤزە لبنێ دەریایێ لسەر ئێك کەلەکە دبن و بهایەکێ بازگانی یێ مەزن هەیە.

داینوفلاجێلا Dinoflagellates

ئەڤ کەڤزا تاکخانەیی شیانێن هاتنوچون و خولڤاندنێ هەیە ژبەر دەرکەفتنێن وەکی کوریان دبێژنێ قامچی، قامچی دکەڤیتە دناڤبەرا دیوارێ سیلیلوزی ئەوا لەشێ کەڤزێ دنخێڤیت. ئەڤ قامچیە بۆ لڤینەکا چوارلایی و لڤینەکا ستونی دلەرزیت، ئەڤ لڤینە وەل کەڤزێ دکەت بەرەڤ لایێ سەری بزڤریت. تانوکە نێزیکی ١٢٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ دناڤ ئاڤێن سازگارو دەریاندا هاتینە دیتن، کەڤزا دناڤ دەریایێ دا هندەك ژێ د خونەژینە و ماددێن ئەندامی وەك ژێدەرێ تێهنێ ب کاردئینن، هندەکێن دیژی دبریسقن و روناهیەکا بریسقەدار ب شەڤێ ددەنە دەریایێ. لێ کەڤزێن دئاڤێن سازگاردا دژین د خوژینە و روناهیا روژێ وەك ژێدەرێ تێهنێ ب کاردینن دکریارا فوتوسایەنزسێ دا، هەردیسان بویاغێن کلوروفیلێ A و C و کاروتینوید هەنە، پشت بەستن لسەر جورێ بویاغێ ئەڤ کەڤزە دهێنە ڤاڤارتن بۆ کەڤزا کەسك، کەسکێ لسەر زەری، قەهوایی و سور. دەمێ ئەڤ کەڤزە توشی پەقین یان ژناڤچونێ دبن رەنگێ ئاڤا دەریایی ژ شینی بۆ سوری یان قەهوایی دگهورن. کەڤزا جووت قامچی Conyaulax دبیت یا کوژەك بیت بۆ مروڤی چونکی ژەهرەکا دەماری بەرهەم دئینیت، ماسی یێن بچوك ڤێ کەڤزێ دخون و گوهماسی و مولاسکا ڤان ماسی یێن بچوك دخون، ل دویڤدا ژەهرا دەماری دناڤ شانەیێن ڤان ماسیان دا دروستدبیت و هوسا خوارنا

دەریایی بۆ مروڤی ژەهراوی دکەن، هەردیسان کارتێکرنەکا وێرانکەر لسەر کومەلگەهێن ماسیان دناڤ ئاڤێ دا هەیە.

کەڤزا سور *Rhodophyta*

کەڤزا سور لسەر شێوێ کولونیان دناڤ ئاڤێن دەریاییێن کەمەرەیی دا دژین، هەردیسان بەشداریێ د دروستکرنا شەڤێن مەرجانیدا دکەن کو ب کویراتیا ٢٦٨ مەتران دبن ئاڤێن دەریایێ ڤە دهێنە دیتن، ڤان خانەیان دیوارەکێ وەکی بەری هەیە ئەوژی ژ ئەگەرێ خرڤەبونا خوێیا کاربوناتا کالسومی لسەر دیوارێ وان یێ ژدەرڤە. تانوکە نێزیکی ٤٠٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن کو بتنێ ١٠٠ ژوان دناڤ ئاڤێن سازگاردا دژین، رەنگێ سور یێ ڤێ کەڤزێ بۆ هەبونا بویاغا فایکوبیلین و کلوروفیلێ A دزڤریت. بویاغا فایکوبیلین شیانێن مێژتنا پێلێن رەنگێن کەسك و مور و شین هەیە و پێلێن ڤان رەنگان دشێن بگەهنە کویراتیێن جوداجودا لبن ئاڤێ ڤە لەوراژی ئەڤ کەڤزە ل جهێن کویردا دژیت. ئەو بویاغا رەنگی ددەتە کەڤزێ دبێژنێ فایکوئیریزرین Phycoerythrin. هەروەکی تو دبەشێ شەشێ دا فێربویی کەڤزا سور بۆ دروستکرنا ماددێ ئاگاری دهێتە ب کارئینان کو ماددەیەکە بۆ میدیاییێن لابران دهێتە ب کارئینان بۆ چاندنا بەکتریان، ئەڤ کەڤزە دهێتە ب کارئینان وەك ژێدەرێ پاراستنا شێداریێ دناڤ کەرەستێن جوانکاریێ و نانپێژیێ دا، زێدەباری نوێنەرێن رەقکرنا جێلی و شیریناهیان.

کەڤزا قەهوایی *Phaeophyta*

کەڤزا قەهوایی یا فرەخانەیە و هندەك جورێن وان وەکی کێلپێ Kelp ل کنارێن باکورێ کێشوەرێ ئەمریکا دژین تا ٣٠ مەتران درێژدبن، تانوکە نێزیکی ١٥٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن و بویاغێن کلوروفیلێ A و B و کاروتینوید هەنە و رەنگێن وان دناڤبەرا قەهوایێ تاری و زەیتینی و کەسکی یان رەنگ زێریدانە. ئەو بویاغا رەنگێ قەهوایی ددەتە کەڤزێ دبێژنێ فوکوسانسین Fucoxanthin. ئەلگین Algin ماددەیەکێ وەکی بەنیشتییە دناڤ ڤی جورێ کەڤزێ دا دهێتە دیتن بۆ ستویرکرنێ دهێتە ب کارئینان زێدەباری

کو دهێته هژمارتن نوینەریٚ هەلگرتنیٚ دناڤ ئایسکریم و شریناهی و خوارنێن بەستیگرتی و هەڤیریٚ ددانان و کاشی یێن بریسقەدار و دەرمانێن روهن یێن زکچونیٚ. ماددێن ئەندامی یێن ژ کەزا کێلپیٚ دهێته بەرهەمئینان بوٚ پاراستنا گیانەوەرێن نەبربردار و شیردەرێن ئاڤی و ماسیان دهێته ب کارئینان.

کەڤزا کەسك Green Alagae

کەڤزا کەسك ل گەلەك جهان شین دبیت وەك لسەر قورمێن داران و ئاخیٚ و دناڤ ئاڤیٚ دا، تا نوکە نێزیکی ۷۰۰۰ جورێن ڤیٚ کەڤزیٚ هاتینە دیتن لیٚ ژلاییٚ قەبارە و شێوە و درێژاهی و دیمەنیٚ ژدەرڤە و شێوازیٚ ژیانیٚ و جهیٚ ئاکنجیبوونیٚ دژێکجودانە. زانا هزردکەن هندەك لقێن ڤیٚ کەڤزیٚ ب شێوەیەکیٚ بایوکیمایی و پێکهاتنیٚ ڤە دگەل شانشینا روەکان دهێنە گرێدان، دوو ژ بەربەلاڤترین جورێن ڤیٚ کەڤزیٚ ئەڤەنە :

١. سپایروجیتا *Spirogyta* : کەڤزەکە دناڤ ئاڤێن سازگاردا دژیت و دەرزیێن گەلەك هویر دروستدکەت، هەر ئێك ژوان ژ بەندێن لوولەیی یێن کلوروپلاستان پێکدهێت.

٢. ڤولڤوکس *Volvox* : کەڤزەکا فرەخانەیی یە و ب شێویٚ کولونیان دیاردبن و قامچی هەنە و دناڤ ئاڤا دەریایی دا دژیت، هندەك ژی دژینگەهێن ئاڤێن سازگاردا دژین.

کەڤزا مشەخوٚر

کەڤزا مشەخوٚر Lichens ژ دەرزیێن کەرویان و خانەیێن کەڤزیٚ پێکدهێت، ئەوژی جورەکیٚ پەیوەندیا هەڤژیانییٚ Symbiosis یە کو لسەر رییٚ ئاخیٚ و بەران و داران دهێنە دیتن، هەروەسا شیانێن گەشەکرنیٚ لسەر چیمەنتوییٚ ژی هەنە. ب گشتی تانوکە نێزیکی ۲۰۰۰۰ لایچین هاتینە دیتن، ژیانا کەڤزا کەسك و کەرویان پێکڤە پشت بەستنیٚ دکەتە سەر پەیوەندیا هەڤژیانییٚ دناڤبەرا واندا و قەت نەشێن بیٚ ئێکودوو بژین. لایچین گەلەك د هەستیارن و دیمەنەکیٚ جوان هەیە.

پێشەنگی

زیندەوەرێن پێشەنگ Protozoa لقەکن ژ شانشینا پێشەنگیان Protista. تانوکە نێزیکی ٢٠٠٠ پێشەنگیان هاتینە دیتن کو دناڤ ئاخێ و ئاڤێ دا دژین، هندەك لسەر بەکتریان دژین ، لێ هندەکێن دی دمشەخۆرن و پێدڤی ب خانەیەکا مێهڤان هەیە، پتریا پێشەنگیان د برێکا نەتوڤی زێدەدبن ئەوژی ب ئێك ژڤان رێکان.

- **دووکەربون** : دووکەربون پەیدادبیت دەمێ خانە ب شێوەیەکێ رێکوپێك بۆ دوو خانەیان دابەش دبیت.
- **گوپککرن** : گوپککرن پەیدادبیت دەمێ خانە ب شێوەیەکێ نەرێکوپێك بۆ دوو خانەیان دابەش دبیت.
- **فرەدوکەربون** : ئەڤ کریارە وی دەمی پەیدادبیت دەمێ ناڤکا خانێ بۆ چەند جارەکان دابەش دبیت بەری کو خانە ب ئێکجاری دابەش بیت، ژبەر ڤێ چەندێ گەلەك خانەیێن نوی پەیدادبن.

هندەك پێشەنگی ب رێکا توڤی یا دبێژنێ لێکنێزیکبوون Conjugation کو ئێکگرتنەکا فیزیایی یە دناڤبەرا خانەیان دا ب کاردئینن بۆ زێدەبونێ، بڤێ رێکێ کەرەستێ بوماوەیی ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی دهێتە ڤەگوهاستن. پێشەنگی دناڤ ژینگەهێن جوراوجوردا دژین و هەردەمێ بارودوخێن ژینگەها وێ ب دلێ وێ نەبون دێ خو دناڤ کیسکەکی دا ڤەشێریت، ئەڤ کیسکە وێ ژپلەیێن گەرمێ یێن بلند و ژەهرێن کیمیایی دپارێزیت زێدەباری وان ژینگەهێن ئوکسجین و خوارن لێ نەبی.

رێکا خوارنێ ل دەڤ پێشەنگیان

پێشەنگی برێکا شروڤەکرنا ماددێن ئەندامی خوارنا خو پەیدادکەن و دشێن دناڤ هەردوو ژینگەهێن هەوایی و نەهەوایی دا بژین، بۆ نمونە ئەو پێشەنگی یێن دناڤ ریڤیکێن گیانەوەراندا دژین، هندەك پێشەنگی یێن وەکی ئەمیبایێ خوارنێ ب رێکا شروڤەکرنا ماددێن ئەندامی و

کریارا فوتوسایەنزسێ پەیدادکەن چونکی بویاغا کلوروفیل هەیە. ئەڤ پیشـەنگیە دەربرینـێ ژ کەڤز و پێشەنگیان دکەت.

ئەڤ زیندەوەرە ب ئێك ژڤان هەرسێ رێکان خوارنێ پەیدادکەت .

- مێژتن Absorption : خوارنا دهێتـە مێـژان دنـاڤ پـەردێن پلازمـی یـێن خانـەیێن پێشەنگیان را دبوریت تا دگەهیتە دناڤدا.
- دائیران Ingestion : هژمارەکا کولکان ژدەرڤەی لـەشێ پێشەنگیان لڤینەکا وەکی پێلێن دەریایی دئافرینیت بۆ لڤاندنا خوارنێ بەرەڤ وێ کونا وەکی دەڤی یـا دبێـژنێ سایتوسوم Cytosome : ل دەڤ پەرامسیومان ئەڤ کریارە دهێتە ئەنجامدان.
- قوتدان Engulf : گەندەبێ لدەڤ پێشـەنگیان خـوارنێ قووتـددەن و پاشـی بـۆ نـاڤ خانێ پاللدەت ب کریارەکێ دبێـژنێ قوتـدان، ئـەڤ چـەندەژی ل دەڤ ئـەمیبایێ یـا دیارە.

پشتی خوان دچیتە دناڤ خانێ دا، دناڤ ڤالاهیەکێ دا دهێتە هـەلگرتن و هەرسـکرن، ئـەڤ ڤالاهیە ئەندامۆکەکە ب پەردەیان هاتیە ناڤپوشکرن، پشتی خوارن هەرس دبیت پاشەروك ب کریارا دەرهاڤێژتنا خانەیی دهێتە هاڤێتن بۆ دەرڤەی لـەشێ زیندەوەریێ

ئەمیبا

ئەمیبا پیشەنگیەکا ناڤك دروستە و بەربەلاڤترین جورێن وێ ئەڤەنە (تەماشەی وێنـێ ١١,٢ بکە).

- *Entamoeba histolytica* : ئەڤ مایکروئورگانیزمـە دناڤبـەرا مروڤـان دا دهێتـە ڤەگوهاستن برێکا دائیرانا کیسکێن وان Cyst کو دگەل پیساتیا کەسێ توشبوی دهێتە هاڤێتن، ئەڤ پێشەنگیە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا دیزانتریا ئەمیبی.
- *Naegleria fowleri*: ئەڤ ئەمیبایە هەودانێن پەردێن مێشکی و هـەودانێن مێشـکی یێن دەستپێکی پەیدادکەت کو ژ ئەنجامێ وێ سەرئێشـان و تـا و دلرابـون و رەقبوونـا حەفکێ پەیدادبیت زێدەباری کونترولکرنا لـەشی. ئەڤ ئەمیبایە ب رێکا پەردێن نخـاڤتنێ

دگەهیتە لـەشێ مروڤی ب تایبەت ل دەڤ وان کەسێن مەلـەڤانیان دئاڤێن گەرم دا دکەن، پشتی هینگێ ئەمیبا دێ گەهیتە مێشکی و پشتەپەتکێ.

- *Acanthamoeba polyphage* : ئەڤ ئەمیبایە دناڤ ئاڤێ دا دژیت (هەتا دناڤ ئاڤـا حەنەفیێ دا ژی دژیت) و تووشی بیلبیلکا چاڤی Cornea دبیـت و دبیتـە ئەگـەرێ کورەبونێ، زێدەباری سـوتنا چـاڤان و پیسـتی. زانـا دوێ بـاوەرێ دانـە ئـەڤ ئەمیبایـە دگەهیتە سیستەمێ دەماری یێ ناڤەندی و دبیتە ئەگەرێ مرنێ.

قامچیدار

قامچـیدار Flagellate برێکـا پێکهاتەیـەکێ تایبـەت دلڤلڤـن دبێـژنێ قامچـی، ڤـان پێشەنگیان دوو قامچی لسەر خانی هەنە و خو بێ دلڤلڤینن و بەرەڤ پێشڤە پالدەت دناڤ وێ ژینگەها دناڤدا دژیت، خوارن ب رێکـا شـەقەکێ دچیتە دنـاڤ دەڤـێ قامچـیداراندا دبێـژنێ سایتوسوم، بەربەلاڤترین جورێن قامچیدارانا ئەڤەنە :

- *Trichomonas vaginalis* : ئـەڤ قامچـیدارە برێکـا کریـارێن سیکسـی دهێتـە ڤەگوهاستن و دناڤ دەڤەرێن میزی یێن زەلامی و ئەندامێن سیکسی یێن ئافرەتێ دا دهێتە دیتن.
- *Giardia lamblia* : ئەڤ قامچیدارە نەخوشیا جێردیـازس پەیدادکـەت کـو دبیتـە ئەگەرێ پەیدابوونا ئیسکان وبرکان و زکچونێ ل دەڤ کەسێ توشبوی، دەمێ مروڤ ئاڤـا پیسبووی ب پیساتیێ ڤەخوت دێ ئەڤ قامچیدارە چیتە دناڤ ریڤیکێن زراڤ یێن مروڤیـدا، هەردیسان دناڤ لـەشێ گیانەوەرێن شیردەردا ژی ژیت.

پێشەنگی یێن دناڤ شانەیێن لـەشی و خوینێ دا

قامچیدارێن خوینێ Hemoflagellates ئەو پێشەنگینە یێن ژلایێ مێشومورانڤە دهێنە هەلگرتن و دەما ئەڤ مێشومورە لەڤا ددانە مروڤی ڤان قامچـیداران فرێدکەنـە دنـاڤ زڤروکـا خوینێ، ژ بەربەلاڤترین ئەو پێشەنگی یێن خوینێ دناڤ لـەشێ مروڤی دا ئەڤەنە

- *Trypanosoma gambiense*: ئەڤ قامچیدارە دناڤ تفا مێشا نڤستنێ Tsetse Fly دا هەیە و بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن و نەخوشیا نڤستنێ پەیدادکەت کو نەخوشیەکا گەلەك بەربەلاڤە ل کێشوەرێ ئەفریقیا.
- *Trypanosoma cruzi*: ئەڤ قامچیدارەژی ژلایێ مێشێن ماچدانانێ کو ب شێوەیەکێ گشتێ دبێژنێ خەنافس Bug دهێتە ڤەگوهاستن بۆ مروڤی، ئەڤ مێشە لەقا لسەر لامێت مروڤی ددەت لەورا دبێژنێ مێشا ماچدانانێ و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا جاگاس Chagas. نەخوشیا جاگاس توشی زانایێ بناڤودەنگ چارلز داروینی ببوو ل دەمێ گەریانەکا دەریایی ئەنجام دایی، پشتی چەند هەیڤان ژ لەقدانێ ئێکسەر چ نیشانێن ڤێ نەخوشیێ ل دەڤ مروڤی پەیدانابن، ئەڤ پێشەنگیە دناڤ لەشی دا بەلاڤەدبیت و دلی و گەریێ لاواز دکەت و هەردوو چاڤان دوەرمینیت لەروا دبێژنێ نەخوشیا هێمایێ رومانیان Romanian sign

کولکدار

کولکدار Ciliates (تەماشەی وێنێ ۱۱,۳ بکە). جورەکێ پێشەنگیانە و پێکهاتیەکێ گەلەك کورت وەکی مویێن بچوك لسەر رێ وان یێ ژدەرڤە د بەلاڤەنە دبێژنێ کولك Cilia. ئەڤ کولکە دهێنە ب کارئینان بۆ لڤاندنێ و ئینانا ژور یا ماددێن خوراکی، بۆ نمونە پێشەنگیا Balantidium coli پێشەنگیا کولکدارا ئێکانەیە یا نەخوشیان ل دەڤ مروڤی پەیدادکەت ژبەرکو دەمێ دگەهیتە ریڤیکێن ستیر دیزانتریەکا دژوار پەیدادکەت.

سەرئالۆز

سەرئالۆز Apicomplexans پێشەنگیەکە دناڤ لەشێ زیندەوەرەکێ دی دا دژیت (مشەخورەکێ ناڤخانەیی یێ نەچارکریە) و نەشێت خو ب لڤینیت، ڤان پێشەنگیان ئالۆزەکێ سەری یێ ئەندامو‌کان هەیە کو سەری وی دروستدکەت، ئەڤ سەرە هندەك ئەنزیمان دریژیت کو دشێن شانەیێن لەشێ خانەیا مێهڤان بریت و بچیتە دناڤ لەشێ ویدا، بەربەلاڤترین سەرئالۆز ئەڤەنە .

- *Plasmodium*: ئەڤ پێشەنگیە دناڤ پێشیا مێ یا مەلاریایێ دا دژیت Anopheles mosquito و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا مەلاریایێ ب تایبەت دەمێ پێشی لەقەکێ بدانیتە مروڤی، ژ نیشانێن ڤێ نەخوشیێ ئەوە تاسارەکا دژوار دهێتە مروڤی و پاشی سەرمایەکا زێدە پشتی تایێ پەیدادبیت.
- *Bebesia microti* : ئەڤ مشەخۆرە دناڤ لەشێ نوژاندا Tick دژیت و نەخوشیا بیبیسیوزس پەیدادکەت دەمێ نوژ لەقەکێ بدانیتە کەسەکی، مشەخۆر دێ چیتە دناڤ خانەیێن سور یێن خوینێ دا ژبەرکو ل وێرێ گەلەك زویکا زێدەدبیت، ل دەستپێکێ چ نیشانێن وێ دیارنابن لێ پشتی هینگێ تایەکا دژوار و سەرئێشان و ئێشانا زەڤلەکان دێ پەیدابیت و هژمارەکا زۆر یا خانەیێن سور یێن خوینێ ژناڤ دبەت، ئەڤ نیشانەژی وەل مروڤی دکەن تووشی نەخوشیا ئەنیمیایێ بیت ژبەرکو هیموگلوبین تێرا لەشی ناکەت ئەوژی ژ ئەگەرێ کێمبوونا هژمارا خانەیێن سور یێن خوینێ، هەردیسان هندەکا نیشانێن دیژی هەنە وەك زێدە رێژتنا خوێیا زەر Bile Salt کو دئەنجامدا پیستێ لەشی رەق دبیت و سپیلکا چاڤی زەردبیت.
- *Toxoplasma gondii* : ئەڤ پێشەنگیە لسەر پیساتیا پشیکان و گوشتێ خاڤ دژیت و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانێن گرێ یێن لیمفاوی، هەردیسان کارتێکرنەکا وێرانکەر دکەتە سەر وان کەسێن بەرگریا لەشێ وان یا لاواز بیت ب تایبەت نەخوشێن ئیدزێ. هەروەسا توشبونێن زکماکی پەیداکەت ژبەرکو دشێت ژدەیکێ بۆ سوریلانکێ وێ برێکا وەریسکێ ناڤکێ بهێتە ڤەگوهاستن.

کـــــــرم

کرم Helminthes گیانەوەرێن مشەخۆر و ناڤك دروستن، ئەڤ گیانەوەرە دهێنە ڤاڤارتن بۆ سەر لقێن کرمێن پەحن و فرەهـ Platyhelminthes و کرمێن گروڤر Nematoda. هندەك لقێن ئازاد ژی هەنە بتنێ دژین، لێ دڤی بەشی دا بتنێ کرمێن مشەخۆر هاتینە بەحسکرن. گەلەك کرمێن مشەخۆر کوئەندامێ هەرسکرنێ نینە لەورا

خوارنا هەرسكرى يا خانەيا مێهڤان دمێژن، هەردیسان لسەر شلەيێن لەشێ خانەيا مێهڤان و شانەيێن وى دژين. ڤان كرمان سیستەمەكێ دەمارى يێ سادە هەيە چونكى پێدڤيە لسەر وان بەرسڤا هندەك گهورينێن كێم بدەن ئەوێن دناڤ ژينگەها خانەخوێ دا رويددەن، دبيت وان رێكێن لڤينێ يێن سادە هەبن يان ژى هەرنەبن چونكى ئەو ژ خانەيەكا مێهڤان بۆ ئێكا دى دهێنە ڤەگوهاستن، دگەل هندێ وان سیستەمەكێ زێدەبونێ يێ گەلەك ئالۆز و پێشكەفتى هەيە و هێكێن پیتاندى دناڤ لەشێ زيندەروەرێ لێ مێهڤان دا ددانن.

خولا ژيانا كرمان

خولا ژيانا كرمێن مشەخۆر ياكو د قوناغا كرمێن لارڤا يا پێشكەفتى را دەربازدبيت پێدڤى ب خانەيەكا مێهڤان و ناڤنجى هەيە، كرمێ پێگەهشتى يێ جووتمال Dioecious بتنێ ژ ئێك سيكس پێكدهێت ئانكو تاكەكى كو ئەندامێ سيكسى يێ نێرينە هەيە و ئێكێ ژى ئەندامێ سيكى يێ مێينە هەيە. دەمێ ئەڤ هەردوو كرمێن پێگەهشتى يێن سيكس جودا دناڤ لەشێ ئێك خانەيا مێهڤاندا دا بژين، زێدەبونا ب توڤى دناڤبەرا واندا پەيدادبيت، لێ كرمێن تاكمال Monocious كرمەكێ نێرەمووكە (نێرەمووك ئەو كرمە يێ هەردوو ئەندامێن نێرينە ومێينە هەبيت)، هندەك ژڤان كرمان دبيت خو ب خو ب پيتێنن، لێ هندەكێن دى ئێك يێ دى دپيتێنيت.

كرمێن پەحن Platyhelminthes

كرمێن پەحن Flat Worm و شێوەيەكێ فرەهـ و پان هەيە و پتريا وان د مشەخۆرن و دناڤ ئاڤێ دا دژين و قەبارێ وان دناڤبەرا ١ ملليمەتر تا ١٠٠ ملليمەترانە، تانوكە نێزيكى ١٥٠٠٠ كرمێن پەحن هاتينە ديتن كو هەردوو ئەندامێن سيكسى يێن نێرينە و مێينە هەنە، پتريا ڤان كرمان لێ نەهەمى خوارنێ و ئوكسجينى ب رێكا ديوارێ لەشى دمێژن.

دوو جورێن كرمێن پەحن هەنە، ئەوژى ئەڤەنە :

١. کرمێن شێوە بەلگی Flukes

ڤان کرمێن پەحن و تەخت شێوەیەکێ وەکی بەلگێن داران هەیە و دوو مێژووك Suker ب هەنە کو ئێك دکەڤیتە د سەری و ئێك د زکیدا و بۆ خوپێڤەگرتنێ ب لەشێ خانەیا مێهڤانڤە دهێنە ب کارئینان. ئەڤ کرمە دناڤ شانە و ریڤیکێن لەشێ مروڤی دا دژین، بەربەلافترین کرمێن ژڤی جوری،

- *Schistosoma* : ئەڤ کرمە وان نەخوشیان پەیدادکەن یێن مروڤی بێهیز دکەن وەك بلندکرنا فشارا خوینێ و هەودانێن جگەرێ.
- *Paragonimus westermani* : ئەڤ کرمە هێکێن خو دناڤ بوری یێن هەناسەدانێ دا ددانیت و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا پاراگونیمەرزس.
- *Clonorchis sinensis* : دەمێ ئەڤ کرمە دچیتە دناڤ جگەرێ دا نەخوشیا کلونورچیەزس پەیدادکەت.

٢. کرمێن ئێك تا Tape Worm

کرمێن ئێك تا سەرەکێ وەکی قولپکان یان دوگمان هەیە دبێژنێ تانج Scolex دگەل هندەك ددانێن وەکی کێلبان کو ب هاریکاریا وان خو ب دیوارێ ریڤیکێن بربرداران ڤە دگریت ب تایبەت ژی مروڤان. ڤان کرمان زنجیرەکا یەکەیێن پان و لاکێشەیی هەیە دبێژنێ پروگلوتید Proglottids، ئەڤ یەکەیە هێدی هێدی ژ کرمی ڤەدبن و دگەل پیساتیێ دەردکەڤن، هندی ڤی کرمی سەر و حەفك هەبیت دشێت بژیت.

ژ بەربەلاڤترین جورێن ڤان کرمان ئەڤەنە.

- ***Taenia saginata*** : هەردیسان دبێژنێ کرمێ گوشتێ چێلان چونکی دناڤ گوشتێ چێلان یێ خاڤ یان یێ باش نەکەلاندی دا دژیت و نەخوشیان تیتانیەزس پەیدادکەت، ئەڤ کرمە تا نێزیکی ٢٥ مەتران دناڤ ریڤیکێن مروڤی دا گەشەدکەت و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا ئالۆزیان دکریارا هەرسکرنا خوارنێ دا ژلایێ سیستەمێ هەرسکرنێ ڤە.

- ***Taenia solium*** : هەردیسان دبێژنێ کرمێ گوشتێ بەرازی چونکی دناڤ گوشتێ بەرازی یێ خاڤ یان یێ باش نەکەلاندی دا دژیت و دناڤ ریڤیکێن مروڤی دا تا نێزیکی حەفت مەتران گەشەدکەت و دبیتە ئەگەرێ ژ کارئێخستنا کریارا هەرسکرنێ.
- ***Echinococcus granulosum*** : کرمەکێ ئێکتایە و دەمێ مروڤ دەستێ خو بکەتە سەیەکێ توشبوی یان سە مروڤی ماچی بکەت یان ب ئالیسیت ئەڤ کرمە بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن، ئەڤ چەندەژی دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هندەك نەخوشی یێن مەترسیدار و گەلەك جاران دبیتە ئەگەرێ مرنێ ئەگەر کرم چوو دناڤ لەشی دا، ئەڤ کرمە هێکێن خو دناڤ مێلاك و جگەر و مەژی دا ددانیت.
- ***Hymenolepis nana*** : ئەڤ کرمە هێکێن خو دناڤ خوارن و دەغلودانی دا ددانیت ب تایبەت ئەوێن ب پارچەیێن مێشوموران پیسبوین. دەمێ کەسەك خوارنا پیسبووی ب ڤان کرمان یان هێکێن وان بخوت، کرم دێ چیتە دناڤ ریڤیکێن ویدا و دئەنجامدا زکچون و ئێشانا هناڤان و لەرزینا لەشی دێ پەیدابیت.
- ***Diphyllobothrium* latum**: ئەڤ کرمە دناڤ لەشێ ماسیان دا گەلەك یێ بەربەلاڤە، هەردیسان دناڤ گوشتێ خاڤ یێ ماسیان دا دژیت و دەمێ دچیتە دناڤ ریڤیکێن مروڤیدا برەکا زۆر یا ڤیتامینB12 دمێژیت کو دئەنجامدا مروڤی تووشی ئەنیمیا کێم ڤیتامینێ دکەت Vitamin Deficiency Anemia، هەروەسا دبێژنێ ئەنیمیا پیس چونکی برا پێدڤی یا ڤی جورێ ڤیتامینی دناڤ لەشی دا نامینیت بۆ دروستکرنا خوینێ.

کرمێن گروڤر Nematoda

کرمێن گروڤر یێن دبێژنێ نیماتودا Nematoda دناڤ ئاڤێن سازگار و سویر و دناڤ ئاخێ دا دژین، تانوکە نێزیکی ٨٠٠٠ کرمێن گروڤر هاتینە دیتن و پتریا وان دمەشخۆرن و لسەر روەك و گیانەوەرێن وەکی مێشوموران دژین، ڤان کرمان لەشەکێ دەستپێکی هەیە کو ژ بوریەکا درێژ و زراڤ و دوماهیەکا پەحن پێکدهێت و ب تەخەکا کیوتیکلی هاتینە نخاڤتن.
بەربەلاڤترین کرمێن گروڤر ئەڤەنە .

- *Ascuris lumbrieoides* : ئەڤ کرمە ب ڕێکا ڤـەخارنا ئاڤـا پـیس و دگەهیتـە ریڤیکێن زراڤ و نەخوشیا ئەسکارس پەیدادکەت.
- *Strongyloides stercoralis* : کرمکێن ڤان کرمان ئانکو لارڤایێن وان پیسـتیٚ لـەشیٚ مروڤی دبرن و دگەهنە ریڤیکان و نەخوشیان پەیدادکەن.
- *Trichinella spiralis* : لارڤایێن ڤی کرمی نەخوشیا ترایکنوزس پەیدادکەت، ئەڤ کرمە دناڤ گوشتیٚ باش نەکەلاندی دا دژیت ب تایبەت ییٚ بەرازان. ئەڤ کرمێن نـوی پێگەهشتی دناڤ گوشتی دا دهێنە خوارن و دگەهنە ریڤیکێن زراڤ یێن خانەیا مێهڤان و ل وێریٚ مەزن دبن، کرمیٚ پێگەهشتی ییٚ میٚ دگەهیتە ریڤیکێن زراڤ و بەرهـەمیٚ خـو دکەنە دناڤ خوینا خانەیا مێهڤاندا کو هـەر زوی توشـی زەڤلـەکیٚ پەیکـەری دبیـت. دەمیٚ لارڤا دناڤ ڤان زەڤلـەکاندا گەشەدکەن ئێشانا زەڤلـەکان و تاییٚ پەیدادکەن، ئـەڤ چەندەژی دبیتە ئەگەریٚ زێدەبونا خانـەیێن سـپی یـێن خـوینیٚ یـیٚ سـیفەت ترشـاتی Eosinophilia، ئەڤ خانە وی دەمی دناڤ خـوینیٚ زۆردبـن دەمـیٚ لـەشـیٚ مروڤـی توشی هەستیارییٚ یان نەخوشیەکیٚ ببیت.
- *Wuchereria bancrofti*: کرمەکە دناڤ لـەشیٚ میشاندا دژیت، دەمیٚ ئەڤ مێشـە لـەقـەکیٚ بدانیتـە مروڤـی کـرم دیٚ چـیتە دنـاڤ لـەشـی دا و نەخوشـیا فیلـی Elephantiasis پەیداکەت کو نیشانێن ویٚ یێن هەرە بەرچاڤ ئەوە لـەشیٚ مروڤی گەلـەك مەزن و پوڤ دبیت و وەکی فیلان لیٚ دهێت. دەمیٚ مێش لـەقیٚ دانیتـە لـەشـی دیٚ لارڤایێن ڤی کرمی چنە دناڤ لـەشی و پاشی بـەرەڤ گـریٚ یـێن لیمفـاوی دچـن و پاشی دیٚ ڤان گرێیان گرن.
- *Onchrocerca volvulus* : کرمەکە دناڤ لـەشیٚ مێشێن رەش دا دژیت، دەمـیٚ ئەڤ کرمە لـەقەکیٚ دانیتە مروڤی نەخوشیا کورەبوونا ریـاری River Blindness پەیدادکەت.
- *Dracunculus medinensis* : کرمەکە دناڤ دپیشـکێن دەریـایی و روبیانـان دا دژیت، هەردیسان دناڤ لـەشیٚ گەلـەك جورێن دی یێن دپیشکان دا دژیت، دەمیٚ ئێك ژڤان زیندەوەرێن توشبوی بهێتە خوارن ئێکسەر لارڤایێن وی ئێکسەر بەرەڤ ریڤیکـان

دیٚ چن و پاشی بریٚکا بوشاییا زکی دیٚ چیته دناڤ شانەییٚن بن پیستی ڤە Subcutaneous کو ل ویٚریٚ پیٚدگەهن و گەشەدکەن. ئەڤ کرمە ژەهرەکیٚ بەرهەم دئینن و دبیتە ئەگەریٚ سوتنا پیستی.

کرمیٚن جەنجال Hookworms

کرمیٚن جەنجال هەردیسان دبیٚژنیٚ کرمیٚن ئەنگلستوما و سەرەکیٚ وەکی قولپکان هەیە ب ریٚکا وی خو ب لەشیٚ خانەیا میٚهڤانڤە دگریت، ب تایبەت دناڤ لەشیٚ میٚشوموران، بەربەلاڤترین جوریٚن ڤی کرمی ئەڤەنە .

- *Necator americanus* : هەردیسان دهیٚتە نیاسین ب کرمیٚ ئەنگلوستوما ییٚ جیهانا نوی و تووشی دەڤەریٚن نزم ییٚن ریڤیکان دبیت، هیٚکیٚن ڤی کرمی دناڤ پیساتییٚ دا دەردکەڤن، دەمیٚ ئەڤ کرمە خو ب لەشیٚ مروڤی دگریت خو دگەهینتە دلی و میٚلاکیٚ و پاشی ریڤیکیٚن زراڤ کو ل ویٚریٚ پیٚ دگەهیت و نەخوشیا کیٚم خوینییٚ پەیدادکەت.
- *Ancylostoma duodenales* : هەردیسان دبیٚژنیٚ کرمیٚ جیهانا کەڤن، سیفەتیٚن وی وەکی ییٚن کرمیٚ جیهانا نویی نە لیٚ ئەڤ کرمە ل باشوریٚ ئەوروپا و باکوریٚ ئەفریقیا و باکوریٚ ئاسیا و هندەك دەڤەریٚن ئەمریکا باشور ییٚ بەربەلاڤە.
- *Ancylostoma braziliense* : کرمەکە دناڤ لەشیٚ سە و پشیکان دا دژیت و هیٚکیٚن وی دناڤ پیساتیا واندا دەردکەڤن و لسەر ئاخیٚ گەشەدکەن، ئەڤ کرمە خو دگەهینتە سەر پیستیٚ لەشیٚ مروڤی و تووشی نەخوشیان دکەت.
- *Ancylostoma caninum* : ئەڤ کرمەژی دناڤ لەشیٚ سە و پشیکاندا دژیت ب تایبەت تیٚشکیٚن وان، ئەڤ کرمە شانەییٚن ریڤیکیٚن زراڤ دخوت و خوینا لەشیٚ سەی دمیٚژت ، ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەریٚ زکچون و ژدەستدانا کیٚشا لەشی و کیٚم خوینی و مرنیٚ. لارڤاییٚن ڤی کرمی ژی دشیٚن خو بگەهینە سەر پیستیٚ لەشیٚ مروڤی و تووشی نەخوشیان بکەت.

کرمێن دەرزی Pin Worms

کرمێن دەرزی یان دەمبوسکی تا نێزیکی ١٠ مللیمەتران گەشەدکەت و دناڤ ریڤیکێن ستویر یێن مروڤی دا دژیت. کرمێن مێ خو دگەهینە دەڤەرا کومێ Anus و ل وێرێ هێکێن خو دکەت و پاشی دمریت، ئەڤ کرمە نێزیکی ١٠٪ ژ مروڤان دبیت لێ کێم نیشانان یان ژی رەنگە چ نیشانێن توشبونێ پەیدانەکەت، دبیت هندەك جاران ئاشك بێزاربیت و کوم ب خوریێت لێ ئەڤ چەندە دبیت ژ ئەگەرێ توشبونەکا بەکتری بیت. کرمێن دەرزی ب سانەهی دهێنە ڤەگوهاستن، هەتاکو دبیت ب رێکا بالیفك و دووشەکێن نڤستنێ یێن پیسبوی ب هێکێن وان ببنە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا وان بۆ کەسێن دی، بەربەلاڤترین کرمێ ڤی جوری دبێژنێ Enterobius vermicularis کو بەهرا پتر ل ویلایەتێن ئەمریکا دژیت، ئەڤ کرمە نەخوشیا ئینتیروبایوزس پەیدادکەت کو دەڤەرا دورماندوری کەمێ هند دخوریێت ئەو کەس نەشێت بنڤیت.

کویزا بەشێ یازدێ

١. زاراڤێ Helmenthis بۆ دیارکرنا کیژ ڤان زیندەوەران دهێتە ب کارئینان ؟

a. کەرو
b. کەڤز
c. پێشەنگی
d. کرم

٢. کەرو ژ روەکان دهێتە جوداکرن چونکی

a. کەرویان کلوروفیل هەیە
b. روەکان کلوروفیل هەیە
c. روەك ماددێن خوراکی ژ کەرەستەیێن ئەندامی دمێژن
d. روەك ماددێن خوراکی ژ پاشەروکێن ئەندامی دمێژن

٣. کڤارك سەر کیژ ڤان لقێن خوارێ یە ؟

a. کەرو
b. پێشەنگی
c. کرم
d. کەڤز

٤. لەشێ کیفکویی یان کەروییێن تەر ژ دەرزییێن درێژ و نیسەك پێکدهێت دبێژنێ

a. سوما
b. هایفا
c. زالۆس
d. مایسیلیەم

٥. کەرو ب شێوەیەکێ نەتەمام دشێت زێدەبیت ئەوژی برێکا

a. توڤی
b. کەروو زێدەنابیت
c. نەتوڤی
d. هەردوو خالێن ئێکێ و دووێ

٦. جورەکێ کەڤزێ تیفکلەکێ رەق و دووقات هەیە کو ژماددێ سیسلکایی پێکدهیت دبێژنێ

a. دیاتوم
b. کریوفایت
c. دینوفلاجێلا
d. فایوفایت

٧. قامچیدارێن خوینێ چنە ؟

a. جورەکێ پێشەنگیانە
b. جورەکێ کرمێن نیماتودانە
c. سکولکس
d. پروگلوت

٨. كرمێن پەحن چنە ؟

a. كرمێن بازنەیی نە

b. كرمێن نیماتودانە

c. كرمێن پەحن و فرەهن

d. كرمێن جەنجالینە

٩. كیژ ڤان كرمان سەر ب لقێ كرمێن شێوە بەلگی ڤەیە ؟

a. H. ana

b. D. latum

c. C. senensis

d. E. vermicularis

١٠. هندەك پێشەنگی كولكان بۆ ئینانا خوارنێ بۆ وێ كونا وەكی دەڤی دئینن یا دبێژنی

a. گەندەبێ

b. سایتوسوم

c. بوشاییی

d. دەرهاڤێژتنا خانەیی

بەشێ دوازدێ

ڤایروس، ڤایروید و پریون
Viruses,
Viroids and Prions

دڤی بەندی دا دێ پتر فێری ڤایروسان بی و کا چەوا کاردکەن و چەوا دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان، هەردیسان دێ فێری ڤایرود و پرویونان ژی بی، ڤایروید گەردەکا RNA یا گەلەك بچوك و رویسە ئانکو ب چ بەرگان ناهێتە نخاڤتن و نەخوشیان پەیدادکەت و هەمان سیفەتێن ڤایروسان هەنە، پریون ژی دندکێن پروتینی یێن زۆر بچوکن و دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان.

ڤایروس

ل سالا ١٨٨٩ مایکروبایولوجستێ روەکان یێ هولەندی مارتینو بێژرینکی بیروکەیەکا نوی لسەر ڤایروسان شروڤەکر ئەوژی ژ ئەنجامێ وان ڤەکولینێن لسەر نەخوشیا موزایکی یا تیتنێ Tobacco. هەردیسان وەرگرێ خەلاتێ نوبل پیتەر میداوەری شروڤەکر کا چەوا مایکروبایولوجست هەست ب هەبوونا ڤایروسان دکەن دەمێ گوتی " ڤایروس پارچەیەکا بچوکە دناڤ پروتینی دا هاتیە پێچان". ڤایروس شریتێن ترشێن ناڤکی نە و دناڤ بەرگەکێ پروتینی دا هاتینە نخاڤتن.

هەر زیندەوەرەك پێدڤی ب ترشێ DNA و RNA هەی داكو زێدەبیت. ڤایروس نەشێت دەربرینێ ژ جینان بكەت یان دروستبكەت لەورا پێدڤی ب خانەیا مێهڤان هەیە چونكی ڤایروسی بتنێ ترشێ DNA یان RNA هەیە ئانكو هەردوو پێكڤە نینن. ناڤێ ڤایروسی ژ پەیڤەكا لاتینی ب رامانا ژەهر Poison هاتیە وەرگرتن كو مشەخۆرەكێ ناڤخانەیی یێ نەچاركریە. ئانكو دناڤ خانەیا مێهڤان یا زیندی بتنێ دا دشێت زیچدەبیت لێ ژدەرڤەی لەشێ وێ نەشێت ڤێ كریارێ ئەنجام بدەت. ڤایروس بەشداریێ د كریارا میتابولیزما خانەیا مێهڤاندا دكەت ژبەر ڤێ چەندێ گەلەك یا ب زەحمەتە بهێتە ژناڤبرن یان دژەتەن بشێن وێ بكوژن، ئەو دەرمانێن دهێنە ب كارئینان بۆ كوشتنا ڤایروسان دبیت تا رادەیەكێ مەزن د كوژەك یان مەترسیدار بن بۆ خانەیا مێهڤان ب خوژی. بەری ڤایروس بچیتە دناڤ خانێ دا دندكەكا ئازاد و بێگیانە دبێژنە ڤایرون، ئەڤ ڤایرونە نەشێت گەشەبكەت یان كریارێن بایوكیمایی یان زیندەبایولوژی ئەنجام بدەت چونكی یا بێ گیانە، ڤایروس ناهێتە هژمارتن خانە و قەبارێن وان د جوراوجورن ژ ٢٠ نانومەتران وەك ڤایروسێ پولیو Polio Virus تا دگەهیتە ڤایروسێ خوریكان Smallpox كو درێژاهیا وی ٣٠٠ نانومەترن، ڤایروس ل ژێر مایكروسكوپا روناهیێ ناهێنە دیتن. ل سالا ١٩٣٣ زانایێ مایكروبایولوژی وێندل ستانلی ل پەیمانگەها روكلیفەر بۆ ڤەكولینێن پزیشكی دیاركر كو ڤایروس بابەتەكێ كیمیایی یە پتر ژ هندێ كو زیندەوەرەكێ ب گیان بیت.

پێكهاتنا ڤایروسی

پێكهاتی یێن سەرەكی یێن ڤایروسان ئەڤەنە

ترشێ نازكی یێ بنەرەت The Nucleic Acid Core ترشێ ناڤكی یێ بنەرەت دبیت گەردەكا DNA یان RNA بیت كو پێزانێن تایبەت ب ڤایروسی ڤە هەلدگریت، جینومێ RNA بتنێ ل دەڤ ڤایروسا دهێتە دیتن.

کەپسول Capsul

کەپسول یان کەپسید بەرگەکێ پروتینی یە ڤایروسی دنخێڤیت و ژکارتێکرنێن دەرەکی دپارێزیت، دیسان رولەکێ گرنگ هەیە بۆ خوپێڤەگرتنێ ب رییێ خانەیا مێهڤانڤە، کەپسید ژ پروتینەکێ یان پتر پێکدهێت کو یا ئێکانەیە بۆ وی ڤایروسی و بریارێ لسەر شێوێ وی ددەت.

پاکیت Envelope

زەرف یان پاکیت پەردەیەکا دووقاتە لدورماندوری ڤایروسان دهێتەدانان، ئەگەر ئەڤ پاکیتە نەبیت وی دەمی دبێژنێ ڤایروسێ رویس Naked Virus. ئەڤ ڤایروسە دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا گەلەك نەخوشیان وەك خوریك و شینگێلا و مونونیوکلیەزس و گەلەکێن دی، ڤایروسێ ریس پتر یێ خوراگرە و کێمتر دکەڤیتە بن کارتێکرنا وان فاکتەرێن کارتێکرنێ دکەنە سەر پاکیتێ.

ئەو فاکتەرێن ژینگەهێ یێن کارتێکرنێ دکەتە سەر پاکیتێ ئەڤەنە :

- پلا گەرماتیا بلند
- پلا گەرماتیا نزم تا ئاستێ بەستیگرتنێ
- پلا pH یا کێمتر ژ ٦ یان پتر ژ ٨ ێ
- ماددێن بەزی دحەلینن Lipid Solvent
- هندەك پاقژکەرێن کیمایی وەك کلورینی، پیروکسیدێ هایدروجینی و فینولی.

ڤایروسێ رویس پتر یێ خوراگرە بۆ گهورینێ دپلا گەرماتی و پلا pH یا نمونەیی دا، لەورا دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشی یێن ئیفلیجیا زاروکان و بالیك و پەرسیڤێ.

شێوێن ڤایروسان

ڤایروسان ئێك ژڤان هەردوو شێوەیان هەیە

- شێوێ لێکبادایی Helical : ڤایروسان شێوەیەکێ دەرزیلەیی یێ لێکبادایی یان لولوپێچ هەیە، ئەو ڤایروسێ نەخوشیا هاری Rabies پەیدادکەت شێوەیەکێ لێکبادایی هەیە.

- شێوێ ئایزو سەهیدرال Isosahedral Virus : ڤاپروسان دبیت شێوەیەکێ گروڤر یان خشتەکی هەبیت، ئەڤ ڤایروسی نەخوشیا بۆ زاروکان پەیدادکەت ب تایبەت خوریکان.

چەوا ڤایروس زێدەدبیت

ب ساناهیترین رێك بۆ تێگەهستنا دوجارکیبونا ڤایروسان، خواندنا خۆلا ژیانا ڤایروسانە یا دبێژنێ بەکتریاخور Bacteriophage، ئەوژی خۆلا حەلاندنێ Lytic یان تێکداچونێ Lysogenic. جوداهی دناڤبەرا ڤان هەردوو خۆلاندا ئەوە خانەیا مێهڤان دخۆلا ئێکێ دا دمریت لێ د خۆلا دوێ دا دمینتە ساخ. ل دەستپێکا سالێن ۱۹۰۰ هەردوو زانایێن ئینگلیز فریدریك وارت و یێ فرەنسی فلیکس هیریل بۆ ئێکەم جار تیبینیا خۆلا ژیانا بەکتریاخوری کر، ناڤێ بەکتریاخور ژلایێ زانا هیریلی ڤە هاتە دەست نیشانکرن و رامانا وێ ئەوە کو ڤایروس لەشێ بەکتریاێ دخوت Eaters os Bacteria.

خۆلا حەلاندنێ

پترین بەکتریاخورا ڤەکولین لسەر دهێنەکرن دبێژنێ بەکتریوفەیجێ T-sevenژبەرکو یا مەزن و ئالۆزە و پاکیت نینە. ئەڤ ڤایروسە ژ سەرەکی و کوریەکێ و گەردەکا DNA یا دوو شریت پێکدهێت، خولا دوجارکیبونێ یا حەلاندنێ دەستپێدکەت دەما بەکتریا و بەکتریاخور ڤێکدکەڤن و ب کریارەکێ دبێژنێ خوپێڤەگرتن Attachment. کوریا ڤایروسی خو ب سایتێن وەرگر یێن لسەر دیوارێ بەکتریایێ ڤە دگرن، پشتی پێکڤەگرێدانێ ڤایروس کوریا خو وەك دەرزیکێ ب کاردئینیت بۆ کونکرنا بەکتریایێ و تێکرنا ترشێ خویی ناڤکی بۆ ناڤ لەشێ وێ، دبێژنە ڤێ کریارێ تێکرن Pentration. بۆ کونکرنا دیوارێ بەکتریاێ ڤایروس ئەنزیمەکێ تایبەت ژ کوریا خو دریژیت، پشتی ترشێ ناڤکی یێ ڤایروسی دچیتە دناڤ لەشێ بەکتریایێ دا کریارا دروستکرنا زیندی Biosynthesis دەستپێدکەت،

لڤێـرێ بـەکتریاخورێ T-seven نیوکلیوتایـد و ئـەنزیمێن بـەکتریایێ ب کاردئینیـت بـۆ دروستکرنا هژمارەکا زۆر یا دانەیێن DNA یـێ ڤایروسـی. پاشـی ئـەڤ ترشـە دێ هێتـە ب کارئینان بۆ کوپیکرنا mRNA یێ کو دەست ب دروستکرنا ئەنزیمێن ڤایروسی و پـروتینێن کەپسیدی دکەت و پاشی دێ هەمی پێکهاتـەیێن لـەشـی ڤایروسـی دروسـتکەت ئـەوژی ب هاریکاریا بەکتریایێ. ل دویڤدا ژی DNA و کەپسید پێکڤە دهێنە کومکرن بۆ دروسـتکرنا ڤایروسەکا تەمام، ل دوماهیێ ژی قوناغا هاڤێژتنێ دهێـت، ل ڤێـرێ ئـەنزیمێ لایسـوزایم یـێ بەکتریاخوری دێ پارچـەکا دیـوارێ خانـا بـەکتریایێ حـەلینیت و ڤایروسـێن نـوی دێ ژێ دەرکەڤن، پشتی ئەڤ بەکتریاخورێن نوی دەردکـەڤن دێ چـن توشـی بەکتریایـەکا دی بـن و خۆلا ژیانا خو دەستپێکەنەڤە.

خۆلا تێکداچونێ

هندەك ڤایروس خانەیا مێهڤان یێن خو ناحـەلینن و ب شـێوەیەکێ تـەمام وێـران ناکـەن، دبێژنە ڤان ڤایروسان فەیجێن تێکداچونێ، ئەڤ بەکتریاخورە ژی پەیوەندیەکا موکم دگەل خانـا لێ دبیتە مێهڤان گرێددەت دبێـژنێ تیکداچـون و ئـەو خانـەیێن بـەکتری یـێن تووشـی ڤـان ڤایروسان دبن دبێژنێ خانەیێن تێکداچویی. بەربەلاڤترین بـەکتریاخورێ ب ڤـێ رێکـێ خـۆلا ژیانا خو دبورینت دبێژنێ لامدا Labmda کو تووشی بەکتریا E. coli دبیـت. ترشـێ ناڤکی یێ ڤێ بەکتریاخورێ بازنەیەکێ دروستدکەت کو دگەل ترشـێ نـاڤکی یـێ بـەکتریایێ ئێکـدگریت، دبێژنـە ترشـێ بـەکتریاخوری پروفـەیج Prophage. بڤـی شـێوەیی بـەکتریا بەردەوام زێدەدبیت و بەردەوام DNA یێ پروفەیجی ژی دروستدکەت. هندەك جـاران ئـەڤ DNA دشێت ژناڤ ترشێ ناڤکی یێ بەکتریایێ بهێتە دەر و بچیتە د خولا حەلاندنێ دا.

ڤایروسێن گیانەوەران

ڤایروسێن تووشی گیانەوەران دبن دناڤ خانەیێن گیانەوەری دا زێدەدبن و رێکا چـونا وان یا ژور بۆ ناڤ ڤان خانەیان یا جودایە ژ رێکا چونا ژور یا بەکتریاخوران بۆ ناڤ لـەشێ بەکتریان. DNA یێ ڤایروسان ب ڤان قوناغان دچیتە دناڤ لـەشێ گیانەورەران دا.

- **پێکڤەگرێدان** : ڤایروس خو ب پروتین و پروتینێن کاربوهایدراتی یێن لسەر پەردا پلازمی یا خانەیێن گیانەوەرا ڤە دگرن و دچنە ژور.
- **تێکرن** : ڤایروسێن گیانەوەری ترشێ خوییێ ناڤکی ناکەتە دناڤ خانەیێن دروستدا بەلکو ل شوینا وێ تێکرن ب رێکا قووتدانێ ریدەت، لڤێرێ ڤایروس خو ب ڤێلایێن هویر Microvillus ئەوێن لسەر پەردێن پلازمی دبەربەلاڤ دگرن، پاشی خانەیا مێهڤان دێ ڤان ڤایروسان کێشیتە دناڤ پەردا پلازمی دا وکیسکەکی لدورماندور دروستکەت و هاڤێژتە دناڤ سایتوپلازمی دا.
- کریارا کوپیکرنێ دناڤ ناڤکێ دا ب رێکا ئەنزیمێ پەلەرکرنێ RNA Polymerase.
- وەرگێران ژلایێ رایبوسومێن خانەیا مێهڤانڤە.
- ترشێ DNA برێکا ئەنزیمێ پەلەرکرنێ DNA Polymerase دوجاکری لێدهێت دناڤ ناڤکێ دا.
- کومبونا دندکێن ڤایروسی.
- هاڤێژتنا ڤایروسان ژلایێ خانێ ڤە ب رێکا حەلاندنێ یان هاڤێتنێ.

ڤایروسێن RNA

- خوپێڤەگرتن دگەل وەرگرێن خانەیا مێهڤان.
- ژێکڤەبوونا پەردێن خانەیا مێهڤان.
- نیوکلیوکەپسید Nucleocapsid دچیتە دناڤ سایتوپلازمی دا.
- کوپیکرن دناڤ سایتوپلازمی دا ب رێکا ئەنزیمێ پەلەرکرنێ RNA Polymerase یێ ڤایروسی.
- وەرگێران ژلایێ ئەنزیمێن خانەیا مێهڤانڤە.
- کومبوونا دندکێن ڤایروسی.
- هاڤێژتنا ڤایروسان ژلایێ خانەیا مێهڤانڤە.

ڤایروس و نەخوشی یێن ڤەگر

ڤایروس لسەر بنەمایێ ترشێ وان یێ ناڤکی و سیفەتێن کیمیایی و فیزیایی، شێوێ دەرەکی، پێکهاتنا ناڤخویی، ماوێ مانا وان دناڤ خانەیا میهڤاندا و رێکا دوجارکیبونێ دهێنە ڤاڤارتن.

ڤایروسێن DNA

ڤان ڤایروسا بتنێ ترشێ DNA هەیە، لێ ترشێ RNA نینە. بەربەلاڤترین جورێن ڤی ڤایروسی ئەڤەنە:

- **ڤایروسێ هیپادناڤایروس Hepadnaviruse**

ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا هەودانێن جگەرێ پەیدادکەت. ڤایروسێ هەودانێن جگەرێ ژ جورێ بیHBV بەربەلاڤترین جورێ ڤی ڤایروسیە و ب رێکا دەرزیکدانانا بن پیستی و ڤەگوهاستنا خوینی و کریارێن سیکسی دهێتە ڤەگوهاستن. (هەودانێن جگەرێ ژ جورێ A,C,D,E ,F پەیوەندی ب ڤی ڤایروسی ڤە نینە بەلکو ژ جورێ ڤایروسێن RNA).

- **ڤایروسێ هێرپیڤیریدیا Herpesviridae**

ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا پیستی یا دبێژنێ هێرپس پەیدادکەت و نێزیکی ١٠٠ جورێن ڤی ڤایروسی هەنە.

- (HSV-1) Herpes Simplex Virus 1 : ئەڤ جورێ ڤایروسان هەودانێن مێشکی پەیدادکەت و برێکا برینێن لسەر لێڤان و پیستی یان چاڤان دچیتە دناڤ لەشی دا.
- (HSV-2) Herpes Simplex Virus 2 : ئەڤ ڤایروسە ب رێکا کریارێن سیکسی دهێتە ڤەگوهاستن و توشی دەڤەرێن سیسکی و لێڤان دبیت و گەلەك جاران هندەك نەخوشی یێن دی پەیدادکەت.

- ‌(VZV) Vircella Zoster Virus : دبیتـه ئەگـەرێ پەیـدابوونا خوریانـەکا درێژخایەن و نەخوشیا شایکێلوزس کو هندەك کیسك لـسەر دەماران دروست دبن و ئێشانەکا بهێز پەیدادکەت.
- ‌(CMV) Cytomegalovirus : ئەڤ جـوره تووشـبونەکێ پەیدادکـەت کـو د قوناغەکا بێ ئێشانرا دەربازدبیت تا سیستەمێ بەرگیا نەخوشـی لاواز دبیـت وەکـی نەخوشێن ئیدزێ و زاروکێن شـیردەر ئـەڤێن هێشـتا سیسـتەمێ بـەرگریا وان بـاش وەرارنەکری، دبیت ئەڤ ڤایروسە بۆ هندەك زاروکان یێ کوژەك بیت
- ‌(EBV) Epstein-Barr Virus : ئەڤ جوره نەخوشیا مونونیوکلیوزس یا ڤەگر پەیدادکەت.

- **ڤایروسێ پاپوڤاڤیریدیا Papovaviridae**

ئەڤ جوره ڤایروسێ پاپیلومایێ مروڤان HPV بخودگریت کو دبیتـه ئەگـەرێ پەیـداکرنا بالیلك و وەرەمان لسەر لەشی.

- **ڤایروسێ پوکسڤیریدیا Poxviridae**

ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا خوریکان لسەر لەشی.

- **ڤایروسێ ئەدینوڤیریدیا Adenoviridae**

ئەڤ ڤایروسێ سەرمایێ یێ بەربەلاڤ نەخوشیی یێن سیستەمێ هەناسـەدانێ یـێن درێژخایـەن پەیدادکەت.

ڤایروسێن RNA

ڤان ڤایروسا بتنێ ترشێ RNA هەیە، لێ ترشێ DNA نینە. بەربەلاڤترین جورێن ڤـی ڤایروسی ئەڤەنە:

- **ڤایروسیَ ڤلاڤیڤیریدیا Flaviviridae**

ڤایروسیَ Dengus بریَکا میَشان دهیَتـه ڤەگوهاسـتن و دبیتـه ئەگـەریَ پەیـداکرنا تایـا شکاندنا پیَیان، ئەڤ تایە بـرینیَن پیسـتی، تـاییَ، ئیَشـانا زەڤلـەکان و چـوکان پەیدادکـەت و هەردەم ژی یا کوژەکی، جوریَن دی ییَن ڤی ڤایروسی ئەڤەنە :

- Louis encephatic Virus : ئەڤ ڤایروسە نەخوشیەکیَ پەیدادکەت کـو مـروڤ بسانەهی پیَ ناحەسییَت، بالندەییَن درندە میَش ڤی ڤایروسی دهەلگرن، مەیمینك ژی جورەکی هەلـدگرن دبیَژنیَ ڤایروسیَ تایا زەر کو بـوَ مروڤـی دهیَتـه ڤەگوهاسـتن و زیانیَن مەزن دگەهینتە جگەریَ.
- (HCV) Hepatisris C Virus : ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەریَ تووشبونیَن کاتی و بریَکا دەرزیکدانانیَ یـان خـوین ڤەگوهاسـتنیَ دهیَتـه مروڤـی، دوو جـوریَن ڤـی ڤایروسـی هەنـه ئـەوژی non-A Hepatisris Virus و non-B Hepatisris Virus.

- **ڤایروسیَ پیکوناڤایروس Piconavirus**

ئەڤ ڤایروسە دبنە ئەگەریَ پەیداکرنا ئیفلیجیا زاروکان Paralysis و کوشـتنا خانـەییَن دەماری ییَن لڤوك کو دئەنجامدا زەڤلەك لاواز دبـن و تونـا خـو ژدەسـتددەت، جـوریَن ڤـی ڤایروسی ئەڤەنە :

- (HAV) Hepatistis A Virus : هەروەسـا دهیَتـه نیاسـین ب ڤایروسـیَ هەودانیَن جگەریَ ییَن ڤەگر و ب ریَکا دەڤی و بلغەمی دهیَتە ڤەگوهاستن.
- Rhinovirus: ئەڤ جورە پترین ئەگەریَ دوبارەکری یێ نەخوشیا پەرسیڤا سادەیە و توشی دەڤەریَن سەری ییَن سیستەمیَ هەناسەدانیَ دبیت.

- **ڤایروسیَ ریترۆڤایروس Retrovirus**

ڤایروسیَ ریترو کومەکا ڤایروسیَن ترشیَ RNA بخودگریت وەکی ڤان جوران.

- HIV Human Immunodeficiency Virus: ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەری نەخوشیا ئیدزێ، ڤایروس خانەیێن تی T-Cell دکوژیت، ئەڤ خانەیە شەری دژی ڤایروس و بەکتریا و وەرمینێن ژدەڤخو سەرهەلدایی ژناڤدبەت و هەردیسان ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا Kapos's Sarcoma پەیداکەت کو جورەکێ دەگمەن یێ پەنجەشێرێ یە، هەردیسان هندەك نەخوشی یێن دی یێت بەرهەلست پەیدادکەت.
- Human T-Cell Leukemia Virus: ڤایروسەکە نەخوشیا لوکیمیایێ تووشی خانەیێن لیمفی یێن تی دکەت، هەردیسان هندەك جاران جین هەنە و پەنجەشێرێ پەیدادکەت.

- **ڤایروسێ توگاڤایروس Togaviruse**

ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا هەودانێن مێشکی پەیدادکەت کو ژلایێ مێشومورێن خوینمێژ ڤە دهێتە ڤەگوهاستن. جورێن دی یێن ڤی ڤایروسی ئەڤەنە :

- Rubella Virus: ئەڤ ڤایروسە سوریژکا ئەلمانی پەیدادبیت کو گەلەك یا مەترسیدارە ئەگەر د هەر ١٠ حەفتییێن ئێکێ یێن دوگیانیێ توشی ئافرەتەکێ ببیت، لێ ڤاکسینێ روبێلا دهێتە ب کارئینان بۆ کێمکرنا شیانێن ڤی ڤایروسی.

- **ڤایروسێ ئورزومایتوڤایروس Orthomytovieus**

وەکی ڤایروسێن ئەنفلوەنزایێ Influenza A, B, C توشبونێن ناڤخویی یێن بوری یێن هەناسەدانێ پەیدادکەت، ڤێ نەخوشیێ چ مەترسی نینن بتنێ لسەر کەسێن دانعەمر یان یێن تووشی سلا بەکتری یا ناڤنجی بوین. ڤایروسێ ژ جورێ A و B نەخوشیا Guillian Barre پەیدادکەت کو هەودانەکە توشی وان دەمارێن دەرەکی دبیت یێن ژ مێشکی و پشتەپەتکێ دەردکەڤن دبیت، ئەڤ نەخوشیە پشتی سێ تا پێنج حەفتیان شنی دیاردبیت. ڤایروسێ B نەخوشیا Royes Sandrome پەیدادکەت کو کوژەك بۆ جگەر و مێشکی و گەلەك نەخوشی یێن لدیڤ خورا دئینیت.

- ڤایروسێ پارامایکوڤایروس **Paramyxivirus**

ئەڤ جورێ ڤایروسان نەخوشیا خەرزوکێ Croup لـدەڤ زاروکێن ساڤا پەیدادکەت، دوو جورێن ڤی ڤایروسی هەنە ئەوژی ئەڤەنە.

- Mump Virus : ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ درێژبونا ئێك یان هـەردوو ڤەرێـژێن ڤاروتید Parotid Gland، هەردیسان دبیتە ئەگەرێ ئێشانا گـون و هێلکـەدانێ، لێ ڤاکسینەك هەیە چالاکیا ڤی ڤایروسی لاواز دکەت.
- Measles Virus: هەردیسان دهێتە نیاسین ب ڤایروسێ روبێلا کو دبیتە ئەگەرێ پەیدابونا سورکان، ئەڤ ڤایروسە ب شێوەیەکێ هێدی توشـی سیسـتەمێ دەمـاری ل دەڤ سنێلە و جحێلان دبیت و ئەگـەر نەهێتـە چارەسـەرکرن دێ بیتـە ئەگـەرێ نەخوشـیا سلێ.

- ڤایروسێ رابدوڤایروس **Rhabdovirus**

وەکی ڤایروسێ Rabies دبیتە ئەگـەرێ نەخوشـیەکێ دبێـژنێ نەخوشـیا مـاری کـو ژ ئەنجامێ لـەقدانا گیانەوەران پەیدادبیت، د هندەك بارین کێمـدا ب رێکـا هەلکێشـانێ دهێتـە مروڤی، هندەك گیانەوەر وەکی چەکچەکیلەیان ڤایروسێ ڤێ نەخوشیێ دگەل پیسـاتیا خـو د هاڤێژن.

- ڤایروسێن فیلوڤایروس **Filovirus** و فیلوڤیریدیا **Filoviridae**

ئەڤ ڤایروسە مروڤی تووشی خوین بەربونێ دکەن ب تایبەت ڤایروسێ ئیبولا.

ڤایروسێن پەنجەشێرێ

ڤایروسێن پەنجەشێرێ Oncogenic Viruses ئەو ڤایروسن یێن وەرمانـدنێ پەیدادکـەن دەمێ تووشی مروڤی دبن، بەربەلاڤترین جورێن ڤان ڤایروسان ئەڤەنە :

- Human Papilloma Virus (HPV) : ئەڤ ڤایروسە ب شـێوەیەکی گشـتی بالیکان لـسەر دەست و پێ یێن مروڤـی پەیدادکـەت، لێ زانـا گومـانێ دبـەن کـو پەنجەشێرا زێ پەیدابکەت.

- (EBV) E-pstein Barr Virus : ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ هەلئاوسان و وەرماندنا رژێنا لیمفاوی یا دبێژنێ بورکێت Burkitt کو ژ ئەنجامێ وێ شەویلگ د وەرمن ، ئەڤ چەندەژی ل دەڤ زاروکێن ئەفریکی دهێتە دیتن، هەروەسا دبیتە ئەگەرێ وەرماندنا کەپ وگەریێ.
- (HSV-2) Herpes Simples Virus2 : ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا پەنجەشێرا زێ و برینێن دەڤی.
- (HTLV-1)Human T-Cell Leukemia Virus1 : دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا لوکیمیا خانەیێن لیمفاوی یا دژوار کو جورەکێ پەنجەشێرێ یە توشی شانەیێن دروستکەرێن خانەیێن تی دبیت.
- (HTLV-2)Human T-Cell Leukemia Virus2 : دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا لوکیمیای خانەیێن پرچدار یێن

ڤایروسێن روەکی

هندەك ڤایروس نەخوشیان ل دەڤ روەکا ن پەیدادکەن، گرنگترین جورێن ڤان ڤایروسان ئەڤەنە :

- Pocornaviridae : ئەڤ ڤایروسە تووشی فاسولیان دبیت
- Reovirus : گرنگترین ڤایروسێ DNA یێ روەکیە و دبیتە ئەگەرێ وەرماندنا روەکان.
- Papovaviridae : ئەڤ ڤایروسە تووشی قەرنابیتێ دبیت.

ڤایروید

ل سالا ١٩٧١ زانا و. ت. دینەری دندکەکا ترشێ RNA ئاشکەراکر کو ژ ڤایروسا بچوکترە و نەخوشیان ل دەڤ روەکان پەیدادکەت، وی ئەڤ دنکە ناڤکر ب ڤایروید. ئەڤ ڤایرویدە تووشی پتاتان دبیت و رهێن وان د وەرمینیت، دیسان نەخوشیا زەربونا خیاران پەیدادکەت.

سالانە ب میلونەها دولار ب هەروەدچن ژ ئەگەرێ نەسەرکەفتنێ دکریارا چنینێ دا Crop Failure ژبەر توشبونا ڤایرودان. ڤایروید ژی وەکی ڤایروسان بتنێ دناڤ لەشێ خانەیا میهڤاندا زێدەدبیت، لێ هەر چەوا بیت ئەو ژ ڤایروسان د جودانە چونکی وان رێزبەندەکا ترشێ RNA یێ تاك و تایبەت هەیە، هەردیسان کەپسید و پاکیت ژی نینە، هندەك ڤایروسان ژی پاکیت نینە.

پریون

پریون دندکەکا بچوك یا پروتینیە و نەخوشیان پەیدادکەت، هندەك ڤەکولەر هوسا هزردکەن کو پریون بتنێ ژ پروتینی پێکدهێت و ترشێن ناڤکی نینن ژبەرکو قەبارێ وی هند یێ بچوکە جهێ ترشێ ناڤکی ناکەت. ئەڤ پریونە ناهێتە ژناڤبرن ژلایێ وان نوێنەرێن کیمیایی ڤە یێن ترشێن ناڤکی ژناڤ دبەن، پریون هندەك نەخوشی یێن دەماری Encephalopathies یێن کوژەك بۆ مروڤی و گیانەوەران پەیدادکەن. هەردیسان ڤەکولەر هزردکەن پریون دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا Creutzfeldt- Jakob کو نەخوشیەکا دەماری یە بۆ ئێکەم جار ل سالا ١٩٢٠ ژلایێ زانایان هانس جێرهاند کریزفیێلد و ئەلفون ماریان جاکوب ڤە هاتیە دەستنیشانکرن.

ل سالا ١٩٧٠ زانا کارلتون گاجدوسك خەلاتێ نوبل ژبەر ڤەکولینێن وی لسەر TSE kuru ڤە کو یێ تایبەتمەندە ب لاوازبونا ئەتاکیا پێشکەفتی. ل سالا ١٩٨٢ بایولوجستێ دەماری ستانلی پریسینەری دیاکر پروتین هندەك نەخوشی یێن دەماری پەیدادکەت بتایبەت ل دەڤ پەزی، وی ئەڤ پروتینێن تووشکەر ناڤکرن ب پریون، دیسان پریون هندەك نەخوشی یێن دی یێن دەماری پەیدادکەن لێ هێشتا زانا یێ ڤەکولینان لسەر ڤان پریونان دکەن و کا چەوا زێدە دبن و ئەو نەخوشی یێن ژ ئەگەرێ توشوبنا وان پەیدادبن.

کویزا بەشێ دوازدێ

١. ڤایرون چیە ؟

a. ناڤەکێ دی یێ ڤاروسانە
b. دندکەکا ڤایروسی یە
c. ڤایروسەکێ دەستکردە
d. ڤایروسەکێ پێگەهشتی یە

٢. ڤایروسێ رویس چیە ؟

a. ڤایروسەکە بەرگێ ژدەرڤە یان پاکیت نینە
b. ڤایروسەکە کەپسید نینە
c. ڤایروسەکە RNA نینە
d. ڤایروسەکە DNA نینە

٣. بەکتریاخور چەوا دهێتە پێناسەکرن ؟

a. ڤایروسەکە ژلایێ ئەنتیبایوتیکانڤە دهێتە کوشتن
b. ڤایروسەکە وەکی بەکتریایێ سەرەدەریێ دکەت
c. ڤایروسەکە وەکی ڤایروسان سەرەدەریێ دکەت
d. ڤایروسەکێ رویسە لەشێ بەکتریایێ وەك خانەیا مێهڤان ب کاردئینیت

٤. ڤایروسێ حەلاندنێ چ دکەتە دناڤ لەشێ خانەیا مێهڤاندا ؟

a. چ تشتان ناکەتە دناڤدا
b. سایتوپلازمی
c. رایبوسومان
d. ترشێ نافکێ

٥. کەپسید چیە ؟

a. بەرگەکێ پروتینی یە ڤایروسان دنخێڤیت
b. پەردەکا دووقاتی یە ڤایروسان دنخێڤیت
c. ناڤەکێ دی یێ بەکتریاخورانە
d. زەرڤەکە لدورماندوری ڤایروسی.

٦. پاکیت یان زەرفێ ڤایروسان ژ چ پێکدهێت ؟

a. پارچەیەکا کەپسیدی
b. پارچەیەکا پەردا خانەیا مێهڤان
c. پارچەیەکا ناڤکا ڤایروسی
d. پارچەیەکا ناڤکوکا خانەیا مێهڤان

٧. خۆلا ناڤێکداچوونێ پەیدادبیت دەمێ

a. ڤایروسێ ب پاکیت و خانەیا مێهڤان کارلێکێ دگەل ئێك دکەن.
b. ڤایروسێ ب پاکیت و خانەیا مێهڤان کارلێکێ دگەل ئێك نەکەن.
c. ڤایروسێ ب پاکیت کارلێکێ دگەل کەپسیدی دکەت.
d. ڤایروسێ ب پاکیت کارلێکێ دگەل ترشێ RNA یان DNA دکەت.

٨. ڤایروسێن شێرپەنجێ دبنە ئەگەرێ

a. وەرماندنێ
b. پەرسیڤا سادە
c. سۆرکان
d. ئەنفلوەنزا

٩. ئەو کیژ دندکا بچوکە یا پروتین هەی و نەخوشیان پەیدادکەت

a. ڤایروید
b. کەپسید
c. ڤایرون
d. پریون

١٠. پێزانینێن بوماوەیی یێن ڤایروسی دکەڤنە دناڤ

a. پاکیتێ دا
b. ترشێ ناڤکی یێ بنەرت
c. پریونی دا
d. ڤایرویدی دا

بەشێ سێزدێ

ئیپدیمیولوژی و نەخوشی
Epidemiology and Diseases

کەسێ ژمە نەڤێت ئەو نەخوشیا ل وی بهێتە ڤەگوهاستن بۆ کەسەکێ دی، لەورا ئەم بەردەوام دەستێن خو ب دەڤن و دفنێن خوڤە دنین دەمێ دبێهنژین یان باوەشکا مروڤی دهێت. میکروب لسەر دەستێ مروڤی دژین و هەر جهێ دەستێ خو بکەینێ وەك دەستکێ دەرگەهی و دەستکرنا خوارنێ و چوونا دەستێ هەڤالان ل دەمێ سلاڤێ، میکروب بۆ وان دهێنە ڤەگوهاستن.

دڤی بەشی دا تو دێ پتر فێری هندێ بی کا چەوا نەخوشی ژ کەسەکی بۆ ئێکی دی دهێنە ڤەگوهاستن، زێدەباری وان رێکێن کونترولێ لسەر ڤەگوهاستنا وان دکەن و رێکێن خوپاراستنێ.

ئیپدیمیولوژی چیە ؟

ئیپدیمیولوژی ئەو زانستە یێ گرنگیێ ددەتە خواندنا بەلاڤبون و پیڤانا نەخوشیان دناڤ کومەلەکا زیندی دا، ئەڤ زاراڤە ژ هەردوو پەیڤێن گریکی Epi ئانکو دناڤ، و Dermos

ئانكو خەلك، هاتيە وەرگرتن و مەرەم پێ دناڤ خەلكی دا. ئیپدیمیولوجست زانایەكە هاتیە راسپاردن بۆ دەستنیشانكرن و رێگرتنێ ل بەرلاڤبونا نەخوشیان دناڤ كومەلگەهەكێ دا، یان ژی وان زانایێن پەیوەندی ب زانستی ئیتیولوجی Etiology ڤە هەی. ئەڤ زانایە دێ پێزانینان لدور وێ نەخوشیا بەلاڤبوی وەرگریت ژ پێخەمەت دەستنیشانكرنا رێكەچارەسەریەكا گونجای بۆ رێگرتنێ ل بەلاڤبونا وێ. ئیپدیمیولوژی لقەكە ژ زانستێ مایكروبایولوژی چونكی مایكروئورگانیزم نەخوشیان پەیدادكەن، هەردیسان هندەك جاران دهێتە دەربرین لقەك ژ زانستێ ژینگەهزانیێ ئەوژی ژبەر وێ پەیوەندیا بهێز یا دناڤبەرا مایكروئورگانیزم و خانەیا مێهڤاندا و ژینگەهێ دا. ئەڤ زانستە هندەك پێزانین و رێكان پێشكێش دكەت كو دهێنە ب كارئینان بۆ تێگەهشتن و كونترولكرنا بەلاڤبونا نەخوشیان دناڤ كومەلگەهەكێ دا. زانا و نوژدارێن دڤی بواری ژی كاردكەن هاتینە ئامادەكرن بۆ چارەسەركرنا نەخوشیێ ل دەڤ هەر تاكەكێ دناڤ كومەلگەهێ دا.

ئەڤ زانایە سەرەدەریێ دگەل رێژا بەلاڤبونا نەخوشیان دناڤ كومەلگەهەكا دەستنیشانكری دا دكەن، هەردیسان وان ئەگەران دیاردكەن یێن ڤێ نەخوشیێ پەیدادكەن زێدەباری رێكێن ڤەگوهاستن و بەربەلاڤبونا وێ و چەوانیا رێگرتنێ ل بەلاڤبونا وان.

رێژا پەیدابونا نەخوشیێ پێكدهێت ژ سەرجەمێ وان یێن نوی پەیدابوین دناڤ رێژا سالانە یا وێ نەخوشیێ دا. بەلاڤبونا نەخوشیێ ژی سەرجەمێ وان كەسانە یێن دماوەیەكێ دەستنیشانكری دا توشی نەخوشیێ بوین. دوبارە پەیدابونا نەخوشیێ دهێتە دەربرین رێژەیا گشتی ژ سەرجەمێ كومەلگەهێ. رێژا كەسێن نەخوش Morbidity هژمارا وان كەسێن نەخوشە یێن ناڤ كومەلگەهەكا دەستنیشانكری دا دهێنە تومارکرن. ئەڤ چەندە دهێتە دیاركرن هژمارا حالەتێن نەخوشیێ لسەر ١٠٠,٠٠٠ كەسان د ماوێ سالەكێ دا. رێژا كەسێن مری Mortality هژمارا وان كەسانە یێن ژ ئەگەرێ توشبونا نەخوشیەكا دەستنیشانكری دناڤ كومەلگەهەكێ دا گیانێ خو ژ دەست داین. ئەڤ رێژەیەژی دهێتە پیڤان ل دویڤ هژمارا كەسێن مری بۆ سەر ١٠٠,٠٠٠ كەسان د ماوێ سالەكێ دا.

ڤاڤارتنا نەخوشیان

نوژدارێن تایبەتمەند دوبارە بەلاڤبونا نەخوشیێ دناڤ کومەلگەهەکا دەسنیشانکری دا دبیڤن، زێدەباری دەربرینا قەبارێ جوگرافی یێ وێ دەڤەرێ و رێژا زیانێ یا ڤێ نەخوشیێ گەهاندیە کومەلگەهێ. نەخوشی دهێنە ڤاڤارتن بۆ سەر ڤان جوران : نەخوشی یێن تایبەت دناڤ کومەلگەهەکێ دا Endemic، نەخوشی یێن وەرزی Sporadic، نەخوشی یێن ڤەگر Epidemic و نەخوشی یێن بەربەلاڤ لسەرانسەر جیهانی Pandemic.

نەخوشیا دناڤ کومەلگەهێ دا پێکدهێت ژ تێکرایا حالەتێن نەخوشیەکێ یان هژمارا ئاسایی یا کەسێن نەخوش یێن تووشی نەخوشیەکێ بوین ئەوژی دەمێ ئەڤ نەخوشیە بتنێ دناڤ کومەلگەهەکێ یان باژێرەکی یان جهەکی بتنێ دا بەلاڤ دبیت. هژمارا کەسێن نەخوش و هێزا بەلاڤبونا وێ گەلەك یا نزمە زێدەباری هندێ کو چ ئاریشێن ساخلەمیێ یێن مەترسیدار پەیداناکەت لەورا گرنگی دانەکا کێم بڤان نەخوشیان دهێتە دان، بۆ نمونە نەخوشیا خۆریکان یا ڤایروسێ Varicella zaster پەیدادکەت توشی زاروکان دبیت و یا وەرزانەیە و دبیت بهێتە ڤەگوهاستن و ببیتە نەخوشیەکا ڤەگر.

نەخوشی یێن وەرزانە ئەو نەخوشیە یێن د وەرزەکێ سالێ یێ تایبەتدا بەلاڤ دبن و چ مەترسی یێن مەزن لسەر کومەلگەهێ پەیداناکەت، بۆ نمونە نەخوشیا پەرسیڤی بەهرا پتر ل وەرزێ زڤستانێ پەیدادبیت و توشی رێژەیەکا یا مروڤان بیت ئەگەر خو باش نەپارێزن.

نەخوشی یێن ڤەگر ئەو نەخوشیە یێن ژ ئەگەرێ بەلاڤبونا نەخوشی یێن دناڤ کومەلگەهەکا تایبەتدا پەیدادبن ب تایبەت ژی دەمێ ئاستێ بەلاڤبونێ دگەهیتە هندەك دەڤەرێن دی و رێژەیەکا مەزن یا خەلکی توش دبیتێ، ئەڤ نەخوشیە دبیتە ئەگەرێ زێدەبونا هژمارا کەسێن نەساخ و رێژا مرنێ ژی بلند دکەت. گەلەك جاران ئەڤ نەخوشیەکا مەترسیەکا بەرچاڤ لسەر ساخلەمیا کومەلگەهێ پەیدادکەت و ئەگەر هات و زوی نەهێتە چارەسەرکرن دبیت ببنە نەخوشیەکا بەربەلاڤ لسەرانسەر جیهانێ و هژمارەکا مەزن یا خەلکی توشبن. بۆ نمونە دەمێ ل سالا ١٩١٨ نەخوشیا پەرسیڤا بەرازان .Swine Influ گەهشتیە ئاستێ نەخوشی یێن ڤەگر لسەرانسەر جیهانێ، هندەك زانا هزردکەن نەخوشیا ئیدزێ د سەردەمێ ئەڤروکە دا گەهشتیە ڤی ئاستی.

گەلەك جاران هژمارەکا زۆر یا خەلکی دناڤ کومەلگەهەکێ دا ژ هەمان ژێدەر توشی نەخوشیەکێ دبن. بۆ نمونە بەرهەڤکرنا خوارنێ ب ریکەکا نەیا ساخلەم و دروست یان بەلاڤکرنا جورەکێ خوارنا ئێکسپایەر و دەم بسەرڤەچوی دبیتە ئەگەر گەلەك مروڤ د ئێك دەم و جهدا توشی نەخوشیێ بن. بۆ نمونە دەمێ ل خارنگەهەکێ یان شەهیانەکێ خوارنەکا پیس دهێتە دابەشکرن ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەر پتریا وان کەسێن ئەڤ خوارنە خواری توشی نەخوشیێ بن. نەخوشی یێن ڤەگر ژی پەیدادبن ژ ئەگەرێ دەستکرنا کەسەکێ نەخوش بۆ ئێکێ ساخلەم یان ب کارئینانا کەلوپەلێن کەسێ نەخوش، ئەڤ جورە نەخوشیە نوێنەرەکی پەیدادکەن کو دهێتە ڤەگوهاستن ژ کەسێ ئێکێ بۆ یێ دوێ و ویژی توشی هەمان نەخوشی دکەت ئەگەر بەرگریا لەشێ وی یا لاواز بیت.

دڤی جوری دا هژمارا نەخوشان هێدی هێدی بلند دبیت و زوی ناهێتە خوارێ، نە وەکو وان کەسێن ژ ژهەما ژێدەر توشی نەخوشیێ بوین کو دبیت هەمی پێکڤە دوبارە ساخلەم بنەڤە لێ دڤی جوری دا نەخوش زویکا ساخلەم نابیت ئەوژی ژبەرکو ئەو مایکروئورگانیزمیێن بوینە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا نەخوشیێ ب سانەهی ناهێنە ژناڤبرن، بۆ نمونە نەخوشیا پەرسیڤێ دەمێ ژ کەسەکی بۆ ئێکی دی دهێتە ڤەگوهاستن کەسێ دوێ وەکی یێ ئێکێ زوی ساخلەم نابیتەڤە. زاراڤێ پاتوگنومون Pathognomonic دەرڕینێ دکەتە سەر سیفەتەکا تایبەت یا نەخوشیێ، بەرگری Immunity ریکەکا تایبەت یا بەرەڤانیکرنا لەشێ مروڤیە دژی نەخوشیان، هەردیسان زاراڤێ ڤاریولنس Virulenceپلەیا پەیداکرنا نەخوشیەکێ یە یان ژی شیانێن زیندەوەرکێ هویرن بۆ پەیداکرنا نەخوشیان.

زانستێ زانینا نەخوشیان یێ دبێژنێ باتولۆجی Pathology گرنگیێ ددەتە خواندنا نەخوشیان و وان گهورینێن پێکهاتەیی و فرمانی یێن ژ ئەگەرێ توشبونا نوێنەرێن نەخوشی پەیداکەر دیاردبن، پاتۆلۆجست ئەو زانایە یان نوژدارێ تایبەتمەندە یێ ئەگەرێ پەیدابونا نەخوشیان و رێکێن بەلاڤبون و ڤەگرتنا وان دیاردکەت زێدەباری وی شێوازێ نەخوشی پێ زێدەدبیت.

جهێن توشبونا نەخوشیان

ئەو جهێن توشبونێ Infection Site دناڤ لەشێ مروڤی دا یێن مایکروئورگانیزم دشێن نەخوشیان لێ پەیدابکەن دبێژنێ بنکەیێن توشکرنێ Reserviors of Infection. ئەگەر مایکروئورگانیزم گەهشتە ڤی جهی دشێت شیانێن خۆ ب کاربینیت بۆ پەیداکرنا نەخوشیەکێ، ژبلی مروڤان بنکەیێن توشکرنێ ل دەڤ گیانەوەر و روەك و هندەك میدیاێن نەزیندی و تشتێن نەلڤوك هەنە.

بنکەیێن توشکرنێ ل دەڤ مروڤی

مروڤ دشێن بنکەیین توشکرنێ یێن باش بۆ مایکروئورگانیزمان دابین بکەت چونکی ئەو دشێن نەخوشیان بۆ ئێکودوو ڤەگوهێزن. هندەك نوێنەرێن نەخوشی پەیداکەر یێن تایبەت دەمەکێ کورکرنێ Incubation Period هەیە کو تێدا خۆ زێدەکەت و نەخوشیێ بەلاڤەدکەت هەتا کو بەری نیشانێن نەخوشیێ ل دەڤ مروڤی پەیدابن ژی. ئەو کەسێ نیشانێن نەخوشیێ ل دەڤ پەیدادبن دڤێت هەر زوی چارەسەریەکا گونجای وەربگریت داکو نەبیتە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا وێ. دبیت هندەك جاران کەسێ نەخوش هندەك نیشانێن کلینیکی یێن سادە ل دەڤ پەیدابن لەروا ئەڤ چەندە دێ یا ب ساناهی بیت بۆ چارەسەرکرنێ، لێ ئاریشە ئەوە گەلەك جاران کەسێ نەخوش چ نیشان ل دەڤ پەیدانابن و دێ گەلەك کەسێن دیژی توش کەت بێ کو بزانیت ئەو یێ نەخوشە. ئەو کەسێن توشی نەخوشیێ دبن دبێژنێ هەلگرێن نەخوشیێDisease Carrier و بڤی شێوەی دهێنە ڤاڤرتن:

- هەلگرێن نیمچەکلینیکی : ئەڤ نەخوشە نیشانێن کلینیکی یێن نەخوشیێ دیارناکەن.
- هەلگرێن کورککرنێ : ئەڤ کەسە نەخوشیێ ڤەدگوهێزن بەری کو نیشانێن وی دیاربن.
- هەلگرێن ساخلەمبوی : ئەو کەسن یێن ژ نەخوشیێ ساخلەم بوین لێ هیشتا شیانێن توشکرنا کەسێن دی ب نەخوشیێ ل دەڤ مایە.
- هەلگرێن دومدرێژ : ئەڤ نەخوشە توشبونێن دومدرێژ پێش دئێخن و نەخوشیێ بۆ ماوەیەکێ درێژ ڤەدگوهێزن.

بنکەیێن توشکرنێ ل دەڤ گیانەوەران

گەلەك زیندەوەرێن هویر توشی مروڤ و گیانەوەران دبن، گەلەك ژڤان نوینەرێن نەخوشیان پەیدادکەن ل دەستپێکێ بنکەیێن گیانەوەران ب کاردئینن بۆ توشکرنا مروڤی ب نەخوشیان. مەیمینکێن بێ کوری Apes و مەیمنکێن سادە باشترین بنکەیێن توشکرنێ ل دەڤ هەنە و نەخوشیان بۆ مروڤی ڤەدگوهێزن چونکی ژلایێ پێکهاتنا لەشی و فسیولوژیڤە تا رادەیەکی وەکی مروڤانە. ئەو نەخوشی یێن ژلایێ گیانەوەرێن درندە Wild و کەهیڤە بۆ مروڤان دهێتە ڤەگوهاستن دبێژنێ زۆنزس Zonosis. بۆ نمونە نەخوشیا ئەنتراکس یاکو توشی سە و پشیك و پەزی و گیانەوەرێن ناڤمالێ دبیت، دشێت ب رێکا دەستکرنێ لەشێ وان یان هریا وان، ب رێکا دائیرانا سپورێن بەکتری و خوارنا گوشتێ گیانەوەرێن توشبوی و ڤەخوارنا شیرێ وان بۆ مروڤان بهێتە ڤەگوهاستن. هەردیسان نەخوشیا هاری Rabies یا توشی سە و پشیك و گورگ و چەکچەکیلەیان دبیت دشێت ب رێکا لەقدانێ بۆ مروڤان بهێتە ڤەگوهاستن. مروڤ و گیانەوەرێن کەهی دشێن ببنە بنکەیێن توشکرنێ بۆ گیانەوەرێن کەهی و درندە.

بنکەیێن توشکرنێ یێن نەزیندی

هندەك بنکەیێن نەزیندی ژی وەك ئاڤێ و ئاخێ هەنە بۆ توشکرنا نەخوشیان. ئاخ بنکەیەکا باشە بۆ گەشەکرنا بەکتریایا Clostridium tetani کو نەخوشیا گەزازێ پەیدادکەت. ئاڤا پیسبووی ب پیساتیا مروڤ و گیانەوەران گەلەك مایکروئورگانیزمێن نەخوشیان پەیدادکەن دناڤدا هەنە، بۆ نمونە بەکتریا Vibrio cholera یاکو نەخوشیا کولێرایێ پەیدادکەت دناڤ ئاڤەکا پیسبوی ب پیساتیا مروڤی دا دژیت، ئەڤ نەخوشیە ل وان دەڤەران گەلەك یا بەربەلاڤە یێن ژێدەرێن ئاڤا ڤەخوارنا وان یا پاقژ نەبیت. بەکتریایا ڤێ نەخوشیێ توشی ریڤیکان دبیت و د ئەنجامدا دلرابونەکا دژوار و زکچون و ئێشانا هناڤان و هشکبونا لەشی پەیدادکەت.

ڤەگوهاستنا نەخوشيان

هەتا كو نەخوشى بهێتە ڤەگوهاستن، دڤێت دەرگەهەكێ دەركەفتنێ و ئێكێ چوونا ژور بۆ ناڤ بنكەيێن توشكرنێ هەبيت، بڤێ چەندێ نەخوشى بەربەلاڤ دبيت و حالەتێن نوى دهێنە تومارکرن. دەرگەهێن دەرکەفتنێ پێکدهێن ژ دەڤەرێن هەناسەدانێ و هەرسكرنێ و دەرئێخستنا ميزێ و پيساتيێ، زێدەبارى پيستێ لەشى و دەڤەرێن مالبچيكێ ئافرەتێ.

هەر نەخوشيەك ب ئێك ژڤان هەرسێ شێوازێن ڤەگوهاستنێ بەربەلاڤ دبيت :

ڤەگوهاستن برێكا پەيوەندى يێن سيسكى و دەستكرنێ

ئەڤ جورێ ڤەگوهاستنێ دبيت ب شێوەيەكێ راستەوخو يان نەراستەوخو بيت، ڤەگوهاستنێن راستەوخو ب رێكا دەستكرنێ پەيدادين دەمێ پيستێ لەشێ كەسەكى ب لەشێ كەسەكێ دى بكەڤيت وەك چونا دەستى و ماچيكرن و كريارێن سيكسى يان دەستكرنا جهێن برين و سوتنێ، هندەك ژوان نەخوشى يێن بڤێ رێكێ پەيدادبن وەك نەخوشيا سيفليس و ئيدز و توشبونێن ستافايكوكاس. لێ ڤەگوهاستنێن نەراستەوخو يێن دەستكرنێ ل وى دەمى پەيدادبن دەمێ توشيون ب رێكا هندەك تشتێن بێ گيان و نەلڤوك بەربەلاڤ دبيت، دبێژنە ڤان تشتێن نەلڤوك و بێ گيان فوميت Fomites، وەك جهێن نڤستن و جلوبەرگ و خاولى و سێنيك و كەلوپەلێن خورانێ و بەرچاڤك و هندەك جورێن سابينان. نەخوشى يێن هەودانێن جگەرێ ژ جورێ B و گەزاز پەيدادبن. ڤەگوهاستن ب رێكا دلوپان يان چپكان Droplet جورەكێ دى يێ ڤەگوهاستا دەستكرنێ يە و ب رێكا پژمينێ Sneezing يان كوخينێ يان دەركەفتنا تفێ ژدەڤى دەمێ نێزيكى كەسەكى دئاخڤى، هندەك نەخوشى بڤێ رێكێ پەيدادبن وەك پەرسيف و كوخكا ديكلى و نەخوشى يێن مێلاكان.

ڤەگوهاستن برێكا هەلگران

هندەك نەخوشى پەيداكەر ب رێكا هەلگران Vehicles دهێنە ڤەگوهاستن وەك هەوا و ئاڤ و مادێن خوراكى و شانەيێن لەشى مينا خوينێ و ئاڤا زەلامى. مايكروئورگانيزمێن دناڤ هەوايى دا ژ گيانەوەر و روەك و ئاڤێ و ئاخێ دەردكەڤن و دشێن نەخوشيان ب شێوەيەكێ

چالاك ڤەگوهێزن، دەمێ مـروڤ دژورەكـا قـەرەبالغ یـان ئاڤـاهی یـێن كـونترولكرنێ ژلایـێ ئەتموسفەری ڤە كو پلا گەرماتیێ و كونترولكرنا هەوایی ب رێكەكا تایبەت دهێتە رێكخستن ڤە بیت، وی دەمی دێ مگرتیا توشبونا وی ب ڤان مایكروئورگانیزمان گەلـەك یا مەزن بیت. چونكی ل وی دەمێ برەكا كێم یا هەوایێ پاقژ دهێتە ژورڤە. ئەڤ نەخوشی پەیداكـەرە دشـێن بكەڤنە سەر ئەردی و دگەل دندكێن توزێ تێكەل بـن، پشـتی هینگـێ ئـەڤ دندكـە ب رێكـا هاتنوچونێ و پاقژكرنەكا هشك یان ژی گوهارتنـا جلوبـەگ و نڤینـان دشـێن ب لڤلڤـن و بچنە دناڤ لـەشێ مروڤیدا. مایكروئورگانیزم نەشێن دناڤ ئاڤەكا پاقژدا گەشـەبكەن و زێـدەبن، لێ دناڤ ئاڤێن پیس یان یێن پیچەكا ماددێن خوراكی دناڤدا هەی وەك ئاڤێن زێرابا ب رێژەیەكا مەزن دهێنە دیتن، و ئەڤ زیندەوەرە دهێنە ڤەگوهاستن بۆ مروڤـی دەمـێ سیسـتەمێ پاقـژكرنا ئاڤێ نەبیێ ریكوپێك بیـت یـان مـروڤ ئاڤـەكا پـیس بـو ڤـەخارنێ ب كاربینیـت. هەردیسـان مایكروئورگانیزم ب رێكا دەڤی ژی دهێنە ڤەگوهاستن. بەكتریا توشی سیستەمێ هەرسـكرنێ دبیت و هندەك نیشـانا دیاردكـەت، نەخوشـی یـێن كـولێرا و شـایگێلوزس ژ بەربـەلاڤترین نەخوشـی یـێن ژڤـی جورینـە. هنـدەك مایكروئورگـانیزم ئـەڤێن نەخوشـیان پەیدادكـەن ب شێوەیەكێ ئاسایی دناڤ خوارنێ دا دهێنـە ڤەگوهسـاتن ئـەوژی دەمـێ خـوارن بـاش نەهێتـە كەلاندن یان د هندەك بارودوخێن سـاخلـەمی یـێن دروسـتدا نەهێتـە ئامـادەكرن زێـدەباری نەپاقژیا وی كەسـێ خـوارنێ بەرهـەڤ دكـەت كـو دهێتـە هـژمارتن كلیلكـا سـەرەكی یـا ڤەگوهاستنا نەخوشیان. ئەڤ نەخوشی پەیداكەرە هندەك هێما و نیشانێن ئاشكی پەیدادكـەت زێدەباری نەخوشی یێن تایا تیفویێ و كرمێ ئێكانە و سەلمونێلوزس.

ڤەگوهاستن برێكا ڤێكتەران

ئەڤ جورێ ڤەگوهاستنێ مەرەم ژێ ئەوە دەمێ نەخوشی پەیداكەرەك ب رێكا زیندەوەرێن زیندی بۆ مروڤان بهێتە ڤەگوهاستن، پتریا مێش و پێشیان كـو سـەر ب پـولا ئارزروپوداڤەنـە شیانێن ڤەگوهاستنا مایكروئورگانیزمان هەنە ئەوژی ب دوو رەنگان ڤی كاری ئـەنجام ددەن: رێكا ئێكێ دبێژنێ ڤێكتەرێن میكانیكی، دڤـێ رێكـێ ڤێكتـەرێن وەكـی مێشـێن ناڤمـالێ كـو زیندەوەرێن نەخوشی پەیداكەر لسەر لـەشێ وان دژین دێ چن دادەنە سەر خوارنا مروڤی یـا

نەخافتی و دێ ئـەو زینـدەوەر کەڤنـە نـاڤ خـوارنێ و تـا دگەهنـە لـەشـێ مروڤـی و توشـی نەخوشیان دکەت، لەورا باشترین چارەسەری ل هەمبەر ڤێ چەندێ ئەوە بـەردەوام خـوارن بهێتە نخاڤتن و ل جهێن تایبەتدا بهێتە هەلکرتن. بلا بەردەوام ل بیرا تەبیت کو ئەو مێشا دهێتە سەر خوارنا تە بەری هینگێ یا چویە سەر پیساتیا سە و پشیکان، ئـەو نەخوشـی بڤـێ رێکـێ دهێنە مروڤی پترا جاران زکچونێ پەیدادکەت ب تایبەت دەمێ ئەگەرێ وێ بـەکتریایا E. coli بیت.

جورێ دوێ دبێژنێ ڤیکتەرێن بایولوژی کو ب شێوەیەکێ چالاکتر ژ ڤیکتەرێن میکانیکی دشێن نەخوشـی پەیداکـەران ب ڤـەگوهێزن ژبـەرکو ئـەڤ ڤیکتـەرە وەك خانەیـەکا مێهڤـان کاردکەت بۆ مایکروئورگانیزمی و پشکەکا ژیانـا خـو دگـەل وان دبورینیـت. ئـەو مێشـێن نەخوشیا مەلاریایێ بۆ مروڤی ڤەدگوهێزن ژڤی جورینە، گەلەك نەخوشی یێن دیژی مینـا تایـا زەر و تاعون و تیفو ز تایا خالخال برێکا ڤان ڤیکتەران دهێنە ڤەگوهاستن.

بۆ پەیداکرنا توشکرنێ، دڤێت مایکروئورگانیزم بچیتە دناڤ لـەشێ گیانەوەرێ مێهڤانـدا و پاشی بگەهیتە شانەیێن لـەشێ وێ، دبێژنـە وی جهـێ پـێ دچـیتە ژور دەرگـەهێ چـونا ژور وەکی پیستێ لـەشی و سیستەمێ هەرسکرنێ و میزێ و هەناسـەدانێ، ئـەڤ دەرگەهـە وەکـی دەرگەهێ دەرکەفتنێ یە یێ زیندەوەرێ مێهڤان. مایکروئورگانیزم دشێت راسـتەوخو شـەرێ شانەیێن لـەشی بکەت، هەردیسان ب رێکا بەندکێ مالبچیکی بگەهیتە سـوریلانکی. هنـدەك ژی خو دگەهینە کەنالێن خوهێ و کونێن مویان لـسەر پیستی داکـو بچـنە ژورڤـە. هنـدەك جورێن کەرویان دشێن شەرێ خانەیێن سەر پیستی بکـەن و خـو بگەهینـە شـانەیێن لـەشـی، هندەك کرمێن مشەخۆر وەك کرمێ ئەنگلستوما دشێت ب رێکا پیستی بچیتە دناڤ لەشی دا.

پەردەیێن نخاڤتنێ وەك وان پـەردێن چـاڤی و دفـێ و دەڤـی و بوریـا میـزی و ئەنـدامێن سیکسی یێن زەلامی و ئافرەتێ دنخێڤیت پەیوەندیەکا راستەوخو دگەل ژینگەهەدا ژدەرڤە هەیـە و گەلـەك جـاران ئـەو رێکـێ ددەنـە مایکروئورگانیزمـان بچـنە دنـاڤ لـەشـی دا، دەڤـەرێن هەناسەدانێ جهەکێ نمونەیی نە بۆ چونا ژور یا ڤان زیندەوەران بتایبەت دەمێ خو ب دندکێن توزێڤە دگرن، هەریسان ب رێکا خوارنا پیس یـان ئاڤـا پـیس و مێـژانا تبلـێن دەسـتان ئـەڤ زیندەوەرە دگەهنە سیستەمێ هەرسکرنێ، دەمێ پیسـتی لـەشـێ مروڤـی یـێ برینـدار بیـت ژ

ئەنجامێ دەرزیدانان و نەشتەگەریان و سوتن و لەقدانێ دبیتە ئەگەرێ چونا نەخوشی پەیداکەران بۆ ناڤ شانەیێن لەشی. بەربەلاڤترین دەرگەهێن چونا ژور پێکدهێن ژ لەڤێن مێش و پێشیان و گەلەك نەخوشی یێن مشەخوری ژ ئەنجامێ ڤان لەڤان پەیدادبن، هندەك جاران نەخوشی کارتێکرنێ دگەهینە سوریلانکی ل دەمێ دوگیانییێ وەك ڤایروسێ HIV و سورکا ئەلمانی و نەخوشیا سیفیل.

ئەڤ جورێن ڤەگوهاستنێ برێکا ڤیکتەران گەلەك جاران ئاریشە و نەخوشی یێن پیستی پەیداکەن چونکی مروڤ هەمی گاڤا نزانیت ئەو یێ توشی ڤان نەخوشیان بوی.

وەرارکرنا نەخوشیێ

داکو نەخوشی پەیداکەر بشێت خانەیەکا لێ دبیتە مێهڤان توشی نەخوشی بکەت، پێدڤیە دگەل وێ خانێ رێکبکەڤیت، ئەگەر بەرەڤانیکرنا خانەیا مێهڤان یا کێم بوو دێ زویکا کەفتە بن کارتێکرنا نەخوشییێ، بەرەڤانیکرن شیانێن خانەیا مێهڤانن دژی توشبونا وێ ب نەخوشییێ. میکانیزمێن بەرەڤانیکرنێ یێن دەستپێکی پێکدهێن ژ پیستەکێ ساخلەم کو چ برین و سوتن لسەر نەبن، پەردێن نخاڤتنێ، کوخکەکا باش، ڤەرێژێن گەدەیی یێن ئاسایی و هژمارەکا بەکتریایێن هەڤال و مفادار.

ئەگەر مایکروئورگانیزمەك شیان هەبن ژڤان میکانیزمێن بەرەڤانیکرنێ هەمیان ببریت، وێگاڤێ دێ شێت نەخوشییێ ل دەڤ مروڤی پەیداکەت، ل دەستپێکێ دبیت زیندەوەر بۆ دەمەکی خو بێدەنگ بکەت کو ئەڤەژی ئەو دەمە یێ دکەڤیتە دناڤبەرا دەستپێکا پەیداکرنا نەخوشیێ و دەمێ دیاربونا نیشان و هێمایێن نەخوشییێ. مایکروئورگانیزمان ماوەیێن خو بێدەنگکرنێ یێن جوداجودا هەنە، بۆ نمونە ڤایروسێ Epstein-Barr یێ نەخوشیا مونونیوکلیوزس پەیدادکەت ماوێ خوبێدەنگکرنا وێ دناڤبەرا دوو تا شەش حەفتیانە، لێ ڤایروسێ Varricella-zostar یێ خۆریکان پەیداکەت خو نێزیکی دوو حەفتیان بێدەنگ دکەت، ڤایروسێ ئیدزێ دشێت خو دناڤبەرا حەفت تا یازدە سالان دناڤ لەشیدا بێدەنگ بکەت بێ کو مروڤ هەست ب توشبونا وی بکەت. دماوێ خوبێدەنگکرنێ دا نەخوشی ژ

کەسەکیٚ توشبوی بۆ کەسەکیٚ ساخلەم دهێتە ڤەگواستن. پشتی ڤیٚ قوناغیٚ هندەك هێمـاییٚن نەخوشییٚ پەیدادبن و ل دویڤدا ژی ماویٚ نەخوشییٚ Illness دەست پیٚدکەت کو قۆناغەکا گەلەك دژوار و هەستیارە و هژمارەکا زۆر یا هێمایان ل دەڤ کەسیٚ توشبوی دیـاردبن. هێمـا هندەك دیتنیٚن بابەتینە کو نوژدار و کەسیٚن بسپور دشێت ب سـانەهی تیبینیـا وان بکـەت و دەست نیشان بکەت، ئەڤ چەندەژی هنـدەك گهـورینیٚن فیزیـایی نـە وەك تـاییٚ، بلنـدبون و نزمبونا فشورا خوینیٚ و هەودانو ئیفلیجی ... هتد

هندەك نیشانیٚن دی ییٚن بابەتی ژلاییٚ نوژداریڤە ناهێنە دیـتن چـونکی ژ ئـەنجامیٚ گهورینـا دفرمانیٚن لـەشی دا پەیدادبن وەك تاییٚن ساروگەرم و ئیٚشانیٚ و واستیانەکا گشتی و تەزینك و بیٚهن تەنگبون. دماویٚ نەخوشییٚ دا هژمارا خانەییٚن سپی ییٚن خوینیٚ زیٚـدەدبیت و بەرسـڤدانا سیسـتەمیٚ بـەرگریا لـەشـی چـالاك دبیـت وب هیٚزدکـەڤیت داکـو شـەری دگـەل مایکروئورگانیزمیٚن زیانبەخش بکەت. ئەگەر میکانیزما بەرەڤانیکرنیٚ ل دەڤ کەسەکی یا بهیٚـز نەبیت و ب سەرکەفتیانە دەست بسەر نەخوشییٚ را نەگریت و چارەسەرنەکەت، دبیت ئـەو کەس بمریت. ئەگـەر ژی سیسـتەمیٚ بـەرگرییٚ شیا نەخوشـییٚ چارەسـەربکەت دیٚ قوناغـا هاتنەخواریٚ ل دویڤرا دهێت کو تیٚدا هێما و نیشانیٚن نەخوشـییٚ دیٚ بـەرەڤ کیٚمبـونیٚ چـن و نەخوش دیٚ هەست ب ساخلەمیەکا باشتر کەت، ئەڤ ماوەیەژی دبیت ٢٤ دەمـژمیٚران یـان چەند روژەکان ڤەکیٚشیت. پشتی هینگیٚ نەخوش دیٚ هیٚزا خویا ئاسایی زڤرینیـت و هەسـت ب ساخلەمیەکا تەمام کەت.

خواندنیٚن ئیپدیمیولوژی

بۆ ئیٚکەم جار خواندن و ڤەکولینیٚن ئیپدیمیولـوژی دگەل کاریٚن زانایێ ئینگلیز جون سـنو ل سالا ١٨٥٥ دەستپیٚکرن، ڤی زانایی تاقیکرنیٚن خو لـسەر نەخوشیا کـولیٚراییٚ دکـرن کـو وی دەمی ل باژیٚریٚ لـەندەن بەربەلاڤ ببوو، ب ریٚکا شروڤەکرنەکا دروسـت یـا وان کەسـیٚن گیانیٚ خو ژبەر ڤیٚ نەخوشییٚ ژ دەستدایی، سنوی میٚژویا وان کەسیٚن بوینە قوربـانی پەیـداکر و دیدار دگەل وان کەسان دکرن ییٚن توشـی کـولیٚراییٚ بـوین و هیٚشـا نـەمرین و چـاڤدیٚریا

ژێدەرێن ڤەخوارنا ئاڤێ دکرن، ب ڤی رەنگی بۆ وی دیاربوو ئەو کەسێن ژبەر کولێرایێ گیانێ خو ژدەست دایی ئەوبوینە یێن ئاڤەکا پیسبووی ب پاشەروکێن مروڤی یا ڤەخاری، خواندنێن ڤی زانایی و رێکێن شروڤەکرنێن وی لسەر هندێ کا کەنگی و ل کیرێ نەخوشی پەیدادبیت و دناڤ کومەکا زیندی یا وەگرتی دا دهێتە ڤەگوهاستن، نێزیکبون و ئاسانکاری بۆ گەلەك ڤەکولینێن پزیشکی و خواندنێن ئیپدیمیولوژی پەیداکر .

تا سالا ۱۸۸۳ ژی بەکتریایا Vibrio cholerae ژلایێ زانا روبەرت کوخی ڤە نەهاتبوو دیتن. پشتی ڤەکولینێن سنوی و زانایێن پشتی هینگی، ئەڤروکە ڤەکولەر سێ کاران ئەنجام ددەت ل دەمێ پەیدابونا هەر نەخوشیەکێ ئەوژی دێ دەمێ پەیدابونا نەخوشیێ پیڤیت و پاشی دێ هوکارو جهی پەیدابونا وێ دێ شروڤەکەت و ل دویڤدا دێ تاقیکرنان لسەر ئەنجام دەت.

ئیپدیمیولوژیا پیڤانێ .Descriptive E : پێکدهێت ژ هەمی وان داتایێن پیڤای لسەر پەیدابونا هەر نەخوشیەکێ، ئەڤ داتایە ژی هژمارا ریدان ب خوڤەدگریت کا ل دەڤەرەکا دەستنیشانکری چەند کەس توشی نەخوشیێ بوینە، زێدەباری هندەك پێزانینێن دی دەربارەی کەسێ توشبوی وەك رەگەز، ژی، جهێ ئاکنجیبونێ، باری ژنئینان و شویکرنێ و لایەنێن ئابوری و جڤاکی.

ئیپدیمیولوژیا شروڤەکرنێ .Analytic E : پێکدهێت ژ شروڤەکرنا پەیدابونا نەخوشیێ و کارتێکرنا وێ لسەر کومەکا زیندی یا وەرگرتی دا، لڤێرێ ڤەکولەر دێ جوداهیێ دناڤبەرا کومەکا کەسێن نەخوش دگەل کومەکا کەسێن ساخلەم و نەتوشبوی دا کەت.

ئیپدیمیولوژیا تاقیکرنێ .Experimental E : وان خواندنان بخوڤەدگریت یێت هاتینە دەست نیشانکرن بۆ تاقیکرنا مگرتیێن ژێدەرێ نەساخیەکا دیارکری، ئەڤ تاقیکرنە لسەر گیانەوەران و پاشی مروڤان دهێتە ئەنجامدان بۆ دوپاتکرنا راستیا مگرتیێ، بۆ نمونە دەمێ دەرمانەك دهێتە دروستکرن بۆ کونترولکرنا نەخوشیەکا تایبەت ل دەستپێکێ لسەر گیانەوەران دێ هێتە تاقیکرن و پاشی مروڤان و ئەگەر هاتوو لایەنێن وی یێن ئەرێنی پتربوون ل وی دەمی دێ هێتە بەلاڤکرن. کومەکا کەسێن توشبوی ب شێوەیەکێ

هەماهەنگی دێ هێنە دابەشکرن، هندەك دێ وی دەرمانێ هاتیە دروستکرن ب کارئینن و هندەك چارەسەریا پلاسیبو Placebo ب کارئینن، پلاسیبو مادەیەکە چ کارتێکرنێ ناکەتە سەر وی کەسێ وەرگریت لێ نەخوش هزردکەت ویژی چارەسەری یا وەرگرتی، ئەگەر کەسێن دەرمان وەرگرتی زیتر ساخلەمبون، ڤەکولەر دێ گەهنە هندێ کو ئەو دەرمانێ وان دروستکری یێ سەرکەفتی و کارتێکەربوو.

کونترۆلکرنا نەخوشیێن ڤەگر

ب گشتی گەلەك رێکێن جوداجودا هەنە بۆ کونترۆلکرن یان سنوردارکرنا بەلاڤبونا نەخوشیێن ڤەگر وەك جوداکرنا کەسێن توشبوی، قەدەغەکرنا ساخلەمیێ، ڤاکسیدان و کونترۆلکرنا هاتنوچونێ و رێکێن ڤەگوهاستنێ، جوداکرن ئەو رێکە یا کەسێن توشبوی ب نەخوشیەکا ڤەگر ل جهەکێ تایبەت دهێتە دانان و نابیت پەیوەندیێ دگەل کەسێن دی دکەت تا ساخلەم دبن، ناڤەندێن رێگرتن و کونترۆلکرنا نەخوشیێن ڤەگر پێنج جورێن جوداکرنێ پێشنیارکرینە ئەوژی دژواری، چاڤدێری، هەناسەدان، ئاشك و پیست و برین. قەدەغەکرنا ساخلەمیێ دخازیت مروڤ و گیانەوەرێن توشبوی ژ کەسێن دی بهێنە دابرین و جوداکرن، هەوا ڤاکسیدانێ ژ رێکەکا کارتێکەرە بۆ کونترۆلکرنا بەربەلاڤبونا نەخوشیێن ڤەگر. ڤاکسین ز مایکروئورگانیزمەکێ کوشتی یان گێشکری و ژکارئێخستیە، یانژی فاکتەرێن توشکرنێ Virulance Factar ژێ هاتینە لادان، ئەڤ ڤاکسینە ب شێوێ دەرزیکان دهێنە دانان بۆ هاندانا بەرهەم ئینانا بەرگریەکا چالاك یا دەستکرد. کونترولکرنا رێکێن ڤەگوهاستنا نەخوشیێ ب تایبەت مێشو پێشیان باشترین رێکە بۆ کێمکرنا بەلاڤبونا نەخوشیەکا ڤەکر، جهێ ڤان ڤیکتەران و ئاخا باخچەیان دڤێت ب دەرمانێ مێشکوژ وپێشیکوژان بهێتە رەشاندن.

توشبون ل نەخوشخانەیان

ئەو توشبونێن ل نەخوشخانەیان پەیدادبن Nosocomial Infection ژ ئـەنجامێ وان مایکروئورگانیزمـان یـان رێکـێن چارەسـەریا کلینیکـی ل نەخوشـخانەیان دگەهنـە مروڤـی پەیدادبن (زاراڤێ نوسوکومیال ژ پەیڤا گریگی Nosocomium هاتیـە وەرگـرتن و رامانـا وێ نەخوشخانەیە). ئەڤ نەخوشیە توشی کەسێن نەساخ یان کەسێن ساخلەم یێن ل سـەرەدانا نەساخی دکەن دبیت، هەردیسان کارتێکرنێ ل وان کەسان ژی دکەت یـێن ل نەخوشـخانێ کاردکەن و چارەسەریێ پێشکێش دکەن وەك نوژدار و برینپێچان.

سەنتەرێ رێگـرتن و کونترولکرنـا نەخوشـیان دیاردکـەن ئـەو کەسـێن نەسـاخ یـێن ل سەرەدانا نەخوشخانێ دکەن نێزیکی ٥ تا ١٥٪ توشی هندەك نەخوشی یێن دی دبن، سالانە ئەڤ توشبونە ب شێوەیەکێ راستەوخو دبنە ئەگەرێ مرنـا ٢٠٠٠ کەسـان و ب شـێوەیەکێ نەراستەوخو مرنا ٦٠٠٠٠ کەسان ل سەرانسەر جیهانێ.

نەخوشی پەیداکەرێن ل نەخوشخانەیان ژ ژێدەرێن ناڤخویی و دەرەکـی دهـێن، ژێـدەرێن ناڤخویی وان زیندەوەران ب خوڤەدگریت یێن کەسێ نەساخ دگەل خو دئینتە نەخوشـخانێ، زێدەباری وان مایکروئورگانیزمێن نورمال لێ دەمێ دەلیڤا خـو دبیـنن و دهێنـە گهـورین بـۆ زیندەوەرێن زیانبەخش. ژێدەرێن دەرەکی ژی دبیت ژ کەسێن لڤوك وەك ستافێ نەخوشخانێ یان وان کەسێن سەرەدانا نەساخی دکەن بهێن.

هەردیسان مایکروئورگانیزم دشـێن ژ تشـتێن نـەلڤوك ژی وەك ئـامیرێن نەخوشـخانێ و چارەسەریا هەناسەی و دەرزیکدانانێ، ئامیرێ قەستەرێ، سەرشـوو، دەسـتکێن دەرگـەهان، هندەك جورێن پاقژکەران وەك شامپو و سابینێ بهێنە وەرگرتن.

کی د مەترسا توشبونێ دایە ؟

ئەو کەسێن د مەترسیێ دا کو ل نەخوشخانێ توشی هنـدەك نەسـاخیان ببیـت ئـەوە یـێ سیستەمێ بەرگریا وی یا لاواز، نەساخێن نڤاندی بەرەڤانیەکا لاواز هەیـە لـەورا ئـەو پـتر ژ کەسێن دی یێ د مەترسیا توشبونێ دا، برینێن سەر لـەشێ نەساخی ژ ئەگـەرێ ریـدانان یـان

نشتەگەریان، سوتن و شکەستن و پەردەیێن نخاڤتنێ یێن دەڤەرێن هەناسێ و هەرسکرنێ و میزێ یێن لاواز دبنە ئەگەر کەسێن نەساخ بکەڤنە بە ڤێ مەترسیێ.

رێگرتن و کونترۆلکرنا توشبونێن نەخوشخانەیان

پتریا نەخوشخانە و لابور و کلینیکان پیڤەرێن کونترۆلکرنێ و پێرابونێن تایبەت هەنە بۆ رێگرتنێ ل هەمبەر وان نەساخیان یێن ل نەخوشخانێ دهێنە مروڤی، بۆ هندێ نەخوشخانە بهێتە پاراستن دڤێت کەسەك بهێتە راسپاردن کو یێ بەرپرسیاربیت ژ پێشئێخستن و بجهئینانا وان یاسا و پێرابونان یێن کونترولێ لسەر نەخوشی یێن ڤەگر دکەن، دبیت ئەڤ کەسە سیستەرەك یان نوژدارەك بیت.

دەزگەهێن ساخلەمیا گشتی:

سەنتەرێن کونترولکرنا نەخوشیان

ئاژانسێن ساخلەمیا گشتی ل پتریا باژێرو گوندان لسەرانسەر جیهانێ هاتینە دانان ب تایبەت ل ویلایەتێن ئێکگرتی یێن ئەمریکا کو گرنگیا دەستنیشانکرن و کونترولکرنا نەخوشی یێن ڤەگر ل چەرخێ هەژدێ دیارکر، سەنتەرێ رێگرتن و کونترولکرنا نەخوشیان CDC لقەکە ژ خزمەتگوزاریا تەندروستی یا گشتی ل ئەمریکا USPHS. ئەڤ سەنتەرە دکەڤیتە ئەتلەنتا، بۆ دیارکرنا جور و ژێدەرێ ناڤەندی یێ پێزانینان و خواندنێن ئیپدیمیولوژی، هەردیسان بەرپرسیارە ژ رێگرتن و کونترولکرنا نەخوشیان ل نەخوشخانەیان، فێرکرنا گشتی و ساخلەمیا پیشەیی.

كويزا بەشێ سێزدێ

١. هژمارا وی خەلکێ توشی نەخوشیەکێ دبیت ل دەمەکێ تایبەت دبێژنێ
a. حالـەتێن ریدانێ
b. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ
c. رێژا نەخوشییێ
d. رێژا بەربەلاڤبونێ

٢. چ دبێژنە سەرجەمێ حالـەتێن کەڤن و یێن نوی یێن نەخوشیەکێ ؟
a. حالـەتێن ریدانێ
b. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ
c. رێژا نەخوشییێ
d. رێژا بەربەلاڤبونێ

٣. چ دبێژنە هژمارا وی خەلکێ نەساخ یێ دناڤ کومەلگەهەکا وەرگرتی دا ؟
a. حالـەتێن ریدانێ
b. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ
c. رێژا نەخوشییێ
d. رێژا بەربەلاڤبونێ

٤. چ دبێژنە وێ نەخوشیا لسەرانسەر جیهانێ بەلاڤەدبیت ؟

a. نەخوشیا دەڤەرەكا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٥. چ دبێژنە وێ نەخوشیا دهێتە ڤەگوهاستن ژ دەستكرنا كەسەكی بۆ ئێكێ دی ؟
a. نەخوشیا دەڤەرەكا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٦. چ دبێژنە وێ نەخوشیا دەمێ هژمارەكا زۆر یا خەلكی ژ نیشكەكێڤە توشی نەخوشیەكێ دبن ؟
a. نەخوشیا دەڤەرەكا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٧. چ دبێژنە وێ نەخوشیێ دەمێ هژمارەكا كێم یا خەلكی توش بیتێ و كێم ڤەكولین لسەر بهێنە كرن ؟
a. نەخوشیا دەڤەرەكا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٨. چ دبێژنە وی ماوەی یێ نەخوشی تێدا دهێتە ڤەگوهاستن بێ دیاربونا نیشان و هێمایێن وێ نەخوشیێ

a. قوناغا دیاربونا نیشانان

b. قوناغا خوبێدەنگکرنێ

c. قوناغا بەرزەبونا نیشانان

d. قوناغا هەلگرتنێ

٩. هەلگرێن بێدەنگ ئەو کەسن یێن نەخوشیێ بۆ کەسێن دی ڤەدگوهێزن بەری نیشان ل دەڤ دیاربن

a. راستە

b. نەراستە

١٠. هەلگرێن دبێژنێ covalescent ئەو کەسن یێن نەخوشی یێن دومدرێژ ل دەڤ هەی و بۆ کەسێن دی د ڤەگوهێزن

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ چواردێ

بەرگری
Immunity

ئەرێ تو دزانی کو نوکە دبن پیستێ لەشێ تەڤە شەرەکێ مەزن یێ دهێتە کرن ؟ ب هزارەها میکروب دچنە ناڤ هەمی گوشە و قولاچکێن لەشێ مروڤی و داگیردکەن، دبیت تانوکەژی تە هەست بڤێ چەندێ نەکربیت چونکی دەمێ ئەڤ میکروبە دچنە دناڤ لەشی مەدا هندەك خانەیێن کوژەك یێن سروشتی هەنە دبێژنێ خانەیێن بی B-cell و خانەیێن تی T-cell شەری دژی ڤان میکروبان دکەن و دکوژەکن، هەردیسان گەلەك بەشێن دی یێن سیستەمێ بەرگرییێ پشکدارییێ دڤی کاری دا دکەن. گەلەك جاران دەمێ ئەڤ میکروبە دشەریدا بسەردکەڤن کوخکێ و تایێ و پەرسیڤێ دئینە مروڤی، هندەك جاران ژی نەخوشی یێن مەترسیدار پەیدادکەن.

شەرکەرێن سروشتی یێن سیستەمێ بەرگرییێ شەری دژی بەکتریا و ڤایروس و دندکێن توزێ و ماددێن ژەهراوی دکەن. هەر تشتەکێ بیانی بچیتە دناڤ لەشێ مەدا، دێ ژلایێ سیستەمێ بەرگرییێ ڤە هێتە دورپێچکرن و پاشی دێ هێتە ژناڤبرن یان هەڤسەنگکرن بەری کو کارتێکرنەکا خراب بکەتە سەر لەشی مە، دڤی بەندی دا تو دێ پتر ئاشنایی هەمی بەشێن سیستەمێ بەرگرییێ بی و کا چەوا هەر ئێك ژوان روژانە مروڤی دپارێزیت.

بەرگری چیە ؟

سیستەمێ بەرگریێ دناڤ لەشێ مروڤی دا فرمانێ وی یێ سەرەکی پاراستنا لەشێ مەیە ژ کارتێکرنا خراب یا زیندەوەرێن شەرکەر و بیانی وەك بەکتریا، ڤایروس، کەروو، کرم، پێشەنگی، دندکێن توزێ، ژەهرا مێشوپێشیان، شانەیێن چاندی Transplanted، بەشەك لسەر لەشێ ڤان زیندەوەر ومادێن بیانی هەیە دبێژنێ ئەنتیجین Antigens یان ئیمونوجین. دبیت ئەنتیجین پروتین یان فرەشەکرەك بیت کو دبیتە ئەگەرێ هاندانا سیستەمێ بەگریێ دژی وی ب راوەستیت و ژناڤببەت. بەرگری بەرپرسیاریەکا بەرەڤانیکرنێ یا تایبەتە دناڤ لەشێ زیندەوەراندا و وی دەمی چالاك دبیت دەمێ مادەیەکی بیانی بهێتە دناڤ لەشێ زیندەوەریدا، لەشێ مروڤی کارلێکێ دگەل ڤان ئەنتیجینان دکەت ب رێکا دروستکرنا دژەتەنان Antibodies کو ئەوژی جورەکێ پروتینانە ژلاییێ لەشیڤە دهێنە دروستکرن و بەرسڤا ئەنتیجینان ددەن.

سیستەمێ بەرگریێ هەمی وان تشتان دنیاسیت یێن دناڤ لەشێ زیندەوەریدا ڤێجا چ پارچەیەك بیت ژ لەشی یان تشتەکێ بیانی بیت، هەر دەمێ مایکروئورگانیزمەك یان هەر تشتەکێ دی هاتە دناڤ لەشێ دا سیستەمێ بەرگریێ دێ زانیت ئەڤە تشتەکێ بیانی یە لەورا هەر زوی دێ دژەتەنەکی دروست کەت داکو بچیت شەری دگەل بکەت و ژناڤ ببەت، بۆ نمونە ئەنتیجین تشتەکێ بیانیە لەورا دێ هێتە ژناڤبرن.

دەمێ ئەنتیجین دهێتە دناڤ لەشی دا، لەشی هاندددەت دژەتەن و خانەیێن لیمفاوی دروست بکەت کو هەر ئێك بۆ جورەکێ ئەنتیجینێن تایبەت دهێتە دروستکرن، دەمێ شەر دناڤبەرا دژەتەن و ئەنتیجینان یان خانەیێن لیمفاوی و ئەنتیجیان رویدا، د ئەنجامدا دێ ئەنتیجین هێتە ژناڤبرن یان لاوازکرن ب رەنگەکی کو نەشێت کارتێکرنەکا خراب بکەتە سەر لەشی. دبێژنەڤێ چەندێ بەرسڤدانا بەرگری Immune Response.

خانەیێن پەنجەشێرێ Cancerous دهێنە دەربرین خانەیێن بیانی لەورا دهێنە ژناڤبرن، لێ گەلەك جاران ئەڤ خانە دوەرمن و کارتێکرنەکا خراب دکەتە سەر لەشێ وی زیندەوەری چونکی سیستەمێ بەرگریا وی نەشێت ب دروستاهی شەرێ وان بکەت و ژناڤ ببەت.

بەرگریا دەستکەفتی

پێشــکەفتنا دژەتــەن و خانــەیێن لیمفــاوی یــێن تایــەبت دبێــژنێ بــەرگریا دەســتکەفتی Acquired Immunity، ئەڤ جورە بەرگریە ب درێژاهیا ژیانا ژیێ مروڤی دناڤ لەشی دا دمینیت ئەوژی ب رێکا بەرگریا دەستکەفتیا سروشتی یان بەرگریا دەستکەفتی یا پیشەســازی دهێتە دابین کرن. بەرگریا دەســتکەفتی میکانیزمــا خوپاراســتنێ یــە ل دەڤ مروڤــی و پاشــی وەرارێ دکەت دژی ماددە و مایکروئورگانیزمێن بیانی، ئــەڤ جــورە د هــەر قوناغــەکا ژیانــا مروڤی دا دروست دبیت. ب گشتی دوو جورێن ڤێ بەرگریێ هەنە ئەوژی بەگریا چــالاك و بەگریا ئاسایی.

دەمێ زیندەوەرەك بەرهنگاری مادەیەکێ بیانی یان مایکروئورگانیزمەکی دبیت، سیستەمێ بەرگریێ یێ خومالی یێ مروڤی خو دکەتە بەرەڤان ب رێکا دروســتکرنا دژەتــەن و خانــەیێن لیمفاوی یێن خومالی. دبەرگریا ئاسایی دا ئەو دژەتەنێن بەری هینگێ هاتینە دروستکرن پــێش دکەڤن و کارێ خو ئەنجامددەن، بەگریا سروشــتی یــا چــالاك و ب دەســتکەفتی پەیــدادبیت دەمێ زیندەوەرەك توشی نەخوشیەکێ دبیت، لڤێرێ سیستەمێ بەرگریێ دژەتــەن و خانــەیێن لیمفاوی (خانەیێن بی و خانەیێن تی) دروست دکەت، ئەڤ جورێ بەرگریێ دورســت دبیــت دەمێ دژەتەنێن IgG دهێنە دروستکرن و ڤەگوهاستن بــۆ ســوریلانکی ب رێکــا وەریســکێ مالبچیکی. هەردیسان ئەڤ دژەتەنە بۆ زاروکێ ساڤاژی دهێنە ڤەگوهاستن دەمــێ ئێکــەم جــار دەیك شیرێ سینگێ خو یێ دبێژنێ کولوسترۆم Colostrum ددەتێ.

بەرگریا پیشەسازی یا چالاك و ب دەســتکەفتی پەیــدادبیت دەمــێ مروڤــی ڤاکســینەکێ وەردگریت، ڤاکسین مایکروئورگانیزمەکێ مری یان لاوازکریە. ئەنتیجینێن ڤــان زینــدەوەران دێ بەرگریا سروشــتی یــا لــەشــی هانــدەت خــو چــالاك بکــەت، لێ نەشــێت چ نەخوشــیان پەیدابکەت، دەمێ جارەکا دی ئەڤ ئەنتیجینە بهێنە دناڤ لــەشی دا، دێ ئێکسەر لــەش بیرا خــو ل وان ئینتەڤە ب رێکا خانەیێن یادێ Memory Cells. بەرگریا پیشەسازی یــا ئاســایی و ب دەستکەفتی پەیدادبیت دەمێ دژەتەن ژدەرڤەی لــەشێ مروڤی دهێتــە دروســتکرن و پــێش ئێخستن و پاشی ب شێوێ دەرزیکدانانێ دهێنە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ لــەشێ مروڤی، ئەڤ بەرگریە ژی هاریکاریا بەرەڤانیکرنا خومالی یا لــەشی دکەت کو شەری دژی دوژمنان بکەت.

سیرەم و دژەتەن

سیرەم Serum یان زەرداڤ ئەو شلەیە یێ ژ خوینێ و کەرەستێن وێ دهێتە جوداکرن پشتی مەهاندنێ، تەکنیکا ئەلیکتروفوریز تەکنیکەکا پێشکەفتی یا لابورێ یە کو بوارەکێ کارەبایی بۆ سیرەمێ هاتیەدانان و دناڤ جێلی دا دەتە نیاسین، ئەڤ بوارە وەل پروتینێن گلوبیولین یێن دناڤ سیرەمێ دا دکەت بەرەڤ لایێ جیلی ڤە بچن لێ ب بلەزاتیێن جوداجودا. ب گشتی سێ جورێن پروتینێ گلوبیولین هەنە ئەوژی ئەلفا و بیتا و گاما. گلوبیولینێ گاما دهێتە وەرگرتن ژ کەسەکی کو بەرگری هەبیت بۆ ئەنتیجینەکی و برێکا دەرزیکدانانێ بۆ کەسەکێ دی دهێتە ڤەگوهاستن کو ئەنتیجین نەبیت، هوسا ئێکسەر دێ بەرگری بۆ ویژی پەیدابیت دژی وی ئەنتیجینی، هەرچەوابیت ئەڤ بەرگریە بۆ ماوێ سێ حەفتیان دێ ڤەکێشیت و پاشی دژەتەن دێ ژناڤ چن.

جورێن بەرگریێ

بەرگریا ناڤنجییا دژەتەنان

هەردیسان ئەڤ جورە دهێتە نیاسین ب بەرگریا هیومورى Humoral. ئەڤ بەرگریە دژەتەنان ژ شلەیێن دەرڤەی خانێ وەردگریت وەك ڤەرێژێن میوکوسی، پلازما خوینێ و شلەیێن لیمفاوی، پشتی ئەڤ دژەتەنە دهێنە وەرگرتن دێ دگەل ئەنتیجینان کومبن. ئەڤ دژەتەنە ژلایێ خانەیێن بی دهێنە دروستکرن کو دبێژنێ B-Lymphocytes.

ل دەستپێکێ دێ هێرشێ کەنە سەر بەکتریا و ژەهرێن وێ و ڤایروسێن شەرێ شلەمەنیێن لەشی دکەن، هەردیسان هێرشێ دکەنە سەر شانەیێن چاندی دناڤ لەشی دا، بەرگریا ناڤنجییا دژەتەنان ژلایێ زانا ئیمیل ڤۆن بێرینگ د چەرخێ بیستێ دا هاتیە ئاشکەراکرن دەمێ ڤەکولین ئەنجامددایین بۆ دروستکرنا ڤاکسینەکێ دژی بەکتریا دیفتیریا Diphtheria یاکو نەخوشیا وەناقێ پەیدادکەت، ڤی زانای ئەڤ بەرگریە ب هیومور ناڤکر چونکی کومەلا پزیشکی ل وی دەمی دگوتێ هیومورا شلەیێن لەشی.

بەگریا ناڤنجییا خانەیی

ئەڤ جورە ژ هندەك خانەیێن لیمفوسایتی یێن تایبەت کو دبێژنێ T-lymphocytese پێکدهێت. ئەڤ خانەیە هێرشێ دکەنە سەر کرم و پێشەنگی و کەرویان، زێدەباری رێکخستنا سیستەمێ بەرگریێ. ئەڤ جورێ بەرگریێ ژلایێ زانایێ روسی ئیلیك مێشنیکوف بۆ ئێکەم جار هاتیە شروڤەکرن، ڤی زانایی ل دەستپێکا سالێن ۱۹۰۰ تیبینیا هندێ کر کو خانەیێن قوتدانێ Phagocytic گەلەك د چالاکن ل دەڤ وان گیانەوەرێن هاتینە ڤاکسیدان. ئەڤ بەرگریە ل ناڤەراستا چەرخێ بیستێ هاتیە ب کارئینان بۆ پاراستنا خەلکی ژ نەخوشیا سلێ.

دیتنەکا نێزیکتر بۆ ئەنتیجینان

هەر دژەتەنك دێ ئەنتیجینەکێ خویێ هەڤشێوە دەستنیشان کەت ئەوژی ب رێکا جهەکی یان پتر لسەر ئەنتیجینی کو دبێژنێ ئیپیتوپ Epitopes یانژی بریاردەرێ ئەنتیجینی. دڤێت ئەڤ ئیپیتوپە خودان قەبارە و شێوە و پێکهاتیەکێ کیمیای یێ دروست بیت بۆ دژەتەنی داکو ب سانەهی دگەل بهێتە گرێدان و پاشی بهێتە ژناڤبرن یان ژکارئێخستن. ئەنتیجین دهێتە ئاگەهداریکرن کو بارستاییەکا گەردی نێزیکی ۱۰,۰۰۰ یان پتر هەبیت، هندەك ماددێن بیانی بارستایەکا کێمتر هەیە لەورا ناهێنە هژمارتن ئەنتیجین بەلکو دبێژنێ هاپتون Haptons. ئەڤ هاپتونە دڤێت خو ب گەردەکا مەزنترڤە بگریت داکو بهێتە هەژمارتن ئەنتیجین، لڤێرێ دژەتەن بتنێ دێ هێرشێ کەتە سەر هاپتونی نەك گەردا مەزن و هەلگر، پەنسیلین هاپتونەکا بەربەلاڤە و چ کارتێکرنێن ئەنتیجینی لسەر مروڤان نینن لێ دەمێ پەنسیلین خو ب پروتینێن دناڤ سیرەمێڤە دگریت کارلێکەکا هەستیار ل دەڤ هندەك مروڤان پەیدادبیت، دبێژنە ڤان مروڤان هەستیار بۆ پەنسیلینی، کارلێکا هەستیاریێ بەرەڤانیەکا بەرگری یا نمونەیی یە.

ئەنتیجین دبیت پروتین، فرەشەکر، بەز یان ترشێن ناڤکی بن، لێ ئەنتیجێن بەزی یان ترشێن ناڤکی دڤێت خو ب پروتینانڤە یان فرەشەکرانڤە بگرن بگرن ئەگەر ناهێنە هژمارتن ئەنتیجین.

دیتنەکا نێزیك بۆ بەندکرنێ

دبێژنە دژەتەنان ئیمینوگلوبین (IgG) Imunoglobulin کو هژمارەکا پروتینانە و شیانێن هەرسکرنێ هەنە، هەر ئەنتیجینەك دشێت ببیتە ئەگەرێ بەرهەم ئینانا دژەتەنەکی یان پتر ئەوژی ل دویڤ هژماران وان ئیپتونان مینیت یێن لسەر هەین. ئەڤ ئیپتونە دهێنە نیاسین ب سایتێ ئێکگرتنا ئەنتیجینان دگەل دژەتەنان، هژمارا ئیپتونان لسەر ئەنتیجینان دهێتە ناڤکرن ب هەڤهێزیا دژەتەنان، ب کێمی دوو ئیپتون لسەر هەر ئەنتیجینەکێ هەنە کو دژەتەنێن دناڤ لەشێ مروڤی دا دشێن ئێکگرتنێ دگەل بکەن، ئەڤ چەندە هێمایێ دکەتە سەر دژەتەنێن دوو هەڤهێز ی چونکی بهایێ هەڤهێزیا هەر دژەتەنەکێ دووە.

پێکهاتیێ دژەتەنێن دوو هەڤهێزی دهێنە ناڤکرن ب مونومەر و ژ چوار زنجیرێن پروتینی پێکدهێت و لسەر بنیاتێ هژمارا بارستەیا وان یا گەردی دهێنە ناڤکرن. لڤێرێ دوو زنجیرەیێن سڤك Light و دوو زنجیرەیێن گران Heavy هەنە. زنجیرەیێن پروتینی پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا گەردەکا شێوێ پیتا وای Y یان ئینگلیزی، ئەڤ شێوە هند یێ نەرمە دشێت شێوێ وێ بهێتە گهورین بۆ پیتا T .

دیسان دوو جهێن زنجیرەیێن پروتینان هەنە ئەوژی جهێ دهێتە گهورین Variable و جهێ جێگیر Constant. جهێ دهێتە گهورین دکەڤیتە دوماهیا ملێ گەردا Y و ئەڤە ئەو جهە یێ دژەتەن دگەل ئەنتیجان ئێکدگریت. جهێ دهێتە گهورین پێکهاتیەکێ سێ رەهەندیە ژ ریزبەندێن ترشێن ئەمینی و پێکهاتیێ ئیپتونا ئەنتیجینێ بەروڤاژی دکەت. جهێ جێگیر دکەڤیتە بنکێ گەردا Y و دبێژنێ Fc-region، ئەڤ جهە دگەل دژەتەنەکێ هەڤشێوە یێ جیران دهێتە گرێدان ئەگەر هەردوو سایتێن پێکڤەگرێدانا ئەنتیجینان بهێتە گرێدان دگەل

ئەنتییجنەکێ دی، ژبلی ڤێ چەندێ دژەتەنێن هەڤشێوە یێن جیران دئازادن بۆ ئێکگرتن و کارلێکرنێ دگەل ئەنتیجینان.

ب گشتی پێنج جهێنە جێگیر و نەگهور هەنە کو هەر ئێك دگەل پێنج پولێن ئیمینوگلوبینی دهێنە گرێدان.

IgG

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgG ژەهرا بەکتریان هەڤسەنگ دکەت و هێرشێ دکەتە سەر وان بەکتریا و ڤایروسان یێن چوینە دزڤروکا دخوینێ دا و ژناڤ دبەت ئەوژی ب رێکا چالاککرنا خانەیێن قوتدانێ. نێزیکی ٨٠٪ ژ دژەتەنێن دناڤ سیرەمێ دا ژ ڤی جورینە، ئەڤ دژەتەنە دشێن دناڤ دیوارێ خانێ و وەریسکێ مالبچیکی را بوریت، هەردشیان دشێت بچیتە دناڤ شلەیێن دناڤبەرا شانەیان دا.

IgM

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgM ئێکەم دژەتەنە بەرەڤانییێ ژ لەشی بکەت دژی ئەنتیجینان، نێزیکی ١٠٪ دژەتەنێن دناڤ سیرەمێ دا ژڤی جورینە، ئەڤ دژەتەنە تا رادەیەکی یا مەزنە و نێزیکی پێنچ مونومەران Pentamer هەنە کو ب رێکا زنجیرەیان پێکڤە دهێنە گرێدان. ئەڤ زنجیرەژی ژ جورێ فرەپیپتایدینە ژبەر قەبارێ وان یێ مەزن. ئەڤ دژەتەنە دناڤ بوری یێن خوینێ دا دمینیت نەك دناڤ شلەیێن شانەیان Tissue Fluid. ئیمینوگلوبینێ IgM بەرسڤا ئەنتیجینێن گروپێن خوینێ ABO ددەت ب رێکا چالاکرنا خانەیێن قوتدانێ، دەمێ مروڤ ئێکەم جار توشی ئەنتیجینان دبیت ئەڤ دژەتەنە بەری هەمی دژەتەنێن دی دیاردبن

IgA

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgA پترین دژەتەنە یێ دهێتە دیتن دناڤ ڤەرێژێن و پەردەیا میکوسی دا، ئەڤ دژەتەنە نێزیکی ١٥٪ ژ سەرجەمێ گشتی یێ دژتەنان دناڤ سیرەمێ دا پێکدئینیت، ئەڤ دژەتەنە سوریلانکی دپارێزیت ژ توشبونێن دەڤەرا هەرسکرنێ و شەرێ وان

ئەنتیجینان دکەت یێن کارتێکرنێ ل دەڤەرێن هەناسەدانێ دکەت. خانەیێن پلازمایێ دناڤ پەردەیێن میکوسی دا دژەتەنێن IgA یێن ڤەرێژ دروست دکەت، کو ل دویڤدا ب رێکا خانەیێن میکوسی شەرێ ئەنتیجینێن سەر رییێ میکوسی وەکی بەکتریا و ڤایروسان دکەت. ئەڤ دژەتەنە بۆ ماوەیەکێ کورت دمینتە ساخ.

IgD

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgD دهێتە دیتن دناڤ شلەیێن لیمفی و خوینێ دا. وەرگرەکێ ئەنتیجینی لسەر خانەیێن B-cell هەیە، هەروەسا ئەڤ دژەتەنە پاراستنێ دژی کرمێن مشەخور زێدەدکەت.

IgE

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgE دگەل خانەیێن بازوفیل Basophil و خانەیێن ماست Mast دهێتە گرێدان کو هندەك ماددێن کیمیایی وەك هیستامینی دهاڤێژن یێ دبیتە ئەرێ کارلێکێن هەستیار ، دەمێ دندکێن توزێ ببنە ئەنتیجین و کارلێکا هەستیار دێ بیتە ئەگەرێ پەیدابونا تایەکێ ل دەڤ مروڤی. ئەڤ دژەتەنە کێمتر ژ ١٪ ژ دژەتەنێن دناڤ سیرەمێ دا پێك دئینیت و پاراستنێ دژی کرمێن مشەخوّر زێدە دکەت.

خانەیێن بی

خانەیێن بی ژ خانەیێن قورمی Stem cells یێن دناڤ مەژیێ هەستیکی دا Bone Marrow و جگەرا سوریلانکی داگەشەدکەن. ئەڤ خانەیە دهێنە ڤەگوهاستن بۆ گرێیێن لیمفاوی و خالخالکێ کو وەرگرێن ئەنتیجینان ب کاردئینن و هەوروەسا دهێنە نیاسین ب سایتێن وەگرتنا ئەنتیجینان لسەر رییێ خانێ. هەردەمێ ئەنتیجینەك هاتەدیتن دێ خانەیێن بی و تی گروپەکێ تایبەت ژ خانەیێن لیمفاوی چالاك کەت بۆ بەرهەم ئینانا دژەتەنان کو دهێنە ب کارئینان وەك بەرەڤانیکرنا ناڤنجی یا دژەتەنان، خانەیێن تی دژەتەنان بەرهەم نائینیت.

دەمێ خانەیێن بی دهێنە گرێدان دگەل ئەنتیجینێن دەرڤەی خانێ دێ هێنە گهورین بۆ خانەیێن پلازمی کو ئەوژی لدیڤدا دژەتەنان بەرهەم دئینیت، دهەر چرکەیەکێ دا نێزیکی ۲۰۰۰ دژەتەن بەرهەم دهێن بۆ ئێککگرتنێ دگەل ئەنتیجینان، هەردیسان خانەیێن یادێ ژی دروست دبن دەمێ ئەنتیجین دهێنە دناڤ لەشیدا.

خانەیێن یادێ بەرگریەکا دومدرێژ دژی هەر تەنەکێ بیانی دروستدکەن. خانەیێن بی کارلێکێ دگەل جورەکێ ئەنتیجینان دکەت کو یا هەڤشێوەیە دگەل وێ، دیسان دڤێت ئەڤ خانەیە بشێت وان ئەنتیجینان دەست نیشان بکەت ژبەرکو هەرگرێن لسەر وان ئێککگرتنێ دێ دگەل ئێکا دی یا هەڤشێوە کەت. ل دەستپێکێ ئەنتیجین دێ دگەل هەلگرەکێ ئەنتیجینی ئێککگریت لدویڤدا خانەیێن بی دێ دوجارکی لێهێن بۆ هەلبژارتنا تەنەکێ بیانی یێ وەکهەڤ، ئەڤ هەلبژارتنە ژ هشیەکێ مەزن یێ خانەیێن وەکهەڤ Clone Cell پێکدهێت.

هەر دژەتەنك دێ هێرشێ کەتە سەر ئەنتیجینەکی د سایتێ ئێککگرتنێ دا و دئەنجامدا ئاوێتێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی دێ دروست بیت، ئەڤ ئاوێتە گەلەك یێ تایبەتمەندە. ئەگەر برەکا زێدە یا ئەنتیجینان هەبن دێ ئێککگرتنێ دگەل دگەل دژەتەنان کەن لێ دبیت ب شێوەیەکێ تەمام و گونجایی نەبیت، ئەڤ چەندە ژ پێکڤەگرێدانەکا نمونەی یا ئاوێتەی کێمترە، دبێژنە ڤێ دژەتەنی دژەتەنێ حەز ژێکرنەکا کێم بۆ ئەنتیجینان هەی.

خانەیێن بی ئەگەر دگەل چ ئەنتیجینان نەهاتنە گرێدان دێ د قوناغا بەروڤاژی را بورن، ئەڤ قوناغە یا دبێژنێ ئەپوپتوزس Apoptosis مرنەکا پروگرامکریە بۆ خانەیێن بی کو دێ وەل خانەیێن قوتدانێ کەت ڤان خانەیان ژناڤ ببەن و ژ لەشی دویربێخن.

ستراتیژیا کوشتنا ئەنتیجینان

دروستبونا ئاوێتێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی بەرسڤا لەشێ زیندەوەرێ توشبویە بۆ مادێن بیانی، چونکی دێ نوینەرێن بیانی ژناڤ لەشی دویربێخیت. میتولوژیا پاراستنێ Protectabe Methology یا ئێککگرتنا دژەتەنان دگەل ئەنتیجینان دهێتە تەمامکرن ب رێکا مەهاندنێ، هەڤسەنگکرنێ، پشت بەستنا دژەتەنان بۆ ژەهراویبونا ناڤنجییا خانێ و چالاکیا تەمامکرنێ.

- مەهاندن : مەهاندن دژەتەنان دروستدكەت كو ب شێوەیەكێ كوم كومە وان دگەل ئێك گرێدەت و وەلێ دكەت ب سانەهی بهێتە قوتدان.
- نخاڤتن : نخاڤتن دێ ئەنتیجینان ب دژەتەنان نخێڤیت، ئەڤ چەندەژی دێ كریارا قوتدانێ ب هاریكاریا خانەیێن قوتدانێ ب سانەهی كەت.
- هەڤسەنگكرن : ئەڤ چەندە ناهێلیت ئەنتیجین بگەهنە خانەیێن ئارمانج یان مەرم پێ هەی Target Cells، ئەڤ چەندەژی هەڤسەنگكرنا ئەنتیجینان دهێتە كرن.
- كریارا دبێژنێ Antibody-dependent Cell mediated cytotoxicity، دێ خانەیێن بیانی ب دژەتەن و خانەیێن بەرگری یێن نەتایبەت دێ نخێڤیت، پاشی خانەیێن بیانی دێ ژناڤبەت. ئەڤ كریارە دهێتە ئەنجامدان دەمێ زیندەوەر نەشێت خانەیێن بیانی ژ خو دویربكەت چونكی قەبارێ وان ژ قەبارێ خانەیێن قوتدانێ مەزنترە.
- چالاككرنا تەمامكرنێ دهێتە ب كارئینان دەمێ نوێنەرێن توشكرنێ دهێنە نخاڤتن ب پروتینێن كارلێكەر كو وەل دژەتەنێن IgG و IgM دكەت ڤان نوینەران بگرن و پەردێن خانێ ب حەلینیت و قوت بدەت.

ڤەكێشانا بەرگریێ

دەمێ ئەنتیجینەك دەستپێكێ بەرهنگاری لەشی دبیت، بەرەڤانێن دەستپێكی یێن بەرگریكرنێ هژمارا دژەتەنان زێدەدكەن ئەوژی ب رێكا دژەتەنێن پیڤەر، مەرەم ژڤێ چەندێ هژمارا وان دژەتەنایە یێن دناڤ سیرەمێ زیندەوەركێ توشبوی دا. تانوكە ئاستێن تێگەهشتنێ یێن ڤان دژەتەنان نەهاتینە زانین ل دەمێ دەستپێكێ ئەنتیجینەك هێرشێ دكەتە سەر زیندەوەركی، پشتی ئەنتیجین دهێنە ژناڤبرن یان هەڤسەنگكرن دوبارە دێ ژمارا دژەتەنان كێم بیتەڤە.

دەمێ ئەنتیجین دوبارە بەرهنگاری لەشی بیت، بەرەڤانێن بەرگریكرنێ یێن ناڤنجی دێ پەیدابن كو وەل خانەیێن یادێ دكەت زوی بهێنە گهورین بۆ خانەیێن پلازمی داكو دژەتەنان

بەرهەم بینیت. دیسان ئەڤ بەرەڤانە دهێتە نیاسین ب بەرەڤانێن یادێ کو هندەك خانەیێن لیمفاوی ژ جورێ بی B نە و هاتبونە دروستکرن لدەمێ بەرەڤانیا بەرگریکرنێ یا دەستپێکێ پەیدابوی، لێ ل وی دەمی نەبونە خانەیێن پلازمی یێن بەرهەم هێنەرێن دژەتەنان.

دژەتەنێن هاتینە دروستکرن بۆ دەستنیشانکرنا نەخوشیان

دژەتەن د گرنگن بۆ دەستنیشانکرنا نەخوشیان ل وی دەمێ کو دژەتەنەکێ تایبەت دهێتە دروست کرن بۆ ئەنتیجینەکێ هەشیوە دناڤ لەشیدا، ئەڤ چەندە گەلەك یا ب مفایە بۆ نیاسینا نەخوشی پەیداکەرەکێ نەنیاس. دژەتەن دشێت بهێتە بەرهەم ئینان ژلایێ کوپیکرنا چاندنێ لابوریڤە، ئەڤ خانەیە بتنێ جورەکێ دژەتەنان بەرهەم دئینن لەورا دبێژنێ خانەیێن تاك نەژاد.

خانەیێن پیس یێن سیستەمێ بەرگریێ دبێژنێ خانەیێن مایلوم Myeloma Cells دهێنە بکارئینان چونکی شیانێن دابەشبونێ یێن بێ راوەستیان هەتا هەتایێ هەنە، هەر ژبەر ڤێ چەندێ خانەیێن پیس یێن مالیگنانت Malignant کو توشی شێرپەنجێ بوینە بەردەوام لەشێ مە ژناڤ دبەن. خانەیێن پیس دگەل خانەیێن لیمفاوی دهێنە تێکەلکرن و هوسا دهێنە ئامادەکرن کو جورەکێ دژەتەنان بەرهەم بینن، دەمێ خانەیێن پیس و یێن لیمفاوی ئێکدگرن جورەکێ نوی یێ خانەیان پێکدئینن دبێژنێ هایبریدوم Hybridoma و ب شێوەیەکێ بێ سنور دابەش دبن چونکی جینا خانەیێن مایلوم یا دناڤدا هەی. هەردیسان دشێن ب رێژەیەکا مەزن دژەتەنان بەرهەم بینن چونکی جینێ خانەیێن لیمفاوی یێ تێدا. دژەتەنێن مونوکلونال Monoclonal دهێنە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا بەکتریایێن کلامیدیا و ستریپتوکوکاس، هندەك ژی د تاقیکرنێن دوگیانیێ دا دهێنە بکارئینان بۆ دیتنا هورمونان دناڤ مێزێدا د ماوێ دوگیانیێ دا.

پەیامنێرێن کیمیایی

خانەیێن سیستەمێ بەرگرییێ ب رێکا پەیامنێرێن کیمیایی پەیوەندییێ ب ئێکودودکەن، ئەڤ خانەیە هندەك هێمایان بۆ ئێکودو فرێدکەن ژپێخەمەت چالاککرنێ، دبێژنە ڤان پەیامنێران سایتوکاینەس Cytokines. ب گشتی تانوکە نێزیکی ٦٠ سایتوکاینێسا هاتینە نیاسین یێن کو دهێنە بکارئینان بۆ پەیوەندیکرنێ دناڤبەرا تەپکێن سپی یێن خوینێ دبێژنێ ئینتەرلوکین Interlukins کو ئەوژی ١٧ جورن و ل دویڤ ژمارەیێن ب هاتینە دانان ژلایێ لیژنەیەکا نیڤدەولەتیڤە هاتینە رێکخستن (خشتێ ١٤,١ گرنگترین ئینتەرلوکینا ب رێزکرینە).

سایتوکاینەس وەك نوینەرێن چارەسەرییێ دهێنە بکارئینان، بۆ نموونە ئینتەلوکینێ ئێکێ Interlukin-1 بۆ راوەستاندنا پەنگینا خوینێ بۆ وەرەمان ل دەڤ گیانەوەران ب کاردهێت، بڤێ چەندێ وەرەم دێ هێتە کوشتن و نامینیت.

خشتێ ١٤,١

گرنگترین ئینتەرلوکین

ئینتەرلوکین	شروڤەکرن
ئینتەرلوکین – 1	خانەیێن تی هاند ددەت چالاك ددەت، خانەیێن قوتدانێ بۆلایێ خو رادکێشت ل دەمێ بەرسڤدانا هەودنان.
ئینتەرلوکین –2	خانەیێن تی و بی هاند ددەت بهێنە دروست کرن.
ئینتەرلوکین –8	خانەیێن قوتدانێ د کێشتە سایتێ هەوادنێ.
ئینتەرلوکین –12	هاندانا CD4 ژ خانەیێن تی دکەت د جودا و تایبەتمەند بن.

خانەیێن تی

خانەیێن تی ژ خانەیێن قورمی یێن دناڤ مەژیێ هەستیکاندا گەشەدکەن و پاشی بەرەڤ ڤەرێژا تایماس Thymus Gland ڤە دچن کو ل وێرێ ب تەمامی پێدگەهن و پاشی دێ بەرەڤ سیستەمێ لیمفیڤە چن داکو شەری دگەل ئەنتیجنان بکەن. ناڤێ ڤان خانەیان بۆ ڤەرێژا

تاپماس دزڤریت. دەمێ کەسەك دگەهیتە قوناغا پێگەهشتنا درەنگ، شیانێن لەشێ وی بۆ دروستکرنا خانەیێن تی دێ کێم بیت و بڤێ چەندێ سیستەمێ بەرگریا وی دێ لاواز و ئەو کەسە دێ پیر بیت. خانەیێن تی هێرشێ دکەنە سەر هندەك ئەنتیجینێن تایبەت ئەوێن لسەر رییێ خانێ دبەلاڤە، دبێژنە ڤان خانەیێن پێشکێشکەرێن ئەنتیجنان APCs ، بۆ نمونە خانەیێن قوتدانێ یێن مەزن یێن دبێژنێ مایکروفەیج Macrophage و خانەیێن دێندری Dendritic.

پشتی ئەنتیجین ژلایێ خانەیێن APCs ڤە دهێتە قوتدان، پارچەیێن ئەنتیجینی دێ لسەر رییێ وان خانەیان بەلاڤەبن، دڤێت ئەڤ پارچە نێزیکی گەردێن خویی یێن لسەر رییێ خانێ بن. گەردێن وی پارچەکن ژ ئاویتێ هەڤگونجاندنا هێستونی (MHC) -Histo, compatability comples ئەڤ ئاوێتە کومەکا پروتینێن وەکهەڤە ل دەڤ کەسەکی و دهێنە ب کارئینان تشتێ خویی ژ یێ نە خومالی ب تایبەت دەمێ وەرگرێن ئەنتیجینی بەرهنگاری پارچەیێن ڤی ئاوێتەی دبن.

خانەیێن تی دهێنە گهورین بۆ خانەیێن کارتێکەر یێن کو بەرپرسیاریا بەرگرییێ ب ستوییێ خوڤە دگرن. خانەیێن کارتێکەر هاندەرێن ئەنتیجینیی نە. هژمارەکا خانەیێن تی هێرشێ دکەنە سەر ئەنتیجینان لسەر شێوێ بەرسڤدانەکا بەرگری یا دەستپێکی لێ هژمارەکا دی دهێنە گهورین بۆ خانەیێن یادێ و دبنە بەرسڤدەرێن بەرگری یێن ناڤنجی دەمێ ئەنتیجین جارەکا دی هاتە دناڤ لەشی دا.

ب گشتی چوار خانەیێن تی هەنە و هەر ئێك ل دویڤ سیفەتێن گەردێن ل سەر رییێ وان دهێتە نیاسین، ئەوژی ئەڤەنە :

- خانەیێن هاریکار Helper T (Th) : ئەڤ خانەیە دبنە ئەگەرێ دروستبونا خانەیێن سایتوتوکسین و خانەیێن قوتدانێ چالاك دکەن، هەروەسا د گرنك بۆ دروستبونا دژەتەنان ژلایێ خانەیێن بی ڤە.
- خانەیێن سایتوتوکسین Cytotoxic T (Tc) : ئەڤ جورەژی وان خانەیان ژناڤ دبەت یێن توشی ڤایروس و بەکتریان بوی.

- خانـەیێن ڤـەهێلانا هەسـتیاریێ Delayed Hypersensetivity T (Td) : ڤـان خانەیان پەیوەندی ب کارلێکێن هەستیاریێ ڤە هەیە.
- خانەیێن کپکرنـێ Suppressor T (Ts) : ئـەڤ خانەیـە کـارێ کـارێ بەرسـڤدانێن بەرگریێ د راوەستینیت دەمێ چ ئەنتیجین نەمینن.

هەروەسا خانەیێن تی دهێنە نیاسین ژلایـێ وەرگـێن سـەر ریـێ وان کـو دبێـژنێ هشـیێن تایبەتمەندبونێ Cluster of Differentiation (CCD) و دوو جورێن ڤان هشـییان هەنە:

CD4------ Helper T cells
CD8------ Cytotoxoc T cells and Suppressor T cells

مایرکوفەیجێن مەزن و خانەیێن کوژەك یێن سروشتی

مایکروفەیج هندەك خانەیێن دائیرانێنە و ئەنیجینان دگرن و دادئـیرن، ئـەڤ خانەیـە یـێ د بارەکێ ئارامدا تاکو سایتوکاینێسا ژ خانەیێن تی یێن هاریکار وەردگرن و پشتی هینگێ مەزن و چالاك دبنو دبەرهەڤن هێرشی بکەنە سەر ئەنتیجینان، مایکروفەیج خانەیێن توشی ڤـایروس و بەکتریان ژناڤ دبەن زێدەباری هندەك خانەیێن شێرپەنجێ.

خانەیێن کوژەك یێن سروشتی Narural Killer هندەك خانەیێن لیمفاوینـە و هنـدەك خانەیێن دی ژناڤ دبەن ب تایبەت خانـەیێن وەرمتـی، ئـەڤ خانەیـە بـەردەوام د چـالاکن و ل خانەیێن توشبوی دگـەن داکـو بکـوژن، لێ ژلایـێ سیسـتەمێ بـەرگریێ ڤـە ژ خانـەیێن دی دجودانە یێن کو بتنێ وی دەمی چالاك دبن دەمێ ئەنتیجینەك بهێتە دناڤ لەشیدا.

کویزا بەندێ چواردێ

١. ئەو چ تشتە سیستەمێ بەرگریێ هاندده‌ت چالاك ببیت دەمێ مادەیەکێ بیانی بهێتە دناڤ لەشیدا ؟

a. بەرگریا ب دەستکەفتی
b. ئەنتیجین
c. دژەتەن
d. لەش ب خو

٢. چ دبێژنە وێ بەرگریا دەیك بۆ سوریلانکێ خو برێکا وەریسکێ مالبچیکی فرێدکەت؟

a. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ پیشەسازی

٣. چ دبێژنە وی جورێ بەرگریێ دەمێ دژەتەن ژدەرڤەی لەشی دهێنە ئامادەکرن و پاشی دهێنە ئاراستەکرن بۆ ناڤ لەشی ؟

a. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ پیشەسازی

٤. چ دبێژنە وێ بەرگریێ دەمێ زیندەوەرەك دژەتەن و خانەیێن لیمفوسایتی یێن تایبەت بەرهەم دئینیت بۆ كرنا شەری دگەل ئەنتیجینان ؟
a. بەرگریا ب دەستكەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەكێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستكەفتی یا چالاك ب شێوەیەكێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستكەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەكێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستكەفتی یا چالاك ب شێوەیەكێ پیشەسازی

٥. چ دبێژنە وێ بەرگریێ یاكو ب شێوێ ڤاكسینان دهێتە دان بۆ لەشی ؟
a. بەرگریا ب دەستكەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەكێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستكەفتی یا چالاك ب شێوەیەكێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستكەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەكێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستكەفتی یا چالاك ب شێوەیەكێ پیشەسازی

٦. چ دبێژنە وێ سیرەمێ یان زەرداڤێ ژ گەلەك دژەتەنان پێكدهێت ؟
a. ئەلفا گلوبیولین
b. گاما گلوبیولین
c. بێتا گلوبیولین
d. كێمكرنا دژەتەنان

٧. كیژ جورێ بەرگریێ دژەتەنان ب كاردئینیت دناڤ شلەیەكێ ژدەرڤەی خانێ دا ؟
a. بەرگریا دژەتەنان یا ناڤنجیكری
b. بەرگیا خانەیان یا ناڤنجیكری
c. ئیپیتوپ Epitopes
d. هاپتین Haptens

٨. ئەو كیژ جورێ بەرگریی یە یێ هندەك لیمفوسایتێن تایبەت ب كاردئینیت كو دبێژنێ خانەییێن تی

a. بەرگریا دژەتەنان یا ناڤنجیكری
b. بەرگریا خانەیان یا ناڤنجیكری
c. ئیپیتوپ Epitopes
d. هاپتین Haptens

٩. هژمارا سایتێن ئێكگرتنا ئەنتیجینان دگەل دژەتەنان دبێژنێ هەڤهێزیا دژەتەنان

a. راستە
b. نەراستە

١٠. پێكهاتیێ دژەتەنێ خودان دوو هەڤهێز Bivalent دبێژنێ مونومەر

a. راستە
b. نەراستە

<u>بەشێ پازدێ</u>

ڤاكسين و
دەستنيشانكرنا نەخوشيان
Vaccines and
Diagnosing Diseases

ئەرێ تو دێ هێلی نوژدار دەرزیکەکێ بوتە بدانیت کو تژی ڤایروسێن پەرسیڤی دناڤدابن ؟ هەلبەت دێ بەرسڤا تە نەخێر بیت، لێ دڤێت تو بزانی کو سالانە لسەرانسەر جیهانی پتر ژ میلون مروڤان ب ڤێ چەندێ رازی دبن و نەدویرە تو ئێك بی ژوان كەسان. ئەو ڤاكسینێن مروڤ دوەررگریت تا رادەیەكی مە ژ نەخوشیان دپارێزین چونكی دبینە ئەگەرێ هندێ لەشی مروڤی لەشكەرەكێ دژەتەنان ب ئافرینیت، ئەڤ دژەتەنە هاتینە مەشقدان بۆ دەست ب سەرداگرتنا هەر نەخوشیەكا مروڤ دپاشەروژێدا توش بیتێ.

گەلەك جورێن ڤاكسینان هەنە و هەر ئێك ب شێوەیەكی هاتە دروستكرن و بۆ نەخوشیەكا تایبەت دهێنە ب كارئینان. دڤی بەشی دا تو دێ پتر فێری ڤاكسینان و جورێن وان بی، دیسان دێ زانی كا چەوا سیستەمێ تەیێ بەرگرییێ دهێتە ب كارئینان بۆ دەستنیشانكرنا نەخوشیان.

ڤاکسین چنه ؟

ڤاکسین هەلگرەکە ژ بەشەکێ نەخوشی پەیداکەری Pathogen پێکدهێت و سیستەمێ بەرگریا لەشێ مروڤی هان ددەت دژەتەنان بەرهەم بینیت یێن کو شەری دژی ئەنتیجینان دکەن، دروستکرنا ڤاکسینان ژ پروسێسا تێکرنا خریکان Varilation هاتیە ب کارئینان ل چەرخێ نوزدێ دەمێ ل ئینگلتەرا بۆ پاراستنا خەلکی ژ خوریکان دهاتە ب کارئینان. دڤێ پروسێسێدا سەرێ دەرزیکێ بۆ ناڤ دەمارەکا لەشێ نەخوشی را دهێتە برن، ئەو کەسێن توشی خوریکان بوین دژەتەن دوەرگرتن تاکو وان ژڤێ نەخوشیێ بپارێزیت، نیڤەك ژ وان کەسێن توشی خوریکان بوین گیانێ خو ژدەست دا لێ بتنێ ١٪ ژ ئەوێن ڤاکسین وەرگرتین مرن.

زانا ئیدوەرد جینیری تیبینیا هندێ کر ئەو بێریڤانێن پەزی دوشن و نەخوشیا سورکان هاتیێ، وەکی وان کەسان بون یێن خوریك هاتینێ، ئانکو ئەڤێن سورك هاتینێ توشی خوریکان نەبون. جینەری ئاشکەراکر کو تێکرنا ڤاکسینەکا سورکا بۆ ناڤ لەشێ کەسەکێ ساخلەم دشیاندایە وان ب پارێزیت ژ توشبونێ ب خوریکان. ئاشکەراکرنا ڤێ چەندێ هاریکاریا زانا لویس پاستەری کر بۆ پێشئێخستنا تەکنیکا دروستکرنا ڤاکسینان. تێکرنا ئەنتیجینەکی بۆ ناڤ لەشێ کەسەکێ دی رێگرێن دەستپێکی و ناڤنجی دناڤ لەشێ ویدا هانددەن دژی وان ب راوەستیت بەرپرسیارێن رێگرێن دەستپێکی دێ دژەتەنان بەرهەم دئینن و بەرپرسیارێن ناڤنجی دێ خانەیێن یادێ بەرهەم ئینن یێن ل پاشەرێ توشی وان ئەنتیجینان دبن یێن دوبارە دهێنە دناڤ لەشیدا (ل بەشێ چواردێ بزڤرە).

ڤاکسین رولەکێ دگێرن ژبۆ نەهێلانا بەلاڤبونا ڤایروسان، ڤایروس نەشێن بهێنە چارەسەرکرن ب دژەتەنان لێ مروڤ دشێت هێرشێن ڤایروسێ ئەنفلوەنزایێ کێم کەت ب وەرگرتنا ڤاکسینەکا وی ڤایروسی. هەردیسان ڤاکسین هندەك توشبونێن بەکتری ناهێلیت وەك تیفویێ، لێ هند لسەر بەکتریایێ چالاك نینن کو هند دچالاك لسەر ڤایروسان. توشبونێن بەکتری دهێنە چارەسەرکرن ب وەرگرتنا دژەتەنان کو رێکەکا بەربەلاڤ یا شەرکرنێ یە دگەل نەخوشی پەیداکەرێن بەکتری.

زانا ڤاكسينان ب كاردئينن بۆ زێدەكرنا بەرگريەكا زێدە ل دەڤ خـەلكى، بـەرگريا زێـدە دخازيت هەمى خەلكێ دەڤەرێ ڤاكسينان وەربگرن ژ پێخەمەت رێگرتنـێ ل نەخوشـى يـێن ڤەگر، بەلاڤبونا نەخوشيێ دهێتە جوداكرن بۆ رێژەيەكا سەدى يا كێم ژ خـەلكى، لـەوراژى ڤێ چەندێ كێمترين كارتێكرنا نەرێنى دێ هەبيت.

جورێن ڤاكسينان

ب گشتى شەش جورێن ڤاكسينان هاتينە دروستكرن، ئەوژى ب ڤى رەنگى :

١. نوينەرێن ب ئێكجارى لاوازكرى

نوينەرێن ب ئێكجارى لاوازكـرى Attenuated Whole Agent بـۆ وان كەسـان دهێنە پێشكێشكرن يێن سيستەمێ بەگريا وان يا ئاسايى بيت، ئەڤ ڤاكسينە ميكـروبێن زينـدى يێن لاوازكرى ب كاردئينيت بۆ زارڤەكرنا توشبونەكا راستى ژ پێخەمەت بەرهەم ئينانا ٩٥٪ ژ بەرگريێ بۆ ماوەيەكێ دەمدرێژ بێ كو پێدڤى ب ڤاكسينەكا يەدەگ بين يێن دبێژنێ بوستەر Booster. بەربەلاڤترين ئەو نەخوشى يێن بڤـان ڤاكسـينان دهێـنە چارەسـەركرن ئەڤەنـە : سورێژا ئەلمانى، سلا گوپالى، سورك، نوكـاف، ئيفليجيـا زاروكـێن سـابين. مەترسـيەك دڤـى جورێ ڤاكسينان دا هەيە ئەوژى دبيت ئەو ڤايروس يان مايكروئورگانيزمێن لاوازكرى يـێن هاتينە ب كارئينان هێزا خو يا رەسەن ب زڤرينەڤە و وى كەسى توشى نەخوشيێ بكەن.

٢. نوينەرێن ب ئێكجارى لاوازكرى

نوينـەرێن ب ئێكجـارى لاوازكـرى Inactivated Whole Agent ئـەڤ جـورە ڤاكسينەژى بۆ كەسێن خودان سيستەمێ بەرگريەكا ئاسايى هاتينە دروسـتكرن، لێ جـوداهى ئەوە كو ميكروبێن مرى ئەوێن هاتينـە كوشـتن ب مـادێ فينـولى يـان فورمـالينى دهێنـە ب كارئينان. ئەڤ ڤاكسينە بۆ نەخوشى يێن مێلاكان، ئيفليجيا زاروكێن سالك، ئەنفلوەنزا، تيفـو و كوخكا ديكلى دهێنە ب كارئينان.

٣. تۆكسوید

ڤاكسینا تۆكسویدا Toxoid ژ مادێن ژەهراوی هاتینە دروستكرن ئەوێن ژلایێ ڤـایروس و بەكتریایێن نەچالاك ڤە هاتینە بەرهەم ئینان و دهێنە ب كارئینان دژی وان ژەهـرێن هنـدەك مایكروئورگانیزمێن دی یێن نەخوشیان پەیدادكەن بەرهەم دئینیت. هەر دەهـ سالان جارەكێ نەساخ پێدڤی ب ڤاكسینەكا بهێزكرنێ هەیە ژبەركو ئەڤ ڤاكسینە ب درێژاهیا ژیانێ بەرگریێ ژ لـەشی ناكەت، ئەڤ ڤاكسینە باراپتر بۆ نەخوشی یێن گەزازێ و وەناقێ (دیفیتیریـاییێ) دهێـە ب كارئینان.

٤. ڤاكسینا یەكەیا ناڤنجی

یەكەیا ناڤنجی Subunit ڤاكسینە دهێتـە ب كارئینـان چـونكی كـارتێكرنێن لاوەكـی Side Effect نینن یان گەلـەك د كێمن، ئەڤ ڤاكسینە پارچەیەكا لـەشێ مایكروئورگانیزمی ب كاردئینیت بۆ ئافرانـدنا بەرپرسـیاریەكا بـەرگریی یـاكو ب هاریكاریـا تـەكنیكا ئەنـدازا بۆماوەی دێ جینەكێ كەتە دناڤ ئەنتیجینەكێ دا وپاشی هەردوو پێكڤە دێ هێنـەدان بـۆ نـاڤ لـەشی لـەورا دبێژنێ ڤاكسینا تێكەلكری، بەرەبەلاڤترین ڤاكسینا ژ ڤی جوری ئەوە یـا دهێتـە ب كارئینان بۆ نەخوشیا هەودانێن جگەرێ ژ جورێ بی.

٥. ڤاكسینێن هەڤگرتی

ڤاكسینا هەڤگرتی Conjugated هێشتا یا دبوارێ پێشكەفتنێ دا و دهێتە ب كارئینـان بۆ زاروكێن ژیێ وان كێمتر ژ ٢٤ هەیڤان ژبەركو سیستەمێ وان یێ بەرگریێ ب شێوەیەكێ ئاسایی بەرسڤا ڤاكسینان نادەت لـسەر بنەمایێ فرەشەكرێن كەپسـولی. فرەشـەكر ئـەنتیجینێن سەربەخو یێن T نە، ئەڤ ڤاكسینە ژ هەڤگرتنا فرەشەكران دگەل پروتینان هاتینە دروستكرن.

٦. ڤاكسینێن ترشێن ناڤكی

ڤاكسینا ترشێن ناڤكی Nuclic Acid هێشتا یا د قوناغـا تـاقیكرنێ دا و نوكـە لـسـەر گیانەوەران دهێتە ب كارئینان. ترشێ ناڤكی یێ DNA ژ پلازمیدێن DNA یێ رویـس

Nacked DNA پێکدهێت و هاتینە دروستکرن ژ پێخەمەت بەرهەم ئینانا وان پروتینان یێن بەرپرسیاریا بەرگریێ زێدەدکەن، ڤێ ڤاکسینێ کارتێکرنەکا بهێز هەیە لسەر ڤایروس و مشەخوران.

پێشئێخستنا ڤاکسینان

ڤاکسین ب رێکا چاندنا برەکا زێدە یا وان مایکروئورگانیزمێن نەخوشیان پەیدادکەن دهێتە پێشئێخستن، بۆ نمونە ڤایروسێ نەخوشیا هاری Rabies Virus دناڤ لەشێ گیانەوەراندا دهێتە چاندن وەك سوریلانکێ مریشکان کو بەربەلاڤترین گیانەوەرە بۆ چاندنا ڤایروسان، ب ڤێ رێکێ ڤاکسینێ ئەنفلوەنزایێ دهێتە پێشئێخستن.

دەمێ ڤایروسەك بۆ ئێکەم جار دهێتە نیاسین بۆ سورك و ئیفلیجیا زاروکان بتنێ دێ ل دەڤ مروڤان شین دبیت، هەر چەوابیت پێشخستنا تەکنیکا چاندنا خانەیان، خانەیێن لەشێ مروڤی و مەیمینکان دهێلن هژمارەکا بێ وێنە یا ڤان ڤایروسان گەشەبکەن. زانا ڤاکسینا هەڤگرتی ب کاردئینن ژبەرکو ئەو پێدڤی ب خانەیەکا مێهڤان نینن بۆ گەشەکرنا مایکروئورگانیزمان بۆ نمونە هەودانا جگەرێ ژ جورێ بی

دەستنیشانکرنا نەخوشیان

کارلێکەکا تەمامکەر دناڤبەرا ئەنتیجین و دژەتەناندا دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا نەخوشیان، دبیت بەری نوکەژی تە ئەڤ تەکنیکە ب کارئینابیت ئەوژی ل دەمێ ئەنجامدانا تاقیکرنان لسەر نەخوشیا سلێ.

ئەڤ تاقیکرنە هەلگرێن بەکتریایا Mycobacterium tuberclosis دکەتە دناڤ لەشیدا، ئەگەر ئەو جهێ بەکتریا چوییێ سوربوو ئەڤە هندێ رادگەهینیت تە ئەنجامەکێ پوزەتیڤ بۆ دەستنیشانکرنا نەخوشیا سلێ ب دەستڤەئینا، ئەڤ سوربونە دەربرینەکە ژ کارلێکا دژەتەن و ئەنتیجینان. زانایان هەشت جورێن کارلێکان ب کارئینایە بۆ دەست

نیشانکرنا نەخوشیان، هەر ئێك ژوان بریارەکا تایبەت ددەت دەمێ دژەتەنەك یان ئەنتیجینـەك لسەر بنەمایێ دژەتەنێ تەمامکەر یان ئەنتیجینێ تەمامکەر دیاردبیت.

ئەو هەر هەشت کارلێك ئەڤەنە :

کارلێکا خرڤەبونێ Precipitation Reaction

IgG و IgM دوو دژەتەنن دگەل ئەنتیجینێن حـەلیایی کـوم دبـن، ئەگـەر ئـەنتیجین و دژەتەن د رێژەیەکا گونجایی دابن دێ ئاوێتەیەکێ دروست کەن دبێژنێ تـۆر Latrice، ئـەڤ کارلێکە ب شێوەیەکێ ئێکسەر رویددەت، هەر چەوا بیت تۆر ئێکسەر دروست نابیت هەتا چەند خولەك ژ دەمێ دەستپێکرنا کارلێکێ نەچن، سێ جـورێن تاقیکرنـا خرڤـەبونێ هەنـە، ئەوژی بڤی رەنگی :

- تاقیکرنا بازنەیی یا خرڤەبونێ Precipitation Ring Test

ل دەمێ ئەنجامدانا ڤێ تاقیکرنێ دێ بازنەیەك پەیدابیت دبێژنێ دەڤەرا هەڤسەنگیێ.

- تاقیکرنا بەلاڤبونا بەرگری Immunodiffusion Test

ل دەمێ ئەنجامدانا ڤێ تاقیکرنێ دێ هێلەکا راست دیاربیت.

- تاقیکرنا ئەلیکترۆفورێزا بەرگری Immuno-electrophoresis Test

تەکنیکا ئەلیکترۆفورێزس دهێتە ب کارئینان بۆ دەست نیشانکرنا پروتینێن ژێك دویرکەفتی دناڤ سیرەمێ دا، دبێژنە ڤێ چەندێ تاقیکرنا وێسترن بلوت Western Blotو بۆ تاقیکرنا نەخوشیا ئیدزێ دهێتە ب کارئینان.

تاقیکرنا مەهاندنێ Agglutination Test

ئەنتیجینەکا تایبەت یان یا حەلیایی دشێت وەکی دندکان خو بۆ دژەتەنان بدەتە نیاسین بۆ دروستکرنا کارلێکەکا کومکرنی دبێژنێ مەهاندن، دوو جورێن تاقیکرنا کارلێکـا مەهانـدنێ هەنە:

- تاقیکرنا مەهاندنێ یا ئێکسەر

دڤێ تاقیکرنێ دا پلێتەکا مایکرومیتەر یا پلاستیکی دهێتە ب کارئینـان بـۆ ئاشـکەراکرنا کارلێکێن دژەتەنان دگەل ئەنتیجینێن خانـەیی یـێن مـەزن، ئـەڤ پلێتـە ژ هـژمارەکا ڤالاهیـان

پێکدهێت و هەر ڤالاهیەکێ برەکا یەکسان یا ئەنتیجینان تێدا هەنە زێدەباری سیرەمەکا تژی دژەتەن، ئەڤ تاقیکرنە پیڤانا دژەتەنان دناڤ سیرەمێ دا دپیڤیت، ل دەستپێکا نەخوشیێ ئەڤ پیڤەرە دێ یا کێم بیت لێ ل دوماهیێ گەلەك پتر لێ دهێت.

- تاقیکرنا مەهاندنێ یا نەئێکسەر

ئەنتیجینێن حەلیایی دهێنە مێژان بۆ سەر رییێ هندەك گوپێن لاستیکی کو ل وێرێ کارلێکێ دگەل دژەتەنان دکەن، ئەڤ تاقیکرنە دماوەیەکێ کورت دا دهێتە ئەنجامدان کو دشیانێن وێدایە نەخوشیێ دماوێ ۱۰ خولەکاندا دیاردبکەت، ئەڤ تاقیکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا بەکتریایا Streptococci کو دهێتە هژمارتن ژێدەرێ سەرەکی یێ هەودانێن گەریێ.

کارلێکا مەهینا خوینێ Hemagglutination Test

ئەڤ تاقیکرنە ئەنتیجینێن لسەر رییێ تەپکێن سپی یێن خوینێ ب کاردئینیت دگەل هندەك دژەتەنێن تەمامکەر بۆ پیڤانا هندێ کا ئایا ئەڤ تەپکە بۆ دژەتەنان دێ چربن یان نە، ئەڤ تاقیکرنە دهێتە ب کاردئینان بۆ دەستنیشانکرنا گرووپێن خوینێ و نەخوشیا مونونیوکلیوتایدی. ئەگەر ئەنتیجین ڤایروس بیت ل وی دەمی دبێژنێ کارلێکا ڤایروسی یا مەهینا خوینێ.

کارلێکا هەڤسەنگکرنێ Neutralization Test

ئەڤ کارلێکە دژەتەنان لسەر شێوێ ئەنتی توکسینان Antitoxin ب کاردئینیت بۆ گرتنا ژەهرا دەرەکی یا بەکرتیان یان ڤایروسان. ژەهرا دەرەکی ئێکە ژوان ژەهرێن هەرە چالاك و ترسناك یێن ژلایێ بەکرتیایێ ڤە دهێتە دروستکرن لێ تۆکسوید ژەهرەکا نەچالاکە. دڤێ تاقیکرنێ دا سیرەمەکا پێکهاتی ژ دژەتەنان بۆ ئەنتیجینەکا دەستنیشانکری دهێتە دانان دناڤ کومەکا خانەیان دا کو ژ خانە و ئەنتیجینان پێکدهێت. ئەگەر ئەڤ ئەنتیجینە خانێ نەشکێنیت دێ ژەهرا دەرەکی هەڤسەنگ بیت، ژبەر ڤێ چەندێ ئەنتیجین تەماکەرا دژەتەنایە، ئەو تاقیکرنێن ژڤی جوری دهێنە ب کارئینان دبێژنێ تاقیکرنێن هەڤسەنگکرنێ یا

دەستکرد کو دهێنە ب کارئینان بۆ هژمارەکا نەخوشی و توشبونان وەکی سورك و ئەنفلوەنزا و نوکافیێ.

کارلێکا جێگیرکرنا تەمامکەر Complete- Fixation Reaction

ئەڤ تاقیکرنە گروپەکێ پروتینێن دناڤ سیرەمێ دا بکاردئینیت دبێژنێ تەماکەر Complemet بۆ پێکڤەگرێدانێ دگەل ئاوێتەکێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی. دەمێ هەمی سیرەم دڤەل ڤی ئاوێتەی دهێتە بەندکرن، وی دەمی دێ جێگیربیت.

کارلێکا دژەتەنێن تەیسوك Fluirencent Antibody Reaction

ئەڤ کارلێکە بویاغێن چریسکدار دگەل دژەتەنان کومدکەت و دئەنجامدا دژەتەنەکێ وچریسکدار دروستدکەت، دەمێ دهێتە دانان لبەر روناهیا سەر بنەفشی دێ تەیسیت. ئەڤ تاقیکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا دژەتەنەکێ تایبەت دناڤ سیرەمێ دا، هەردیسان دهێتە ب کارئینان بۆ تاقیکرنا نەخوشیا هاری، دوو جورێن ڤێ کارلێکێ هەنە.

- تاقیکرنا ئێکسەر :

ئەنتیجین و دژەتەنێ دەستنیشانکری ب چریسکادانێ دگەل ئێك لسەر سلایدەکی دهێنە کومکرن و پاشی دهێنە هەلگرتن، ل دیڤدا دێ سیلاد هێتە شیشتن بۆ نەهێلانا هەر دژەتەنەکێ دگەل چ ئەنتیجینان ئێکنەگرتی، و ل دوماهیێ سلاید دێ لژێر مایکروسکوپەکا چریسکدار هێتە دانان کو چریسەکا کەسك یان زەر دێ ژ سلایدی چیت.

- تاقیکرنا نەئێکسەر

ئەنتیجین و سیرەمەکێ پێکهاتی ژ دژەتەنان دێ لسەر سلایدەکی هێنە دانان، پاشی گلوبینێ سیرەما بەرگریا دژەمروڤی یا دەست نیشانکرنا چریسکدار antiHISG دێ دگەل هێتە زێدەکرن بۆ هندێ کارلێکێ دگەل دژەتەنێ مروڤی بکەت، پاشی دێ سلاید هێتە شیشتن و هەلگرتن و ل دوماهیێ لژێر مایکروسکوپێ دێ هێتە تاقیکرن کا ئایا ئەنتیجین دێ بریسقن یان نە.

تاقیکرنا ئەلیسا Enzyme Linked Immunosorbent Assay (Elisa)

ئەڤە تاقیکرنەکا بابەتی یە دهێتە ب کارئینان بۆ دژەتەن و ئەنتیجنان کو مادەیەکێ ئاشکەراکرنێ Reagent ب کاردئینیت و دوو جورێن وێ هەنە :

- ئەلیسا ئێکسەر Direct Elisa

ئەڤ تاقرکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دژەتەنێن گونجایی بۆئەنتیجینەکا تایبەت، دژەتەن لسەر ڤالاهی یێن پلێتەکا مایکرومیتەری دهێتە دانان کو لسەر ریێ وێ ڤالاهیێ دێ چربن و ل دیڤدا ئەنتیجین ژی دێ دڤالاهیەکێ دا هێنە دانان، پاشی ئەڤ ڤالاهیە دێ هێنە شیشتن، ئەو ئەنتیجینێن کارلێك دگەل دژەتەنان کری دێ د جێگیربن و ب شیشتنێ ناهێنە لادانان. پاشی هندەك دژەتەنێن دی دێ لسەر ئەنتیجینان هێنە زێدەکرن و ئەگەر تاقیکرن یا پوزەتیڤ بیت دێ ئەنتیجین دناڤبەرا دوو گەردێن دژەتەناندا هێتە دورپێچکرن، لێ ئەگەر یا نێگەتیڤ بیت ئەڤ چەندە رینادەت. ئەڤ تاقیکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا پاشمایکێن دەرمان دناڤ میزێ دا.

- ئەلیسا نەئێکسەر Indirect Elisa

ئەڤ تاقیکرنەژی دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا ئەنتیبجنەکێ دگەل دژەتەنەکێ تایبەت. ئەنتیجینەکێ تایبەت دناڤ ڤالاهیەکا پلێتەکا مایکرومیتەری دا هێتە دانان، پاشی دێ دژەتەن لسەر هێنە زێدەکرن بۆ دروستکرنا ئاوێتەکێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی. پاشی ئەڤ ڤالاهیە دێ هێنە شیشتن بۆ نەهێلانا هەر دژەتەنەکێ دگەل چ ئەنتیجنان نەهاتیە گرێدان و ل دوماهیێ ژی دێ دژەتەنێ antiHISG کو دگەل ئەنزیمەکێ هاتیە گرێدان لسەر ڤالاهیان دهێتە زێدەکرن داکو کارلێکێ دگەل وان ئاوێتەیان بکەت. هەر دژەتەنەکێ نەهاتیە گرێدان دێ هێتە لادان. پاشی مادێ کارلێکێ دێ بۆ تاقیکرنێ هێتە زێدەکرن و دەما رەنگێ وی بهێتە گهورین هندێ دیاردکەت کو ئەنجامێ تاقیکرنێ یێ پەزەتیڤە.

تاقیکرنا بەرگریا تیشکەیی Radioimmunoassay (RIA)

ئەڤ تاقیکرنە کارتێن تیشکەیی یێن ئامادەکری و نڤێساسی ب کاردئینیت بۆ هێماکرنا ئەنتیجنان دگەل دژەتەنان و پاشی ئەڤ نمونە دێ هێنە تاقیکرن بۆ بریاردانێ لسەر ئەنجامی.

کویزا بەشێ پازدێ

١. ئەو کیژ پروسێسە یا سەرکەکێ دەرزیکێ ب کاردئینیت بۆ تێکرنا ئەنتیجان بۆ ناڤ دەمارێن مروڤی ژبۆ پەیداکرنا بەرگریێ دژی وان ئەنتیجینان ؟

a. پروسێسا نیڤاژیانێ half life

b. پروسێسا زانا جینیری

c. پروسێسا تێکرنا خوریکان

d. پروسێسا دژەڤایروسی

٢. بەگریا کومکری پێدڤی ب کومەلگەهەکا مروڤان دبیت داکو بهێنە ڤاکسین دا دژی ئەنتیجینەکی

a. راستە

b. نەراستە

٣. ئەو کیژ جورێ ڤاکسینایە ئەنتیجینێن زیندی ب کاردئینیت ؟

a. نوێنەرێن لاوازکری

b. نوێنەرێن نەچالاك

c. تۆکسوید

d. یەکەیێن ناڤنجی

٤. **کیژ جوریٚ ڤاکسینان پارچەییٚن مری یێن ئەنتیجینان ب کاردئینت ؟**

a. نوێنەرێن لاوازکری

b. نوێنەرێن نەچالاك

c. تۆکسوید

d. یەکەییٚن ناڤنجی

٥. **ڤاکسینێن گونجایی بۆ زاروکێن ژییٚ وان کێمتر ژ ٢٤ هەیڤان ب کاردهێن**

a. راستە

b. نەراستە

٦. **کیژ جوریٚ ڤاکسینان ئەنتیجینێن کوشتی ب فورمالینی یان فینولی ب کاردئینیت ؟**

a. نوێنەرێن لاوازکری

b. نوێنەرێن نەچالاك

c. تۆکسوید

d. یەکەییٚن ناڤنجی

٧. **کیژ پروسێس تەکنیکا ئەندازا بۆماوەی ب کاردئینیت بۆ دروستکرنا ڤاکسینان ؟**

a. تۆکسوید

b. تێکەلکرن

c. نوێنەرێن چالاك

d. نوێنەرێن ڤالا ژ چالاکییٚ

٨. **ئەو کیژ تاقیکرنە تەزویەکیٚ کارەبایی ب کاردئیینت دناڤ جێلی دا بۆ زێدەکرنا ماویٚ کارلێکا دناڤبەرا دژەتەن و ئەنتیجینان‌دا ؟**

a. ئەلیکترۆفورێزس

b. دروستكرنا ب كارەبێ
c. ژێكڤەكرنا جێلی
d. دابەشبونا جێلی

٩. تۆكسوید جورەكێ چالاك یێ ژەهرێ یە.
a. راستە
b. نەراستە

١٠. بوستەر بۆ هەمی جورێن ڤاكسینان یا پێدڤیە.
a. راستە
b. نەراستە

بەشێ شازدێ

دەرمانێن دژی میکروبان
Antimicrobial Drugs

چ پێنەڤێت دەمێ تو نەخوش دبی ئێکەم تشتێ تو داخاز بکەی ژ کەسێن دی دێ بێژیێ حەبکەکێ Pill بۆ تە بینن داکو هەست ب ئارامیێ بکەی، دبیت تو ب خوژی نەزانی کا ئەڤ حەبکە چەوا هاتیە چێکرن و چەوا دێ ئێشانا تە کێم کەت یان ژی چالاکیا وێ دێ چەند ڤەکێشیت. نوژداران عەمبارەکا دەرمانان هەیە و شەری دژی نەخوشیان دکەن، ئەڤ مادەیە هندەك نوێنەرێن کیمایی نە دبێژنێ دەرمان Drugs و ب کارئینانا دەرمانان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان دبێژنێ چارەسەرییا کیمیایی Chemotherapy. دڤی بەشی دا تو دێ فێری هندی کا چەوا مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش شەرێ لەشێ مە دکەن و نەخوشیان پەیدادکەن، لێ دڤێت ژبیرنەکەی هندەك زیندەوەرێن دی یێن هویر هەنە رێکێ ل کارتێکرنا زیندەوەرێن زیانبەخش دگرن. ئەو مایکروئورگانیزمێن رێکێ ل زیندەوەرێن دی دگریت و ژناڤ دبەت و دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان دبێژنێ دەرمانێ دژی میکروبان، دڤی بەشی دا دێ پتر فێری ڤان دەرمانان بی.

نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی

دەمێ مە گوهـ ل زاراڤێ چارەسەرییا کیمیایی دبیت ئێکسەر هـزرا مـە دچـیتە سـەر وان دەرمانان یێن بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیا پەنجەشێرێ دهێنە ب کارئینـان، ئـەڤ چـەندە راسـتە، چونکی چارەسەرییا کیمیایی هەر رەنگەکێ چارەسەرییێ ب خوڤەدگریت کو ماددێن کیمیایی ب کاربینیت ب مەرەما ژناڤبرنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر، ژبەر ڤێ چەندێ ئـەڤ ئەڤ چارەسەریی دهێتە نیاسین ب نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی.

دڤێت ڤان نوینەران دوو مەرەم هەبن، یا ئێکێ نابیت کارتێنەکا مەزن بکەتە سەر شانەیێن لـەشێ کەسێ نەساخ یانژی دڤێت چ کارتێکرن نەبن، ئەڤ چەندە هندێ دیاردکەت کو نابیت نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی لـەشێ کەسێ نەساخ بریندابکەت یان هەکە برینـدار کـر ژی دڤێت کارتێکرنەکا بچوک لسەر بکەت ب رەنگەکی لـەشێ نەساخی هەست پـێ نەکـەت و ئەو ب خو دوبارە وێ برینێ ساخ بکەتەڤە.

دووەم کارێ ڤان نوینەران ئەوە دڤێت مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر ژناڤ ببـەن، ئەو رێکا ئەڤ نوینەرە نەخوشی پەیداکەران پێ ژناڤ دبەت دبێژنێ کارێ نوینەرێن چارەسـەرییا کیمیایی. ئەو زیندەوەرێن هویر ژی یێن دکەڤنە بەر کارتێکرنا ڤان نوینـەران دبێـژنێ ئارمانجـا نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی. ب شێوەیەکێ گشتی دەمی نوینەر دگەهیتە ئارمانجا خو و وان زیندەوەران دکوژیـت، دوو کـاران وەردگریـت، کـارێ بـەکتریاکوژییێ Bactericidal Action کـو ب ئێکجـاری زینـدەوەرێن نەخوشـی پەیداکـەر دکوژیـت و ناهێلیـت، هەردیسان کارێ بەکتریاگێـژکرنێ Bacteriostatic Action کـو مایکروئورگانیزمـان ناکوژیت بەلکو بتنێ گێژ دکـەت و چـالاکیا وان کـێم دکـەت ب رەنگـەکی کـو شـیانێن گەشەکرن و زێدەبونێ نەبن، دڤی بەشی دا پتر دێ فێـری کـاری کوشـتنا بـەکتریا و کـارێ گێژکرنا بەکتریایێ بی.

دیتنەك بەرەڤ پاشڤە

هزرا چارەسەرییا کیمیایی ژ کارێن زانایێ ئەلمانی پول ئێرلیچی هاتینە وەرگـرتن ئـەوێ د چەرخێ بیستێ دا تێبینیا هندێ کری کو هندەك نوینەرێن چارەسـەرییا کیمیـایی دشـێت وان

نەخوشیان چارەسەربکەن یێن هندەك مایكروئورگانیزم پەیداكرین. ڤی زانـایی پشـت بەسـتن كرە سەر وان ئەنجامان یێن وی دتاقكیرنێن خودا ب دەستڤە ئینایین و هەول دا دناڤ نمونەیـەكا شانەیی دا بتنیێ بەكتریا وێنە بكەت. ئەڤ چەندە ببوو رێگر دكارێن ویدا ژ بۆ دیتنـا نوینـەرێن چارەسەرییا كیمیایی، ڤەدیتنا ڤان نوینەران یا ب زەحمەت بوو، لێ دگەل هندێ زیانێ دگەهینە كەسێ نەساخ و نەیا دویرە هندەك جاران وی بكوژن ژی.

ل ڤێرێ زانایان هەڤركی لسەر هندێ دكر كا چـەوا دێ شـێن نوینـەرەكی ئـافرینن یـان ئاشكەرابكەن كـو بتنـێ نەخوشـیێ چارەسـەربكەت و نەسـاخی نـەكوژیت یـان ب سـڤكی بریندار بكـەت، هزرەكـا نـوی هاتـە پـێش دەمـێ زانـا ئەلیكسـاندەر فلامینگـی بـەكتریایا Staphylococcus aureus دناڤ پلێتەكا پتریدا چاندی، كولونی یـێن كیفكوییـان دنـاڤ پلێتێ دا شینبون و دورماندوری ڤێ بەكتریایێ گرتبوو و نـەهێلابوو گەشـەبكەت، نـاڤێ وی كیفكوی Penicillum nonatum بوو، فلیمینـگ شـیا وێ پارچـەیا كیفكـوییێ ئـەوا نەهێلای بەكتریا گەشەبكەت و جودابكەت كو ئاوێتەیەكێ كیمیایی یێ چالاك بوو، وی ناڤێ ڤی ئاوێتـەیێ چـالاك كـرە پەنسـیلین Penicillin و كـارێ وی بـۆ نـەهێلانا گەشـەكرنا بەكتریان دبێژنێ كریارا دژەزیندیێ Antibiosis، هەر ژڤی ناڤی زاراڤێ ژدەزیندەگ ئـانكو ئەنتیبایوتیك Antibiotic هاتیە وەرگرتن.ئەنتیبایوتیك دەربرینێ ژ هەر ماددەیەكێ كیمیایی دكەت یێ هنـدەك زینـدەوەر ب برەكـا كـێم بەرهـەم بیـنن و رێكـێ ل گەشـەكرنا هنـدەك زیندەوەر دی یێن هویر بگریت. لەوراژی پەنسیلین ئەنتیبایوتیكەكە ژ كیفكـوییێ پەنیسـیلیوم دهێتە وەرگرتن و رێكێ ل گەشەكرنا بەكتریا ستاف دگریت.

دەهـ سال لسەر ڤەدیتنا فلیمینگی لسەر پەنسیلینێ بورین شنی ئێكەم تاقیكرنـا پزیشـكی ب سەركەفتیانە هاتە ئەنجامدان، ڤان تاقیكرنێن پزیشكی بۆ هەر كەسەكی دیـاركر پەنسـیلین دشێت وان نەخوشیان چارەسەربكەت یـێن ب رێكـا بـەكتریا سـتاف پەیـدادبن. پشـتی ڤـێ ڤەدیتنێ هەولـدان هاتنەكرن پەنسیلین ب رێژەیەكا مەزن و بەرفرەهـ بهێتە بەرهەم ئینان داكو هەمی خەلك مفای ژێ وەربگرن. ئەڤ چەندەژی پێدڤی ب بەرهەم ئینانا رێژەییـەكا مـەزن یـا نەژادێ كیفكوییێ پەنیسیلیوم ببوو، ڤێ چەندێ ژی سەرگرت دەمێ زانا شیاین وان نـەژادێن كیفكویی یێن پەنسیلینێ ب رێژەیەكا مەزن بەهەم دئینن ژ فیقیـێ گونـدوری Contaloup

جودابکـــەن. پتریـــا وان ئـــەنتیبایوتیکێن ئـــەڤرو دهێنـــە ب کارئینـــان ژلایـــێ بـــەکتریا Streptomyces ئەوا دناڤ ئاخێ دا دژیت دهێنە وەرگرتن. جورێن دی یێن ئەنتیبایوتیکان ژ بـەکتریا Bacillus و کـەرویێن Cephalosporium و Penicillum دهێنـە وەرگرتن.

دژەمیکروب هێرشێ دکەنە سەر کێ ؟

ئەو رێکا ئەنتیبایوتیك پێ هێرشێ دکەنە سەر مایکروئورگانیزمێن نەخوشـیان پەیدادکـەن دبێژنێ چالاکیا دژەمیکروبان، دبیت تو هزربکەی ئەڤە ئەو رێکە یا ئەنتیبایوتیك زەلامێن باش ژ یێن خراب جودابکەت، ئانکو زەلامێن باش خانەیێن ناڤك دروستن و زەلامـێن خـراب ژی خانەیێن ناڤك دەستپێکینە. ب شێوەیەکێ کیمیایی ئەو خانەیێن لـەشێ مروڤی پێکدئینن وەکی خانەیێن بەکتریان نینن، لسەر بنـەمایێ ڤـێ چـەندێ ئـەنتیبایوتیك دشـێت جـوداهیێ بێخیتـە دناڤبەرا واندا. خانەیێن ناڤك دروست و یێن ناڤك دەستپێکی ب گەلـەك رێکان ژێـك دهێنـە جوداکرن وەك هەبون یان نەبونا دیوارێ خانێ و پێکهاتـەیێن وێ یـێن کیمیـایی، زێـدەباری جوداهیـا دناڤبـەرا کریـارا میتاپولیزمـا وانـدا و ئەنـداموکێن وەکـی رایبوسـومان، ب ڤـان جوداهیان ئەنتیبایوتیك دزانیت دێ هێرشێ کەتە سەر کیژ جورێ خانەیان ئەوژی یـێن ناڤـك دەستپێکی بتنێ نە.

هندەك ئاریشە پەیدادبن دەمێ نوینەرێن نەخوشیان پەیدادکەن خانـەیێن ناڤـك دەسـتپێکی نەبن، بەلکو هندەك خانەیێن ناڤك دروستی ب خوبن، هەرچەندە خانەیێن بـەکتری نـەوەکی یێن مروڤانە لێ ئەڤ چەندە بۆ زیندەوەرێن هویر یـێن نەخوشـی پەیداکـەر ناهێتـە گـوتن، ئـەڤ زیندەوەرە دهێنە هژمارتن ناڤك دروست و خانەیێن وان وەکی یـێن مروڤانـە وەکـی کـرم و پێشەنگی و کەرویان، لەورا ژی دەرمانێن دژەمیکروبان کارتێکرنێ ل وان ناکەت.

لسەر هەمان شێواز ئەنتیبایوتیکێن دژی میکروبـان ناهێنـە ب کارئینـان دژی ڤایروسـان، چونکی ڤایروس شەری دژی خانەیێن لـەشێ مروڤی دکەت و دوبارە ڤـان خانـەیان پروگـرام دکەت بێ ب هنـدەك پێـزانینێن بۆمـاوەی یـێن ڤایروسـی بـۆ ئافرانـدنا هـژمارەکا زێـدە یـا

ڤایروسان. دەمێ ڤایروس دناڤ خانەیێن مروڤی دا ئەنتیبایوتیك نەشێت چ كارتێكرنێ بكەتە سەر و چ مفا نابیت.

بوارێ چالاكیا دەرمانێن دژی میكروبان

ئەو هژمارا جوداجودا یا ئەنتیبایەتیكەك دشێت ژناڤ ببەت دبێژنێ بوارێ چالاكیا دژەمیكروبان، ئەڤ هێمایێ دكەتە سەر بوارێ چالاكیا دژەمیكرویان یێن بوار بەرتەنگ و بوار فرەهـ.

بوارێ بەرفرەهـ مەرەم ژێ ئەو ئەنتیبایوتیكە یێ دشێت گەلەك جورێن بەكتریان بكوژیت وەك بەكتریایێن گرام پوزەتیف و گرام نێگەتیف، بوارێن بەرتەنگ مەرەم ژێ ئەو ئەنتیبایوتیكن یێن دشێن بتنێ جورەكێ بەكتریان بكوژیت وەك بەكتریایێن گرام پوزەتیف بتنێ یان گرام نیگەتیف بتنێ.

فاكتەرێ بریادەر لسەر بوارێ چالاكیا دەرمانێن دژی میكروبان كەنالەكە Porin د تەخا دەرەكی یا فرەشەكرێن بەزی یێن بەكتریایێن گرام نێگەتیف . پورین كەنالەكێ تژی ئاڤە كو دهێلیت ماددە ژدەرڤەی لەشێ خانێ بهێنە ژورڤە، ژ پێخەمەت هندێ دەرمانەكێ دژەبەكتری بشێت بەكتریایێ ژناڤ ببەت دڤێت دەرمان درێكا كەنالێ پورین را بچیتە ژورڤە. هەر چەوابیت، دڤێت ئەڤ دەرمانە تا رادەیەكی یێ بچوك و هوگر بیت بۆ ئاڤێ Hydrophilic، مەرەم ژڤێ چەندێ ئەوە دڤێت دەرمان حەز ژ ئاڤێ بكەت ب تایبەت وێ ئاڤا دناڤ كەنالێ پورین دا، هندەك دەرمان پیچەكێ د مەزنن و هوگرێن بەزینە Lipophilicب تایبەت وی بەزێ ب فرەشەكرێن سەر تەخا دەرەكی یا دیوارێ خانێ.

شەرێ نەخوشی پەیداكەران

هندەك خانەیێن خراب، خانەیێن باش ژی نە

دناڤ لەشیمەدا هژمارەكا بێ وێنە یا مایكروئورگانیزمان هەنە لێ ئەڤ زیندەورە د نورمالن یان ب مفانە، لێ هندەك زیندەوەرێن دی نەشێن ب سانەهی گەشەبكەن ژبەر هندێ نەخوشیان پەیدادكەن چونكی ئەو هەڤركیێ دگەل مایكروئورگانیزمێن دی دكەن ژبۆ ب

دەسـتڤەئینانا مـادەیێن خـوراکی بـۆ گەشـەکرنێ. ڤـێ چـەندێ زانـا هشـیارکرن دەمـێ ئەنتیبایوتیکەکێ بوار بەرفرەهـ ددەنە کەسەکێ نەساخ ئەگەر ب دروستاهی نەزانن نەخوشـی پەیداکەر کیە، نەخوشی پەیداکەر مایکروئورگانیزمەکە نەخوشیان بـۆ مروڤـی پەیدادکـەت، ئەنتیبایوتیکێ بوار فرەهـ وەکی ئێـك هـەمی زینـدەوەرێن نەخوشـی پەیداکـەر دکوژیـت، لێ نـەخوش بەختانـە زینـدەوەرێن هـویر یـێن ب مفـاژی دکوژیـت. دبیـت ئـەڤ چـەندە نەهەڤسەنگیەکێ دگەل مایکروئورگانیزمێن هـەڤرك دا پەیدابکـەت و دئەنجامـدا یـێ هـەڤرك بهێتـە کوشـتن. ئـەڤ چـەندەژی دێ وەل یـێن دی کـەت ببنـە زینـدەوەرێن دەلیڤـەبین Opportunistic. گەشـەکرنەکا زێـدە یـا نەخوشـی پەیداکـەرێن دەلیڤـەبین دبێـژنێ توشبونەکا زێدە Super infection. زیندەوەرێن نەخوشی پەیداکەر یـێن بـەرەڤانییێ دژی ئەنتیبایوتیکان پەیدادکەن دشێن توشبونێن زێدە پەیدابکەن ب رێکا جهگرتنا نەژادێن هەستیار بۆ ئەنتیبایوتیکان.

پلانا هێرشکرنێ

هەروەکی بـەری نوکـە دڤـی بەشـی دا هاتیـە دیـارکرن دەرمـانێن دژی میکروبـان دوو ستراتیژیان ب کاردئینن بۆ شەرکرنێ دگەل نەخوشی پەیداکەران ئـەوژی سـتراتیژیا کوشـتنا بەکتریان و ستراتیژیا گێژکرنا وان. ستراتیژیا ئێکێ لێدانەکا ئێکسەرە و نەخوشی پەیداکەری دکوژیت و ناهێلیت زێـدەتر بەربـەلاڤ بیـت لێ یـا دویێ بتنـێ ناهێلیـت گەشـەیا میکروبـان بەردەوام، بەلکو لاواز و گێژ دکەت. هەر دڤی دجوری دا سیستەمێ بەرگرییێ یـێ کەسـێ نەسـاخ شـەرێ نەخوشـی پەیداکـەران دکـەت ب رێکـا کریـارا قوتـدانێ و بەرهـەم ئینانـا دژەتەنان.

ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان

ئێکەم ئارنامج بـۆ هێرشـکرنێ ژلایـێ سـتراتیژیا گێـژکرنا بەکتریانڤـە دیـوارێ خانـەیێن نەخوشی پەیداکەرانە، کو دبیتـە ئەگـەرێ لاوازکرنـا دیـواری و هەرسـکرنا وی. کلیلکـا سەرەکی ژی بۆ هێرشکرنێ پێکهاتنا دیوارێ خانێ ب خویـە کـو ژ تۆرەکـا گـەردێن مـەزن

پێکدهێت دبێژنێ پیپتایدوگلایکان. جورێن جوداجودا یێژن ئەنتیبایوتیکان ناهێلن ئـەڤ دیـواره دروست بیت، بڤێ چەندێ دیوارێ خانێ دێ گەلـەك لاواز بیت.

ئەو ئەنتیبایوتیکێن کارتێکرنێ دکەنه سەر دیوارێ خانێ ئەڤەنه : بەکتراسین، ڤاکومایسین، پەنسیلین و سیفالوسپورین.

هێرشکرن بۆ سەر دروستبونا پروتینان

ئارمانجەکا دی ژلایێ ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان ڤە، شـیانێن نەخوشـی پەیداکەرینـه بـۆ دروستکرنا پروتینان، پروتین دگرنگن بۆ خانەیێن ناڤك دروست و خانەیێن ناڤك دەسـتپێکی. ئەگەر ئەنتیبایوتیکەك بشێت پروسێسا دروستکرنا پروتینان تێك بـدەت خانـه دێ مریـت، لێ ئاریشه لڤێرێ ئەوه کا چەوا ئەنتیبایوتیك دێ پروتینێ ناڤکێن دەستپێکی وەکی یێ بـەکتریایێ ژ پروتینێ ناڤکێن دروست جوداکەت.چارەسەری ژی لڤێـرێ پشـت بەسـتنێ دکەتـه سـەر پێکهاتەیا رایبوسومان چونکی رایبوسوم جهێ دروستکرنا پروتینانه.

خانەیێن ناڤك دروست رایبوسومێ ژ جورێ 80S یێ هەی، لێ خانەیێن ناڤك دەسـتپێکی رایبوسـومێ 70S یـێ هـەی. ئـەڤ هـژماره یەکـەیێن سـڤیدبێرگ Svedberg و رێـژەیا خرڤەبونێ دیاردکەت دەمێ دناڤ ئـامیرێ سـەنتەفیوژی دا دهێنـه دانـان. رایبوسـومێ ناڤـك دەسـتپێکی ژ دوو نیمچـەیەکەیان پێکـدهێت ئـەوژی 30S کـو ژ گـەردەکا rRNA پێکدهێت، هەردیسان نیمچەیەکەیا 50S ژ دوو گەردێن rRNA پێکـدهێت. ئـەنتیبایوتیك جوداهیا دناڤبەرا رایبوسومان ب کاردئینن بۆ جوداکرنـا ناڤـك دەسـتپێکیان ژ نـاڤکێن دی، ئەوژی برێکا مایتێکرنێ د کریـارا دروسـتکرنا پروتینـان دا ل دەڤ وان، هنـدەك ئـەنتیبایویتك مایێ خو دنیمچەیەکەیێن 30S دا کـەن و هنـدەك ژی مـایێ خـو د 50S دا دکـەن. ژوان ئەنتیبایوتیکان ئەڤەنه : کلورئەمفینیکول، ئیریزرومایسین، ستریپتومایسین و تێتراسایکلین.

کلورئەمفینیکول مایێ خو د نیمچـەیەکەیا 50S دا دکـەت ناهێلیـت بەنـدێن پیپتایـدی دروست بکەت، ئیریزرومایسین یێ بوار بەرتەنگه و بتنێ مایێ خـو د نیمچـەیەکەیا 50S یـا بەکتریایێن گرام پوزەتیڤدا دکەت، تێتراسایکیلین مایێ خو د نیمچەیەکەیا 30S دا دکەت و دبیته رێگر درێکا tRNA دا بۆ هەلگرتنا ترشێن ئەمینی و ناهێلیت ئەڤ ترشه ب زنجیرەیـێن

فرەپپپتایدی ڤە بهێنە گرێدان. ستریپتومایسین مایێ خو د نیمچەیەکا 30S دا دکەت ب رێکا گهورینا شێوێ وێ و وەلێ دکەت خاندنەکا نەدروست بۆ کودێ بۆماوەیی بهێتە خاندن لسەر شێوێ mRNA. ستریپتومایسین ئێکە ژ وان ئەنتیبایوتکێن دبێژنێ ئەمینوگلایکوساید کو ژ کاربوهایدرات و بازنەیەکا ئەمینوسایکلیتول پێکدهێت.

هێرشکرن بۆ سەر پەردا پلازمی

ئارمانجەکا دژی بۆ ئەنتیبایوتکان ل دەڤ نەخوشی پەیداکەران هەیە بۆ هێرشکرنێ ئەوژی پەردا پلازمی یە. پەردا پلازمی پەردەیەکا تێرابورینێ یە کو دهێلیت مادە بهێنە دناڤ خانێ دا و دەرکەڤن وەك پارچەیەك ژ میتاپولیزما خانێ یا نورمال. هندەك ئەنتیبایوتیك هاتنوچونێ دناڤ پەردا پلازمی دا ژکاردئێخن وەك ئەنتیبایوتیکێ پولیمایسین بی کو هێرشێ دکەتە سەر بەزێ فوسفاتی دناڤ پەردا پلازمی دا د ئەنجامدا رێك ل هەمبەر هاتنوچونا ماددان دهێتە گرتن یان کێمکرن، دەرمانێن دژی کەرویان ب هەما تەکنیك کەرویان ژناڤ دبەن، دەرمانێن دژی کەرویان دگەل ستیرولێ دناڤ پەردا پلازمی دا کوم دبیت بۆ رێگرتنێ ل هەمبەر هاتنوچونا مادەیان، دژەکەرویێن دهێنە ب کارئینان ئەڤەنە : ئەمفوتریسین بی، کیتوکونازول و مایکونازول.

هێرشکرن بۆ سەر دروستکرنا ترشێن ناڤکی

ترشێن ناڤکی هێلکاریێ زێدەبونێ یە ل دەڤ هەر خانەیەکێ ژبەرکو DNA و RNA هەیە. ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان بۆ مایتێکرنێ د دروستکرنا ترشێن ناڤکی دا ئەڤەنە : ریفامپین، کیونولون و گەلەکێن دی، هەرچەندە ژناڤبرنا کریارا دروستکرنا ترشێن ناڤکی دبیتە ئەگەرێ وێرانکرنا خانێ لێ زانا گەلەك ب هشیاری ڤان ئەنتیبایوتیکان ب کاردئینن چونکی گەلەك جاران دبنە ئەگەرێ ژ کارخستنا ترشێن DNA و RNA یێ کەسێ نەساخ.

هێرشکرن بۆ سەر کریارا میتاپولیزمێ

میتاپولایــت Metabolite ماددەیــەکێ گرنگــە بــۆ میتاپولیزمــا خــانێ وەك ئــەنزیمان. ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان مایێ دڤان مادەیان دکەت و دبیتــە رێگــر ل هەمبــەر گەشــەکرنا نەخوشی پەیداکەران، بۆ نمونە بەکتریا پێدڤی ب ترشێ پارائەمینوبەنزویك PABA هەیە بــۆ دروستکرنا ترشێ فولیك، ترشێ فولیك کوئەنزایمەکە بەشداریێ د دروستکرنا تفتــێن نــاڤکی یێن پیورین و پایریمیدین داد کەت، ئەنتیبایوتیکێ دژی میتاپولایتان دبێژنێ سەلفانیلەماید کــو دەرمانــەکێ ســەلفایە وەکــی ترشــێ پارائەمینوبەنزویکــە دەمــێ دهێتــە دان بــۆ نەخوشــی پەیداکەرەکی، ئەنزیمێ دهێتە ب کارئینان بۆ دروستکرنا ترشــێ فولیــك ل شــوینا ئێکگرتنــێ دگەل ترشێ پارائەمینوبەنزویك بکەت دێ ئێکگرتنێ دگەل ڤی ئەنتیبایوتیکی کەت کو دبیتە ئەگەر ترشێ فولیك دروست نەبیت و ل دوماهیێ ناهیلیت پیورین وپایریمیدن دروست بن.

ڤەدیتنا دەرمانێن دژی میکروبان

دەرمان ل دویڤ چالاکیا وان یا دژەمیکروبی دهێنــە ڤاڤــارتن، ئــەڤ ڤاڤارتنــە پێکــدهێت ژ تێکــدانا دیــوارێ خــانێ، تێکــدانا دروســتکرنا پروتینــان، تێکــدانا پــەردا پلازمــی، تێکــدانا دروستکرنا ترشێن ناڤکی، ماددێن دژی میتاپولایتان، دەرمانێن دی کــەرویان، دەرمــانێن دژی ڤایروسان، تێکدەرێن پروتینان و دەرمانێن دژی کرم و پێشەنگیان.

دیتنەکا نێزیکتر بۆ ڤاڤارتنا دەرمانان

تێکدەرێن دیوارێ خانێ

تێکــدەرێ دیــوارێ خــانێ دەرمانــەکێ دژەمیکروبــی یــە دهێتــە ب کارئینــان بۆتێکــدانا گەشەکرنا دیوارا خانــەیێن نەخوشــی پەیداکــەران، بەربــەلاڤترین تێکــدەرێن دیــوارێ خــانێ ئەڤەنە:

پەنسیلین Penicillin

پەنسیلین گروپەکێ ئەنتیبایوتیکانە و بازنەیەکا بێتالاکتەم هەیە کو دهێتە هژمارتن پێکهاتەیێ سەرەکی یێ پەنسیلینێ، ئەڤ پێکهاتەیە وەکی ناڤکا پەنسیلینێ یە. هەر لقەکی ژ ڤان گروپان زنجیرەیێن لایەنی یێن جوداجودا هەنە کو هەمی پێکڤە ب بازنا بێتالاکتەم ڤە دهێنە گرێدان. دوو جورێن پەنسیلینی هەنە یێ سروشتی و یێ دەستکرد.

-پەنسیلینێ سروشتی :

ئەڤ جورە ژ کیفکویێ پەنیسیلیوم دهێتە وەرگرتن، زیانێن مەزن یێن ڤی جوری ژبلی پەنسیلین ڤی، ب شێوەیەکێ نێگەتیف ژلایێ ترشێن ئاشکی ڤە کارتێکەر دبیت لەورا باشترین شێواز بۆ وەرگرتنا پەنسیلینێ سروشتی ئەڤە ب رێکا دەرزیکدانانێ بۆ ناڤ زەڤلەکان بهێتە دانان. ئاریشەکا دی ئەوە کو پەنسیلین ب خو دکەڤیتە بن کارتێکرنا ئەنزیمێ پەنیسیلەیس یێ دهێتە نیاسین ب ئەنزیمێ بێتالاکتامەیس، ئەڤ ئەنزیمەژلایێ گەلەك بەکتریان ڤە دهێتە بەرهەم ئینان و خو ب زنیرا بێتا لاکتەم ڤە دگریت. بەربەلاڤترین پەنسیلینێن سروشتی ئەڤەنە :

- **پەنسیلین جی** : ئاوێتەیەکێ نمونەیی یە بۆ خوپاراستنێ ژ بەکتریایێن ستریپتوکوکاس، ستافایلوکوکاس و هندەك جورێن سپایروچیتا دهێتە ب کارئینان، پەنسیلینێن سروشتی بوارەکێ بەرتەنگ یێ چالاکیێ هەیە و کارتێکرنا وان بۆ ماوێ شەش روژان ڤەدکێشیت ئەگەر ب شێوێ دەرزیکدانانێ بهێتە بکارئینان.
- **پەنسیلینێ پروکاین** : تێکەلەکە ژ دەرمانێ پروکاین Procain دگەل ئەنسیلین جی و کارتێکرنا وێ بۆ ماوێ ٢٤ دەمژمێران ڤەدکێشیت، لێ پەیتیا وی پشتی چوار دەمژمێران کێم دبیت.
- **پەنسیلینێ بەنزاسین** : تێکەلەکە ژ دەرمانێ بەنزاسین و پەنسیلین جی و کارتێکرنا وێ بۆ ماوێ چوار هەیڤان ڤەدکێشیت.
- **پەنسیلین ڤی** : ئەڤ جورە ناکەڤیتە بن کارتێکرنا ترشێن ئاشکیڤە و برێکا دەڤی دهێتە وەرگرتن.

-پەنسیلینێ نیڤ دەستکرد :

ئەڤ جورە ئەو پەنسیلینێن سروشتی نە یێن ب ب شێوەیەکێ کیمیایی دوبارە هاتینە رێکخستن بۆ دەستگرتنێ لسەر زیانێن پەنسیلینێ سروشتی، دوو رێك هەنە زانا پێ پەنسیلینێ سروشتی دگهورن، رێکا ئێکێ ئەوە دروستکرنا سروشتی یا گەردا کیفکویێ پەنسیلیوم دراوەستینن و ل شوینا وی ناڤکا پەنسیلینێ ب کاردئینن، رێکا دویێ ئەوە زنجیرەیەکا لایەنی ژ پەنسیلینی دگهورن و دێ زنجیرەکا دی یا لایەنی دانە جهێ وی ب مەرجەکی وان زیانێن بەری هینگێ یێن پەنسیلینێ سروشتی نەهێلیت، بڤێ تەکنیکێ شەرێ ئەنزیمێ پەنیسیلەیس دکەن. بەربەلاڤترین پەنسیلینێن نیڤ دەستکرد ئەڤەنە :

- **مەزیسیلین** : ئێکەم پەنسیلینی نیڤ دەستکردە و بۆ خوراگریێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلەیس هاتیە دروستکرن.
- **ئوکساسیلین** : ئەنزیمەکێ نیڤ دەستکردێ نویە و ل شوینا مەزیسیلنی دهێتە ب کارئینان بۆ خوراگرتنێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلەیس.
- **ئەمپیسیلین** : ئەڤ جورە هاتیە دروستکرن بۆ زالبونێ لسەر بوارێ بەرتەنگێ پەنسیلینێ سروشتی و دژی بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ و نێگەتیڤ دهێتە ب کارئینان لێ خوراگری دژی ئەنزیمێ پەنیسیلەیس نینە.
- **کاربینسیلین** : لقەکە ژ گروپێ پەنسیلینێن کاربونی و بوارەکێ بەرفرەهـ دژی بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ و نیگەیتڤ هەیە، دهێتە ب کارئینان بۆ شەرکرنێ دگەل بەکتریایا *Pseudomonas aeroginosa*.
- **تیکاسیلین** : کارێ ڤی پەنسیلینی ژی وەکی یێ کاربینسیلینی یە .
- **میزلوسیلین** : لقەکە ژ گروپێ یوریدوپەنسیلین و هاتیە گهورین بۆ هندێ بوارەکێ بەرفەهـ یێ چالاکیێ دژی میکروبان هەبیت.
- **ئەزلوسیلین** : هەمان سیفەتێن میزلوسیلینی هەنە.
- **ئەگمنستین** : ئەگمنستین ناڤەکێ بازرگانیە ، ئەڤ پەنسیلینە هاتیە دروستکرنا ژ کومکرنا ئەموکسیلینی دگەل پوتاسیومێ ژلایێ بەکتریا ستریپتومایسیت ڤە دهێنە

بەرهەم ئینان. ئەڤ جوره هێرشێ دکەتـە سـەر بـەکتریایین گـرام پـوزەتیڤ و گـرام نێگەتیڤ و پوتاسیوم ژی دژی ئەنیزمییێ پەنیسیلـەیس کاردکەت.

-مونوبەکتەم Monobactams

جوره‌کێ ئەنتیبایوتکێن دەستکردن کو بازنەیەکا لاکتەم یا تـاك هەیـە و خـوراگریێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلـەیس دکەت، ئەڤ جوره بتنێ بەکتریایێن گرام نێگەتیڤ ییێن هەوایی ژناڤ دبەت وەك بەکتریا E. coli

-سیفالوسپورین Cephalosporins

ئەڤ جورەژی خوراگریێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلـەیس دکەت و بـەکتریایێن گـرام نێگـەتیڤ ژناڤ دبەت، لێ نەباشیا وان ئەوە چالاکیا خو ژ بەر ئەنزیمێ بێتالاکتانەیس ژدەست ددەن.

-کارباپینیم Carbapenems

ڤان ئەنتیبایوتیکان بوارەکێ بەرفەرهـ ییێ چالاکییێ هەیە و ناهیلێت ژلاییێ گولـچیسکێ ڤە بهێتە شکاندن، کارێ وان ئەوە دیوارێ خـانێ لاواز دکـەن بـۆ نموونـە پریمـاکس (ناڤـەکێ بازرگانیە) چالاکیا وێ هاتیە دوپاتکرن دژی ٩٨٪ ژ وان زینـدەوەرێن نەخوشـی پەیداکـەر یێن ژ کەسێن نەساخ هاتینە جوداکرن.

-بەکتراسین Bactracin

ئەڤ جورەژی دژی بەکتریایێن ستافایلوکوکاس و ستریپتوکوکاس و گەلـەك جـورێن دی یێن گرام پوزەتیڤ دهێتە ب کارئینان، هەردیسان وەك ئەنتیبایوتیکـەکێ نـاڤخویی دهێتـە ب کارئینان دژی توشبونێن سەرڤە سەرڤە.

-ڤاکومایسین Vacomycin

ڤی جوری بوارەکێ بەرتەنگ ییێ چالاکییێ هەیە، لێ گەلەك ییێ کارتێکـەرە دژی بـەکتریا ستافایلوکوکاس ئەوا ئەنزیمێ پەنیسیلـەیس بەرهەم دئینیت. هەرووەسا بـۆ چارەسـەرکرنا وان

نەخوشیان یێن توشی پەردەیێن ناڤخویی یێن دلی بوین دهێتە ب کارئینان لێ دگەل هنـدێ ژی ڤاکومایسین دبیت یا ژەهراوی بیت بۆ مروڤان.

-ئایزونیازید Isoniazed

ئایزونیازیـد INH کـارتێکرنێ لسـەر ترشـێ مایکولیـك دکـەت ئـەوێ گـرنگ بـۆ دروستکرنا دیوارێ خانەیێن بەرکتریایا Mycobacterium tuberculosis، هەروەسـا دهێتە هژمارتن شەرکەرێ ئێکانە دژی ڤێ بەکتریایێ.

-ئیتامبیوتول Ethambutol

ئەڤ جورەژی وەکی ئەنتیبایوتکیێ ئایزونیازیدە و دهێتە هژمارتن چارەسەرکەرەکێ ناڤنجی بـۆ خـو دویرئێخسـتنێ ژ بـەکتریا M. tuberculosis دەمـێ خـوراگر دبیـت دژی ئەنتیبایوتیکێ ئایزونیازید.

تێکدەرێن دروستکرنا پروتینان

دەرمانێن تێکدانا کریارا دروستکرنا پروتینان مایێ خو دشیانێن نەخوشـی پەیداکـەران دا دکەن بۆ هندێ نەشێت پروتینان بەرهەم بینیت، بەربەلاڤترین دەرمـانێن تێـدەرێن دروسـتکرنا پورتینان ئەڤەنە .

-ئەمینوگلایکوسیاد Aminoglycosides

گروپەکێ ئەنتیبایوتیکانە هێرشێ دکەنە سـەر بـەکتریایێن گـرام نێگـەتیف لێ زیـانێن وان ئـەوە کارتێکرنـەکا نـەرێنی و هەمیشـەی دکەنـە سـەر دەمـارێن بهیسـتنێ و گولچیسـکان ژکاردئێخن، لڤێن هەرە بەربەلاڤ یێن ڤی ئەنتیبایوتیکی ئەڤە

- ستریپتومایسین : دهێتە ب کارئینان وەك چارەسەریەکا ناڤنجی دژی نەخوشیا سلێ، ل سالا ١٩٤٤ هاتیە دروستکرن و ئەڤروکـە ب شـێوەیەکێ کـێم یـان پاشـکەفتی

دهێته ب کارئینان ژبەرکو کارتێکرنەکا ژەهراوی لسەر مروڤی هەیە و بەکتریا ژی زویکا دشێت خوراگرییێ دژی وێ پەیدابکەت.

- نیومایسین : ئەنتیبایوتیکەکێ ناڤخویی یە دژی توشبونێن سەرڤە سەرڤە دهێتە بکارئینان.
- جێنتامایسین : دهێتە ب کارئینان دژی توشبونێن بەکتریایا *Pseudomona aururginosa*.

-تێتراسایکیلین Tetracyclines

ئەنتیبایوتیکەکێ بوار بەرفرەهە دژی بەکتریایێن گران پوزەتیڤ و گران نێگەتیڤ دهێتە ب کارئینان. هەروەسا دشێت وان نەخوشی پەیداکەران بکوژیت یێن شەری دژی خانەیێن لەشی دکەن چونکی دشێن بچیتە دناڤ شانەیان دا، ئەڤ جورە دهێتە ب کارئینان دژی توشبونێن دەڤەرێن میزێ، میکروبێن مشەخور و توشبونێن کلامیدیاییێ، هەورەسا وەك چارەسەریەکا ناڤنجی بۆ نەخوشیا سەیەلانێ ب کاردهێت. زیانێن ڤی ئەنتیبایوتیکی ئەوە رەنگێ ددانێن زاروکا دگهوریت و کارتێکرنێ دکەتە سەر گولچیسکێن ژنکێن دوو گیان، بەربەلاڤترین جورێن تێتراسایکیلینی ئەڤەنە :

- ئوکسی تێتراسایکیلین : هەردیسان دبێژنێ تێرامایسین و گەلەك دهێتە ب کارئینان.
- کلورتێتراسایکیلین : هەردیسان دبێژنێ ئیرومایسین، ئەوژی گەلەك دهێتە ب کارئینان.
- دوکسی سایکیلین : جورەکێ نیڤ دەستکردێ تێتراسایکیلینە کو چالاکیا وی ماوەیەکێ درێژتر ڤەدمینیت ژ تێتراسایکلینێ سروشتی.
- مینوسایکیلین : جورەکێ نیڤ دەستکردێ تێتراسایکلینیی یە.

-کلورئەمفینیکول Chloramphenicol

بوارەکێ بەرفرەهـ و چالاك هەیە و قەبارێ وی گەلەك یێ بچیکە لەورا دشێت کارتێکرنێ ل وان جهێن لەشی بکەت یێن گەلەك بچوك کو ئەنتیبایوتیکێن دی نەشێن

بگەهنیێ، ئەڤ جورە ئەنتیبایوتیکیێ دوماهییێ یە پەنا بـۆ ب کارئینـان وی دهێتـە بـرن چـونکی ناهێلیت خانەیێن خوینیێ دروست بن و ئاریشا کێم خوینییێ پەیدادکەت.

-ماکرولاید Macrolides

گروپەکێ ئەنتیبایوتیکانە و هەمان کارتێکرنـا پەنسـیلین جـی هەیـە، کـارتێکرنێ لسـەر زیندەوەرێن هویر دکەت ب رێکا تێکدانا کریارا دروستکرنا پروتینان. دەمێ پەنسـیلین جـی نەبیت یان زیندەوەرێن هوییر خوراگرییێ دژی وی پەیدابکەن ئەڤ بایوتیکە وەك چارەسەریەکا ناڤنجی ل شوینا وی دهێتە ب کارئینـان، ماکرولایـد ب رێکـا دەڤـی دهێنـە وەرگـرتن، بـۆ چارەسـەرکنا وان زاروکـان دهێتـە ب کارئینـان یـێن توشـبونێن سـتافایلوکوکاس و ستریپتوکوکاس هەین، بەربەلاڤترین ماکرولایدێ دهێتە ب کارئینان دبێژنێ ئیریزرومایسـین و بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن مێلاکان یێن مـایکوپلازمی و توشـبونێن بـەکتریاییێن سـتاف و ستریپ و نەخوشی یێن لیگیزنولـوزس دهێتە ب کارئینان.

تێکدەرێن پەردا پلازمی

ئەڤ جورە مایێ خو دکـارێ پـەردا پلازمـی یـا خانـەیێن نەخوشـی پەیداکـەران دکـەت، بەربەلاڤترین تێکدەرێ پەردا پلازمی دبێژنێ پولی مایسین بی و بەکتریاییێن گران نێگـەتیڤ ب تایەبت بەکتریا سـیدوموناس دکوژیـت، ئەڤروکـە پـولی مایسـین دگـەل نیومایسـینی دهێتـە کـومکرن و د هێتـە ب کارئینـان وەك ئەنتیبایوتیکـەکێ نـافخویی یـێ نەفـەرمان پێکـری Nonprescription بۆ توشبونێن ب سەرڤە سەرڤە.

-تێکدەرێن ترشێن ناڤکی

ئەڤ جورە مایێ خو د کریارا دروستکرنا ترشێن ناڤکی دا دکـەن و بەربـەلاڤترین جـورێن وان ئەڤەنە:

-ريفامايسين Rifamycins

ئەڤ ئەنتيبايوتيكە دروستبونا mRNA ژكاردئێخيت يان لاواز دكەت، ريفامايسين دهێنە ب كارئينانا بۆ چارەسەركرنا نەخوشى يێن سلىٚ، هەرديسان شيان هەنە بچيتە دناڤ شانەيان و بگەهنە شلەيێن پەتكەيى Cerebrospinal Fluid، نەباشيا ڤان ئەنتيبايوتيكان ئەوە وەل ميزىٚ و پيساتيىٚ و خوهىٚ و تفىٚ دكەت ب رەنگەكىٚ پرتەقالى بۆ سورى خويابكەت، بەربەلاڤترين ريفامايسين دهێتە نياسين ب ريفامايپسن كو شەرىٚ بەكتريا و مايكوبەكتريەما دكەت ئەوێن نەخوشيا سلىٚ پەيدادكەن.

-كوينولون Quinolon

ئەڤ ئەنتيبايوتيكە مايىٚ خو دكارىٚ ئەنزيمىٚ DNA gyrese دا دكەت ئەوىٚ رولەكىٚ گرنگ د كريارا دوجاركيبونا DNA دا دگێريت، كوينولون بتنىٚ بۆ چارەسەركرنا توشبونێن دەڤەرا ميزىٚ دهێتە ب كارئينان.

-فلوروكوينولوكون Fluroquinolocones

ئەڤ جورە گروپەكىٚ ئەنتيبايوتكێن بوار بەرفەرهـ ب خوڤە دگريت و كارتێكرنىٚ دكەتە سەر وان بەكتريان يێن توشى دەڤەرێن ميزىٚ دبن، هەروەسا دشێت بچيتە دناڤ خانىٚ دا و كارتێكرنىٚ بكەتە سەر نەخوشى پەيداكەران، لىٚ نەباشيا وان ئەوە دبيت مايىٚ خو د گەشەكرنا كركركاندا Cartilage بكەت و هوسا دىٚ زيانى گەهينتە زاروك و ئافرەتێن دوو گيان، دوو جورێن بەربەلاڤ هەنە ئەوژى نورفلوكاسين و سيپروفلوكاسين.

دژەميتابولايت

دژەميتاپولايت Antimetabolites هندەك مادەنە كارتێكرنىٚ دكەنە سەر هندەك ماددێن گرنگ يێن پروسێسا ميتاپوليزمىٚ وەكى ئەنزيمان، ژوان جورێن بەربەلاڤ يێن دژەميتابولايتان ئەڤەنە :

-سەلفون ئەمايد Sulfonamides

سەلفون ئەمايد يانژى دەرمانێن سەلفا دهێنە ب كارئينان دژى توشبونێن دەڤەرا ميزێ ژ كونترولكرنا توشبونان ل دەڤ نەساخيێن سوتى، سەلفون ئەمايد ئێكە ژوان دەرمانێن دەستكرد يێن دەستپێكێ دهاتنە ب كارئينان و دوو جورێن وێ هەنە.

Silver Sulfadiazation : دهێتە بكارئينان بۆ كونترولكرنا توشبونان لدەڤ كەسێن سوتى.TMP-TMZ : پێكهاتيەكى كومكريە ژ Trimethoprim دگەل Sulfamethoxazole و دهێتە بكارئينان بۆ كوشتنا وان بەكتريايێن گرام نيچگەتيڤ يێن توشى دەڤەرێن ئاشكى و ميزێ دبن.

-دەرمانێن دژى كەرويان

دەرمانێن دژى كەرويان Antifungal دهێنە ب كارئينان بۆ كێمكرنا گەشەكرنا كەرويان، ژوان دەرمان :

-پولاين Polyenes

پولاين گروپەكێ ئەنتيبايوتيكێن دژى كەرويانە و كارتێكرنێ دكەتە سەر پەردا پلازمى و دبيتە ئەگەر رێكخستنا هاتنوچونا مادەيان ژكاربكەڤيت تا ل دوماهيێ كەروو دمريت، بەربەلاڤترين پولاينێ دهێتە ب كارئينان دبێژنێ ئەمفوتريسين بى كو دهێتە ب كارئينان بۆ چارەسەركرنا نەخوشى يێن هيستوپلازموزس Histpplasmosis و كوكيديودومايكوزس Coccidioidomycosis و بلاستومايكوزس Blastomycosis، لێ دگەل هندێ ئەڤ ئەنتيبايوتيكە بۆ گولچيسكان يا ژەهراوييە.

-ئيميدازۆل Imidazoles

ئەڤ كەرويە مايێ خو د دروسبونا كەرەستێ ئيرگوستيرولێ دناڤ پەردێن پلازمى يێن كەرويان‌دا دكەت و بەربەلاڤترين جورێن وى ئەڤەنە :

- کلوتریمازول Clotrimazole : دهێته ب کارئینان بـۆ چارەسـەرکرنا نەخوشـی یێن کەروویی یێن پیستی وەك کەرووێن پێیان، توشبونێن هێڤێنی بۆ ئەندامێ سیسکی یێ ئافرەتێ.
- میکونازول : کارێ ویژی وەکی یێ کلوتریمازولیی یە هەردوو بێ راجێتا نـوژداری دهێنە فروتن.

-تریازۆل Triazole

ئەڤ ئەنتیبایوتیکەژی وەکی کلوتریمازولیە لێ کێمتر یێ ژەهراویە ژ جورێن دی.

-گریسیوفلاڤین Griseofluvin

جورەکێ ئەنتیبایوتیکانـە دهێتـە ب کارئینـان بـۆ چارەسـەرکرنا توشـبونێن پیسـتی یـێن کەروویی ئەڤێن لـسەر پرچێ و نینوکان پەیدادبن، ئەڤ جورە ب رێکا دەڤی دهێتە وەرگرتن و دگەهیتە تەخا کیراتینی یا پرچێ و نینوك و پیستی و مایێ خـو د کریـارا دابەشـبونا خانـەیێن کەرویان دا دکەت و لاواز دکەت.

-تۆلنافتات Tolnaftate

تۆلنافتات چارەسەرکرنا نافخویی یە بۆ کـەرووێن پێیـان لی میکانیزمـا کـارێ وی هێشـتا نەهاتیە زانین.

دەرمانێن دژی ڤایروسان

دەرمـانێن دژی ڤایروسـان مـایێ خـو د کریـارا دوجارکیبونـا ڤایروسـان دا دکـەن، بەربەبلاڤترین دەرمان ئەڤەنە.

-ئەمانتادین Amantadine

ئەمانتادین دبیتە رێگر ل هەمبەر چونا ژور یا ڤایروسان بۆ ناڤ خانێ و دهێتە ب کارئینان بۆ رێگرتنێ ل نەخوشیا ئەنفلوەنزا ئەی، لێ دگەل هندێ مفایێن وێ دسنوردان، هەردیسان چ کارتێکرنێن پراکتیکی نینن دەمێ ڤایروس شنی دچیتە دناڤ خانێ دا.

ئانەگولکرنا نیوکلیوسایدان Nuceoside Analoge

دەرمانێن ڤایروسی یێن ئەنەگولکرنا نیوکلیوسایدان کارتێکرنێ ل دروستبونا DNA یان RNA دکەن، بەربەلاڤترین جورێن وێ ئەڤەنە.

- ئەسیکلەڤیر Acyclovir : ئەڤ دەرمانە ڤایروسێ خوریکان دکوژیت.
- ریباڤیرین Ribavirin : ئەڤ دەرمانە ڤان ڤایروسان دکوژیت یێن نەخوشیان دگەهینە مێلاکێن زاروکی.
- گانسی کلوڤیر Ganciclovir : ئەڤ دەرمانە دهێتە ب کارئینان بۆ شەرکرنێ دگەل ڤایروسێ Cytomegalovirus ئەوێ دناڤ لەشێ وان کەسان دا بەلاڤ دبیت یێن ئەندامێن لەشی بۆ هاتینە چاندن، زێدەباری نەساخێن ئیدزێ.
- تریفلوریدین Trifluridine : ب کاردهێت بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن چاڤی یێن ژلایێ ڤایروسێ خوراگر Acyclovirus ڤە پەیدادبیت.
- زیدوڤیودین Zidovudine : دهێتە ب کارئینان بۆ توشبوێن ئیدزێ، ئەڤ دەرمانە پەلەرکرنا DNA ژ RNA رادگریت ب هاریکاریا ئەنزیمێ reverse transcription.

دەرمانێن دژی پێشەنگیان

ئەڤ دەرمانە دهێنە ب کارئینان بۆ کرنا شەری دگەل توشبونێن مشەخوری وەك نەخوشیا مەلاریایێ، بەربەلاڤترین دەرمانێن دی پیشەنگیان ئەڤەنە.

-کلوروکیون Chloroquine

کلوروکیون ل شوینا کیونینی ب کاردهات کو چارەسەریەکا کەڤن یا کلاسیکی بوو بـۆ نەخوشیا مەلاریایێ.

-مەلفوکیون Melfoquine

ئەگەر خوراگری دژی کلوروکیونی پەیدابوو دێ ئەڤ دەرمانە وەك چارەسەریەکا ناڤنجی هێتە بکارئینان.

-کیوناکرین Quinacrine

بۆ چارەسەرکنا نەخوشیا جیاردیەزس دهێتە بکارئینان.

-دایئایودوهایدروکسی کوین Diiodohydroxyquine

دهێتە ب کارئینان بۆچارەسەرکرنا نەخوشی یێن ئەمیبی یـێن ریڤیکـان، لێ دشـێت زیـانێ بگەهینتە دەمارێن دیتنێ ئەگەر ئەو برا دهێتە ب کارئینان نەهێتە کونترولکرن.

-میترونیدازۆل Metronidazole

شەرێ پێشەنگی یێن مشەخور و بەکتریایێن نەهـەوایی دکـەت، دهێتـە ب کارئینـان بـۆ چارەسەرکرنا نەخوشیا ڤەکینایزس ئەوا ژلایـێ پێشـەنگیێ Trichomonas vaginalis پەیدادبیت، زێدەباری نەخوشی یێن جیاردیەزس و دیزانتری یێن ئەمیبی.

-نیفورتیموکس Nifurtimox

دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکنا نەخوشیا چاگا Chaga لێ دبیت هندەك کارتێکرنێن لایەنی هەبن وەك سەرزڤرین و لـەرزینێ.

دەرمانێن دژی کرمان

ئەڤ دەرمانە دهێنە ب کارئینان بۆ کرنا شەری دگەل کرمان، ب تایبەت کرمێن پەحن یێن مشەخور، ژوان دەرمانان .

-نیکلوسەماید Niclosamides

ئـەڤ دەرمانـە بـۆ چارەسـەرکرنا توشـبونێن کرمـێ ئێکتـا Tapworm ب کاردهێـت، هەردیسان ناهێلیت وزە دناڤ بارودوخێن هەوایی دا بەرهەم بهێت.

-پرازیکوانتیل Praziquantel

دهێنە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن کرمێ ئێکتا و نەخوشیا شایزومیەزس و ئەڤ دەرمانە کریارا هاتنوچونێ دپەردا پلازمی یا زیندەوەری دا ڕێکدئێخیت.

-میبیندازۆل Mebendazole

ب کاردهێت بۆ کرنا شەری دگەل وان کرمێن دچنە دنـاڤ ریڤیکـان دا و نەخوشـی یـێن وەکی ئەسکاریەزس، زێدەباری کرنا شەری دگەل کرمێن قامچی و کرمێن دەرزی.

تاقیکرنێن چارەسەریا کیمیایی

هنـدەك تـاقیکرنێن تایبـەتن دیاردکـەن کـا کیـژ ئـەنتیبایوتیك شـەری دژی نەخوشـی پەیداکەرەکێ تایبەت دکەت، هەردیسان بریـارێ لسـەر جـورەکێ ئـەنتیبایوتیکان ددەن بـۆ چارەسەرکرنا نەخوشیەکا تایبەت، دبێژنە ئەنتیبایوتیکان نوینـەرێن چارەسـەریا کیمیـای. دوو تاقیکرنێن چارەرسەریا گەلـەك دهێنە ب کارئینان ئەوژی ڕێکا بەلاڤکرنێ و ڕێکـا روهنکرنـا شلەی.

رێکا بەلاڤکرنێ Diffusion Method

دڤێ رێکێ دا دێسکەکێ وەرەقێ یان شریتەکا پلاستیکی دناڤ نونەرەکێ چارەسەرییا کیمیایی دا دهێتە هەلاندن و پاشی دێ ب نەخوشی پەیداکەرەکیڤە هێتەنان کا ئایا ئەڤ نوینەرە دێ زیندەورێ نەخوشی پەیداکری ژکارئێخیت یان نە، لڤێرێ دوو رێك هەنە، یا ئێکێ رێکا بەلاڤکرنا دێسکان کو دبێژنێ تاقیکرنا کێربی بایەر Kirby Bauer، دێسکێن وەرەقی یێن هایتە هەلاندن دناڤ نوینەرێن چارەسەرییا کیمیای دهێنە ب کارئینان، ئەڤ پلێتە دێ دناڤ پلێتەکا پێتری دا یاکو میدیایەکا ئاگری و مایکروئورگانیزم دناڤدا هێنەدانان، پاشی برێکا ڤان دێسکان نوینەرێن چارەسەریێ دێ دناڤ میدیایێ دا بەلاڤەبن، کەمەربەند یان دەڤەرا نەخوشی پەیداکەر لێ شین نەبوین Zone of Inhibition ب ئاشکەرایی دێ لسەر پلێتێ دیاربن. کەمەربەند ئەو دەڤەرە یا زیندەوەران لسەر گەشەنەکری چونکی نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی ل وێ دەڤەرێ هەنە. زانا تیرێ ڤێ دەڤەرا بازنەی دپیڤن و دگەل خشتەیێ ستاندەر هەڤبەردکەن، خشتە دیاردکەت کا ئایا نەخوشی پەیداکەر بۆ وی نونیەری یێ هەستیارە، ناڤنجی یە یان ژی یێ خوراگرە.

رێکا دوێ کێمترین پەیتیا گێژکرنێ MIC رێکەکا بەلاڤکرنێ یا پێشکەڤتیە کو نزمترین پەیتیا نوینەرێن چارەسەریا کیمیای دپیڤیت یاکو گەشەکرنەکا بەرچاڤ یا بەرکتریان گێژ دکەت. ئەڤ تاقیکرنە دێ شریتەکا پلاستیکی کو بەری هینگێ دناڤ نوینەرێن چارەسەریێ دا هاتیە هەلاندن و دێ هێتە هەلخستن بۆ نەخوشی پیەداکەرەکی، پاشی شریت دێ دگەل پیڤەرەکێ چاپکری بۆ پیڤانا کێمترین پەیتیا گێژکرنێ هێتە هەڤبەرکرن.

رێکا روهنکرنا شلەی Broth Dilution Method

ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا کێمترین پەیتیا گێژکرنێ و کێمترین پەیتیا بەکتریاکوژی MBC ژ نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی، کێمترین پەیتیا بەکتریاکوژی مەرەم ژی نزمترین پەیتیا نوینەرەکێ کیمیایی یە بۆ کوشتنا نەخوشی پەیداکەران،

تاقیکرنا روهنکرنا شلەی پێدڤی ب هندێ یە کو شلەیێ پێکهاتی ژ دەرمانی بهێتە دانان دناڤ ڤالاهی یێن پلێتەکا پلاستیکی یێن رێزکری ل دویڤ ئێکدا ئەوژی ل دویڤ کێمبونا

پەیتیا دەرمانی، هەر ڤالاهیەك دگەل بەكتریان دهێنە هەرگرتن، پشتی دەمێ هەلگرتنێ Incubation Time هەر ڤالاهیەك دێ هێتە تاقیكرن بۆ پیڤانا رادێ كارتێكرنا پەیتیا نوێنەرێ چارەسەرییا كیمیایی، ئەو ڤالاهیا چ گەشەكرن تێدا پەیدانەبن دگەل كێمترین پەیتیا دەرمانی دیاردكەت كو MIV و MBC یێن پێدڤیە ب كاربهێن بۆ چارەسەركرنا نەخوشیێ .

تاقیگەهێن كلینیكی تاقیكرنا روهنكرنا شلەی یا ئوتوماتیكی ب كاردئینن كو كومپیوتەر ڤالاهیان سكان دكەت و ئەنجامان دكەتە راپورت.

کویزا بەشێ شازدێ

٢. ئەنتیبایوزس Antibiosis چیە ؟

a. پێکهاتیەکێ نەچالاك

b. دژەتەن

c. بوارەکێ بەرتەنگ

d. بوارەکێ بەرفەرەهـ

٣. خانەیێن ناڤك دەستپێکی خانەیێن لـەشی مروڤانە و دبنە ئارمانج بۆ بەکتریان.

a. راستە

b. نەراستە

٤. ئەو رێکا دژەتەن پێ هێرشێ دکەنە سەر مایکروئورگانیزمان چ دبێژنێ ؟

a. هوگرێن بەزی

b. هوگرێن ئاڤی

c. فرەشەکرێن بەزی

d. چالاکیا دژەمیکروبی

٥. توشبونێن زێدە Superinfection پەیدادبن ژلایێ.

a. نەخوشی پەیداکەرێن خوراگر دژی دژەتەنان

b. توشبونەکە دناڤ شانەیێن کویر یێن لـەشی دا پەیدادبیت

c. توشبونەکە دەڤەرەکا مەزن یا لـەشی بخوڤەدگریت

d. توشبونەکە کو توشی دوو ئەندامێن لـەشی یان پتر دبیت

٦. چ تشت پتریا بەکتریان ژناڤ دبەت.

a. دژەتەنێن بوار بەرتەنگ

b. دژەتەنێن بوار بەرفرەهـ

c. پروین

d. هوگرێن ئاڤێ

٧. ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان لێدانەکا ئێکسەرە دبیتە ئەگەرێ کوشتنا وان.

a. راستە

b. نەراستە

٨. بوارێ چالاکیا دەرمانێن دژی میکروبان چیە ؟

a. دژەتەنێن بوار بەفرەهـ

b. دژەتەنێن بوار بەتەنگ

c. کێمترین هژمارا مایکروئورگانیزمانە دهێنە کوشتن

d. پترین هژمارا مایکروئورگانیزمێن جودا جودانە دهێنە کوشتن

٩. ئەنتیبایوتیکێ سەلفانیلـەمایدچیە ؟

a. تێکدەرێ دیوارێ خانێ یە

b. تێکدەرێ پروتیانەیە

c. دژەمتابویلایت

d. تێکدەرێ دروستبونا DNA

١٠. ستراتيژيا گێژكرنا بەكتريان وەل سيستەمێ لەشێ نەساخی دكەت شـەری دژی نەخوشی پەيداكەران بكەت و ب دائيريت.

a. راستە

b. نەراستە

١١. پەنسيلين ئەنتيبايوتيكێ تێكدەرێ ديوارێ خانێ يە.

a. راستە

b. نەراستە

تاقیکرنا گشتی

١. کیژ زیندەوەرن دهێنە ژناڤبرن دەمێ ئوکسجین دناڤ ژینگەها واندا هەبیت ؟
a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەوایی یێن نەچارکری
d. رادیکلێن ئازاد

٢. لوپێ هەلاندی دهێتە ب کارئینان بۆ تێکرنا زیندەوەرێن هویر یێن نەخوشیان پەیدادکەن بۆ ناڤ دەڤێ کەسێ نەخوش.
a. راستە
b. نەراستە

٣. کیژ زیندەوەرێن هویرن یێن ئوکسجینی ب کاردئینن و دەمێ ئوکسجین نەبیت ژی هەر دشێن بژین ؟
a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەوایی یێن نەچارکری
d. رادیکلێن ئازاد

٤. **نەهەوایی یێن هەلبژارتی پێدڤی ب ئوکسجینی هەیە.**
a. راستە
b. نەراستە

٥. **ئەو میدیایا چ زیندەوەرێن هویر دناڤدا نەبن دبێژنێ**
a. میدیا کەلچەرێ نەزوککری
b. میدیاییا نەچارکری
c. میدیایا زانراو ژلاییێ پێکهاتنا کیمیایی ڤە
d. میدیایا پری شێداری

٦. **میدیایا زانراو ژلاییێ پێکهاتنا کیمیایی ڤە دڤێت فاکتەرێن گەشەکرنێ دناڤدا هەبن.**
a. راستە
b. نەراستە

٧. **ئاگار چیە ؟**
a. ماددەیێن خوراکی نە
b. جورەکێ ڤیتامینایە
c. نوینەرێن رەقکرنێ یە
d. ماددێن خوراکی یێن شلن

٨. **کیژ کەلچەر دەلیڤێ ددەتە جورەکێ تایبەت یێ زیندەوەرێن هـویر گەشـەبکەن و رێکێ ل گەشەیا زیندەوەرێن دی دگریت ؟**
a. کەلچەرێ بۆماوەی
b. کەلچەرێ گێژکرنێ
c. کەلچەرێ ڤەگر و توشکەر
d. کەلچەرێ زەنگینکری

٩. چەوا دیَ کەلـچەرەکیَ بەکتریاییَ ییَ هەلـگرتی دوبارە دیَ زیندی و چالاك بیتەڤە ؟

a. ب ریَکا زیَدەکرنا ئوکسجینی

b. ب ریَکا ژیَکیَشانا ئاڤیَ

c. ژیَکیَشانا ئاڤیَ و روهنکرنا ماددیَن خوراکی

d. زیَدەکرنا ئوکسجینی و ماددیَن خوراکی

١٠. زیندەوەریَن هویر جورەکیَ زیندەوەرانە کو خوارنیَ وەردگرین و هەرس دکەن بـوَ ب دەستڤەئینانا ماددیَن خوراکی، هەردیسان دشیَن خو ژ پاشەروکان رزژگاربکەن و شیانیَن زیَدەبونیَ هەنە.

a. راستە

b. نەراستە

١١. زیندەوەریَن نەخوشی پەیداکەر ئەو زیندەوەرن یـیَن نەخوشـیا دگەهنـە خانـەخویَ ئانکو ئەو خانەیا لیَ دبیتە میَهڤان.

a. راستە

b. نەراستە

١٢. ناڤك دەستپیَکی ئەو زیندەوەرن ییَن خانەیەك بتنیَ هەی و چ ناڤکیَن چـر و تـەمام نینن.

a. راستە

b. نەراستە

١٣. بوچی دبیَژنە کەروویان زیندەوەریَن ناڤك دروست ؟

a. چونکی ناڤك، پەردیَن ناڤکیَ، سایتوپلازم و ئەنداموك ییَن هەین.

b. چونکی ناڤك یا هەی لیَ چ پەردەییَن ناڤکیَ نینن.

c. چونکی ناڤك، پەردیَن ناڤکیَ، سایتوپلازم هەیە لیَ چ ئەنداموك نینن.

d. چونکی چ ناڤك، پەردیَن ناڤکیَ، سایتوپلازم و ئەنداموك نینن.

١٤. قوتدان ئەو کریارە یا خانە پیَ کەرەستێن رەق قوتددەت و هەس دکەت ئەوژی ب هاریکارا گەندەپێیان ئانکو پێن درەو.
a. راستە
b. نەراستە

١٥. تیورا میکروبان دبێژیت ئەو زیندەوەرێن هویر یێن نەخوشیان پەیدادکەن دهێنە ژناڤبرن.
a. راستە
b. نەراستە

١٦. ئەدینوسینیَ سیَ فوسفاتی دهێتە دەربرین گەردا عەمبارکرنا وزیَ
a. راستە
b. نەراستە

١٧. کیژ جوریَ کارلێکیَ پێدڤی ب وزیَ هەیە دەمیَ گەردێن بچوك پێکڤە گرێدەت بۆ دروستکرنا گەردێن مەزن ؟
a. کارلێکا ئاڤاکرنیَ
b. کارلێکا هەرفاندنیَ
c. کریارا ئاڤاکرنیَ
d. کارلێکا هەرسکرنا ب ئاڤیَ

١٨. کیژ جوریَ کارلێکیَ وزیَ بەرهەم دئینیت یان دهاڤێژیت دەمیَ گەردێن مەزن دشکێنیت (هەرس دکەت) بۆ گەردێن بچوك ؟
a. کارلێکا ئاڤاکرنیَ
b. کارلێکا هەرفاندنیَ
c. کریارا ئاڤاکرنیَ
d. کارلێکا هەرسکرنا ب ئاڤیَ

١٩. وزەيا چالاكرنێ ئەو وزەيا پێدڤیە بۆ دەستپێكرنا كارلێكەكا كیمیایی.

a. راستە

b. نەراستە

٢٠. كیژ پروسێس بۆ هەرسكرنا گلوكوزی دهێتە ب كارئینان ؟

a. كارلێكا ئاڤاكرنێ

b. كارلێكا هەرفاندنێ

c. كریارا ئاڤاكرنێ

d. كارلێكا هەرسكرنا ب ئاڤێ

٢١. چ دبێژنە وێ كریارێ دەمێ گەردەك ئەلیكترونەكێ بدەتە گەردەكا دی ؟

a. ئوكساندن

b. داشكاندن

c. داشكاندن و ئوكساندن

d. لاكتەیشن

٢٢. دێ چ پەیدابیت دەمێ ئەنزیمەكێ داشكاندنا كیمیایی هەبیت ؟

a. دروستبونا پروتینان

b. دروستبوونا بەزی

c. پلا pH یا گەلەك بلند یان یا گەلەك نزم

d. كارلێك دێ گەهیتە خالا تێربونێ

٢٣. ترشێ پایروڤیك سایتێن چالاك دگریت داكو دگەل ماددێ كارلێكێ بەندنەبن.

a. راستە

b. نەراستە

٢٤. تێکچوونا ژدەڤخو و بەرهەم ئینانا دندکێن رادیومی دبێژنێ

a. کاتەلیزکرن

b. جێگیربونا کیمیایی

c. نیڤا ژیانێ

d. چالاکیا تیشکەیی

٢٥. توخمێ تایبەتمەند ناڤەکە دهێتە دانا بۆ توخمەکێ کیمیایی یێ کو گەردیلەیێن وی ژمارەکا ژێکجودا یا نیوترونان هەبن.

a. راستە

b. نەراستە

٢٦. بەرگێ ڤالینس دهێتە ب کارئینان ل دەمێ پێکڤەگرێدانا دوو

a. کەردیلەیێن جێگیر

b. گەردیلەیێن جێگیر یێن نەئەندامی

c. گەردیلەیێن جێگیر یێن ئەندامی

d. گەردیلەیێن نەجێگیر

٢٧. ئەو کارلێکا دبیتە ئەگەرێ شکاندنا بەندێن دناڤبەرا گەردیلەیان یان ئاویتەیان دبێژنێ کارلێکا هەرفاندنێ

a. راستە

b. نەراستە

٢٨. ئەو كیژ جورێ كارلێكایە پێدڤی ب هەردوو كریارێن دروستكرن وهەرفاندنێ دبیت ؟

a. كارلێكا

b. كارلێكا

c. كارلێكا

d. كارلێكا لێكهورهارتنێ

٢٩. لەزاتیا كارلێكێ دهێتە زێدەكرن ب هاریكاریا

a. پلا گەرماتییێ

b. فشار

c. ئارستەكرنێ

d. هەرسێ خالێن بلسەری

٣٠. ئەنزیم ب شێوەیەكێ كاتی ب ماددێ كارلێكێ ڤە دمینیت و دبیتە ئەگەرێ هندێ جهێن ئێكگرتنێ دگەل گەردیلەیێن دی لسەر ماددێ كارلێكێ زێدەبكەت

a. راستە

b. نەراستە

٣١. دیوارێ خانێ یێ گرام پوزەیتف شروڤەبكە.

a. دیوارێ خانێ یێ گرام پوزەتیف گەلەك تەخ هەنە كو دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن ناهێلیت بویاغا كریستالا مور دناڤدا بمینیت.

b. دیوارێ خانێ یێ گرام پوزەتیف گەلەك تەخیچن پیپتایدوگلایكانی هەنە كو دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن بویاغا كریستالا مور دناڤ خودا دهێلیت.

c. دیوارێ خانێ یێ گرام پوزەتیف بتنێ ئێك تەخ هەیە و دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن دهێلیت بویاغا كریستالا مور دناڤدا بمینیت.

d. دیوارێ خانێ یێ گرام پوزەتیف بتنێ ئێك تەخا پیپتایدوگلایكانی هەیە و دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن ناهێلیت بویاغا كریستالا مور دناڤدا بمینیت.

٣٢. پەردا سایتوپلازمی پەردەیەکە رێگرەکێ هەلبژارتی دناڤبەرا ناڤکا خانێ و پێکهاتەیێن دناڤ خانێ دا پەیدادکەت.

a. راستە

b. نەراستە

٣٣. چ تشت دبیتە ئەگەرێ رێکخستنا هاتنوچونا گەردان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا ؟

a. کەنالێن پروتینی

b. پروتینێن لسەر یێ پەردێ

c. پروتینێن پاشبەند

d. پروتینێن شل

٣٤. چ دبێژنە وێ کریارێ دەمێ ماددە ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پەیتی نزمڤە بچن؟

a. دەلاندن

b. بەلاڤبونا سایتوپلازمی

c. بەلاڤبونا ب سانەهیکری

d. بەلاڤبونا سادە

٣٥. چ بیتە ئەگەرێ دروستکرنا کەنالان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا کو رێکێ ددەتە ماددان هتنوچونێ دناڤ ڤێ چەردێ دا بکەن؟

a. پروتینێن تەمامکەر

b. پروتینێن سەر ریێ پەردێ

c. پروتینێن پاشیەند

d. لیپوپروتین

٣٦. چ دبێژنە وێ کریارێ دەمێ ئاڤ ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پـەیتی نزمڤـە بچن؟

a. دەلاندن

b. بەلاڤبونا سایتوپلازمی

c. بەلاڤبونا ب سانەهیکری

d. بەلاڤبونا سادە

٣٧. ڤەگوهاستنا ئاسایی هاتنوچـونا ماددەیانـە دنـاڤ پـەردا سـایتوپلازمی دا و وزێ ب کاردئینیت ؟

a. راستە

b. نەراستە

٣٨. هەردوو جورێن دەرهاڤێژتنا خانێ چنە ؟

a. بەلاڤبونا ب سانەهیکری و ڤەگوهاستنا ئاسایی

b. قوتدان و ئاڤەخارن

c. هەرسکرنا ب ئاڤێ و سایتوسول

d. خو ئێك ژڤان نینە

٣٩. نانومەرت چی یە ؟

a. 1\1000,000,000 ژ مەترێ

b. 1\100,000 ژ مەترێ

c. 1\1000,000 ژ مەترێ

d. 1\100,000,000 ژ مەترێ

٤٠. دەمێ نموونە دناڤ زەیتێ دا دهێتە هەلاندن دبیتە ئەگەر بریاردانەکا باش ب دەستڤە بهێت دەمێ تو تەماشـەی نمونـەکی لـبن هـویربینێ دکـەی کـو پـلا پـتر ژ 100X بکاربینی.

a. راستە

b. نەراستە

٤١. ئەو وینەیێ ب هویربینا ئەلیکترونی دهێتە گرتن دبێژنێ

a. وێنێ TEM

b. مایکوگراف

c. وێنێ SEM

d. پلادیوم

٤٢. دەمێ تو رێکا سمیری ئانکو تەختەکا سادە ب کاردئینی بۆ بەرهەڤکرنا سلایدەکی تو پێدڤی ب چی ؟

a. بویاغا کریستالا مور

b. بویاغا کاربوکسی مەسیل سیلیلوز

c. سیلیلوز

d. کریارا جێگیرکرنێ

٤٣. بوچی نموونە دهێتە بویاغکرن ؟

a. بویاغ دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا نموونەی

b. بویاغ دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا قەبارێ نموونەی.

c. بویاغ وەل نموونەی دکەت پتر روناهیێ ڤەگەرینیت و هوسا باشتر دهێتە دیتن.

d. بویاغ دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا چریا نموونەی.

٤٤. رێکا بەرهەڤکرنا سلایدی ویت ماونت دهێتە ب کارئینان بۆ تەماشەکرنا نمونەیەکێ نەئەندامی لبن هویربینێ.

a. راستە

b. نەراستە

٤٥. پەیمانا ناڤکرنێ یا دهێتە ب کارئینان بۆ ڤاڤارتنا زیندەوەران لسەر گروپان دبێژنێ

a. دەستنیشانکرن

b. ناڤکرن

c. سیستەمکرن

d. ڤاڤارتن

٤٦. کەرویان دیوارێ خانێ هەیە کو ژ پیپتایدوگلایکان و ترشێ میورامیکی پێکدهێت.

a. راستە

b. نەراستە

٤٧. دەستنیشانکرن کریارەکە تێدا زیندەوەر دهێنە تیبینیکرن و ڤاڤارتن بۆ سەر گروپەکێ ستاندەر.

a. راستە

b. نەراستە

٤٨. رەگەر ژ پلەیەکێ یان چەند پلەیێن کێمتر پێکدهێت دبێژنێ جور.

a. راستە

b. نەراستە

٤٩. کیژ گروپێ زیندەوەران خوررنێ ب رێکا مێژانێ پەیدادکەت؟

a. گیانەوەر

b. روەك

c. کەروو

d. خو ئێك ژوان نە

٥٠. تەکسونومی زانستێ ڤاڤارتنا زیندەوەرانە کو پشت بەستنێ دکەتە سەر وێ پەیوەندیا شروشتی یا دناڤبەرا واندا هەی.

a. راستە

b. نەراستە

٥١. کیژ گروپێ زیندەوەران خوارنێ ب رێکرا کریارا دروستکرنا ل روژێ ئانکو روشنەپێکهاتن پەیدادکەت؟

a. گیانەوەر

b. کەروو

c. مروڤ

d. خو ئێك ژوان نە

٥٢. رێزکرنا زیندەوەران بۆ سەر گروپان کو پشت بەستنێ بکەتە سەر کارەکتەرێن وەکهەڤ دبێژنێ

a. ناڤکرن

b. دەستنیشانکرن

c. ڤاڤرتن

d. سیستەمکرن

٥٣. تەکنیکا بلوتا ساوزێرن دهێته ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا پارچـەیێن بـری یـێن تایبەت.

a. راسته

b. نەراسته

٥٤. کیژ تـەکنولوژیایێ هاریکاریـا زانایـان کـر پارچـەیێن نیوکلیوتایـدان ژ DNA وەربگرن و پێکڤەگرێدەن و بکەنه دناڤ ڕێزبەندەکا نوی یا نیوکلیوتایندان دا؟

a. تەکنولوژیا DNA یێ ئەنزیمان

b. تەکنولوژیا ئەنزیمان

c. تەکنولوژیا DNA یێ تێکەلکری

d. تەکنولوژیا DNA هەرسکری

٥٥. دێ چ ریدەت دەمێ دوو بڕین د پارچەیەکا جووت شریتی دا پەیدابن ؟

a. شوربون

b. ڕێزبەندا زانراو

c. ئەنزیمێن برینێ

d. پارچەیا برینێ

٥٦. ئەنزیمێن برینێ دهێنه ب کارئینان بۆ برینا جووت شریتێن DNA ب درێژاهیا لایێ ژدەرڤه یێ شریتێ.

a. راسته

b. نەراسته

٥٧. نزیمێ برینێ ناڤەکێ دیژی هەیه، چ دبێژنێ ؟

a. پلازمید

b. هەلگر

c. جێلییێ ئاگاری

d. نیوکلیوتایدێن نافخویی یێن برینێ

٥٨. جینومیٚ نیوکلیوتایدان حەفت ترشێن ناڤکی هەنە و دهێنە ب کارئینان بۆ کوپیکرنا پێزانینێن بۆماوەی لسەر گەردا RNA.

a. راستە

b. نەراستە

٥٩. چ دبێژنە دوماهیا برینیٚ یا پارچەیەکا جووت شریت دناڤ ئەنزیمەکیٚ تایبەتدا.

a. ئەنزیمێن برینیٚ

b. شوربون

c. رێزبەندا زانراو

d. پارچەیا برینیٚ

٦٠. هەر چوار نیوکلیوتایدێن ترشێن ئـەمینی ئەڤەنـە : ئـەدینین، گـوانین، سایتوسـین و سایمین.

a. راستە

b. نەراستە

٦١. کیژ ژڤان نەجورەکیٚ RNAیە ؟

a. rRNA

b. uRNA

c. tRNA

d. mRNA

٦٢. ئوپیرون پێکدهێت ژ DNA یێ پێکهاتنیٚ وRNA یـیٚ رێکخسـتنیٚ و خانـەیێن کونترول.

a. راستە

b. نەراستە

٦٣. كیژ پروسێس دەست ب دروستكرنا پروتینان دكەت ؟

a. كوپیكرن
b. وەرگێران
c. پولیپیتاید
d. بۆماوەبابەت

٦٤. ئەو خالا هەردوو سەركێن شریتا DNA لێ ژێكڤەنەبنو لێك نەهێنە ئالاندن دبێژنێ پولیمەر.

a. راستە
b. نەراستە

٦٥. سایتێ Promoter كارێ وی چیە ؟

a. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب ترشێ DNA ڤە دگریت.
b. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب پروتینەكی ڤە دگریت.
c. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب نیوكلیوتایدێن ئازاد ڤە دگریت.
d. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب ترشێن ئەمینی ڤە دگریت.

٦٦. ئەو سیفەتێن بۆماوەیی یێن نەهێنە دەربرین دبێژنێ

a. بۆماوەبابەت
b. ئیكسون
c. ئینترون
d. روخسارەبابەت

٦٧. ئەنزیمێ RNA polymerase دهێتە ب كارئینان ل دەمێ دروستكرنا RNA.

a. راستە
b. نەراستە

٦٨. ئەو هەرسێ نیوکلیوتایدێن دگەل mRNA ئێکودودگرن دبێژنێ ئیکسون.

a. راستە

b. نەراستە

٦٩. هەلگرێن بێدەنگ ئەو کەسن یێن نەخوشیێ بۆ کەسێن دی ڤەدگوهێزن بەری نیشان ل دەڤ دیاربن

a. راستە

b. نەراستە

٧٠. هژمارا وی خەلکێ توشی نەخوشیەکێ دبیت ل دەمەکێ تایبەت دبێژنێ

a. حالەتێن ریدانێ

b. رێژا نەخوشیێ

c. حالەتێن بەربەلاڤبونێ

d. خو ئێك ژوان نینە

٧١. رێژا نەساخان هژمارا وان کەسێن نەساخە یێن دناڤ کومەلگەهەکێ دا.

a. راستە

b. نەراستە

٧٢. چ دبێژنە وێ نەخوشیێ دەمێ هژمارەکا کێم یا خەلکی توش بیتێ و کێم ڤەکولین لسەر بهێنە کرن ؟

a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت

b. نەخوشیا بەربەلاڤ

c. نەخوشیا پار چارچەیی

d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٧٣. دەمێ نەخوشیەك ل سەرانسەری جیهانێ بەربەلاڤ دبیت دبێژنێ نەخوشیا ڤەگر.

a. راستە

b. نەراستە

٧٤. چ دبێژنە وێ نەخوشیا دەمێ هـژمارەکا مـەزن یـا خـەلکی ژ نیشـکەکێڤە توشـی نەخوشیەکێ دبن ؟

a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت

b. نەخوشیا پار چارچەیی

c. نەخوشیا بەربەلاڤ

d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٧٥. ماوێ هەلگرتنێ ئەو ماوەیە دەمێ نەخوشی ل کەسەکی بی بیت و یا بێدەنگ بیت و بهێتە ڤەگوهاستن بۆ کەسێن دی بێ کو نیشان و هێماییێن نەخوشیێ دیاربن.

a. راستە

b. نەراستە

٧٦. سەرجەمێ حالـەتێن کەڤن و یێن نوی یێن نەخوشیەکێ پێکڤە دبێژنێ

a. حالـەتێن ریدانێ

b. رێژا بەربەلاڤبونێ

c. رێژا نەخوشیێ

d. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ

٧٧. هەلگرێن دبێژنێ covalescent ئەو کەسن یێن نەخوشی یێن دومدرێـژ ل دەڤ هەی و بۆ کەسێن دی د ڤەگوهێزن

a. راستە

b. نەراستە

٧٨. ڤایروسیٚ حەلاندنیٚ ترشیٚ ناڤکی دکەت دناڤ خانەخویٚ دا .

a. راستە

b. نەراستە

٧٩. بەکتریاخور چەوا دهێتە پێناسەکرن ؟

a. ڤایروسەکە ژلایێ ئەنتیبایوتیکانڤە دهێتە کوشتن

b. ڤایروسەکە وەکی بەکتریاییٚ سەرەدەرییٚ دکەت

c. ڤایروسەکە وەکی ڤایروسان سەرەدەرییٚ دکەت

d. خو ئێک ژوان نینە

٨٠. ئەو کیژ دندکا بچوکە یا پروتین هەی و نەخوشیان پەیدادکەت

a. ڤایروید

b. کەپسید

c. ڤایرون

d. خو ئێک ژوان نینە

٨١. کەپسید چیە ؟

a. پەردەکا دووقاتی یە ڤایروسان دنخێڤیت

b. بەرگەکێ پروتینی یە ڤایروسان دنخێڤیت

c. ناڤەکیٚ دی ییٚ بەکتریاخورانە

d. زەرفەکە لدورماندوری ڤایروسی.

٨٢. دندکێن ڤایروسی ییٚن ئازاد چنە؟

a. ناڤەکیٚ دی ییٚ ڤایروسانە

b. ڤایروسیٚ شینبویە

c. ڤایرون

d. ڤایروسەکیٚ پێگەهشتی یە

٨٣. پارچەیێن پەردەیا خانەخوێ چ دروست دکەت ؟

a. کەپسیدی

b. زەرفێ لـدورماندوری ڤایروسی

c. ناڤکوکا ڤایروسی

d. ناڤکوکا خانەخوێ

٨٤. ترشێ ناڤکی یێ سەنتەری پێزانینێن بۆماوەی یێن ڤایروسی دهەلگریت.

a. راستە

b. نەراستە

٨٥. ڤایروسێن شێرپەنجێ دبنە ئەگەرێ

a. سۆرکان

b. پەرسیڤا سادە

c. وەرماندنێ

d. خو ئێك ژوان نە

٨٦. ڤایروسی رویت ئەو ڤایروسە یێ کەپسید نەبیت.

a. راستە

b. نەراستە

٨٧. **خـۆلا ناڤێکداچـوونێ پەیـدادبیت دەمـێ ڤایروسـێ ب پاکیـت کـارلێکێ دگـەل** کەپسیدی دکەت.

a. راستە

b. نەراستە

٨٨. پێشەنگی چنە ؟

a. هیموفلاجێلا
b. نیماتودا
c. پروگلوتید
d. سکولکس

٨٩. کڤارك سەر کیژ ڤان لقێن خوارێ یە ؟

a. پێشەنگی
b. کەروو
c. کرم
d. کەڤز

٩٠. کیژ ڤانا نەدیوارێ لـەشێ کرمانە ؟

a. میسودێرم
b. ئیکتودێرم
c. ئیکسودێرم
d. ئیندودێرم

٩١. ستیپ Stipes چ دپارێزیت ؟

a. بەلگا
b. زالـوس
c. کەڤزێ
d. خوژێنەرێن خویی

٩٢. كەڤزا فرەخانەیی کیژ ریکێ ب کاردئینیت بۆ زێدەبونێ؟

a. زێدەبوما سایتوپلازمی

b. سکولیکس

c. نیماتودا

d. خو ئێك ژوان نە

٩٣. کەروو ژ روەکان دهێتە جوداکرن روەك ماددێن خوراکی ژ کەرەستەیێن ئەندامی دمێژن

a. راستە

b. نەراستە

٩٤. هندەك پێشەنگی کولکان بۆ ئینانا خوارنێ بۆ وێ کونا وەکی دەڤی دئینن یا دبێژنی

a. گەندەپێ

b. میسودێرم

c. بوشایی

d. خو ئێك ژوان نە

٩٥. کرمێن پەحن چنە ؟

a. کرمێن پەحن و فرەهن

b. کرمێن نیماتودانە

c. کرمێن بازنەیی نە

d. کرمێن جەنجالینە

٩٦. کرم جورەکێ کەڤزێ یەز

a. راستە

b. نەراستە

٩٧. نیماتوسایت چیه ؟

a. بلادەرەکا تژی گازە هاریکاریا کەڤزیٚ دکەت سەر ئاڤیٚ بکەڤیت.

b. ریٚکەکا پیٚشەنگی بکاردئینن بۆ میٚژانا خوارنیٚ.

c. تشتەکە هاریکاریا کەرویان دکەن خو ب بەرانڤە بگرن.

d. تشتەکە هاریکاریا کرمان دکەت پیٚ زیٚدەبن.

٩٨. ئەو سیرەما ژ هژمارەکا زیٚدە یا دژەتەنان پیٚکدهیٚت دبیٚژنیٚ گاما گلوبیولین.

a. راستە

b. نەراستە

٩٩. ئەو کیژ جوریٚ بەرگریی یە ییٚ هندەك لیمفوسایتیٚن تایبەت ب کاردئینیت کو دبیٚژنیٚ خانەییٚن تی

a. بەرگریا دژەتەنان یا ناڤنجی

b. ئیپیتوپ Epitopes

c. بەرگریا خانەیان یا ناڤنجی

d. خو ئیٚك ژوان نینە

١٠٠. بەرگریا دەمیٚ دژەتەن ژدەرڤەی لەشی دهیٚنە ئامادەکرن دناڤ سیرەمەکا بەرگرییٚ دا دبیٚژنیٚ بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شیٚوەیەکیٚ سروشتی

a. راستە

b. نەراستە

بەرسڤێن کویز و تاقیکرنا گشتی

تاقیکرنا گشتی

1. c 2. b 3. b 4. b 5. a
6. a 7. c 8. d 9. c 10. a
11. a 12. a 13. a 14. a 15. b
16. a 17. a 18. b 19. a 20. b
21. a 22. c 23. b 24. d 25. b
26. d 27. a 28. d 29. d 30. a
31. b 32. a 33. b 34. a 35. d
36. a 37. b 38. d 39. a 40. a
41. b 42. d 43. c 44. b 45. b
46. b 47. a 48. a 49. c 50. b
51. d 52. c 53. a 54. c 55. d
56. a 57. d 58. b 59. b 60. a
61. b 62. b 63. b 64. b 65. a
66. a 67. a 68. b 69. a 70. c
71. a 72. c 73. b 74. d 75. b
76. b 77. b 78. a 79. d 80. d
81. b 82. c 83. b 84. a 85. c
86. b 87. b 88. a 89. b 90. c
91. c 92. a 93. b 94. d 95. a
96. b 97. a 98. a 99. c 100. b

بەشێ ئێکێ	بەشێ دوێ	بەشێ سیێ	بەشێ چوارێ
1. a	1. d	1. a	1. b
2. d	2. c	2. a	2. d
3. d	3. d	3. c	3. a
4. a	4. c	4. d	4. b
5. a	5. b	5. c	5. c
6. c	6. b	6. a	6. c
7. c	7. a	7. a	7. b
8. b	8. a	8. a	8. c
9. a	9. a	9. c	9. c
10. b	10. c	10. b	10. b

بەشێ پێنجێ	بەشێ شەشێ	بەشێ حەفتێ	بەشێ هەشتێ
1. a	1. b	1. a	1. a
2. b	2. a	2. b	2. c
3. a	3. c	3. d	3. b
4. b	4. b	4. b	4. d
5. b	5. b	5. a	5. a
6. b	6. a	6. a	6. c
7. c	7. c	7. b	7. a
8. a	8. d	8. d	8. c
9. c	9. a	9. a	9. a
10. c.	10. c	10. b	10. a

بەشێ دوازدێ	بەشێ یازدێ	بەشێ دەهێ	بەشێ نەهێ
1. b	1. d	1. a	1. a
2. a	2. b	2. c	2. c
3. d	3. a	3. d	3. a
4. d	4. b	4. a	4. b
5. a	5. c	5. b	5. d
6. b	6. a	6. a	6. a
7. b	7. a	7. c	7. c
8. a	8. c	8. d	8. b
9. d	9. c	9. a	9. a
10. b	10. b	10. b	10. a

بەندێ شازدێ	بەشێ پازدێ	بەشێ چواردێ	بەشێ سێزدێ
1.b	1. c	1. b	1. b
2.b	2. b	2. a	2. d
3.d	3. a	3. c	3. c
4.a	4. d	4. b	4. a
5.b	5. b	5. d	5. d
6.a	6. a	6. b	6. c
7.d	7. b	7. a	7. b
8.c	8. a	8. b	8. b
9.a	9. a	9. a	9. a
10.a	10. b	10. a	10. b