

•

BIOLOJIYA GIŞTÎ

•

Abdusamet Yîgît

Weşan

.
. .
. .
. .

Biolojiya giřti
Biolojiya giřti@Abdusamet yigit
@Abdusamet yigit
Çap 1.

Berlin/2020.

.
ISBN 978-4-940996-31-9

Pêşgotin

Pirtûka biolojîyê wê bi awayekê serekeyî wê nerînekê bi têgîna biolojîyê wê bike wê bide. Di wê ware de wê, bioloji wê weke aliyekê zanistî ê pîr zêde bi şaqên wê re pêşketî wê di roja me de wê were dîtin. Di wê ware de wê, pêşketin û pêşveçûnên bi wê di roja me de wê temenê pêşketinên di jîyanê de jî wê biafirênin. Ji pêvajoyên biolojîyê ên destpêkê ji demên destpêkê ên şariştaniyê û heta demên pêşketina felsefeyê û ji wê heta demên hemdem û pêşketina biolojiya melekulê wê di xatekê de wê xwediyê pêvajoyên giring bê.

Di rewşa fahmkirina zanîna biolojîyê de wê mirov dikarê bi awayekê vekirî wê kifşbikê û wê werênê li ser ziman ku wê dîroka aqil a bi felsefeyê wê di temenê wê de wê cih bigirê. Di temenê pêşketinên bioloji û hwd de wê bêgûman wê pêwîstîyek bi pêşketina felsefeyê û afirandina wê re wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê êdî wê temenekê giştî wê, bi wê re wê bê afirandin. Ji xwe wê, kengî wê bioloji wê bi awayekê şenber wê pêşkeve? Kengî ku felsefe gihişt têrîyekê wê bi wê re wê pêşkeve. Di wê çerçoveyê de mirov dibînê ku wê serdemên kevnera wê di wê de pêşketina wê bi awayekê hemdem wê bi wê ve girêdayî bê. Di wê rewşê de wê bioloji û zanistên din ên weke wê, di aslê xwe de wê di awayekê wê bi hevdû re mirov dikarê wan fahmbikê. Minaq dema ku mirov temenê biolojiya melekulê wê dihizirê wê dibînê ku wê bi pêşketina biolojiya melekulê wê bi genetikê, biokimiyayê û biofizikê û hwd re wê dest bi pêşketina xwe wê bike. Di wê rewşê de wê mirov dibînê ku wê têkiliyek wê hertimî ku wê bi pêşketinê re wê biafirê û wê bigihinê li hevdû wê hebê. Ev wê weke aliyekê pêşketina jîyanê jî bê.

Bioloji wê, di wê çerçoveyê de wê bi awaye yê giştî ku wê çawa wê xwediyê çerçoveyek pêşketinî bê wê di wê ware de ez ser wê sekin im. Di wê rewşê de wê bi çerçoveyek giştî wê fahmkirina wê karibê temenê fahmkirinên din ên hûrûkûr bi hûrgilên wê re û ankû bi şaqên wê yên din re bide çêkirin. Bioloji wê di rastîya wê de wê zanîna jîyanê wê bi nerîna melekule, protein, karbonê û hwd re li jîyanê nerînê wê di xwe de wê bihawênê. Di wê ware de wê, di nava fahmkirin û pêşketina jîyanê de wê, mirov bigihênê fahmkirineka giştî a jîyanî jî.

Abdusamet yigit

Bioloji û pêvajoyên pêşketinê

Bioloji wê, weke gotineka ku wê piştî serdemên kevnera wê hin bi hin wê li ser esasê fahmkirina 'nebatan' re wê were û bikeve rojava me de. Di kurdî de beremberê gotinê wê weke ku em bi dîroka biolojiyê a li kurdistanê re dibînin wê, gotina 'nabat' wê, were dîtin. Filosofê kurd *Bavê henifê dinwerî* wê, pirtûka xwe ya bi navê "*pirtûka nabatan*" wê, di wê çerçoveyê de wê, weke çerçoveyek fahmkirina biolojiyê wê, werênê li ser ziman bi wê navê. Di wê çerçoveyê de wê, ew wê têgîna biolojiyê a demê wê, bi aqilekê hemdem wê bikê ku wê fahmbikê wê werênê ser ziman.

Bioloji wê, dema ku mirov wê, werênê li ser ziman bi dîrokê re wê, dîrokek wê ya pîrr kevn wê herê. Bi awayekê objektiv wê dema ku wê di nava fahmkirinên di wê çerçoveyê de ku mirov wê, hilde li dest wê, dîroka wê heta demên berî demên şariştaniyê ên neolotikê jî wê herê. Di wê çerçoveyê de wê, bi dîrokek kevn wê were ser ziman. Bioloji wê weke zanista zindiyan wê, di serdemên hemdem de wê, di destpêkê de wê, weke 'felsefeyek xwezayê' wê pêşkeve. Lê piştî wê, cihê ji xwe ji pêşveçûnên weke sitoloji, hîstoloji, bakterioloji, morfoloji, embrioloji, jeolojiyê û hwd re wê bihêlê. Wê di dewama wê de wê, bi analitikê û sentetkî wê, pêşketinên biolojikî wê, li dûv hevdû wê bibin.

Pêşketina biolojiyê wê, di serdemên hemdem de wê, piştî demên ronansansê wê bi lêkolînên li ser xwezayê û zindiyan ku wê werina kirina re wê hin bi hin wê pêşkeve. Di wê warê de wê, di wê rewşê de wê, hin bi hin wê pêşkeve. Pêşketina biolojiyê wê, weke aliyekê ku wê ji temen ve wê bi pêşketinên xwe re wê, di demên hemdem de wê jîyane mirov a heyî wê, bi bandûr bikê. Pêşketinên biolojiyê wê bibin wê bandûra wan wê pîrr zêde wê, xwe di nava jîyanê de wê bidina nîşandin.

Di fahmkirina biolojiyê de wê, di aslê xwe de wê, dema ku mirov wê, hinekî jî li dora xwe li xwezayê li zindi û xosletên wan binerê û anatomiya wan ya hebûnê binerê wê hin bi hin wê, bigihijê li fahmkirinek

serrû di çerçoveya wê de. Ber ku wê bioloji wê, di wê çerçoveyê de wê, weke çerçoveyek fahmkirinê bê.

Di rastîya fahmkirina wê de wê, piştî kifşkirinên weke têtîna 'peresendinê' ku wê Darwin wê bi pirtûka xwe ya bi navê "koka cûreyan" re ku wê lêkolînan li ser zindiyan li girava 'galapagos' wê bikê û piştî wê, bi zêdeyî wê derkeve li pêş. Pêşketinên biolojiyî wê, di roja me de wê, bi gelek aliyan wê bi awayekê pîrdîmenî wê were kirin û meşandin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê wê ye giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman wê, têtîna peresendinê ku wê, were pêşxistin û pêde wê di aslê mirov de wê, hizrên weke koka zindiyan û berê zindî çawa bûn wê, bivejin. Di wê çerçoveyê de wê hizirkirinên ku wê bibin wê, mirov bidina hizirkirin li ser koka zinditiyê.

Her wusa wê, dema ku wê bi wê re wê, bihizirê wê, di dewama wê de wê, çawa wê, zindî wê bi mejuya xwe re wê ji serdemên berê ên jeolojiyî wê pêşkevin û wê heta roja me wê werin wê, li wê werê hizirkirin. Zindiyên demên berê û yên roja me wê di nava wan de wê, cûdahî wê hebin. Minaq wê, di roja me de wê tûpişkek wê weke teliyekê wê mazin bê. Lê lêkolînan jeolojîkî kifşdikin û didina nîşandin ku wê di demên berê ên jeolojîkî de wê tûpişkek wê biqasî mirovekê mazin bê. Di wê çerçoveyê de wê, heta vê demê bi wê rengê ji wê mazinbûnê bi ber piçûkbûnê ve bûyîna wê, bi têtîna peresendinê ve girêdayî bi têtîna mutasyonên ku wê bibin re wê were hanîn li ser ziman.

Ji aliyekê din ve jî wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê di roja me de wê weke bawerîyek giştî ku wê bi wê rengê wê were kifşkirin û ser ziman û wê were gotin ku "mirov wê berê meymûn bê. Yan jî wê, berîya wî meymûn bê. Wê bi pevajoyn peresendinê wê hin bi hin wê bi ber pêvajoyê mirovê roja me ve wê werre. Di wê çerçoveyê de wê xateke peresendinî a biolojiyî wê bi wê re wê were gotin. Di roja me de wê, di wê çerçoveyê de wê, peletonoloji wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê ku wê, bi lêkolînan xwe yên etîmoloji wê bikê wê, bikê ku wê fahmbikê. Bioloji wê, di wê çerçoveyê de wê, di nava şert û mercên wê de wê, hebûna zindiyan wê bikê ku wê lêbikolê û wê fahmbikê. Di roja me de wê biolojiya sentetîkî wê bi têtînek 'endazyaranî' wê, di wê warê de wê projeyên biolojîkî wê pêşbixê û wê bi wê re wê, pêşxistin wê bikê ku wê pêşbixê. Genom û anko pêşketinên bi têtîna genetîkê re wê, di wê warê de wê di serê mirov de wê bê temenê fahmkirinên mazin. Wê bê temenê têtînan afrîner ên ku mirov wê, di wê çerçoveyê de wê, di mejiyê xwe de wê pêşbixê.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê bîoloji wê, di wê çerçoveyê de wê, pêvajoyên pêşketinên ên şenber wê bi pêşketinên xwe re wê di roja me de wê bikê ku wan bij.

Bîoloji wê weke zanista zindiyan wê, ne tenê rewş û koka zindiyan wê bi hebûna wan re wê bikê ku wan fahmbikê wê her wusa rewşên ne zindî û hwd jî wê bikê ku wan fahmbikê. Ber ku wê rewşln zindiyî û ne zindiyî ku mirov di wê çerçoveyê de wan hilde li dest wê, weke ku wê di nava hevdû re wê derbas bibin. Aliyekê hebûnê wê bi têgîna zinditiyê re wê bi wê re wê were li ser ziman. Lê aliyê din jî wê bi têgîna nezinditiyê re wê were li ser ziman.

Şert û mercên birehê û hwd ku wê, rewşa jîyane li dunyayê û pêşketina bakteriyên wê bide dîyarkirin wê di wê warê de wê, weke rewşeka di çerçoveya temenê jîyane zindiyan de wê mijare fahmkirinê bê. Di wê çerçoveyê de wê, şertûmercên dunyayê wê bi dîroka wê re wê, werina lêkolîn.

Şertûmercên dunyayê wê, bi serê xwe wê weke aliyekê giring ê ku mirov di wê çerçoveyê de wê, li ser wê bisekinê û wê fahmbikê bê. Di wê rewşê de wê, çerçoveya wê weke aliyekê giring wê bi hebûna jîyanê re wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê, jî mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê, têgîna koka zindiyan wê dema ku mirov li dunyayê wê lêbikolê wê mirov dikarê wê di serî de bi nerîneka çavdêr jî dîr ve wê kifşbikê ku wê, her zindî û her tişt jî wê di nava şert û mercên xwe de wê bijî. Di wê rewşê de wê, herêmên dunyayê ên germ û cemidî wê hebin. Her wusa ev rewş wê bi rewşa demsalên cemidî û germ ve girêdayî wê hebê. Wê, di wê çerçoveyê de wê ev rewş wê li ser rewşên biolojîyê wê xwediyê rewş û bandûrên çawa bin wê di sserî de wê mirov dikarê weke aliyekê mijarê wê bikê mijar û li ser wê bisekinê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê, zindî wê di nava şertûmercên xwe de wê, weke ku em bi zanistên civakî re dibînin ku wê mirov di nava şert û mercên xwe de wê fêrî jîyanê bibê û wê bijî wê, bi rewşên biolojîkî wê rewşek bi wê rengê wê, bi biolojîkî ku wê xwe li gorî wê bide pêşxistin wê were dîtin. Lê bi aliyê biolojîyî ku mirov wê fahmbikê wê bi wê re wê weke ku mirov wan fahmbikê wê gûharînên biolojîyî ku wê bibin wê wan re wê were dîtin. Di wê rewşê de wê, ev rewşên bireha germ û ya cemidî wê, di nava şert û mercên wê de wê, zindî wê, xwe li gorî wê bi biolojîkî wê bide afirandin ku ew karibê bijî.

Di wê rewşê de wê, têlkiliya hebûnê bi birehê re wê, weke ku wê ji navikê ve wê bi hebûna jîyanê re wê hebê. Bireh wê, di wê çerçoveyî de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Ku mirov li ser temenê jîyanê bihizirê wê, demê berî ku em van rewşên heyînî û hebûnî wan fahmbikin em pêşî divê ku em hinekî li ser temen û ankû koka hebûna zindî û hwd bisekinê. Di wê çerçoveyê de wê ev wê weke aliyekê giring wê di serî de wê têgînek giring wê di serî de wê bikê ku ew bide me. Di serdemên berê ên kevnera de wê mirov dibînê ku wê aqilê mirov wê ji aliyekê ve wê hertimî wê li ser koka jîyanê û ankû zindiyên û bûyîna wan wê bihizirê. Di serdemên felsefeyê de wê, felsefeya demokrit a weke bi rengê ew her tiştê bi atoman dihênê li ser ziman wê bi wê rengê mirov dikarê wê bibîrbikê. Berî wî di demên mîtannîyan de wê, weke ku wê bi mîtolojiyî wê were ser ziman wê bê gotin ku wê 'av wê weke çavkanîya hebûnê û jîyanê bê. Di wê warê de wê vegotina hadamo ku wê di wê de wê bê gotin ku yazdanê mîtannî kumarwê wê, zindiyekê bi navê **hadamo** wê çêbikê re wê, were ser ziman. Ev wê ne tenê wê weke tenê baweriyên ku mirov tenê bi wê rengê wê werênê li ser ziman bê. Wê di kirdeya van gotinan de wê ji aliyekê ve wê, mejiyê mirov ew çawa ew di nava hewldana fahmkirina koka zindiyên û jîyanê de ya wê bi wê re wê têgînekê wê bi xwe re wê bie me. Ku wê bahsa aqil wê were kirin wê bê gotin ku 'aqil bo fahmkirinê' ya. Ev rast a. Lê di wê rewşê de wê aqil wê çi fahmbikê wê, dema ku mirov wê li wê bihizirê wê ya ku mirov wê kifşbikê wê ev rastî bin.

Fahmkirinên biolojîkî wê di wê çerçoveyê de wê bia wayekê ji hev belavwele wê di wê çerçoveyê de wê di nava fahmkirinên felsefeyê û ankû rengên din ên aqil de wê, xwe bidina şînkiirî û dîyarkirin. Di wê çerçoveyê de wê, hin bi hin wê dema ku mirov wê di nava xwezayê de wê, xwezayê wê bigirê wê, bi wê re wê bi girtinê ji wê êdî wê fahmkirina xwe wê bikê.

Di destpêkê de wê, fahmkirinên kimyewî wê, di serî de wê, mirov rastî dîmenekê wê were bi pêşketinê wê re di wan demên destpêkê ên şariştaniyê de. Di wê çerçoveyê de wê, ev jî wê, li ser fahmkirina naskirina xosletên şênîyan û gayayê xwezayê û hwd re wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê, rewşên kimyewî wê hin bi hin wê mirov wê wan wê pêşbixê. Wê ji wan wê weke ku wê bê gotin "wê derman wê pêşbixê." Lê bi wê re wê ne tenê derman wê hemû tiştê wê bi wê re wê pêşbixê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê wê yê giring wê mirov dikarê

wê fahmbikê wê bîolojiya wan deman wê di wê çerçoveyê de wê, di nava jîyanê dew wê, bi rewşên weke çandiniyê, girtina zad ji wê, çêkirina xwarinê û pêşxistina cûreyên wê re wê, di nava jîyanê de wê, di aslê xwe de wê pêşkeve. Kebeniyek malê wê di aslê xwe de wê, dema ku mirov wê rewşa wê fahmbikê wê weke kimyagerek pirr zêde xweza a pêşketî di jîyanê de wê were dîtin. Ew wê di wê rewşê de wê dema ku ew xwarinekê çêdikê wê bi wê re wê fahmbikê ku wê, xwarinê wê ji çî çêbikê. Wê dema ku wê xwê ya wê bikê navê de wê çiqas xwê wê bikiyê wê zanibê. Wekî din çiqas xwê ew biikiyê wê şorbikê û ankû wê kêm bê ew wê dizanê. Ev wê bo hemû rewşên din ên ku mirov wê, wan werênê li ser ziman re jî wê wusa bê.

Di rewşa fahmkirina rewşa têgîna kimyayê de wê, di wê rewşê de wê, pêşveçûnên ku wê bi wê rengê wê di mitbaxa malê de wê bibin wê ji aliyekê ve wê di pêşketina wê ya bi zanînê û hwd re de wê, di nava jîyanê de wê temenê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, mirov wê, di çerçoveya jîyane xwe de wê, ew wê wan pêşbixê.

Mirov wê dema ku wê tiştekê weke şênî wê bikaebênê ew têj û tahma wê dizanê. Ew tahmkiriya ku ew tırşa, şêrina, tahla û ankû miza wê dizanê. Wê li ser wê re jî wê, di têj û tahma wê de wê, ew wê, bikê ku wê derxê li holê. Pêşxistina tahm û têtên nû wê bi wê rengê wê bi awayekê xweza wê bi tevlîkirinên li nava hevdu re wê were derxistin li holê.

Di dewama wê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa fahmkirina pêşxistina wan rewşan wê pêvajoyên demdirêj ên pêşketina bi jîyanê re wê bi xwe re wê bibina birin. Di dewama wê de wê, pêvajoyên jîyankirinê wê bidina jîyankirin. Di nava xwezayê de wê pêşketinên wê dem bi dem wê bi demsalî wê bi gûharin. Her rewşa ku ew bi dawîlêhatina demsalê re ku ew ji holê çû wê ew bi şûn ve wê newê. Wê li şûna wê yeka din wê were. Wê di wê rewşê de wê di nava dewrûdayimiyekê de wê xweza wê pêşketina xwe wê bide domandin. Ji aliyekê din ve jî wê, mirov dikarê wê, tevlîbûyîna li hevdu wê, ew wê, çawa wê bi hevdu re wê, bibin wê, ew jî wê, pêşketina wê were dîtin. Di nava xwezayê de wê, elementên wê xwediyê çerçoveyên xwe yên ku ew bi wê hena bin. Wê di nava xwezayê de wê, di pêvajoya zindibûnê de bi biolojikî mirov dikarê di sê awayan de wê werênê li ser ziman. Aliyê pêşî wê pêvajoya ne zindî a weke bi kevir û hwd re ku ew hena bin. Aliyê din wê bi şînahiyê û hwd re bê. Ku ev wê di roja me de wê bi awayekê nîv-jîyanî wê were fahmkirin wê hebê. Aliyê din ê sêyem jî wê bi zindiyên

weke heywananet û mirov û hwd re ku ew dijîn re mirov dikarê werênê li ser ziman bê.

Di wê çerçoveyê de wê, di nava xwezayê de wê, dema ku mirov wê dinerê wê li ser temenê wê ew bibê. Wê, ax wê di temenê wê wê hebê. Ax wê weke temenê şînbûnê bi element û bakteriyên nava wê re wê biafirênê. Di wê çerçoveyê de wê aliyê din jî wê bi têhna rojê û tîrejên wê re mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Tîrejên rojê ên ku ew dihên li dunyayê wê, wê ji deverek pirr dûr a li gorî dunyayê dûr a wê ji wir wê were. Wê ji rojê wê werin. Di wê navbera ku ew dihên de jî wê di wan de wê peresandin û gûharên wê bibê. Wê bi wê re wê, heta ku ew digihijina li dunyayê wê, di awayekê ne zêde stûr de wê, hebê. Wê bi wê re wê, ew wê, piştê wê, rengê xwe weke rengê rojê wê bide şînahiyên. Wê di wê de wê şênî wê ji wê têhnê wê fotosentezê ku mirov wê binavbikê wê, bigirê û wê bi wê re wê elementên di nava xwe de wê bîyandinê wê bi wan re wê bide çêkirin. Wê di wê çerçoveyê de wê, di her cûreyê şînbûnê û zindî de wê roj wê elementên weke yên 'wîtamîna d' yê û hwd wê bide wan. Wê ev jî wê weke elementek ku wê mirov wê bi wan wê bijî bê.

Di serdemên jeolojîkî ên ku ew hê birêh zêde nikarê barzîandinê di tîrêjên rojê de bikê wê, hingî wê, zêde wê, jîyan wê nebê. Wê di wê çerçoveyê de wê hemû tişt wê, di bin wê tîrêjê de wê bi şawitê û ankû wê weke qalibek qaşayê wê bihalihê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ev wê weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê, werênê li ser ziman. gûharînen jeolojîkî ên li ser ardê û nava ardê de ku wê di çerçoveya jîyane bakteriyên de wê bibin wê bi wê re wê bibin. Di wê çerçoveyê de wê, di roja me de minaqe çolên kumê wê, nîşanaka wê bin. Wekî din jî wê aliyê din ê herî cemidî weke deverên 'bakûrê polênê' û hwd wê, deverên herî cemidî û qaşagirtî wê, li wan wê bakterî wê zêde nikaribin bijîn Yan jî wê, bicemidin. Ast û pîvanek germê û cemidînê a bo jîyanê heya. Dema ku derketina ser wê û ankû bin wê wê ew wê yan temenê jîyankirinê wê ji holê rabikin û yan jî wê gûharînen kokî wê bi xwe re wê di wê de wê werênin.

Gûharînen biolojîkî wê li ser wê rewşê re wê bi fizolojîkî wê bibin. Fîzyolojî wê weke tîgîneka biolojîkî a giştî ku wê çerçoveya hebûnî a heyî wê, fahmbiikê bê. Wê di wê çerçoveyê de wê pêvajoyên pêşketinên fîzîkî û hwd wê li ser temen û di nava şert û mercên wê de wê hilde li dest û wê bikê ku wê fahmbikê. Di dewama wê de mirov bi demên kevn ên berê yên jeolojîkî û hwd de herin wê tîgîna 'bioînformatîk' wê weke tîgîneka ku wê reşwên zindî û jîyanî bi hebûna zindiyên û awayên wan re

wê di nava şert û mercên wan de wê ji wan deman wê bikê ku wê lêbikolê û wan fahmbikê bê. Bioînfomatikê wê di aslê xwe de wê di roja me de wê, bi lêkolînên li ser ya demên berê a ku ew bûhûrîna ku wê kirîya wê bi wê temnekê zanîna ê giirng wê bi têtîna jîyanê a wan deman re wê bo roja me wê çêbikê. Di wê warê de wê, awayê pêşketina fahmkirina biolojîyê jî wê mirov dikarê di dewama wê de bi gotinekê jî bê wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Wê minaq wê di roja me de wê, genetik wê were kifşkirin. Wê bi wê re wê çavkanîyên bi erkolojîkî ku ew hatina kifşkirin û derxistina li holê wê bi wê bê xwestin ku ew werina dahûrkiirn. Wê bi derxistina DNA'ya wan re wê, di derbarê wan de wê, bê xwestin ku ew werina fahmkirin. Wê, di wê çerçoveyê de wê ev rengê lêkolîna bi genetikê a weke bi armanca gihîştina li zanîna wê, hebûna zindî û şertmercên ku ew bi wê jîya ya û çawa jîya ya wê di derbarê wê de wê karibê bide temenê wê ku mirov xwe bigihênê li hinek zanîna in.

Bioloji wê di wê çerçoveyê de wê, di aslê xwe de wê weke aliyekê fahmkirinê wê di wê çerçoveyê de wê, weke temenekê fahmkirinê bê. Lê bi wê re wê, weke ku em di demên me yên hemdem de wê, dibînin wê, di rewşa wê de wê, pêşxistinên bi biolojîkî ku wê werina pêşxistin wê ji aliyekê din ve wê temenê jîyana zindiyan wê biafirênin. Di wê çerçoveyê de wê, di wê rewşê de wê, bikê ku ew fahmkirinekê bi xwe re bide çêkirin. Di mantiqê fahmkirina pêşketina biolojîkî de wê devera ku ew li wê jîyan hebê wê rewşên biolojîkî wê bi fahmkirina temenê wê re wê hebin. Ji aliyê din ve jî wê, wê, rewşên biolojîkî ku ew dikarin bijîn wê, di wê çerçoveyê de wê, ew jî wê weke aliyekê fahmkirinê bê. Di roja me de wê, li fezeyê wê bi zêdeyî wê mirov wê di zanîna xwe ya bi wê re de wê pêde herê. Wê li deverên feeyê û gerwerkên din wê temenê jîyanê ku ew heya ankû nîn a wê, bi têtîna biolojîkî a fezeyî wê hilde li dest. Di wê çerçoveyê de biolojîya fezeyê wê, hem wê li deverên ku ew derfa jîyanê li wan heya wê lê bikolê û hem jî wê şertûmercên jîyanê wê li deverên din ên fezeyê wê ji xwe re wê bi lêkolîna wan re wê bikê mijar. Di wê çerçoveyê de wê, ji aliyekê din ve jî wê bi jeokimyewî û biokimyewî wê, pêvajo û etkenên wê hilde li dest. Jeokimyewî ku ew dunya bê û ankû gerwerkên din bê wê rewşa wan ya hewa, ardû hwd wê ji aliyê jîyanê û derfetên ve wê hilde lêbikolê. Biokimyewî jî wê, hemû cûreyên jîyanî weke nebatî, heywan û ankû hemû cûreyên mikroognaismayên ku ew hebin wê wan bikê mijare lêkolîn û fahmkîirnê. Wê di wê çerçoveyê de wê, ew wê wan bikê ku wê fahmbikê. Di roja me de wê, biokimya wê,

weke hemû hevgyirtinên şanê ên weke protein, karbonhidrat û lipit ji aliyê jîyanê ve wan bi têkilî, bandûra wan re fahmbikê. Di dewama wê de ku wê di wan bandûr û têkiliyê de wê, xwediyê weyn û temenekê mazi bê Nukleik asidên DNA, vitamin û hormanan hebûna wan bi awayekê nîtelî wan fahm bikê.

Biolojiya roja me wê weke ku em bi bioînformatikê re dibînin wê bi hezaran zindiyên wê DNA'ya wan wê kodkirinên wan wê derxê û wê depobikê. Di wê çerçoveyê de wê, hemû rewşên jîyanî û zindiyî wê genetika wan wê derxê wê di wê çerçoveyê de wê, bi depokirinê re wê temenê fahmkirina biolojîkî a jîyanî bi mejuya wê re wê bikê ku wê fahmkirina wê çêbikê. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov gihişt wê, rewşa zanîne a zindiyê a jîyanî wê ne tenê wê weke aliyekê zanîne wê bimênê. Wê ji aliyekê din ve jî wê temenê afrînerîya mirov jî wê biafirênê. Minaq wê di destpêka milanyuma hezarsalê de wê, dema ku wê genetik wê kifşkirina wê weke kifşa hezarsalê wê werê hanîn li ser ziman wê, bi gotina "me nepenîya xwûdê a afirandinê derxist li holê". Wê di wê çerçoveyê de wê wateya wê gotinê wê çi bê? Di aslê xwe de mirov diakrê hinek wateyên din jî li wê gotinê bikê. Ew jî bi wê rengê bin ku mirov werênê li ser ziman ku wê, rewşa pêşxistina zindiyî wê bi xwe re wê bîne li ser ziman. Piştî wê re wê weke kolonkirina meha bi navê "doly" wê demek dirêj wê ji aliyê afirandina wê ya bi destê mirov û her wusa rewîsta afirandinê ve wê di roja mirovan de wê bimênê.

Di rewşa fahmkirina wê de wê di wê çerçoveyê de wê, di serî de bioloji wê ji aliyê zanîna wê ve ku mirov wê hilde li dest wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê temenê fahmkirinê û afirandinê wê bihevdu re wê biafirênê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Di rewşa fahmkirina rûşa biolojiyê de wê di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê tîgîna wê weke aliyekê giirng wê, di serî de wê xwe di temenê fahmkirinê a hebûnê de wê bide nîşandin.

Çerçoveya tîgîna zanîne a biolojiyê a bioînformatikê wê ji aliyê hebûnê û fahmkirinê, heta fahmkirina pêvajoyên peresendin û mutasyonê û hwd wê, di nava yelpezeyek berfireh de wê mirov diakrê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Di dewama wê de mirov dikarê wê weke aliyekê

giirng wê werênê li ser ziman ku wê ev alî hemû wê aliyekê wan ê biolojikî bi sentetikî li rex aliyê wê yê analitikî wê hebê. Aliyê biolojiyê ê sentetikî wê temenê wê bi rêzkar(disiplin)ên wê yên weke 'bioteknoloji', 'biolojiya peresendinî', 'biolojiya melekûler', 'biolojiya pergalf', 'biofizik' û hwd re wê, were dîtin. Di wê çerçoveyê de wê, di dewama wê de wê, gelek aliyên wê yên din ku weke bi genetikê û hwd re ku ew di pêvajoyên pêşketinê de jî mirov dikar di dewama wê de wan werênê li ser ziman.

Di dewama wê de mirov dikarê wê weke aliyekê din ê giring wê werênê li ser ziman ku wê rewşa biolojiyê wê biwan şaq û aliyên wê yên ku ew bi giştî û lingî ên bingihînê ku ew pêşdikevin wê bi yelpezeyek berfireh wê temenê pêşketin û gihiştina zanînê wê bi xwe re wê bide afirandin. Di dewama wê de wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê bioloji wê di wê çerçoveyê de wê, di aslê xwe wê di roja me de wê bi zanîstî wê temenê fahmkiirnê ê hebûn û zindiyî wê bi esasî wê biafirênê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giirng wê mirov diakrê wê, di serî de wê, werênê li ser ziman.

Bioloji wê, di wê çerçoveyê de wê, di serdema me de wê, bi teybetî di demên hemdem de wê weke aliyekê fahmkiirnê ê temenî bê. Didewama wê de wê, di çerçoveya fahmkirina zanistî jî wê mirov dikarê bi wê re wê, di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. bioloji wê, bi şewayî wê, hertimî wê, pêşî wê mirov dikarê wê bi sê awayan wê fahmbikê. Awayê pêşî wê, ji ya mene piçûk wekew atomê û ankû şaneyê wê destpêka fahmkirinê wê bikê bê di roja me de. Wekî din wê ji aliyê din ê duyem ve jî wê, bi têkilî, bandûr û hwd re wê, rewşê bi biolojikî wê bikê ku wê fahmbikê. Aliyê din ê sêyem jî wê, çerçoveya giştî a fizikî û salixkirna wê re wê bikê ku wê fahmbikê. Wê piştê wê li ser temenê wê heyîna fizikî û hebûnê wê bikê ku wê fahmbikê.

Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di sserî de wê, fahmbikê ku wê rewşa fahmkiirna wê, weke aliyekê giring wê, di wê çerçoveyê de wê, xwe bide nîşandin. Bioloji wê, pêvajoyên wê yên pêşketinê ku mirov dinerê wê, weke ku em bi felsefeyê û hwd re dibînin ku wê bi hizrî wê bahsa temenê hebûnê û hwd bi fizikî weke bi atomê û hwd re wê bikê û wê werênê li ser ziman. Li ser wê re wê di awayekê de wê, ji destpêka ji ya piştî hin bi hin wê di wê de kûrbibê û wê bi wê re wê, rewşa wê bikê ku wê fahmbikê. Berê di hat gotin ku "atom wê mene herî piçûk bê û nayê qatkirin". Piştî ku eww hat qatkirin û pê de wê, bi lêkollîn ên bi têtginên

beşên fizîkê ên weke kuantumê û hwd re wê, zêdetirî wê, kûrbûna bi kifşkirina qatkên nava wê weke bi proton, notron û elektron û têkiliyên nava wan û her wusa weke wan menên din ên piçûktir wê werina kifşkirin Di wê çerçoveyê de wê, pêvajoyek pêşketinê a pirr zêde kûr û mazin wê were jîyankirin.

Di warê zanîna biolojiyî de wê, di wê çerçoveyê de wê di roja me de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê pêvajoyek pirr zêde mazin û kûr wê were pêşxistin. Lê di wê çerçoveyê de wê, çendî ku wê zanîn mirov ên biolojiyî wê baş pêşkevin jî lê wê hê jî wê ne wê astê de bê ku wê bi wê karibê pêşîya mirina zindî û mirovan bigirê bê. Minaq di dawîya **sala 2019a** n de ku wê bibê wê, derketina li holê a **‘wîrûsa korona**’ bi navê ‘**COVID-19**’ wê, tenê wê birhan û nîşanaka wê bê. Lê bi zanînen bioînformatîkê û hwd re wê lêkolînên li ser derzîya wê û hwd re wê, temenê wê were pêşxistin. Di wê warê de wê pêşketina biolojiyê wê, di wê rengê wê bi lêkolîn û fahmkirina wê ya bi çavkanî, çavdêrî, ceribandin û hwd re wê pêşkeve. Wê ev wê weke şewayên wê yên zanistî ên ku ew bi wan lêkolînê bikê bê.

Di aslê xwe de wê, di roja me de wê dema ku mirov bahsa bioteknîkê dikê wê bahsa wîrûsên datayan ku wê werêkirin wê bi kifşkirin û biwergerandina li awayê hemberî hebûna wan bixwe wê, di aslê xwe de wê weke şewayekê ku ez dikarim wê di wê rewşê de wê, mirov wê bikarbênê bê. Lê bo wê jî ez divê ku wê bêjim ku di serî de wê, ew hebûna wîrûsî ew dibê ku ew were kifşkirin û giştina zanîna wê bibê. Hebûna wê bi temenê wê û hemû aliyên wê yên pêwîst ên ku ew bên zanîn re ku ew werê zanîn.

Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê mirov dikarê wê weke aliyekê din wê werênê li ser ziman ku wê rewşa pêşketina bakteriyên wê, aliyekê wê bi rengê jîyane nirov ve girêdayî bê. Lê aliyekê wê jî wê bi rewşa birehê û gûharînen wê yên jîyanî û têkiliya wê ya bi rewşên me yên jîyanî ên ku em dijîn ve girêdayî wê hebê.

Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê ev wê weke aliyekê giring wê di sserî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa biolojiyê wê, di wê çerçoveyî de wê, dema ku mirov ji aliyê zanîn û bîra wê ya berhevkirî ve wê hilde li derst wê, di aslê xwe de wê, xwediy temenekê giring bê. Wê pêşketinên mazin wê bi wê re wê, were dîtin. Lê di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman wê rewşên biolojiyî ku mirov,

minaq weke bi têngîna Gûharînên biolojiyî re wê werênê li ser ziman wê, gelek fektor û dîman wê di nava hevdû de wê hebin. Minaq wê rewşên weke pêşketina bakteriyên wê, ne bê rewşên mutasyonê bê. Rewşên mutasyonê wê, weke rewşna ku wê di temenê pêvajoyên pêşketina hebûna zindiyî de bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê wê yê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Zanîna biolojiyê wê weke zanîneka ku mirov wê, dikarê wê, ji gelek aliyan ve wê hilde li dest bê, Di roja me de wê, gelek pêşketinên biolojiyî wê bînin xistin temenê pêşketinên teknolojîkî, sibernetîkî û hwd de jî. Wê di dewama wê de wê, ji wê peyxam wê were girtin û wê ew wê bi wê were pêşxistin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Zanîna biolojiyê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke zanîna hebûna zindiyî bê. Wê hebûna zindî wê di nava şert û mercên wê yê zindiyî de wê hilde li dest û wê bikê ku wê fahmbikê. Wê bi wê temenê re wê temenê domandina hebûna jîyanê zindiyî wê, bikê ku wê fahmbikê. Wê di wê çerçoveyê de wê, êdî wê mirov wê çawa wê bi wê re wê, li astengiyên li pêşîya jîyane xwe ên bi biolojîkî ku ew dikarê ji wan re çareyê bibîne êdî wê ew wê çareserê wê bibîne.

Pêvajoyên fahmkirina biolojiyê, kimya û hwd wê bi pêvajoyên wan ên analîtîkî ên weke li ser rewş, çerçove, hebûn û hwd re wê bi şêwayî ku wê were pêşxistin bê. Biolojiya anatolîtîkî wê di serî de wê, weke aliyekê şêwayî ê lêkolînê bi dahûrîkirinê bê. Lê wê ev wê li ser rêbaz û şêwayê ê biolojîkî re wê bi temen bê.

Di wê warê de minaq wê weke şêwayekê wê yê ku mirov bi wê re wê fahmbikê wê hidrobioloji wê, hebûna zindiyê nava avê wê di nava şert û mercên wan de wê, lêbikolê. Wê bi wê re wê, ew çawa dijîn û biçî dijîn û hwd wê, bikê ku ew wan fahmbikê. Di wê warê de wê hidrobioloji wê, weke zanîsta lêkolîna zindiyan a nava avê jî wê were dîtin. Wê weke zanîsta zindiyên avî bê. Weke wê **hîstoloji** wê, zanîna çerm(doku)an bê. Mijare lêkolîn çerm wê bi morfolojiyê re wê bi biolojîkî wê mijare lêkolînê bê. Di wê rewşê de wê, hebûna wê bikê ku wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê hem hebûna zindiyan weke mirov û heywanan û hem jî ya nebatan ku ew dijîn wê ew çermê wan çawa wê bi wan re wê rewşa jîyanê wê biafirênê wê bikê ku wê fahmbikê. Di dewama wê de wê mirov dikarê wê fahmbikê wê ji aliyê şaneyî ve jî wê, di wê rewşê wê hîstoloji wê, fahmkirina bingihê çerm wê bi hebûna wê, têkiliya wê ya bi uzwen hundirînê ên weke organên re ku wê çawa bê wê bikê ku wê bi rewşên wê

yên təkiliyî re wê fahmbikê. Wekî din wê rewşên weke çerm, reng û temen wê li rex têgîna biolojîyê a histolojîyê wê **morfoloji** jî wê, lê bikolê. Morfoloji bi biolojikî wê, awayê û ankû şeklê wê, bi zindiyan re wê lêkolîn bikê. Bi wê re wê, xosletên wan ên fizîkî wê lêkolîn bikê. Weki din wê aliyekê ku wê biolojikî wê lêbikolê wê, beşên hundirîn ên organên ên zindiyan wê lêbikolê. Wekî din wê, bi xosletên wan ên weke reng, awa çerm û temen û hwd jî wê, bikê ku wan lêbikolê û fahmbikê.

Di nava çerçoveya biolojîyê de wê, hîstoloji wê, di lêkolînên xwe de wê, di warê de təkiliyêmn newrolojîyî ên weke bi təkili, kifşkirin, girêdanê û muskulatûran ji aliyê neronan û hwd ve wê li ser wan wê bisekinê û wê wan fahmbikê. Di wê çerçoveyê de wê, histoloji wê, weke aliyekê fîzyolojikî ê fahmkirinê ê hebûnî û zindiyî wê li ser wê bisekinê û wê bikê ku wê fahmbikê. Di fahmkiirina hebûna zindiyê de wê, di her zindiyê de wê ev rewşên newrolojîyî bi neronan wê hebin. Ev jî wê, weke xwediyê navendên xwe yên laşî û mejîyî û hwd bin. Wê, di dewama wê de wê, ew wê, çerçoveya hebûnê wê ji aliyekê ve wê biafirênin.

Di wê aliyê hebûna biolojîyê a ekolojikî û pergale wê ve jî ku mirov wê li wê binerê wê, temenê wê ji aliyekê ve wê, bi wê re wê, xwe bide nîşandin. Hebûna cihêrengîya ekolojikî wê di wê çerçoveyê de wê weke hebûnek zindiyî a biolojikî jî bê. Ekolojîyê wê di aslê xwe de mirov dikarê wê di nava wê de wê bikê du beş. Beşa pêşî wê weke ku wê bizanîna hewirdorê re wê were ser ziman bê. Aliyê din jî wê ji aliyê hebûna biolojikî û çerçoveya wê ya heyînî a jîyanê re wê fahmbikê. Her zindî wê di nava xwezayê de wê xwediyê temenê xwe yê jîyanî ê bioekolojikî bê. Wê bi wê re wê, di nava şertûmercên xwe yên xwezayî de wê, bijî. Ew şertûmrcên xwezayî wê, di nava wê de wê, bi aliyê wê yê giştî ê hebûna xwezayê û aliyê wê yê hebûna zindiyî û çerçoveya wê ya xwezayî a heyînî re wê mirov dikarê wê fahmbikê.

Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê zindî wê, di nava şertûmercên xwe de wê, çerçoveya xwe ya jîyanê wê bi təkiliyên xwe yên fîzîkî û jîyanî wê bi hevdû re wê bi xwezayê xwe re wê bixwezayê derve wê biafirê. Di dewama wê de təkiliyên bi xwezayê derve wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê təkiliyî ê jîyanê li ser lingan girtinê bê. Di wê rengê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê, gotina *şertûmercên* jîyanê wê bi têgîna biolojîyê re wê weke gotinek şenber bê. Di wê çerçoveyê de wê, hinekî mirov dikarê di çerçoveya têgîna biolojîyî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Minaq hirçekê

li wê li qûtûbê dijî ew di nava jîyane cemidî de dijî. Ev wê bi gotina 'şertûmercê jîyanî' re wê were ser ziman. Wê ew di nava wê de wê xwezayê xwe wê biafirênê. Wê ew li wir wê bi wê rengê wê xwediyê rewşek jîyanê bê. Di wê rengê de wê, zindî wê, li gorî şert û mercên xwezayê ên germbûn û cemidînê wê rewşên xwe yên jîyanî ên biolojikî û etîmolojikî wê biafirênin. Wê bi wê re wê, xwe weke bi şerên xwe re wê bijîn. Lê her şert û merc wê ji ber sedemên xwezayî û her wusa mudahaleyên zindiyî ku wê bibin re wê, temenê gûharînê wê bi wê re wê hebê. Minaq cûrekê çûkan ê bi navê "tiwilink" ku ew tenê li wê herêmên kurdistanê dijî wê, dema ku wê hêlina xwe çêkir û ku ew çûk ne li hêlina xwe jî bê ku kesek herê û destê xwe li hêlina wê bide û ankû li hêkên wê bide wê ew çûk ew wê fahm dikê û wê cardin ew wê newê wê hêlinê. Ev weke xosletekê biolojikî ê wê çûkê jî wê were dîtin di nava gel de. Rewşên bi wê rengê ên biolojikî wê di wê çerçoveyê de wê weke rewşên bi şertûmercên jîyanî ku wê werina dîtin bin.

Di wê rewşa fahmkirina biolojîyê de wê mirov dikarê wê di dewama wê de wê bêjê ku wê bioloji wê, çerçoveya wê ya ku mirov bi rewşa şert û mercê re wê fahmbikin û wê werênina li ser ziman wê weke aliyekê bi hebûna xwezayê re jî bê. Di wê rewşê de wê ev wê bide nîşandin ku wê di nava jîyane xwezayê de wê, aliyê biolojîyî ê bi kifşkirinê wê ji temen ve wê weke aliyekê kifşkar bê ku mirov wê fahmbikê bê.

Ji aliyê fahmkirinê û ankû lêkolînê ve wê bi biolojikî wê, bi aliyên weke bi hebûna giştî û çerçoveya wê ya giştî û têkiliyên wê yên heyînî û hebûnî re wê mirov dikarê fahmbikê. Aliyê din jî wê, di rewşa bandûrê a li hevdu bi fizîkî wê mirov dikarê wê fahmbikê. Rewşa bandûr û têkiliyê wê di rewşa biolojîyê de wê weke aliyekê temenî bê. Di wê rewşê de wê, têkilî û bandûr wê temenê gûharandinên fizîkî û fizyolojikî jî wê bi xwe re wê biafirênê. Di rewşa biolojîyê wê rewşên gûharandinê wê di aslê xwe de wê weke aliyekê giring ê ku mirov wê dikarê wê di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, fahmbikê û wê hilde li dest bê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê bêjê ku wê, gûharandin wê, bi du û ankû sê awayan wê di serî de wê bibê. Yek wê bi rewşên weke bi bandûrê ku wê weke rewşna mudahaleyî ên biolojikî jî mirov karibê wê fahmbikê wê, di encama wê de wê, gûharînên bi mutasyonî wê bibin. Aliyê din jî wê, bi rewşên weke têkiliyê re wê, ew jî wê, di wê rewşê de wê, bibê. Di wê rewşê de wê, rewşa biolojîyê wê, di du rewşan de wê mirov dikarê wê di dewama de wê fahmbikê. Yek wê, di rewşa nava şertûmercên ku ew hena de wê, rewşa biolojikî ku ew diafirê bê. Aliyê din jî wê, rewşa ku wê, ku

ew heya ku ew nikarê temenê pêşveçûnê ji ast û awayekê zêdetirî derbas bikê wê, bide nîşandin bê. Di wê rewşê de wê, ev wê bi şert û me4rcên xwezayê re wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Di nava şertûmercên xwezayê de wê, rewşên ku ew diafirin wê li gorî hebûna xwe wê rewşên fizîkî-biolojikî wê biafirênin. Di demên biharê de ku wê şînahî wê, her deverê wê bixamilênê wê weke aliyekê wê bê. Aliyê din wê dema ku wê heta demsale payizê wê, hin bi hin wê zerbûn bi pelên daran re wê bibê û wê biweşihin. Wê dar wê weke ku bêpel wê rût bimênin. Ev jî wê, weke rewşna xwezayî ku wê temenê pêşketinên botaniya biolojikî ên xwezayî bin.

Ev rewşên weke bi xwezayê re wê mirov dikarê wê di du awayan de wê fahmbikê. Awayê pêşî weke ku me bi wê rengê bi demsalan û hwd re hanî li ser ziman bê. Aliyê din jî wê bi dema dirêj a dîrokê re wê bi rewşên weke peresendinê û hwd re ku wê bi zindîyan û hwd re wê pêşketin wê bibê bê. Di wê rewşê de wê, gûharandina fizîkî-biolojikî wê weke rewşek zindîyî a dayimî bê. Di rewşa xwezayê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman ku wê xweza û ankû wê bi têngîni wê weke ku wê di roja me de wê were bi navkirin 'natûralism' wê di wê çerçoveyê de wê, weke temenekê pêşkeve. Beşên biolojîyê ên weke nebatê(botanîkê) ku wê bi awayekê xwe yê rêzkarî(disiplinî) ên bi temenê xwe re wê xwezayê wê, ji gelek aliyan ve wê hildina li dest û lêbikolin. Botanîk wê, nebatan wê lêbikolê. Weke zanista nebatan wê bi histoloji, sitoloji morfoloji, morfogenesî û anatomîkî ve wê hilde li dest. Ji aliyê morfolojikî ve wê, bi têngîna zêdebûnê re wê hilde li dest û wê, pêvajoyên wê yê dewrûdayimkirinê wê bikê ku wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, rewşa zêdebûnê wê, di çerçovey têngîna zindîyî de wê, bi nebatan re wê hilde li dest. Sitoloji wê, şaneya nebatan wê bikê ku wê lêbikolê û wê fahmbikê. Wê di warê de wê, şaneya nebatan bi sitolojikî wê, bi têngînek zindîyî wê were hildan li dest û wê were fahmkirin. Her tişt wê ku ew nebat jî bê wê ji şaneyê wê biafirin. Lê wê xosletên wê yê teybet di çerçoveya hebûna wê ya nebatî de ku wê werina fahmkirin wê hebin. Ji aliyekê genoma nebatî ve wê, temenê wê yê afrîner û hevgerîniya wê pêwîstîni wê bikê ku wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Têngîna histolojiyî a nebatî wê ji aliyê wê ve wê, çermê wê bikê ku wê fahmbikê. Wê di wê çerçoveyê de wê, ew wê, hilde li dest. Wê di çerçoveya wê ya ekolojikî de wê, têkiliya wê ya bi hewirdora wê re wê, bikê ku wê fahmbikê. Gotina ekolojîyê wê, di çerçoveya têngîna nebatê de wê, di çerçoveya xwezaya wê de wê hilde li dest. Her nebat wê weke her

zindiyî wê xwediyê hewirdor û têkiliyên xwe yên bi xwezayê xwe û hewirdora xwe re bê. Wê, weke rewşa mirov û heywanan wê, ew jî wê rewşên nebatî ên xwe parastinê wê hebin. Gulek jî wê bi sitîrî bê. Ew sitîrîyên wê bo xwe parastina wê bin.

Di rewşa nebatan û ankû botanîkê de wê dema ku mirov bihizirê wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku ew jî wê weke rewşa xwezayê a zindiyên wê xwediyê dîrokek xwe bi birehe xwezayê a dunyayê re bin. BI têngîna botanîkê a palebotanîkî ku wê reşa nebat û ankû botanîkî ên berî dîrokê wê, lêbikolê wê, di wê reşwê de wê, weke aliyekê fahmkirina berîxwezayê a ku mirov wê fahmbikê bê. Di wê rewşê de wê, rewşa botanîkê demên jeolojîkî ên berê pirr kevn wê, weke rewşa zindiyên din wê reşa nebatên serekatî(primitiv) wê, bi awayekê wê, bi xwe re wê karibê bide dîyarkirin. Lê di aslê xwe de wê, weke bankeya botanîkî a zanîne mirov dikarê hebûna wê ya şaneyî û bi teybetî genetikî wê hilde li dest.

Di wê warê de wê nebatên xwezayê ku ew mirov wê hilde li dest wê di wê warê de wê bi kûrbûna wê re wê gelek aliyên wê yên ku mirov wan hilde li dest û wan fahmbikê wê hebin. Di dewama wê de wê, weke zindiyên wê nebat jî wê nexweş bikevin û wê rewşên nexweşîyê wê bi xwe re wê bidina nîşandin. Ev jî wê, weke aliyekê din ê nebatî ku mirov bi têngîna wê ya botanî a fitopatolojîkî re wê hilde li dest û wê fahmbikê bê.

Di rewşa rewşên nebatî de wê di wê rewşê de wê dema ku mirov wan hilde li dest wê, di serî de wê ax û minaralên nava axê wê di pêşketin û rengên nebatî ên pêşketî de wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, her nebat û ankû şînahî wê li her deverê wê, nebê. Çendî ku wê li her deverên cihanê wê weke ku wê şînahî wê hebê jî wê di xoslet û hundurê xwe de wê ew wê ne weke hevdû bin. Ku wê weke zanîna zanistî a bin jeomorfolojîyê bê wê, pedolojî wê, çavkaniyên ku ew di derbarê axê de ew didê me wê, dide nîşandin ku wê, di warê axê û minaralên wê yên navarokî de wê, herêm bi herêm wê, ew cûdahî wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di minaralên axê de dema ku wê pedolojîkî wê were lêkolînkirin wê bi wan re wê, di demên berê de wê, di pêvajoyên wê yên ku wê bûhûrandina de wê, bi wê re wê, çi pêşketin wê bi minaralî wê bi wê re wê bibin wê, bide nîşandin. Di aslê xwe de wê, têngîna nebatê û ankû botanîkê wê bide nîşandin ku wê gelek cûreyên şînahî ku ew berê hebûna wê di roja me de wê nebin. Ev jî wê, ji aliyê têngîna nebatê ve wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê ku mirov wê, di serî de wê, fahmbikê ku

wê, gûharînên minaralî ên di axê de jî wê bide nîşandin. Gûharanên minaralî ên di axê de wê ne tenê wê rewşa botanîkî a şînahiyan wê bi bandûr bikê wê weke zindiyên ku ew bi wê dijîn a heywan û mirovan jî ku mirov di nav de bihasibênê wê di çerçoveya giştîya xwezayê de wê ew xwe bi giştî bi gûharînê wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov gûharînên axê hilde li dest wê weke fektora pêşî mirov jî kû dikarê bide destpêkirin? Di serî de mirov dikarê ji aliyê birehê û gûharînên ku ew di de dibîn bi wan mirov dikarê bide destpêkirin. Di wê çerçoveyê de wê, ev wê weke aliyekê giirng wê di serî de wê, xwe bide dîyarkirin.

Di rewşa xwezayî de wê, ax wê weke elementek bingihî a hebûnî û jîyanî bê. Di wê çerçoveyê de wê dema ku wê, şînahiyek wê di wê de wê bibê wê bi vejene ku ew li elementên wê dihên barkirin û hwd re wê, temenê şînahiyan wê bi wê re wê biafirê. Minaq wê dema ku mirov wê şitlekê wê biçênê ew şitil wê weke çerçoveyek nebatî a ku mirov wê fahmbikê bê. Lê wê bi wê re wê, ew rewşa wê ya heyînî wê bi temenê axê re wê bibê. Av wê dema ku ew bi axê re gihişt hevdû wê hinek elementan wê bi wê re wê şîyarbikê. Wê, di wê rewşê de wê, dema ku wê demek dirêj ax di nava avê de bi awayekê avî û şil ma wê, ew element wê, zêdetirî wê pêşkevin û wê bandûra xwe wê bi awayna cûda jî wê karibin bidina nîşandin.

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov pêvajoya nava axê û bûhûrîna wê ya bûyîna weke kevir wê di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring di dewama wê de mirov dikarê wê bibîrbikê û wê li vir wê werênê li ser ziman. Ax bi litolojikî wê dema ku mirov wê dihizirê wê di wê çerçoveyê de wê di temenê pêvajoyekê de wê were fahmkirin. Emê zêde nekevina nava dîroka litolojîyê de. Lê di wê çerçoveyê de wê, di serî de di çerçoveya mijare me de wê, pêvajoya peressendinê a ku wê bi element û minaralên wê re wê bibê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê, mirov dikarê wê fahmbikê û wê, werênê li ser ziman.

Di wê rewşê de wê, dema ku mirov bi litolojikî wê di hilde li dest wê, kom bi kom û ankû qat bi qat çêbûna axê li ser hevdû wê, di wê rewşê de wê, ew cûdahiya wê, bi bandûra minaralên nava wê re wê bibê. Di wê rewşê de wê, ev wê, weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman elementên wê yên têrî ku ew di wê rewşê de wê hin bi hin wê, xwe bijidênin wê, yên kêmterî wê, hin bi hin wê li dora wê bibin. Di wê çerçoveyê de wê ew jî wê, bi wê re wê, mirov dikarê di dewama wê de wê, bi wê re bêjê ku wê, ew rewşên minaralî wê, di derbarê rengê

pêşketina demê û awayê wê yê birehî de jî wê karibê bi xwe re hinek zanîn û têgihan bi demên wê re bide me.

Ji aliyê jeolojikî ve wê dema ku wê ev wê bibê wê, di serî de wê, ev alî wê weke aliyna ku wê temenê fahmkirinê wê karibin biafirênin bin. Ji aliyekê din ve jî wê, minaralên litolojikî wê, ew wê, di nava xwe de wê, her wusa wê, xwediyê rewşa genî a kevirî bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ew hişkbûna wan bi kevirî wê, di wê rewşê de wê, wê ew wê temenê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, rewşên weke dînasoran ku ew bûna weke kevir di nava wê de wê, di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, ev rewşa minaralên teybet ên nava axê wê bi wan ve wê girêdayî bê. Wusa dihê dîtîna ku wê ev minaralên litolojikî ên xort wê, di demên berê ên jenolojikî de wê xêdetirî bi têrî, xort û zêdeyî hebê. Di wê çerçoveyê de wê ev wê, di rewşa tefkirkirina pel û ankû rengên nebatî ên wan deman ku ew zêdetirî stûr û mazintir in ji ya roja me wê, hinekî wê ev jî wê nîşanaka wê bê.

Ev tenikbûna bi ber roja me ve ku ew dibê mirov wê çawa û bi çi têngînê wê dikarê fahmbikê? Wê têngîna peresendinê a ku ew di roja me de hatî pêşxistin û bi wê ew fahmkirin dikê xwestin ku ew kirin wê karibê bibê temenê wê ku mirov wê zêdetirî û baştirî wê fahmbikê? Di aslê xwe de wê ev alî wê weke aliyna ku wê hê jî em zêde ne xwediyê bersivna têr ên di derbarê wan de bin.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê bêjê ku wê rewşa axê wê di wê çerçoveyê de wê aliyekê temenî ê mutasyonî bi biolojikî, botanîkî, jeolojikî û hwd wê bi hemû hebûnên fîzyolojikî ên ku ew dibin wê bi wan re wê weke aliyekê temenî wê hebê. Mirov wê bi xwarin û zadê û hwd re wê bi ardê ve wê girêdayî bê. Wê rewşên weke çandiniyê û hwd wê weke aliyna ku mirov dikarê wan bibîrbikê bê. Di wê rewşê de wê ev gûharîn wê, bi awayekê xwezayî wê di xwezaya wan bûyînên nebatî de wê xwe bide dîyarkirin. Wê, di wê rewşê de wê, ev wê ji aliyê botanîki û morfolojîya wê ve jî wê bide nîşandin.

Di wê rewşê de wê, di wê rewşa gûharînê a mutasyonî de wê bi axê re wê rewşa birehê û gûharînên wê di aslê xwe de wê, ji gelek aliyên ve wê mirov dikarê li wan bihizirê. Ev wê, ji temen ve wê biolojîya dunyayî û hebûnî wê, bi bandûr bikê. Wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov diakrê wê, di serî de wê, werênê li ser ziman.

Ji aliyê nebatî û jeolojikî ve ku mirov dinerê wê, xweza wê bi nebatî wê, di aslê xwe de wê, weke ku wê, Alexander von Humboldt wê lêkolînên ku ew di wê warê de dikê wê di derbarê nebat û wê têkiliyên

organismayî ên bi hevdû re û girêdanîya ardnîgarî de wê, têgihiştinekê wê bide me. Di wê warê de wê, têgînên Alexander von Humboldt wê, di warê mutasyonê ên nebatan û gûharînên wan de jî wê karibin bi ekolojikî û etolojikî temenê fahmkirinê di wê warê de bide pêşxistin. Bi ekolojikî û etolojikî gûharînên bi xûyên sawalan û hwd re jî wê di wê çerçoveyê de wê bi awayekê mutasyonî wê bi xwe re wê, di wê ahenge de wê, bidina nîşandin.

Gûharînên di birehê û ardê û ankû di xwezayê de mirov dikarê wan bi encamên wan re ji gelek aliyên ve wê werênê li ser ziman. gelke cûreyên zindiyan wê berî mirovan hê di demên jeolojikî de wê, ji holê wê rabin. Minaq ji holê çûyina dînasoran, mamut û hwd weke bi dehan û hezaran cûreyên ku em nizanin jî wê hebin.

Di wê rewşê de wê, sedema windabûna cûreyên zindiyan wê, di serî de wê, ji aliyekê ve jî wê, gûharînên bi xwezayê re ku wê êdî wê temen û derfeta jîyanê wê ji wan re wê nemênê wê, bi wê ve girêdayî bê. Di wê rewşê de wê, minaq wê her çendî ku wê rewşa dînazoran wê tûnabûna wan wê bi *kevîrê azmana* û ketina wê ya li dinyayê wê bi wê ve wê were girêdan jî lê divê ku mirov rewş dervî bvan gûharînên xwezayî fahm nekê.

Ax wê, dema ku mirov wê, hilde li dest wê, çawa wê temenê şînkirinê û hwd wê bi wê re wê çêbibê? Wê, dinava wê de wê, bi minaralên wê re wê, ew bibê. Di wê rewşê de wê, ew ji demên destpêkê ên bûyîna dînyayê û pê de wê, hin bi hin wê, bi waxm û rewşên weke birehê ku wê bi wê re wê biafirin û hwd wê, temenê wê biafirênin. Her wusa tîrejên rojê ku wê hin bi hin wê bi stûrbûna birehê û qatên wê re ku wê heta ku wê bigihijina ardê wê bi awayekê wê ji elementên şawat wê bîn parzîandin. Wê, bi wê rewşê de wê, ew têhn wê ne şawitênê. Wê hin bi hin wê li dinyayê wê, bê temenê afirînê jî. Di wê rewşê de tîkiliya têhna rojê û ardê wê, di ardê de wê bê sedema hin aktiviteyên bi elementî ên nava axê de. Wê, ev jî wê, bi hevdû re wê, biafirênin. Di wê rewşê de têhna rojê, ax û av wê, bi hevdû re wê kombînasyonê ku ew çêdikin wê, di wê rewşê de wê, temenê jîyanê wê bi hevdû re wê çêbikin. Di hawayê de wê minaq weke bûharê bûyîne wê, di hawayê de wê, ji aliyekê ve wê di nava xwezayê de wê, temenê afirînê wê biafirêne. Elementên hewayê wê ne tenê elementên oksijenê bin. Wê bi wê re wê hin elementên din jî wê hebin û ew jî wê, bi hevdû re wê tîkilîyên bîyandinî ku wê bi hevdû re wê çêbikin wê, ew wê, oksijena ku mirov bi wê dijî wê biafirênin. Di wê rewşê de wê, minaq dema ku mirov axê dibêrdê ser axê wê bêhn ji wê

were. Ew bêhn wê bi şilbûnê re wê bibê. Ev jî wê, di nava xwezayê de wê hertimî wê bibê bi axên derya û hwd. Wê ev wê, weke elementna ku wê di wê çerçoveyê de wê bandûrê li hewayê û rengê bi jîyankirina bi wê bikin wê bi xwe re wê biafirênin.

Di wê rewşê de wê, elementên hewayê di serî de wê, kombînasyona nava wan wê, çerçoveya ku ew diafirênin wê, weke aliyekê wê yê giring bê. Em di roja me de wê ji ber gasa ku ew dihê berdan li birehê wê bahsa qûlbûna wê were kirin. Di wê rewşê de wê, dema ku ew tenikbûn bi wê re bû wê, hingî wê, tirêjên rojê wê, newina parizanandin. Wê ev jî wê sedema wê bê ku ew elementên nava axê ên ku ew bi wan jîyane nebat û hwd dibê wê, ji holê rabê. Wê çolbûn wê bibê. Wê bi wê re wê temenê jîyanê wê bi wê re wê ji holê wê rabê.

Ev rewş wê weke rewşek xwezayê a ku ew hebûna jîyane li ser rûyê ardê bi ji holê rakirina tehdîd dikê jî bê. Wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê, dema ku mirov di wê çerçoveyê de li rewşa demn jeolojikî ên dînazoran û hwd bihizirê wê, dema ku em teorîya hatina kevîrê azmana li dunyayê ketinê ku em bi wê fahmbikin weke ku ew di roja me de dihê ser ziman wê, demê em dikarê wê ji vê aliyê ve wê, fahmbikin. Dibê ku wê, kevîrê ku ew hatina wê, bi hin elementna weke karbondioksîdê û hwd awayna elementî afirandina û bi wê re gûharînên ku ew di hewayê de bûna derfeta jîyane wan bi tememî ji holê rakiriya bê. Ber ku wê dema ku wê, kevîrek li dunyayê bikeve bi wê rengê dikarê herêmê tûnabîkê û ankû parzemînekê. Lê ku ew rewşên weke yên afirîna gasê û hwd ku ew nebin wê demê wê ne bi derfet bê ku ew li giştîya dunyayê ew bibê.

Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê din jî wê, werênê li ser ziman ku wê rewşên jeolojikî wê, di wê çerçoveyê de wê, dema ku mirov ji aliyê wan ve wê hilde li dest wê, di serî de wê, di wê çerçoveyê de bê. Lê heta roja me wê bi minaqên zindiyên ji demên zindiyan ji demên jeolojikî ku ew genetikên wan jî hatina lêkolînkirin ji hinek aliyên ve wê bahsa rewşna bi wê rengê wê newina kirin. Yan jî ew hê ne hatina kifşkirin bin. Di wê rewşê de ev rewş ku ew bi rêya hewayê bibin wê di wê rewşa hişkbûna weke kevîr dînazoran û hwd de wê, ew elementên ku ew temenê wê diafirênin wê di nava wan de wê nîşanakên wê jî hebûna wan wê bi derfet bê.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê bêjê ku wê rewşa ardê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê, xwe de nîşandin. Di dewama wê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa xwezayê de wê ji lêkolînên ku ew hatina kirin ên bi jeolojikî û hwd de wê, heta nûha

ji çavkaniyên wan dihê fahmkirin ku wê xwezaya ku mirov di nava wê de dijî û wê weke çavkaniya jîyane xwe bi wê dijî wê, piştî demekê û pê de wê pêşkeve. Ev dikarê nîşanaka wê jî bê ji aliyê rengê hewayê û elementên wê yên bi wê jîyankirinên ên demên dînasoran û hwd û yên piştî ku ew dibin, cûdahî dibê ku ew nava wan de hebê. Di wê rewşê de wê, gelek nebat ku ew di destpêka xwezaya roja me de ku wê hebin wê di roja me de wê nebin. Di wê rewşê de wê, li hin herêma wê hinek cûra wê hebin û li hinek herêma wê ew nebin. Ev rewş wê, di rewşa hebûna zindiyên û cûreyên wan ên li herêman hebûna wan û nebûna wan de jî wê weke rewşekê wê xwe bide nîşandin.

Di wê rewşê de wê xwezaya me ya ku em î ro di nava wê de dijîn wê, di aslê xwe de wê weke aliyekê giring wê, di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê, di serî de wê, li wê bihizirê. Di nava xwezayê de wê, gûharînên ku wê bi elementî wê bibin û wê, bi demê re wê, rewşa qaşayê wê ji holê rabikê û wê halîna wê pêşbixê wê ew jî wê rewşek di wê çerçoveyê de ku mirov dikarê wê hilde li dest bê. Di wê rewşê de wê, rewşa xwezayê wê, di wê rewşê de wê, gûharînên bi elementî ên ku ew bi wê dijî wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring bê. Di wê rewşê de wê, kombînasyona nava axê, avê û hewayê ku wê temenê jîyane xwezayî û xwezaya wê biafirênê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring ê ku mirov wê, dikarê wê fahmbikê. Wê, di wê rewşê de wê, rewşa wê tîkiliya b kombînasyonî wê temenê jîyanê wê bi xwe re wê bi jîyane xwezayî bi zindîyî û nebatî(botanikî) re wê biafirênê.

Di rewşa gûharînên weke bi mutasyonî wê, di aslê xwe de wê ev wê weke aliyekê giring ew dihê dîtin wê rewşa tîkiliya elementên rojê bê. Di wê rewşê de wê elementên rojê wê ne tenê wê weke bi rohnîyî wê bandûr û hebûna wan wê hebê. Wê ji hinek aliyên din ve jî ku wê bandûrê li wê kombînasyonê wê bikê wê hebê. Di rewşa halîna qaşayê de wê, temenê wê çi bê? Gelo tenê ev gûharînên elementî û rengê kombînasyona wan ya demkî bê? Yan jî wê weke ku wê bi xiyalî wê bê gotin ku 'dunya nêzî rojê dibê wê, bi wê bê? Di wê rewşê de wê, rewşa zêdekirina wê têhnê wê, heta roja me wê, bi gotina 'stûrahiya birehê' re wê were ser ziman. Wê bi demê re wê bi tenikbûyîna wê re wê, temenê wê biafirê wê, ew wê were li ser ziman. Ku ev rast bê wê demê ev wê ne weke pêvajoyeku ew hatî û gihiştî li wê bûyî bê. Wê weke pêvajoyek bi berdewamî ku ew dihê jiyîn bê. Wê demê wê, di demên wê yên pêş de wê weke ku wê bi xwezayî bi wê rengê çendî derfetên jîyanî ên pîr

zindiyî afirand wê karibê wê ji holê jî rabikê bi gûharînên wê bi derfet li pêş di dewama wê de ku wê bibin.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê werênê li ser ziman ku wê dema ku em hebûna jîyanê rewşên bandûra li wê bihizirê ku em bi têngîna firehiya fezeyê a bi demê re ku ew dibê ku em bi wê re wê fahmbikin wê, ev jî wê ji aliyekê ve wê weke ku wê biderfet bê ku ew wusa bê wê demê wê, firehbûn wê biqasî wê di fezeyê de wê bandûra wê hebê wê li ser gerwerk û dunyayê û hwd jî wê, di wan rewşên jîyanî de jî wê bandûra wê bi awayekê bi derfet ew dibê ku ew hebê. Di wê çerçoveyê de wê, jî di serî d ewê, weke aliyekê din wê mirov dikarê wê di serî de wê li wê hizirê. Wê dema ku wê stûrahiya birehê û berî wê, dunya weke qalîbek qaşa ya ku ew firehî mirov bi wê re wê, bihziirê wê demê ew firehî wê bireha dunyayê jî wê bi wê firehbûna fezeyê re ew firehkirîya û bi wê re wê, tenikbûna wê bûya. Ji aliyê fezeyê ve wê demê ku ev rast bê wê demê wê temen û derfeta jîyanê weke ku ew bi wê rew bûya wê bi wê re wê ji demekê û pê de wê weke ku wê li deverek din a fezeyê wê rûbide wê li dunyayê û hwd jî dikarê dawiyê li wê werênê. Di wê rewşê de wê, di roja me de wê ev teoriyên fizîkî wê, di wê çerçoveyê de wê tenê ji aliyê kişîna qorsê a li dunyayê û hwd ve wê were fahmkirin. Lê têngîna firehiyê ew bi xwe re ew di wê çerçoveyê de wê, têngîne jî bi me re wê, dide çêkirin. Minaq em î ro em dizanin ku wê ji demên prekambriyanê û heta roja me wê weke demek qaşayê wê li dora sê milya sal wê bê bawerkirin ku ew derbasbûya. Vê demê bi dema fezeyê re ku mirov wê bihasibênê û minaq bi wê hasibandinê re ku mirov rewşa firehiyek fezeyê a di nava sê milyar sala de wê çiqasî ku mirov wê bibê ku mirov wê karibê kifşbikê wê, mirov wê ji wê aliyê ve jî wê bigihijê hin bersivna di derbarê temen û bandûrên di wê çerçoveyê de ên li jîyanê jî.

Di rewşa jîyanê de wê, mirov dikaerê wê weke aliyekê giring wê di wê rewşê de wê fahmbikê ku wê rewşa fezeyê û têkiliya wê ya bi rewşên weke firehiyî û hwd re ên bi dunyayê û rewşa wê ya heyînî re wê, di aslê xwe de wê weke aliyna ku mirov wan di serî de ji van aliyan de di çerçoveya fahmkirina temen û rwşên bi bandûrî ên li jîyanê de jî wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê rewşa fezeyê wê fahmbikê wê, di wê rewşê de wê, ev rewş wê, weke rewşek ku wê di wê çerçoveyê de wê, karibê gelek bersivan bide me. Li vir ku ev rewş bi rewşên weke bandûra wê ya li jîyanê re ku mirov wê li wê bihizirê wê, di serî de wê mirov dikarê wê fahmbikê wê, firehî wê, weke temen

temenekê bandûrî bê. Di wê rewşê de wê, dema ku ev firehî hebê leze wê firehiyê wê çawa û çiqasa wê, di aslê xwe de wê rewşên gûharînê ên li dunyayê ên weke ji destpêka bûyîna bi qaşayê û piştre pêvajoyên wê yên halnî û hwd wê, karibê hinek bersivna jî di wê warê de dibê ku ew bide me. Di wê rewşê de wê dema fahmkirina wê rewşa firehiyê wê, demê wê reşa bandûra wê ya li jîyanê a mihtemel û ankû biderfet jî wê mirov karibê wê fahmbikê bê. Di wê rewşê de wê dema ku em di dunyayê de û dunya jî di nava fezeyê de bê wê demê ev rewşên bi wê rengê ku ew di wê de bibin wê di wê rewşê de wê, di wê rewşê de wê ne bi derfet bê ku em nikaribin bêjin ku rewşek bi wê rengê ku ew hebê li fezeyê û bandûra wê li dunyayê nebê.

Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa jeolojikî û şewayên wê yên fahmkirin û hasibandînê wê di wê çerçoveyê de mirov dikarê wan ji vê aliyê ve jî wan hinekî li wan biponijê. Di wê rewşê de wê ev jî wê weke aliyekê giring ê fahmkirinê wê karibê bi xwe re wê bide me. Rewşên birehê wê, weke rewşna ku wê jîyane dunyayê di nava wê de lê ku ew di nava fezeyê de bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê fahmbikê.

Mijare fahmkirina rewşa temenê jeolojikî ji aliyê rewşa hewayê, derfetên jîyanî, rewşên têkiliyî, ji demê heta demê rewşên gûharînê ku ew dibin û hwd wê, weke aliyna ku mirov dikarê di nava teybetîya wan de wan fahmbikê bin. Di wê rewşê de wê rewşa jîyanê wê weke aliyekê ku wê di nava çî rewşê û kombinyonê de ew weke ku ew bûya wê, di wê çerçoveyê de wê çî rewş, awa û kombinyon wê di wê çerçoveyê de wê, bi demê re wê bi wê û firehiyê re wê bi jîyanê re wê weke encam wê rûbidin wê, di aslê xwe de wê weke aliyna ku mirov di serî de wê serî hinekî li ser wê biwastênê bê. Dibê ku gelek bersivên di derbarê birehê (atmosferê) de wê di wê de wê vêşarî bin. Zanîna wan bersivan û ankû gihiştina wan wê ne tenê wê fahmkirina wê bi xwe re wê ji me re wê werênê. Wê bi wê re wê, ji aliyê jîyanî û domandina wê ve jî wê, bo pêşarojêa dunyayê û hwd jî wê hin bersivna wê bide me. Fizikvan di wê çerçoveyê de ku ew di farqe wê bin û ne di farqe wê de bin wê, li fezeyê li gerwerkên ku ew di wan de bi derfetî temenê jîyanê hena digerihin. Li deverên dût ên fezeyê wê bêgûman wê hebin Lê di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê fahmbikê wê, di wê çerçoveyê de wê, ji aliyekê ve wê, rewşa fezeyê wê divê ku mirov wê li berçav wê bigirê.

Di rewşê û hebûna wê ya biolojikî a li dunyayê ku em dikin ku wê bi temenê wê re wê fahmbikin wê, ev alî wê bi wê re wê weke aliyna giring wê di serî de wê xwe bidina diyarkirin ku mirov wan fahmbikê bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê wê hinekî li wê bihizirê. Di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring jî wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman û wê fahmbikê ku wê rewşa jîyanê û temenê wê yê biolojikî wê di wê çerçoveyê de wê bi demê re wê weke aliyekê giring ê ku mirov dikarê wê fahmbikê bê.

Di rewşa fahmkirina aliyê biolojikî ê fahmkirinê de wê, di wê rewşê de wê mirov dikarê wê di dewama wê de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa wê di nava xwezayê de wê, xwediyê rewşên xwe yêm kombinyonê ên ku mirov wan di serî de wan fahmbikê bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê têngîna biolojîyê a afrîner bi sentetîkî ku mirov wê di wê çerçoveya giştî de wê, fahmbikê wê, çi fahmkirinê wê karibê bide me? Di serî de wê mirov dikarê wê fahmbikê ku wê rewşa biolojîya afrîner a sentetîkî wê di serî de wê, rewşên bi kombinyonê ên xwezayî wê kifşbikê. Wê di dewama wê de wê, di fahmkirin û ji hevdû derxistina weke kûrbûna di fahmkirina şaneyê, ji hev derxistina genetikê û kodên wê û hwd de wê, derkeve li pêş. Di roja me de wê bi sentetîkî wê bi têngînek endazyarî wê, di rewşên teknikî ên weke zanîsta koputuran û hwd jî wê ev wê weke aliyekê temenî bê. Di pêşxistina rewşên bioteknolojikî de wê, ev wê weke aliyekê giring ê temenî bê. Di wê rewşê de wê, di rewşên weke sentetîkî bi biolojikî ku mirov bihizirê wê, rewşên kombinyonê ên xwezayî wê bi qasî kifşkirina wan wê wilqasî jî wê, bi rewşên rewşên ku ew ku ew nebin wan pêşbixê. Mînaq weke kifşkirina kodên genetikê û piştîre wan cardin bikodkirinê û hwd.

Di wê rewşê de em di wê çerçoveyê de bi wê rew di ahengekê de di çerçoveya fahmkirina temenê jîyanê, pêşketinên wê yên biolojikî û gûharînên wê de bi têngîna 'peresendinê' re wê hinekî li wê bihizirin. Di wê çerçoveyê de wê, peresendin wê, di wê rewşê de wê, rewşek gûharînî a fizikî bi biolojikî wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, di aslê xwe de wê, rewşa peresendinê ku mirov bi wê rewşê re wê li wê bihizirê wê, ji aliyekê ve wê, ji hin aliyên ku ew bi wê re ne hatina kifşkirin wê dibê ku ew werina kifşkirin. Mînaq aliyên weke yên gûharînên di jîyanê de wê têngîliya wan bi rewşên fezeyê ên firehiyê û bi wê re gûharînên di jîyanê de ku ew dibin wê, têngîliya wan bi hevdû re bi têngîna peresendinê bi hevdû re dênê.

Di wê rewşê de wê, têkiliya peresendinê û wê reşa firehiya fezeyê wê, ji aliyê gûharînên zindî û hebûnî ve wê, têgînekê wê bi xwe re wê bide me. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê wê yê giring wê di serî de wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, rewşa hebûma peresendinê wê, dema ku em li ser rewşên gûharîner ên zindiyî re wê fahmbikin wê weke rewşek di hundirê dunyayê û bi wê re di fezeyê de ku ew dibin wê werênê li ser ziman. Di dewama wê de wê, ev rewş wê, di wê rewşê de wê, weke rewşna bi wê rengê û xwezaye wê re ku ew dibin wan fahmbikê.

Xweza wê hertimî wê di wê rewşê de wê weke aliyekê temenî ê bingihînî ên jîyanî wê xwe bide nîşandin. Di dunyayê de jîyan wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide nîşandin. Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê, di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Têkiliya hebûn û kombinasyonên biolojikî û hebûna fezeyê wê bi hevdû re wê, di wê çerçoveyê de wê ji du aliyên ve wê weke ku wê mirov kifşdikê wê hebê. Aliyê pêşî wê bi rewşa têkiliya gûharîner, firehiyê û mutasyonê ve bê. Aliyê din jî wê ji aliyê bi hevdû re weke bi awayekê pîrddîmenî ku wê di rewşa xwe ya heyînî û pêşketîner de wê xwe bide nîşandin û dîyarkirin bê. Di wê rengê de wê ev wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin. Zindî di nava wê rewşê de wê, weke zindiyekê dunyayî wê, bi jîyan wê di nava wê de wê, ku ew dijî wê hebê.

Rewşa peresendinê a bi biolojiyê re wê weke aliyekê ku wê bi temenê wê yê biolojikî re wê bi rewşên weke mutasyonê re wê ji aliyekê ve wê bide nîşandin. Aliyê din jî wê, ew bê ku wê bi demê re wê weke ku wê bi têrbûnekê di nava minaral û elementan de ku wê bibê wê bi wê re wê, di encama wê dew qawistinên biolojikî ku wê bi fizîkî wê bibin bê. Di wê rewşê de wê weke aliyekê wê yê têgînî bê. Lê li vir wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê di rewşa gûharînên fizîkî de wê, têgîna peresendinê wê di wê rewşê de wê, wê hizrê wê bi me re wê bide çêkiirn wê bi demê re wê, di awayekê ahengî bi giştî ku wê bibê wê di awayekê de wê weke ku wê bide nîşandin. Ew giştî jî wê di çerçoveya fezeyê û bi teybetî bi dunyayê re wê mirov dikarê wê fahmbikê bê.

Bioloji û felsefe

Di aslê xwe de ku mirov di dewama wê de wê hilde li dest wê gelek tiştên ku mirov wê hilde li dest wê hebê. Emê li jêr hê li ser wê bisekin. Lê li vir di serî de me xwest ku em neynokekê vekin û bi wê re hinekî ji

aliyê felsefeya zanistê ve wê hilde li dest û wê fahmbikê. Di wê çerçoveyê de wê, dema ku mirov bi felsefeyê têgîna biolojîyê wê hilde li dest wê, çawa wê mirov encamekê wê bidest bixê? Di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê bi têgîna dahûrî wê felsefe wê, di serî de wê, bi encam û pêşketinên biolojîkî û fahmkiirna wan di çerçoveye rêgezî de wê bikê ku wê hilde li dest. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, felsefe wê, bi wê re wê, çerçoveyek fahmkirinê wê karibê bide afirandin. Lê ji aliyekê din ve jî wê mirov dikarê wê bêjê ku wê karibê wê çerçoveya wê bi fahmkirinekê giştî wê, dema ku wê da fahmkirin wê ji wê jî mirov bigihijênê encamên nû bi reşa fizîkî, navaroka wê, fahmkirina wê û heta ku bi wê pêşxistina wê re jî.

Di wê rewşê de ji aliyê fahmkirinê ve wê felsefe û bioloji wê têkiliya wan wê pêşî wê li ser esasê fahmkirinê bê. Aliyê din ê sêyem jî wê ji aliyê fahmkirinê ve wê, bi têkiliya elementên wê yên ku bi hevdû re hatina danîn ku ew wan fahmbikê. Di wê rewşê de wê di dewama wê de wê fahmkirin wê karibê bi rewşa biolojîyê wê weke aliyekê afrîner wê temenê fahmkirinê wê ji gelek aliyan ve wê bi xwe re wê bide çêkirin bê.

Di rewşa fahmkirina biolojîyê de wê, di serî de wê, di nava aqil de wê, bi zanyarî pêşxistina felsefeyek biolojîyê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê, temenê fahmkirinê bi wê û encamên wê re wê bide çêkirin. Bioloji wê, di çerçoveya hebûna zindiyî û ne zindiyî de wê, xwediyê pêvajoyên pirr zêde demdirêj ên ku ew divê ku ew werina fahmkirin bin. Di wê rewşê de em di roja me de dema ku em bahsa biaqilbûnê û hizirkirinê dikin em wê dikarin wê bêjin ku wê, rewşa pêşketinên dema mirovtiyê wê di serî de bihizirin. Lê wê berî wê jî wê hebê. Di wê çerçoveyê de pêvajoyên gûharînê ên bi xwezayê wê re wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê li wê bihizirê.

Ji aliyê teorîkî ve bioloji wê di roja me de wê bi teorkî aê matamatîkê û dîroka zanistê re wê, pêşketinên wê re wê were ser ziman. Ji aliyê zanista biolojîyê ve wê parabioloji û metabioloji û heta ku wê bigihijê dîroka zanistê wê bi gelek aliyan ve wê, fahmkiirna wê di yelpezeyek fireh de wê mirov dikarê wê li wê bihizirê.

Di roja me de wê pêşketinên weke deontolojîyê û hwd wê, weke aliyna ku wê di encama pêşketina hizirkirinên bi wê re ku wê bibin bin. Wê di wê çerçoveyê de ku mirov wê weke rewîsta tendûrûstê jî wê dikarê bi nav bikê û wê werênê li ser ziman wê di wê çerçoveyê de wê, pêşketina

wê, bi rêgezên bikarhanîn û şêwayên wê re wê, çerçoveyek fahmkirinê wê bi xwe re wê werênê li ser ziman.

Di çerçoveya felsefeya zanistê de wê mijare fahmkirina zindiyê wê weke aliyekê giring ê mijare fahmkirinê wê xwe bide nîşandin. Di nava felsefeyê de wê hebûn û ankû zindî wê, wateya wê, jîyane wê, pêvajoyên wê yên jîyanê, pêşketinên demkî û hwd wê, bi gelek aliyan wê were ser ziman. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman ku wê felsefeya zinditiyê wê weke felsefeyek biolojikî wê di wê çerçoveyê de wê pêşxistin û hanîna li ser ziman wê weke aliyekê giirng ê ku mirov dikarê wê, di serî de wê werênê li ser ziman bê.

Di wê çerçoveyê de wê bioloji û ankû ku mirov li ser felsefeyê re wê werênê li ser ziman wê, weke ku wê Luckoig von Bertdlanffy wê werênê li ser ziman wê, di çerçoveyek rêgezî û mantiqî de wê, rewşa zindiyê bi pêvajoyên wê yên pêşketinê re wê, bi watelêkiirne re wê werênê li ser ziman. Ev wê ji aliyekê ve wê weke mijiyarek teorikî jî bê. Ji aliyê felsefeyî û teorikî ve wê rewşan bi zanistî di cihê wê de wê kifşbikê û wê werênê li ser ziman. Wê rewş wê bi teybetîya xwe wê were hildan li dest. Di wê warê de wê, weke her pêşketin teorikî wê, dema ku mirov bi teorikî wê hilde li dest wê têgînên awayî û cewherî wê bi awayên wê yên fahmkirinê re wê werina dîtin. Di wê çerçoveyê de wê çendî wê mirov karibê wê di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê bi temenî wê bi rastî fahmbikê? Di aslê xwe de wê, dema ku mirov wê bi teorikî wê li wê bihizirê wê, di warên şêwa, nêzîkbûn û hwd de wê weke ku mirov wê karibê xwe bigihênê li fahmkirinekê. Lê di wê rewşê de wê di ware lêkolîn û fahmkirinê de wê weke rewşek daxistîner bê.

Di rewşa fahmkirina zindiyê de wê, rewşa fahmkirinê wê di wê çerçoveyê de wê bi aqil wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê şêwa û rêbaz wê, di wê de wê, weke aliyna ku wê mirov wê karibê fahmbikê bê. Lê di wê rewşê de wê weke aliyekê din jî wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa fahmkirina hebûnê û zindiyê wê bi hevdû re wê, çendî ku wê weke cûda û cûda wê werina fahmkirin wê bi hevdû re jî wê werina fahmkirin. Ji aliyê zindiyê ve fahmkirina hebûnê wê di temenekê bûjenî de wê, çerçoveyek şenber a fahmkirinê wê bide nîşandin.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê bi teorikî wê werênê li ser ziman ku minaq teorîya peresendinê ku wê Darwin wê pêşxist wê di roja me de wê weke teoriyek biolojikî û fahmkirina bi wê pêvajoyên fizîkê û gûharînê jî wê, temenê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, di aslê xwe de wê, rewşên

teoriyî wê di sedsale 19' min piştê wê hinekî wê pêşkeve. Têgînên Darwin wê di roja me de wê, bi piştrastkirinên bi têgîna peresandinê re wê bi zêdeyî wê derkevina li pêş. Hizrên weke kesên weke Jean-Baptiste Lamarck ku ew zêdeyî di wê warê de wê binkevin wê, hebin. Di rewşa têgîna biolojîyê û teoriyên wê de wê, di wê çerçoveyê de wê, weke ku em Jean-Baptiste Lamarck re dibînê wê teoriyên ku ew hatina pêşxistin jî ku ew bi pêşketinên fizîkî û biolojîkî û hwd re ew yan dihên piştrastkirin û yan jî pûçkirin wê di wê çerçoveyê de wê were dîtin. Ev jî wê, weke aliyekê wê yê bi pêşketina wê ya bi felsefeya zanistê re wê bide nîşandin.

Zanistên xwezayî wê, di destpêkên wan ên pêşketinê de wê dema ku mirov li wan dihizirê wê, di serî de mirov diakrê werênê li ser ziman ku wê rewşa fahmkirinê wê ji xwezayê û ankû fizîkê wê bê dayin destpêkirin. Di rewşa biolojîyê û hwd de wê, cûdahiyek wê hebê. Ew jî wê dîroka zinditiyê bê. Di wê rewşê de wê li ser wê re wê mirov çawa wê fahmbikê û wê karibê wê werênê li ser ziman wê di serî de wê, weke aliyekê giring ê ku mirov wê, di ser de wê, fahmbikê bê.

Fahmkiirna zinditiyî û dîroka wê, di wê çerçoveyê de wê bi dîroka dunyayê re wê, weke aliyekê wê yê temenî ê fahmkirinê bê. Dîroka dunyayê ji ya zinditiyê û ankû bûyînên hebûnê û hwd wê, ji wan pîrr zêde wê kevntir bê. Di wê çerçoveyê de wê pêşketina dînyayê û pêvajoyên wê yên jîyankirinê wê bi wê re wê temenê jîyanê wê biafirênê. Lê di wê rewşê de wê, her tişt wê, di pêvajoya gûharînê û mutasyonê a bi jîyanê re ku wê bibê wê, weke aliyekê ku wê, rewşa zindiyî wê, bi pêşketina wê re bide ravakirin bê.

Zindîtî wê, di rewşa wê de wê, bi xwezayê wê re wê, ew wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, her tişt wê bi xwezayê wê re wê hebê. Heta ku ew derfeta wê ya jîyanê bi xwezayîya wê re ew neafirê wê ew jî wê nebê. Wê demê wê xweza û zindî wê bi hevdu ve wê, girêdayî bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Di wê rewşê de wê, rewşa zindiyî wê, di pêşketina wê de wê, pêvajoyên wê yên pêşketinê wê bi demê re wê bidina dîyarkirin ku wê pîrr zêde bi cihêregî wê pêşkeve. Ev pêşketina bi firehiya bi cihêregî jî kokekê û hwd wê di aslê xwe de wê, dema ku mirov li wê dihizirê wê mirov dibînê ku wê weke ku wê têgîna firehiya fezeyê wê weke model wê xwe re wê bigirê û wê bînê li holê di fahmkirina me de. Di wê rewşê de wê, di wê rewşê de wê, rewşa zindiyî û pêvajoyên wê yên pêşketinê

wê, di wê rewşê de wê dema ku mirov wê, fahmbikê wê bi sereketî bi sê dîmenan wê dikarê wê fahmbikê. Dîmenê pêşî bi peresendinên mutasyonî bê. Dîmenê duyem wê bi peresendinên bi cihêrengî bi pêşketina wê bê. Aliyê din ê sêyem jî wê bi rewşa hebûna hebûnê ku wê di xwe de wê bi wan pêvajoyan wê têrbûnê bi biolojikî wê bide çêkirin bê. Di wê çerçoveyê de wê ev wê weke aliyekê aliyekê wê yê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê fahmbikê.

Di dewama wê de wê dema ku mirov wê pêvajoyên biolojîyê hilde li dest wê bi teorîkî wê pêvajoya pêşketina wê ya dervî zanînê û ya di hundirê demên zanînê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Yên dervî zanînê ên ku em di derbarê wan de ne xwediyê ti zanînê zêde na. Her wusa pêvajoyên wê yên jîyankirinê ln şenber ku em zêde nizanibin bin. Di derbarê wan demên nayê zanîn de mirov wê bi teorîkî wê pêşî wê li ser elemnet û çavkaniyên ku ew dihên dîtî re wê xiyalkirina wê bikê. Wê, di wê çerçoveyê de wê weke ku minaq wê bi dinasoran ku wê di roja me di wê werina kifşkirin û wê bi wê kifşkirnê wê li ser wê rewşa wan ya zindiyî a jîyanî re ku wê di nava şertûmercên çawa de wê bijîn bikê ku wê bi hizirkirinê wê kifşbikê.

Ev wê weke pêvajoyana fahmkiirnê ên ku wê bi aqil wê werina kirin û pêşxistin bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê bi wan re wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman bê. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê fahmbikê ku wê rewşa zindiyan wê, weke rewşek heyînî wê di wê çerçoveyê de wê, werina fahmkirin.

Di roja me de wê, bi levkirina genan re wê di wê çerçoveyê de jî wê hewlbêdayin ku ew pêvajoyên persendinê û gûharînên wê werina fahmkirin. Di wê rewşê de ew pêvajoyên gûharînê wê, pêvajoyên çawa ên mutasyonî wê bi xwe re wê derbasbikin wê bi wê re wê bikê ku wê fahmbikê.

Pêvajoyên fahmkirina pêşketina zinditiyê wê, di wê çerçoveyê de wê, destpêka wê di çerçoveya pêvajoyên ji hebûna nezindî bi ber ya zindî ve wê, bi gûharîn û rewşên mutasyonî re wê weke ku wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê, têkiliya ya zindî û nezindî wê di çerçoveya wê hebûnê de wê hebê.

Hebûna zindî wê, di xwe de wê piştî ku wê pêşkeve û pê de wê, pîrr zêde wê bi kompleks bê. Wê weke oganismeyek kompleks wê bijî. Wê, di wê çerçoveyê de wê ew organismaya kompleks wê xwediyê rewşên weke yên bi çerçoveyî ên kombinasyonî ên bi pergali bê. Wê rewşên

weke bi pergali ên weke pergale serifendinê, pergali tîkiliyên newrolojikî û hwd wê, weke wan wê pergalen zindiyî wê hebin. Ev pêvajoyên zindiyî ên pêşketinê wê taqabûlî pêvajoyên pirrşaneyî ên pêşketî wê bikê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Di çerçoveya pêvajoya kombinyona zindiyî û çerçoveya wê ya jîyanî de ku mirov wê hilde li dest wê di nava ahenge ya nezindî de jî wê bijî. Wê bi wê re wê bijî. Di aslê xwe de wê, di wê çerçoveyê de wê, ya zindî wê temenê wê yê jîyanî wê ya nezindî ku wê were pênasekirin wê biafirênê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, tîkiliyek wê di temenê domandina jîyanê de wê hebê. Di wê rewşê de wê elementên weke bakteri û hwd wê temenê wê tîkiliyê bi temen û çerçoveya xwe ya jîyanî re wê biafirênin.

Di nava tîgîna teoriya peresendinê a darwin de wê bahsa tîgîna 'seleksyonê' a bi jîyane zindiyî re wê were kirin. Ev wê ji aliyekê ve jî wê ji aliyê dordorên zanistî ve wê were herê kirin. Di çerçoveya wê tîgîn û rêgeza *seleksyonê* de wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê hertimî wê berê pêşketina zindiyê wê bi pêşde û ya baştir de bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, di nava hewldana naqandinekê de bê. Her zindî wê bi kompleks û ego bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê li ya jîyane xwe wê bihizirê. Jîyan wê, çendî ku wê weke ku wê bi mirovan re ku ew bi bihişbûya bê û ankû weke berî wê di nava xwezayê û bi zindiyên din re ku ew ne bi wê bihişbûyîne bê wê, di çerçoveyek hişmendî a biolojikî a xwezayî de wê, ew rewşa zindiyê wê bi hemû zindiyên re wê ew wê were jînkirin. Wê mirov dikarê wê weke tîgîna hişmendiya biolojiyî a newrolojikî jî wê bi navbikê. Di her zindiyê de ku ew mirov bê û ankû ne mirov bê wê tûra pergale newrolojikî wê hebê. Wê ev wê weke tûrek pergali a tîkiliyên hundirînê ên zindiyî bi hemû aliyan ve ku ew didênê bê. Di wê çerçoveyê de wê ev tûra tîkiliyan wê ji hinek aliya ve wê tîkiliya hundirînê wê bi derve jî wê dênê bê. Tîkiliyên fîzyolojikî mirov divê ku wan di awayekê pirralî de wan fahmbikê. Wê bi wan rewşên tîkiliyên fîzyolojikî wê, aliyên din ên tîkiliyî jî wê werin û pêşkevin. Fîzyoloji wê, bi tîgîna biolojiyî wê weke tîgîneka znanistî ku wê bi nebat û heywanan re wê, çerm û uzwen (organên) wan lîdikolê. Bi wê re hewlde fahmbikê ku ew xwediyê tîkiliyek çawa bi hevdû re na. Bi gotinaka din wê îşleve jîyanî a bi zindiyî re wê bikê ku wê lîdikolê û wê fahmbikê. Di wê rengê de wê fîzyoloji wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Fîzyoloji ku em wê bi gotinê wê hildina li dest wê, çerçoveya wê pîrr zêde wê berfireh bê. Di wê çerçoveya wê de wê hemû zindî û nezindî ku ew bi hebûnê hena wê di nava wê de mirov dikarê wan salixbikê û wan werênê li ser ziman. Lê di çerçoveya biolojiyê de wê bi zêdeyî wê, çerçoveya hebûna fizîkî de wê, hebûna wan, bi rewşên wan yên jîyanî, karkirina ûzwên wan ên hundirînî, têkiliya wna ya karkirin û xabatê, çawa kar û xabatê dikin, çawa bi hevdû re di nava têkiliyê de na û hwd wê, lêbikolê. Di wê çerçoveyê de wê, her zindî wê, di wê çerçoveyê de mirov dikarê weke rewşek fizyolojîkî pênasebiikê û wê werênê li ser ziman.

Gotina fîzyolojiyê wê bi wê rengê wê weke ku wê di nava biolojiyê de wê weke şaqekê zanistî jî wê pêşkeve lê wê bi felsefeyê re jî wê, weke têgînek temenî a zanînê jî wê, pêşkeve. Di wê çerçoveyê de wê fizîk wê bi hebûna xwe re wê di aslê xwe de wê bi awayekê xwezayî wê temenê têkiliyê bê. Di çerçoveya têgîna *pergale biolojiyê* de ku mirov wê dikarê bi aliyên weke genomê, transkriptomê, proteomik, metebolomik, glikomik, interaktomik, fluksomik, bioinformatik û hwd re wê were fahmkirin weke aliyekê temenî û lingê jî wê dikarê wê hilde li dest. Di wê çerçoveyê de wê, wê rewşa têgîna fahmkirina pergale biolojiyê de wê, weke aliyekê wê yê ku ew bi fahmkirinê rêyên metamatikê û hwd jî bikardihênê wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giringê têgîna biolojiyê wê biafirênê.

Di aslê xwe de wê di çerçoveya têgînê de wê dema ku mirov li pêvajoyên pêşketina biolojiyê ên kevn binerê wê di serî de wê mirov wê bi wê re wê pêşketinê wê bibînê. Di wê rewşê de wê hin bi hin wê, di xwe de wê kûrbibê û wê pêvajoyên fahmkirinê ên biolojîkî wê pêşbixê. Di dewama wê de wê bi ceribandinên ku wê bi bîna pêşxistin re wê, rewşên biolojîkî wê, hin bi hin wê werina pêşxistin û di wan de wê kûrbûn wê bi demê re wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê werênê li ser ziman ku wê, pêşketinê di kifşkirinê şaneyî û ankû atomê de, kifşkirinê bi newrolojîkî û pergale, her wusa bi fîzyolojîkî û pergalek muskulatûran ku wê nûqta bi nûqta wê werê kifşkirinê wê, di wê çerçoveyê de wê di serî de wê weke aliyekê giring wê, xwe bide nîşandin.

Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê, werênê li ser ziman ku wê pergale muskulatûran û kifşkirinê bi wê re wê, weke aliyekê giirngê bi naskirina laş re ku wê bide nîşandin bê. Wê di wê çerçoveyê de wê, di warê têkiliya hundirînê a bi hevdû re û çawa

kardikê de wê temenê fahmkirinek fizîkî a laşî wê biafirênê. Di wê rengê û awayê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê di dewama êw de wê werênê li ser ziman ku wê, rewşên weke mudahaleyên li muskulatûran(qas) ku wê bèn kirin wê, di wê çerçoveyê de wê, di warê fizyolojikî de wê, di roja me de wê ji gelek aliyan ve wê pêşkeve. Wê, di wê warê de wê, temenê wê li ser naskirina laş û nûqtayên laş wê avabê. Di serî de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Pergalên laşî wê, di wê serî de wê çerçoveyê de wê ji aliyekê ve wê bi serê xwe wê weke çerçoveyek tûrî a têkiliyên di laş de wê xwe bidina nîşandin bi dîmenî. Lê ji aliyekê din ve jî wê bi awayekê din ve wê mirov dikarê wê bi pergalên din ên laş ên weke wan re wê têkiliyê wê dênê û wê fahmbikê. Ber ku wê di çerçoveya laş wê bi hevdû re wê hebin û wê têkiliya wan jî wê ji hinek aliyan ve wê bi hevdû re wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, laş wê bi wan û têkiliyên wan re wê xwediyê çerçoveya xwe ya hebûnê bê. Di nava rewşên civaknasî de wê, çûnûhatinên ku ew dibin wê di warê fizîkî de wê, bi xabitandina muskulatûran û ankû qasan re wê bibê. Wê di wê çerçoveyê de wê ew aktiviteyên çûnûhatinê wê bandûra wê li hemû deverên laş wê bi fizîkî wê bikê. Di wê çerçoveyê de wê, laş wê bi wê re wê, bikeve nava aktiviteyekê de. Ev aktivite wê di rewşa pêşketina zindiyî û hwd de jî wê weke aliyekê ku mirov wê nikarê wê redbikê bê. Minaq wê ew aktivite wê temenê serifandina xwarinê a ku ew hatî xwarin jî bê. Çendî ku ew bû wê ew weke vejenê wê di laş de wê pêşkeve û wê bê temenê pêşketinê laşî ên hundirînî û derveyî jî.

Di rewşa fahmkirina pergale laşî de wê, bi awayekê wê mirov bi wê re dibînê ku wê xwe li gorî çerçoveya xwe ya heyînî wê dzaynbikê. Wê di wê çerçoveyê de wê xwediyê rastiya xwe ya temenî ku wê xwe xwe bi wê re wê bide çêkirin. Li jor li deverekê me bahsa têgîna hişmendiya biolojikî kir. Di wê çerçoveyê de ku mirov wê weke gotinekê pêşbixê mirov dikarê di çerçoveya wê de wê, çerçoveya hebûnê ku wê di rewşa xwe de wê xwediyê rewşek parastinê bê wê, bi wê re mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Di nava jîyanê de wê rêgezê wê hebê ku wê, her tişt wê, bi yekîtîya hebûnî de wê, di nava xwe de wê, bijî Di nava hebûna zindiyekê de wê, çerçoveya zindiyî ku mirov wê hilde li dest bi wê rêgezê ku mirov bigihijê wê ya zindî û ya nezindî wê bi hevdû re di nava hevdû de ku wê ji hevdû re wê temenê heyînî ê biolojikî jî wê biafirênê

wê bijî. Di wê rewşê de wê, ya ne zindî wê, ya zindî wê di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê tememker bê.

Di rewşa zindiyê de wê, bi têtîna zinditîyê ku mirov bihizirê, wê di aslê xwe de wê, rewşek komplike wê bi rewşa fahmkirinê re wê karibê xwe bide nîşandin. Ev rewşa weke ya zindî û ne zindî ku ew bi hevdû re dijî û ji hevdû re temenê pêşketinê re wê karibê bibê temenê lêpirsîna wê ku mirov bipirsê 'ya zindîci ya' jî. Di wê wê rewşê de wê ev wê weke aliyekê giring wê xwe bi wê re wê, bêtê li ser ziman.

Darwin wê, di nava fahmkirina têtîna peresendina xwe de wê, bi têtîna ya bi hêz li ya din serdest a wê bêtê li ser ziman. Bi gotineka din wê, weke rewşeka ku ew dihêne li ser ziman û bêtê wê bi têtîna ya rast wê, hertimî wê bi ber baş ve wê di nava seleksiyonekê de bê. Bi gotineka din wê di nava naqandinekê de bê. Di wê çerçoveyê de wê, di wê çerçoveyê de ev têtîna seleksiyonê wê çendî di cih de bê ku mirov wê di wê rengê û awayê de wê bi hebûna zindiyî re wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman? Di aslê xwe de wê, di rewşa zindiyê de wê, çerçoveya bingihînî a ku em dikarin bi hişmendîya biolojikî a temenê fizîkê û ankş hebûnê de wê fahmbikê weke bi genetîkî û hwd re wê, di wê çerçoveyê de wê hişmendîya hevdûgirtinê wê hebê. Dema ku wê, di laş de birinek wê rûbide wê dîsa wê ev hişmendî wê bikeve devrê û wê, rewşa wê de wê çawa wê nûkirinê û ankû afirandina biolojikî bi başiyê re wê pêşbixê wê bi wê re wê bikeve nava tevgerê de. Di wê rengê û awayê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di wê rewşê de wê, di wê rewşê de wê, fahm bikê.

Hişmendîya fizîkî wê, di wê çerçoveyê de wê di çerçoveya hebûna zindiyê de wê mirov dikarê wê hilde li dest. Aliyê wê hişmendiyê ê bihiş bi hebûna zindiyî û yê weke hiş lê ne bi hişê bi hiş weke bi rewşa nezindiyênhebûnê re wê temenê hevgerinê bê wê mirov dikarê li ser wê bisekinê. Ku mirov bi aliyekê têtînê li wê bihizirê wê mirov dikarê werênê li ser ziman ku wê aliyê hişmendî ê zindî wê, bi wê re wê weke aliyekê aktiv bê. Wê ew aktivbûn wê temenê pêşketinê û pêşveçûnên bi hebûna fîzyolojikî re jî bin.

Di dewama wê de mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê rewşa zindiyî wê temenê pêşxistina aqil di derbarê wê hişmendihya biolojikî a hebûnê de jî wê temenê wê biafirênê. Di wê rewşê ew aktivbûn wê, weke aliyekê giring wê bi rewşa zindiyî re wê, bi rewşa wê hişmendiyê re ku wê bi awayekê lihevdû hoyandî bê wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Hebûn wê, di wê çerçoveyê de ku mirov di rewşên wê yên weke

genetikê û hwd de wê hilde li dest wê xwediyê temenekê hişî ê xwezayî bê. Aliyê wê yê zindî wê bi hebûna zindî re wê were li ser ziman. Aliyê yê ne zindî jî wê bi rewşên weke nezindî ên weke lat û hwd tiştên weke weke ê ne zindî lê bi fîzîkî xwediyê hebûnê re wê were dîtîn. Di wê rewşa fîzîkê û hişmendiyê wê, di wê çerçoveya hişmendiya biolojîkî de wê, temenê hebûnê ê hevgirtinê û bi hevdû re di ahengekê de bûyîne de jî bê. Di wê rewşê de wê, rewşa hebûnê, wê, di wê rengê de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê wê fahmbîkê û wê werênê li ser ziman. Hebûna zindî wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyê fîzîkê û hebûnê ê aktiv wê bi heyînî di jîyanê de wê biafirê. Di wê rengê û awayê de wê, di dewama wê de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa hebûnê û hiş wê, di wê çerçoveyê de wê weke çerçoveyek hevgirtî girtî a heyînî bê. Wê temenê hebûnê jî wê bi wê re wê biafirê ku ew bi wê hebê.

Di rewşa afirîna di jîyanê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşên nebatan wê weke rewşek darêjkî zindîyî ku wê di naqabîna ya zindiyîtiya heywan û mirovan û kevir de bê. Di wê çerçoveyê de wê, rewşa nebatan wê diroja me de jî wê, ji hinek aliyan ve wê, bê mijara nîqaşan ku ew mirov dikarê bi zindî wê werênê li ser ziman û ankû ne bi zindî wê, werênê li ser ziman. Pêvajoyên wê yên dewrûdayimiyê wê yek kêk yek zêde wê bişibihê yên zindiyîtiya heywan û mirovan. Lê wê, di wê çerçoveyê de wê, ew wê weke nebatek bê. Di rewşa wê ya nebatî de wê, ew wê temenê hebûna jîyanê wê biafirênê. Di nava wê de jî wê, weke ya heywan, sawal û mirovan wê, pêvajoyên gûharîn û ankû peresendinê wê bi wê re wê bibin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman

Di rewşa têgîna zindî û ne zindiyîtyê de mirov, di dewama wê de dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, aliyê zindî û ne zindî wê di çerçoveya hebûnê de wê xwediyê hin rêgezên fîzîkî ku mirov dikarê di çerçoveyekê de wan hilde li dest bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Di rewşa pêvajoyên gûharîn û peresendinê de wê, di aslê xwe de wê, her cûre û rewşên zindî ku ew bi heywanî, sawalî, mirovî û ankû nebatî bê wê, xwediyê pêvajoyên ji hevdû cûda bê. Wê bi teybetmendiyên xwe yên teybet wê ew wê pêvajoya xwe wê bi xwe re wê bijî. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de we weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê wê fahmbîkê.

Ji temen ve wê, di wê rewşê de wê, ev wê bi rewşên biolojikî bi hemû aliyên wê yên wek pêşveçûnên weke sitoloji, hîstoloji, bakterioloji, morfoloji, embrioloji, jeolojiyê û hwd wê ji hevdû wê çûda bin. Di wê rewşê de wê ev rewşên cûdahî wê, di nava xwe de wê bi xoslet û teybetmendiyên xwe wê bijîn. Di dewama wê de mirov dikarê wê, weke aliyekê din wê werênê li ser ziman ku wê rewşên fizîkî wê, di wê çerçoveyê de ku ew cûdabin wê, bi xûy, xûynîşandin û hwd re jî wê, ji hevdû wê cûda bê. Wê bertekên cûda wê di çerçoveya hebûna xwe ya fizîkî de wê fizyolojikî wê bide nîşandin. Her wusa bi rewşên biolojikî weke zabûnê û ankû rewşên zêdebûnê de jî wê ew pêvajoyê wê di wê çerçoveyê de wê bi xosletên xwe yên teybet wê pêşde wê herê.

Di wê rewşê de mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa fizîkê wê, di wê çerçoveyê de wê, pêvajoyên gûharînê wê li ser wan rewşên xwe yên fizîkî-biolojikî re wê bide çêkirin. Wê, di wê wê rewşê de wê, gûharîn wê, di wê rewşa wê de wê, bi xosletên wê bin. Ti rewşên biolojikî ên fizîkî wê di ahenge xwe de wê, bi carekê wê mutasyonên gûharînê ên radikal wê bi carekê wê nekin ku ew rastî ti mudahaleyên fizîkî bi rewşên din ên fizîkî re newin. Wê dema ku ew bi wê re rastî mudahaleyê hat û têkilî bû wê reaksiyonên ku wê bibin wê, di wê çerçoveyê de wê bibin. Ev rewş wê, weke rewşna biolojikî bin. Di rewşa biolojiyê de wê, di aslê xwe de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê, bi temenê wê re wê werênê li ser ziman. Lê ev heya. Biqasî ku min ji çavdêriyên xwe fahmkirina wê, dema ku mirovek wê were dunyayê weke pitik (bebekê) wê, di wê de wê. Di rewşa ya ku ew nû hatî dunyayê de wê ji ya berê xwe wê, hinek rewşên rakendî ku wê bigirê wê bi wan wê, di ahenge xwe de wê bi hin gûharînên piçûk wê werin. Minaq ti mirov ew dema ku ew ji dayika xwe bûn ku ew ji kîjan bavî bin wê ne rûyê dê û ne jî yê bav wê li wan wê hebê. Wê ne weke hevdû bin. Wê ew zaro wê weke zindiyekê din ê cûda wê bi xosletên xwe yên teybet re wê di wê rengê û awayê de wê, bi rewşên xwe re wê, werê li dunyayê. Ku ew hat li dunyayê wê, di wê rewşê de wê, bi rewşa xwe re wê, weke rewşek zindîyî a teybet wê bijî. Di wê rewşê de wê, her zindî ku ew jin û mêr weke mirov bin wê, dema ku zaroyên wan bûn wê bi rêgezîya biolojikî wê, bêgûman wê mirov wê werê dunyayê. Di wê çerçoveyê de wê ew wê bibê. Lê wê bi wê re wê, bi gûharînên dîmenî, qarakterî û hwd ku ew girtina wê, were li dunyayê. Lê wê bi awa û şekilkiirna wan jî wê di nava jîyane xwe ya civakî a hewirdorê de wê ew wê bikê. Wê ew wê gûharînê wê bi wê re wê bide

çêkirin. Di rewşa xwezayê de wê, di wê çerçoveyê de wê, xateka wê ya pêşketinê wê hebê. Berê wê xatê wê hebê û ber wê bi pêş ve bê.

Di wê rewşê de wê, ti tişt wê bi rêgezî wê bi şûnve herîkîna wê ne bi derfet bê. Di wê rewşê de wê, mirovek wê bibê weke bebek, mazin bibê û pîrûkal bibê û piştire wê bimirê. Ew jimiriê navê weke pîrûkal, piştire mazin bibê û bibê zaro û piştire bi wê zarokatiya xwe bi tememî ji holê winda bibê. Ev wê ne awayê xate pêşketina zindiyî bê.

Di rewşa rêgezên fizîkî de wê dema ku wê mirov wê bibê wê li gorî hinek rêgezên fizîkî wê bibê. Mirov wê dema ku ew bû wê, serê wî li ser milê wî bê. Wê bi çav, gûh, dev û ziman bê. Ev wê bi hemû zindiyên din ên wê weke wê bi heywanî wê bibin de wê hebê. Di wê rewşê de wê, ev wê, weke xosletê wê bê. Di nava rewşa zindiyên de wê, zindiyên weke bi heywanî ku ew li ser çar ling û ankû du lingan diçin wê hebin. Wê cûreyên ajalên heywanî ên weke mar, tupişt, timsah û hwd wê hebin. Wekî din wê awayê din ê sêyem ê zindî wê zindiyên avî bê. Ew jî wê weke masî û hwd wê, hebin.

Di rewşa zindiyên û xate pêşketina wan de wê weke ku em di nava felsefeyên xwezayê de dibînin wê bê bawerkirin ku mirov wê, ji avê bûya. Yanî wê, bi wê re wê bê gotin wê weke bakterî wê pêşî di nava avê de bê piştire wê derkeve li bejê û piştî ku ew derket li bêjê wê xosletên nû wê bi wê re wê qizinc bikê. Di wê çerçoveyê de wê, xosletên bejyê û yên aviyê wê, ji hevdû cûda bin. Zindiyên ku ew di nava avê de dijîn ew di karin di nava avê de bêhnê bistênin. Wê li gorî wê metabolisma wan wê pêşkeve. Wê, bi wê re wê pertekên ku ew avê ji wan re diwergerênê oksijenê ku ew bi wê bijîn wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, ew li gorî wê bi çerçoveyekê wê bijîn. Lê ku zindiyekê weke masî ku ew ji nava avê hat derxistin wê ew zindî wê nikaribê li dervî avê bijî. Wê bihemman rengê zindiyên li bejê ku ew weke heywanan dijîn ew jî ew nikarin di nava avê de bijîn. Wê xosletên jîyankirinê ên fizîkî ên wan wê cûda bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê di serî de wê, werênê li ser ziman.

Zindiyên bejê wê, bi xosletên xwe re wê ji yên nava avê wê cûda bin. Zindên nava avê jî wê bi wê rengê bixosletên xwe wê ji yên ku ew di nava bejehiyê de dijîn wê ji wan cûda bê. Ev wê, weke rewşê zindiyên ên biolojîkî ku em bi xosletên wan re dikarin werênina li ser ziman bê. Di wê rewşê de wê, weke zindiyên ku ew li bejehiyê li ser axê dijîn, zindiyên ku ew di nava avê de dijîn û zindiyên ku ew li hewayê weke

çûkan û hwd ku ew dihên wê xosletên wan wê li gorî rewşên wan ên ku ew bi wê dijîn wê hebin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa zindiyan wê di wê rengê û awayê de wê, weke rewşek teybet a ku mirov dikarê wê, di serî de wê fahmbikê bê. Rewşa zindiyan wê, di wê çerçoveyê de wê bi awayekê qatagorikî wê, ji hevdû cûda bê. Lê di nava wê qatagoriyê de jî wê weke yên 'mê' û 'nêr' wê qatagoriyên li bin wê hebin. Di nava wan de jî wê xosletên her zindiyê wê bi serê xwe wê heya jî wê cûda bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Di rewşa zindiyan de wê, ev rewşa wan ya fizîkî wê, bi biolojikî bi xosletên ku ew xwedî na bi wê mirov dikarê wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê di serî de wê werênê li ser ziman.

Xosletên fizîkî-biolojikî wê weke xosletên zindiyî ên ku ew bi wan dijî bê. Di wê çerçoveyê de wê mirov wê, di demên wî yên ku wê weke bi demên weke dema maymunbûnê wê, bi çarlingî wê bijî û wê were dîtin. Lê wê piştê wê, mutasyonên ku ew derbas dikê wê bê temenê wê ku ew rabê ser du lingan û herdû destên xwe bi awayên din bikarbênê. Di wê çerçoveyê de wê, di dewama wê de wê her rewş wê bi fizîkî-biolojikî wê xosletên wê yên teybet ên li gorî wê ku mirov fahmbikê wê hebin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê werênê li ser ziman.

Li vir wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê, her zindî wê bi rewşa xwe ya ku ew di wê demê de ew bi wê heya wê mirov dikarê wê pênasebikê. Rewşên berê û piştê ku ew wê werin wê di wê rewşa wê ya wê dema ku ew dijî de wê, ne dîyar bin. Rewşên berê ku wê bi rakendî wê hebin ew jî wê, weke rewşên hişmendîya biolojikî a zindiyî wê hebê. Di wê rewşê de wê, ew wê, bi derfetê bê ku ew were kifşkirin.

Di rewşa fizîkî-biolojikî de wê, ya ku wê were dîtin wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa zindiyî wê di wê çerçoveyê de wê, bi heyîna wê ya çerçoveyî re wê xwediyê heyîn û hebûnek kifşkar bê. Di wê rewşê de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa fizîkî wê, bi fizîkî ku mirov bi têngîna fîzyolojikî wê hilde li dest wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê giring wê, rewşa zindiyan wê bi mazinahî û piçûkatiya wan re wê bikê ku wê fahmbikê. Di roja me de wê, di bin navê têngîna fîzyolojiyê û ankû fizîkê de wê, beşên tendûrûstî weke başkirina muskulatûran, pergale sînîran û ya skeletan ku wê başbikê wê weke navê wê jî wê, were ser ziman.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman wê, rewşa têngîna fizîkê wê weke aliyekê giring wê di wê rewşê de wê mirov dikarê wê fahmbikê. Fizîk wê her zindî ku ew hebê wê xwediyê rewek fizîkî bê. Di nava xwezayê de wê piştî pêşketina rewşên zindiyî ê pirr zêde wê, êdî wê xweza wê weke navgenga jîyanê a zindiyan wê were û pêşkeve. Di wê rewşê de wê, temenê jîyanê bo domandina wê bo jîyan bi ya zindî re wê bê domandin divê ku ya nezindî weke temenê wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşa xwezayê wê, piştî ku ew pirrêde zindî di nava wê de pêşketin wê ew bi nava şertûmercên xwe yê jîyanî re wê pêşkevin. Di wê rengê û awayê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Xweza wê, bi çerçoveya wê ya jîyanê a ku ew afirî re wê, di nava têtikiliya birehê û ardê re wê, pergalek ekolojîkî a ku ew diafirê wê bi wê re wê pêşkeve. Di wê rewşê de wê, têtikiliya av, ax û hewayê a bi hevdû re wê, weke kombinyona temenê jîyanê ku ewê biafirênê bê. Her element wê ne tenê bi hevdû re wê bi kombinyona ku ew bi wê rengê bi hevdû re çêdikin re wê, xwe bidina nîşandin bi rewşên weke bandûr, têsîr û hwd. Bi wê re wê, weke ku wê bi serê xwe jî wê encamên wan ên ku wê dîsa wê ji aliyê hevdû ve wê bi wê ji hevdû sêdbigirin wê hebin. Zindiyên bejeyî, zindiyên avî û zindiyên hewayî ên weke tayrikan û hwd wê, di wê çerçoveyê de wê, karibê têngînekê bide me. Di rewşa zindiyên avî de wê av, di rewşa zindiyên bejehî de wê ax û di rewşa zindiyên hewayî de wê hewa wê, bi serdestî di pêşketina wan de wê were dîtin. Di çerçoveya giştî a zindiyan de bi wê rengê weke ku wê çawa ev herê element wê bi hevdû re wê temenê jîyane wan biafirênin wê bi wê re wê, weke elementên ku ew wê jîyanê wê bi wê rengê wê, li sê qatagoriyan wê bi rengên xwe re wê weke ku wê di nava hevdû de wê beş **bikin**.

Di wê rewşê de wê, rewşa jîyanê wê di wê rewşê de ku wê dema ku mirov di nava wê şertûmercên wê kombinyonê de wê fahmbikê ku ew element yek ji wan nebê wê weke ku wê jîyan jî wê weke ku wê temenê wê ji holê rabê wê lê were. Di wê çerçoveyê de mirov nikarê yekê ji yê din giringtir werênê li ser ziman. Divê ku mirov wan weke hevdû di heman giringiyê de bi jîyanê re wê werênê li ser ziman.

Pergale ekolojikî a ku ew afirîya bi xwezayê re wê di temenê jîyanê de wê bê. Di wê rewşê de wê, her zindî wê bo domandina jîyane xwe de wê çî wê pêwîst bê wê ji xwezayê wê tederîk bikê. Wê, di dewama wê de wê, xweza wê, temenê tederîkkirinê a bo jîyanê bê. Di xwezayê de wê di çerçoveya girtina ji wê û domandina jîyanê de wê pergalek ekolojikî a dayîn û beremberê wê hevkarîya bi hevdûbûnê re wê bi xwezayê wê weke têgînekê wê pêşkeve. Di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Di nava xwezayê de wê, têkiliya bi hevdû re wê, têkiliyek fîzîkî-biolojikî bê. Wê dema ku mirov wê di nava wê de wê bijî wê, bo ku ew bijî wê, tiştên xwarinê wê ji nava wê bikê ku tederîk bikê. Di demên civakên berê de wê, nêçîrwanî û şivanî wê weke şewayekê jîyanê wê pêşkeve. Berî wê, nêçîrwanî wê weke xosletekê tederîk kirina tiştên xwarinê wê were û pêşkeve. Di demên berê de wê mirov wê, di nava wê xwezaya ku ew dijî de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê fahmbikê ku wê, xweza wê temenê jîyankirinê bê. Ev wê weke aliyekê fîzîkî-biolojikî ê bi têkiliyê a bi xwezayê re bê. Di wê rewşê de wê, xweza wê, di wê rewşê de wê, pêvajoyên wê yên jîyankirin wê, di nava pêvajoyên dewrûdayimîyekê de wê hertimî wê biafirênê. Têgîna dewrûdayimiyê wê bi xwezayê de wê, wateyek wê ya afrîner a fîzîkî wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, dema ku minaq wê darek wê fêkiyê xwe wê bide û wê, di wê demsalê de wê, zindî ku ew heywan bin û mirov bin wê ew wê, hildin û bi wê bijîn. Lê ku ew demsale piştê a heman demê hat wê, dîsa wê dar wê bi heman rengê wê weke berê wê, bi wê ve wê fêki wê şînbibin. Wê, ev wê, weke rewşek dayimî a heta ku ew dar hebê wê bi wê ve wê, hebê.

Di nava xwezayê de wê, dema ku mirov wê bi biolojikî wê di çerçoveyek giştî de wê li vir çend gotina wê bêjê mirov dikarê wê bêjê ku wê, bioloji wê, fahmkirina xwezayê re hebûna zindîyan, elementên wê ji hevdû cûdakirin û fahmkirina wan, naskirin û têkiliya wan ya bi hevdû re, peresandin û têkilî û bandûra li hevdû a di çerçoveya rewşa xwezayê de û hwd wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Bioloji wê weke têgînek ku mirov wê hilde li dest wê bi armanca fahmkirinê, gihiştina li zanînê û hwd re wê, weke çerçoveyek fahmkirinê jî wê xwe bi wê re wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê weke ku mirov bi rewşên biolojikî ên weke genetîkê û hwd re mirov dibînê wê çawa wê were fahmkirin û wê piştê wê, rewş wê, were pêşxistin wê, were dîtin.

Di nava biolojiya genetikî de wê, bi fahmkirinê û weke pêvajoya piştire wê, têgîna 'endazyarîya genetikî' wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê ku mirov wê, dikarê wê di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman bê.

Hebûna biolojiyê wê di rewşa wê de wê, di aslê xwe de wê, weke çerçoveyek fahmkirinê a ku mirov bi wê çerçoveya jîyanê bi temenê wê re ku wê bi wê re wê fahmbikê bê. Her zindî wê bi hebûn û rewşên xwe yê jîyanî û têkiliyên xwe yê hundirîn û bi derve bi xwezayê û hwd re wê mijare fahmkirinê a di wê çerçoveya wê de bin.

Bioloji wê, di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê fahmbikê ku wê di demên hemdem de wê bi zêdeyî wê, pêşkeve. Wê di dewama wê de bi hebûnê wê, pergâlên wê yê biolojîkî ên weke bi newrolojîkî, muskulatûrî, serifînî û hwd re wê werina kifşkiirn û wê di wan waran de wê lêkolîn wê hertimî wê bi bîolojîkî wê werina pêşxistin. Her rewş wê bo biolojiyê wê ne tenê wê weke rewşek ku ew hatî fahmkirin piştî lêkolînkirina wê ya di care pêşî de. Wê piştire jî wê pêvajoyên wê yê jîyankirinê pêşketinê û hwd wê, ew heta ku ew jîyan hebin wê ber ku wê bi awayekê wê xwe bidina domandin wê ber vê yekê wê têgîna biolojiyê wê wê ji xwe re wê bikê weke mijare fahmkirinê bi hemû rewşên wê yê jîyanî re. Di wê çerçoveyê de wê bo biolojiyê wê her zindî wê bi hebûna xwe re wê çerçoveyek anatomiyî wê biafirênê û wê ew anatomî wê bi hebûn û organ û rewşên wê yê têkiliyên ên hundir û derve wê ji wê re wê weke mijarên lêkolîn û fahmkirinê bin.

Anatomiyê ku mirov wê hilde li dest wê, di serî de wê weke ku mirov wê ji wê fahmbikê wê, çerçoveya fîzîkê a zindîyê bi hemû aliyên wê hilde li dest û wê fahmbikê bê. Ji aliyê topografîkî ve wê anatomî wê laş wê beş bi beş wê, hilde li dest û wê hewlbide ku wê fahmbikê. Bi wê dikê ku wê uzwê (organ) bi serê xwe wê, fahmbikê û wê bi çerçoveya wê re wê fahmbikê. Ji aliyê têgîna anatomiyê a pergâlî ve jî wê bi giştî wê hemûyî wê bi hevdû re wê, hilde li dest û wê çerçoveya karkirin û xabatkirina wê bi wê re wê bikê ku wê, bi wê giştîya wê re wê fahmbikê. Di roja me de wê, di wê rewşê de wê bi pêşketina tendûrûstiyê re wê, dana beremberê hevdû re wê, bi wê re wê hewlbide mirov bi mirov wê, bi wê re wê xosletên wan fahmbikê. Ev di rewşa fahmkirinê de wê, weke aliyekê anatomiyî ê fahmkirinê bi ji hevdû cûda û dana beremberî hevdû re wê bikê ku wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, her zindî ku wê xwediyê xosletên xwe yê ji hev cûda na wê bi wê re wê bikê ku wê fahmbikê.

Mijare zindiyê ku mirov bi têngîna anatomiyê re wê dikê ku wê fahmbikê wê, di wê çerçoveyê de wê bi awayekê pîrr dîmenî wê ew wê xwe bide nîşandin. Di dewama wê de wê, di wê çerçoveyê de wê, bikê ku wê fahmbikê. Bıqasî bi serê xwe fahmkirina uzwekê (organekê) wê bi wê re wê fahmkirina têkiliya wan ya di çerçoveya zindiyê a bi hevdû re jî wê giring bê ku mirov wê bi anatomikî wê fahmbikê. Di wê çerçoveyê de wê, pêşketina ku wê bibê wê bi wê re jî wê, bikê ku wê fahmbikê. Anatomi wê di çerçoveyek giştî wê hebûn û rewş û halên wê yên hebûnî û têkiliyên bi hundûr û derve re ku wê hebin wê bi wê re wê bikê ku wê fahmbikê.

Bi têngîna biolojiyî ku mirov bihizirê wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê her zindî wê xwediyê rewşek anatomiyî a bi hebûna xwe re bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ahenge nava wê hebûnê bi têkili û rewşên wê yên jîyanî û fizîkî ên wê bi xwe re wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyna hem bi hevdû re û hem jî bi tenaserê xwe ku ew werina hildan li dest û fahmkirin.

Bi pêvajoyên wê yên pêşketinê re biolojiya demên hemdem û şewayên pêşketina wê

Bioloji wê di demên hemdem de wê bi zêdeyî wê pêşketinên dîrokî û soresî wê bi wê re wê werina çêkirin. Pêşketinên weke bi kifşkirinên nava atom û ankû şaneyê, pêşketinên bi genetîkî û hwd re wê, dikarê weke aliyna giring ên dîrokî di wê çerçoveyê de wê werênê li ser ziman. Bêgûman wê ev pêşketin wê ne pêşketinna hindik û ji rêzê bin. Lê wê ne weke pêşketinna pêşketî jî bin. Weke destpêkekê mirov dikarê di serî de wan hilde li dest û wan fahmbikê. Dema ku mirov van aliyên pêşketina biolojiyê bi şaqên wê re dibîne mirov dikarê wê li ser wê re bêjê ku wê ew destpêk dîrokî na, lê pêşketina wan wê zêdetirî dîrokîtir bê.

Di rewşên roja me de wê di serî de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê, werênê li ser ziman. Di wê rewşê de wê, ev pêşketin wê, di serî de wê, hem bi çerçoveya biolojiyê a giştî û hem jî bi serê xwe wê weke pêşketinna giring bin. Lê li vir wê mirov diikarê wê qweke aliyekê din ê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa biolojiyê wê, di wê çerçoveyê de wê, di demên hemdem de wê di serî de wê weke aliyekê giirng wê bide nîşandin. Bioloji wê, dem bi dem wê bipêşketinên wê yên bi wê rengê re wê mirov kifşdikê wê hin bi hin wê giringîya wê zêdetirî wê bo mirovatiyê wê were dîtin. Di wê çerçoveyê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê

werênê li ser ziman ku wê pêşketinên wê di wê çerçoveyê de wê weke destpêkna giring bin.

Di serdemên me de wê, dema ku em wîrûsên weke **korona** li wan bihizirê wê mirov dikarê bêjê ku wê hê pêşveçûnêka mazin wê bi wê re wê weke ku wê pêwîst bê. Di wê çerçoveyê de pêşketin ku ew bibê jî ew biserxwe û ji hemû dordoran serbixwe ku ew di xizmeta mirovatîyê de bê. Heta roja me jî wê mirov weê zindî wê ji ber pêşketinên bi wê rengê ên wîrûsî wê jîyane xwe wê ji dest bidin. Ev jî wê bide nîşandin ku wê, hê gelek rê hebê ku ew divê ku ew were qadkirin.

Di wê rewşê de wê, sazûmana têgîna biolojiyê bi zanistî wê piştî sedsalên 19' min û pê de wê hin bi hin wê pêşkeve. Wê di nava wê de wê çendî ku wê kûrbûn bibê jî wê, bi wê re wê, beşên nû wê bi wê re wê, li gorî rewşên pêşdikevin ên jîyanî wê werin û derkevina li holê. Î ro em dikarin bêjin ku wê bioloji wê bi gelek şaqên wê yê bingihînê wê xwediyê çerçoveyek pêşketinê a bi kûrbûna xwe re bê. Ew kûrbûna wê her rewşên ku ew dihên jînkirin wê zêdetirî kûrtir dikin. Di dewama wê de mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê, werênê li ser ziman.

Di rewşa roja me de wê, bioloji wê, weke temenekê zanistî wê, pêşkeve. Wê di wê çerçoveyê de wê bi lêkolînên lewratûrwarî û hwd re wê, bi pêşxistina eksperimentan û hwd re wê, weke çerçoveyek ku ew êdî pêşketinê dikê ku ew bide çêkirin bê. Di wê çerçoveyê de gihiştina têgihiştinek biolojikî û bi fahmkirina wê re pêşxistina çerçoveyek fahmkirin wê ne tenê wê bo sûdgirtina ji wê giring bê, her wusa wê bo pêşketinên civakî ên zanistî di demên hemdem de jî wê pêwîst bê. Civake hemdem wê di wê çerçoveyê de wê zêdetirî wê girêdayî rewşên biolojikî wê bijî. Ber vê yekê wê, di serî de wê, mirov dikarê wê di serî de wê weke aliyekê giring wê hilde li dest û wê werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê di demên hemdem de wê bioloji wê bi rengên nû pêşketinên wê xwe bide nîşandin. Di dewama wê de wê, zimanê wê pêşkeve bi literatura wê re. Di dewama wê de wê, di wê çerçoveyê de wê, bioloji wê weke têgînêka hem temenê pêşketinê diafirênê û hem jî bi wê re pêşketinên nû dihên derxistin li holê. Zêdetirî di demên hemdem de reşa pêşketina nexweşîyan wê di wê çerçoveyê de wê, weke rewşeka ku wê zêdetirî wê bi biolojiyê re engejebûyîne û bi wê re zêdetirî ketina nava hevdû de wê, bide nîşandin. Di dewama wê de mirov dikarê bêjê ku wê bijîşkên malbatî û hwd pêşketina wan wê di wê çerçoveyê de wê, tenê rewşek parastinî a li ser pêşveçûnên biolojikî re bê. Di wê çerçoveyê de

wê, şîroveya herkesekê wê bi biolojikî piçûk mazin wê bi wê re wê di nava pêşketina wê xate pêşketina bi biolojîyê a tendûrûstiyê û hwd de wê cih bigirê. Di wê çerçoveyê de wê, hertimî wê mirov wê ji wê aliyê ve wê weke ku wê di bin çavdêriyê de bê wê, di rewşekê de wê bijî. Ev jî wê weke aliyekê wê yê ku mirov wê dikarê wê, di serî de wê fahmbikê bê.

Bijişk wê, di wê çerçoveyê de wê ji temen ve wê, perwerde bibiînî û wê di wê çerçoveya zanîna xwe de wê alikariya tendûrûstî wê bidin. Wê, di demên berê de ku wê beremberî wan wê were kesên ku ew di nava xwezayê de wê xwedî zanîn bin wê serî li wan wê bihata xistin. Di wê çerçoveyê de ev kes wê di nava jîyanê de wê, pîporbûban. Wê, di nava fêr û azmûnên xwe yên ku ew bi wan mazinbûna de wê, bijîyan. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Di demên hemdem de wê pergale biolojîyê a fahmkkirin, dana ravakirinê û pêşxistinê jî wê bi sazûmanek teybet a demkî wê pêşkeve. Di wê çerçoveyê de wê mirov dikarê wê bi teybetî wê binxatbikê û wê werênê li ser ziman. Ligorî wê, di nava jîyanê de wê kesên bi nexweşî ku ew wê serî li bijîşkan wê bixin wê ew nexweşîya wan wê, pêşî wê were naskirin û wê li gorî wê derman wê were pêşxistin û dayîn li wan.

Di dewama wê de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê di wê çerçoveyê de wê pergalek derman û ya dermankirinê û hwd wê cûda û cûda wê pêşkevin li rex hevdû. Wê, di wê çerçoveyê de wê ev jî wê were dîtî ku wê di demên hemdme de wê sektorên dermankirinê û derman pêşxistinê û hwd wê, werin û pêşkevin. Di wê çerçoveyê de wê, dema ku ew bi sektorî li mijarê dinerin wê hingî wê di çerçoveya zêde qizînkirinê de wê, rewşan wê pêşbixin û wê bi wê re wê, dermanan wê bo zêde firotinê wê pêşbixin. Di wê çerçoveyê de wê, di demek sektorî de wê hemû civak wê bi beşên wê re wê weke ku wê 'kobay' bin wê bikevina rewşekê de.

Di wê çerçoveyê de wê, çendî ku wê pêşketinên biolojikî wê me dilxweş bikin bo pêşketinek rast û baş û bi tendûrûst di nava mirovatîyê de lê wê, pêşketinên bi wê rengê ên bi sektorî ku mirov dibînin û kiryarên bi wê rengê ku mirov dibînin ew jî mirov dilxamgin din.

Di serdemên hemdem de wê pêşketinên biolojikî wê di wê çerçoveyê de wê aliyekê wan ê din jî wê were dîtî. Ew jî wê di nava pergalan de wê, pêşxistina wan wê weke rewşna pêşbazîya bi hêzî a li hemberî hevdû ku wê li wê were nerîn bê. Pêşxistina teqemeniyên kimyewî û hwd wê, di wê çerçoveyê de wê, nîşanaka wê bin. Wekî din bombayên atomê û

çekên kimyewî wê di wê çerçoveyê de wê, weke aliyna din ên xirab ên demên hemdem ku mirov dikarê biqasî wan nexweşiyên ku ew di demê de rûdidin mirov xamgin din bin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê bi wê rengê wê werênê li ser ziman ku wê bioloji wê di wê çerçoveyê de wê, di aslê xwe de wê, bi wê ji hevdû felîşendina atomê û kifşkirinên bi wê re wê di wê çerçoveyê de wê, bi wê rengê wê bi gelek awayên di wê çerçoveyê de ku wê werina pêşxistin wê bi wan re wê werina pêşxistin. Di wê çerçoveyê de wê, bioloji wê bi teknolojiyê û hwd re wê, pêşketinên ku ew bi hevdû re û di zikhevdû de ew dikin wê di wê çerçoveyê de wê, xwediyê çerçova û hin armancan jî bin. Di roja me de wê, ev pêşketinên ku ew dibin wê, pêşveçûnên dîrokî wê bi xwe re wê bijîn. Lê di dewama wê de mirov dikarê wê, werênê li ser ziman wê koka wan herê heta berî dîrokê. Bo fahmkirina wan û temenê wan divê ku mirov dîrokê ji gelek aliyan ve wê bi pêşketinên wê yên bi biolojikî teknolojikî ku mirov dikarê wê şîrovebikê û di roja me de ku ew ketina zikhevdû de wê divê ku mirov wan bi fahmbikê. Di wê çerçoveyê de hinekî em bi dîrokê re wê divê ku wê fahmbikin.

Di aslê xwe de wê dema ku mirov li demên berê dinerê wê mirov pîrr zêde wê elementên ku wê werina pêşxistin wê kifşbikê. Di wê çerçoveyê de wê, di demên berî şariştaniyê ên mezolitikê û neolitikê de jî wê nîşanakên wê hebin. Berî wan deman di demên peleolitikê de wê mirov wê hin bi hin wê di jîyane xwe de wê di morfolojiya xwarinê de wê, rewşên pêşketî wê pêşbixê. Wê, di dewama wê de wê, dema ku wê kesek ji wan birindarbîbê wê tiştên şinahî weke pelên daran wê dênina li ser wê. Heta roja me jî ku wê ji wan demên berê ên berî şariştaniyê ku wê li kurdistanê wê were dîtin wê, xwaliya tûtûnê a çixare vexwartî wê, dênina li ser deverên bîrînî. Bi wê di cih de wê, xwûnê bidan sekinandin. Piştî wê nîşanakê wê hebin ku wê di nava kurdan de ew rewş dihên domandin. Her wusa wê piştî wê, di dewama wê de wê, deverên şikeştî ên serî û birinên li laş wê, biheta kizirandin. BI kizirandinê wê bi wê re wê, ew wê biheta başkirin. Di kizirandinê de kurdan wê, pov û ankû tiştina weke wê ên ji hirşiyê wê bikarbihanîyan. Yan jî wê, dema ku wê, birin wê, dema ku wê weke dermankirina wê biheta nûkirin wê, tanîya binê beroşan a reş wê li wê bihata bikarhanîn.

Wekî din ev rewş wê, bi zêdeyî wê, biheta çêkirin. Wekî din wê kesê ku ew şerê wê biheta êşan wê tiştekekê cemidî wê bidanîyan li ser serî. Yan

jî wê, weke kevnêşopîyekê ku wê heta roja me jî wê di nava kurdan de wê bê domandin wê, serî hinekê hişk wê biheta girêdan.

Wekî din wê, nexweşiyên singê, kezebê û hwd wê, bi zêdeyî wê ava zêde tîr a ji şînahiyên weke gûriz, tolik, pencar û **hwd** wê li wan wê biheta dayîn veşartin. Di wê rewşê de wê hinek şînahiyên teybet ên ku ew di rewşên wusa dihatina bikarhanîn wê, hebûban. Minaq wê, kereng wê, bi geyayê weke raşadê û hwd re wê bo hundirîn û paqijkirinê jî wê biheta biharhanîn.

Wekî din wê dema ku mnirov li nava civakê wê binerê wê, di demên berê de wê, bi zêdeyî wê, rewşên weke kelendina ava tirî, genim, ce û hwd ku wê weke ku wê biheta binavkirin wê, bo nexweşiyên wê bihata bikarhanîn. Tehî û hingiv wê, di wê rewşê de wê hinek tiştên din ên ku wê, di wê çerçoveyê de wê pîrr zêde wê biheta istihmalkirin.

Ev wê di demên berê de wê, nîşanakên wê li kurdistanê wê hebin ku wê, hingiv danîna li ser birînan wê bûba. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê din jî wê, deverên weke hastûrên şikeştî wê di nava kurdan de wê heta roja me jî wê, zerika hêkê wê bi tevlîkirina hin geya ku wê heta roja me jî wê weke şewayekê bikarhanîna a derman bê. Wê li deverên weke çeng û deverên din ên laşî ên ku ew di wan de haştû şiketîya wê, dema ku wê girêbidin wê pêşî wê bi wê bêhata dermankirin û wê piştî wê ew wê, biheta girêdan.

Wekî din wê hinek aliyên din ên ku mirov dibînê wê, di rewşên weke rewşên bi nexweşiyên gurçik û hwd re wê, di wê çerçoveyê de wê, ew hin tiştên din wê biheta bikarhanîn. Em î ro di demên hemdem de dijîn û wê di wê de wê zêdeyî wê weke rewşên bijîşkî ku wê pêşkevin wê, di wê çerçoveyê de wê, hê jî wê şewayên bi wê rengê ên nava civakê wê weke şewayna ku wê 'ser wan re wê werina girtin' bin. Ber ku wan bi wan zêde bawerî hanîna. Wekî din jî encamên wan dîtin. Bi wan encamên wan bawer in. Di wê çerçoveyê de wê, di dewama wê de mirov dikarê wê werênê ser ziman ku wê rewşa başkirin û bo wê pêşxistina dermanan jî tiştên weke şînahiyên wê çandaka wê ya pîrr zêde pêşketî ku ew wê heta roja me wê bijî wê hebê.

Ev çand wê ber çî wê giring bê ku em li vir wê li ser wê bisekin in. Ber ku ev şewayên başkiirîna ên di nava civake kurd ên demên bevnera û berî wê na. Di wê çerçoveyê de wê di derbarê rewşên başkirinê û pêşxistinên li ser wê re êmn bi rewşên weke yên kimyayî û hwd wê têgînekê wê di mejiyê me de wê bi xortî wê karibin bidina çêkirin. Berî kimyayê wê sîmya wê hebê. Wê di wê de wê formulên başkirinê wê bi tiştên weke

şinahî û tevlîhevdûkirinê û ankû weke ku wê di nava kurdan de wê heta roja wê were rewşên weke çêkirina 'niviştan' ku wê heta roja me wê hebin bi bawerî û hwd wê, werina bibarkirin. Wê ew rewşên ku wan pîrr zêde bi wan yaqîndikir wê, bi zêdeyî wê, dijîyane wan de wê bicih bê. Di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê din jî mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşên bi wê rengê wê, dema ku minrov li nava civakê digerihe wê pîrr zêde wê, werina dîtin.

Di wê rewşê de rewşên civake kurd ên weke bindestiyê ku wê zêde wê baweriyê wê pergale tendûrûstiyê ên rejimên serdest ên herêmê newênin wê bi berdewamî wê di nava wan de wê sedema pêşxistina rêyên xwe yên başkirinê ku ew bêî ku ew serî li bijîşkên nexweşxaneyên wan bixin ku ew xwe bi wê başbikin wê pêşbixin.

Di rewşa rewşên başkirin û dermankirinê de wê, ev şêwayên demên berê ku wê hê pîrr zêde wê baweriyek bi wan hebê wê, di wê çerçoveyê de wê, di nava civakê de wê weke rêyên ku wê ew xwe bixwe serî li çareyên xwe bixin bin. Wê bi wê rengê wê pêşbixin. Di rewşa başkirinê de wê, di wê çerçoveyê de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê din ê giring wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê ew rewş wê pîrr zêde wê, li pêş bin.

Di aslê xwe de wê ew rewş wê bi xwe re wê tiştêkê din wê bidina nîşandin. Ew jî wê ew bê ku wê pîrr zêde wê, kesên ku ew di wan waran de baş in wê bi zanîna xwezayî wê pîrr zêde wê pêşketî bin di mejiyê xwe de. Di wê rewşê û awayê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Rewşên pêşxistinê wê di wê çerçoveyê de wê, di temenê xwe de wê ew zanîna xoert a di derbarê xwezayê de ku wê di temenê xwe de wê bihawênin wê weke aliyna wê yên giring ên ku mirov dikarê wê fahmbikê.

Di serdemên berê de wê, di dema qasîtan de wê yazdana qasîtan a bi navê 'gulla' wê, xwediye 'kevirê başkirinê' bê. Kesê ku ew di êşîya wê çûban ber wî kevirî. Li kurdistanê wê kevirên wê bi zêdeyî wê reş bin û wê dema ku wê rojê têhn da wan wê zû germ bûban. Wê pîrr zêde jî wê germbûban. Kesên ku ew carna zikê wan diêşîya wê zikê xwe rûtbikiran û wê ji aliyê kesên bi zane ve wê ew kevirên zêde germ wê danîban li ser zikê wan. Her wusa deverên din ên weke piştê û hwd jî wê, di wê rengê de wê ew wê bikarbihanîyan. Wê bi wê re wê, ew êşa wan bi birrîyan.

Weke din mirov dikarê wê jî wê weke aliyekê din wê werênê li ser ziman wê, rewşên başkirinê wê di wê çerçoveyê de wê bi şêwayî wê pîrr

zêde wê pêşketî wê hebin û wê hemû jî wê bê istisna wê bi xwezayê ve wê girêdayî wê hebûban. Di wê çerçoveyê de wê ev rewş wê weke rewşna ku mirov dikarê wê bi teybetî wê, fahmbikira. Weke aliyekê din ku mirov bi gotinekê jî wê ne kirpênê û derbas bibê wê weke kêmesiyekê wê bimênê. Ew jî wê ew bê ku wê kesên nexweş wê li gorî wê nexweşîya wan ji wan re wê xwarin wê biheta çêkirin. Di wê rewşê de wê kîjan xwarin wê li kîjan nexweşîyê re wê baş biheta kêma zêde wê di derbarê wê de jî wê bi ezmûnî wê xwediye zanînekê bin. Di wê rewşê de wê, fêrbûnek malbatî wê ji temen ve wê hebûba. Ev rewş di nava malbatê de wê, hertimî wê bihetan bilêvkin û hanîn li ser ziman. Wê, di wê çerçoveyê de wê ev wê weke aliyana giring ên ku mirov wê di serî de wê, werênê li ser ziman bê. Mînaq wê, ji jahra mar re wê gûriz wê di nava kurdan de wê pîrr zêde wê derkeve li pêş. Wê gûriz û hinek cûreyên wê şênîyê wê bikarbihaniyan. Di dewama wê de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê ev rewş wê pîrr zêde wê hebûban. Li kurdistanê wê mar, tûpîşt û pîrapindên bi jahr wê pîrr zêde wê hebin. Ber vê yekê wê li hemberî pêvedana wan wê bergirên xwe wê weke bi dîtina çareyan wê di wê rengê de wê pêşbixistan.

Di rewşên kimyewî de wê, pêşketinên ku mirov li herêmê dibîne wê mirov dibîne ku wê bikarhanîna elementan wê pîrr zêde wê hebê. Di derbarê elementên weke zîv, zêr, hesin, sifir, bafûnê û hwd de wê, xwediye zanîne bin. Wê halandina wan û ji wan çêkirina tiştan wê hê di demên berê ên pîrr kevn de wê werina dîtin. Rewşên weke mummyakirinê û hwd wê, pêşkevin. Wê bi wê re wê, rewşên ku mirov dikarê werênê li ser ziman wê zêdetir wê hebin.

Di rewşa pêşketinên civakî de wê, di wê warê de wê, di serî de wê, ji çêkirina xwarinê û heta rewşên weke çandiniyê û hwd wê çandek pêşketî ku wê bi gelek hûrgilên wê re wê were zanîn û pêşketî wê hebê. Di wê warê de wê, rewşên başkirinê wê di wê çerçoveyê de wê pîrr zêde wê li pêş bin. Ya ku mirov wê di serî de wê kifşdikê wê mirovên herêmê wê di derbarê xwezayê xwe de wê pîrr zêde wê xwediye têgihîştin û zanînek berfireh bin.

Çêkirina xwarinê, divê ku mirov wê bi hesanî ne hilde li dest. Di rewşek rast de çêkirina xwarinê wê weke hûnerekê bi zanîne û bi giştî jî wê di çerçoveya levkirinê kimyewî û hwd jî wê, weke darêjkna ku ew hatina pêşxistin jî bin mirov dikarê wan werênê li ser ziman. Ji xwe wê, ev wê, weke fêrna mazin ên ku wê bi demê re wê pêşkevin. Bi demê re fêrbûna çêkiirna xwarinê li ser êgir, bi kelendîne, pijjendîne û hwd wê, di

wê çerçoveyê de wê, pêşkeve. Di aslê xwe de wê ev rewş wê weke rewşna ku mirov di wê çerçoveyê de wan dikarê weke rewşna giring hilde li dest. Di aslê xwe de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê hilde li dest wê, di wê çerçoveyê de wê, were dîtin.

Di demên berê de wê, di wê rewşê de wê, rewşên weke çêkirina endekû û hwd ku wê di roja me de wê weke 'parfûmê' jî wê were bi navkirin wê were dîtin. Rewşên weke wê pîrr zêde wê li kurdistanê li ber diclê û firatê wê werina dîtin.

Ji aliyekê din ve jî wê mirov diakrê wê werênê li ser ziman ku wê ev rewş wê bi demê re wê, zêde bibin. Heta ku wê dem wê were demên hûrî û mîtannîyan û pişt wan re li dema medîya wê, di wê warê de wê zanîneka zêde pêşketî wê pêşkeve. Di wê warê de wê, dermankirin û başkirina bi zanîni wê pêşkeve. Wê di wê demê de wê di demên felsefeyê de wê, di wê warê de wê pêşketinên mazin wê pêşkevin. Li medîya wê megîyan wê weke kesna dermanker û başker wê derkevina li pêş. Di wê warê de wê ev wê weke kesna ku ew di derbarê nebatên xwezayî de pîrr zêde xwedî zanîn in. Wê di wê rewşê de wê, li pêş bin. Her wusa wê, di demên kevnera de wê, weke ku mirov wê, bi kesên weke **hipokrat** re wê kifşbikê wê bijîşkîtiyê wê bi zanîna demê re wê bi xwe re wê pêşbixin. Di wê çerçoveyê de wê zanîna felsefeyê wê, di wê çerçoveyê de wê were pêşxistin.

Wekî din wê rewşên din ên kimyewî wê di awayekê weke pêvajoyên berê wê ên dema simyayê de ku wê pêşkevin bin. Lê wê hin bi hin wê zêde bi zanîn wê pêşkevin. Wê li ser wê re wê mirov wê bizanîna xwe de wê bi zêdeyî wê derkeve li pêş. Di dewama wê de wê, weke aliyekê giring wê ev wê bi zêdeyî wê pêşkeve.

Pêşketinên ku mirov dikarê wan di wê çerçoveyê de wan werênê li ser ziman wê di wê çerçoveyê de wê weke pêşketinna giring ên temenî bin. Di aslê xwe de wê, ev pêşketin bin ku wê piştî wê hin bi hin wê bi pêşxistina wan û li wan zêdekirinê re wê pêşveçûnên nû wê bîr derxistin li holê.

Li herêma wê, di wê çerçoveyê de wê li kurdistanê wê di warê naskirina nebatan û hwd wê zanînek mazin wê hebê. Zaneyên kurd ên weke bavê henifê dinwarî wê di pirtûka xwe ya bi navê 'pirtûka nebatan' de wê tenê wê dîmenekê wê bide nîşandin. Di wê çerçoveyê de wê, rewşên bi wê rengê wê zêdetir bibin. Rewşên weke başkirinê wê di wê warê de wê bi pêşxistina derman ji wan re wê werina pêşxistin. Di wê rewşê de wê, aqilekê ku mirov dikarê di wê çerçoveyê de gelek tiştan ji

wê bigirê ku ew pêşketî wê hebê. Di wê rewşê de wê di serî de wê weke aliyekê giring wê jî mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa pêvajoyên pêşketinê ên bi têngîna biolojîkî ku mirov li herêmê fahmbikê wê di çerçoveyek berfireh de wê di pêvajoyên şariştaniyên ên destpêkê de jî wê, temenê wan wê were avêtin. Piştî ku wê li herêmê wê sûmerî wê nivîsandinê wê kifşbikin û wê dijîyanê de wê bikarbênin wê ev jî wê, di wê çerçoveyê de wê, bi gelek awayan wê were bikarhanîn. Minaq wê, têngînên pîroz wê, binivîsênin û wê bi xwe re wê bigerihin hem bo parastin û hem jî bo başbûnê. Wê di wê çerçoveyê de wê bawerîyek xort wê hebê. Ev bawerî wê bi çerçoveyên weke bi derûnî û hwd de wê li mejî û hebûna mirov wê pîr zêde wê bandûreka wê ya xort wê hebê.

Di wê rewşê de wê jî mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa başkirinê wê di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin. Li herêmê wê di wê çerçoveyê de wê pêşketinên pîr zêde pêşketî wê hebin.

Wekî din wê di pêvajoyên destpêkê ên şariştaniyê de wê ev rewş wê bi zêdeyî wê li kurdistanê û ankû mesopotamiya, misra kevn, çînê û hwd wê pîr zêde wê pêşketî bê. Di wê rewşê de wê, zanîna tendûrûstî wê bi fahmkirinên xwezayê ve girêdayî wê bi awayekê zêde wê pêşkeve. Çerçoveya ku em bi têngîna biolojîyê bi demên berê re wê werênina li ser ziman wê, di aslê xwe de wê, di wê çerçoveyê de wê, di destpêkê de wê bi xwezayê ve wê girêdayî wê pêşkeve. Lê bi demê re wê weke pêşxistina *formulan* û hwd re wê, bi zêdeyî wê pêşkeve. Wê di wê çerçoveyê de wê, dema ku wê, formul(darêjk) wê werina pêşxistin wê di wê çerçoveyê de wê êdî wê, rewşên nû wê pêşkevin. Wê di wê çerçoveyê de wê, di dewama wê de mirov dikarê wê bêjê ku wê pêşketina têngîna biolojîyê bi pêvajoyên sîmuya-kimyayê û hwd re wê, bi awayekê wê were dîtin ku wê zanîna xwezayê wê pîr zêde baş wê di temenê wê de wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di nava rewşên weke ku wê werina pêşxistin de wê serêşin ku ew bû wê, çawa wê girêdanê û hwd wê pêşbixin wê were dîtin. Ev têngîn pêşketiya ku wê li ser esasê başkirinê wê rewşa nexweşiyê wê, çawa wê, ji wê re wê dermankirin wê werina pêşxistin.

Di wê rewşê de wê, di nava jîyane herêmê de wê ev wê weke têngîna çerçoveyî ku wê bi baweriyên wan re wê di ahengekê de wê pêşkevin û wê xwe bidina domandin. Di wê çerçoveyê de wê êdî ew wê jibîrnekin. Wê bi wê re wê hin bi hin wê pêşbixin. Wê di dewama wê de wê weke aliyekê giring wê mirov diarkê wê, di serî de wê werênê li ser ziman.

Di dewama wê de mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman ku wê rewşa başkirinê wê di wê çerçoveyê de wê bi awayekê wê di wê çerçoveyê de wê, bi sê awayan mirov wê dibînê ku wê di nava xwezayê civakê de wê pêşkeve. Awayak wê bi pêvjaoyên sîmya-kimyayê wê bi biolojikî wê pêşkevin bin. Awayê din wê, bi rewşên weke bawerkirinê gîyan lewitînê wê werê dîtin. Ev wê heta bi şawitîna mirov re wê herê. Du rewşên şawitandina mirov de wê bi du awayan wê pêşkeve. Aliyekê wê weke boraqê wê pêşkeve. Aliyê din wê weke bi têngîna 'paqijkirina gîyanê' û hwd re wê pêşkeve. Aliyê din ê sêyem jî wê, di nava xwezayê de wê, rewşên piştî re ku wê weke bi pêşxistina formulên tiştî re bê. Ev jî wê weke aliyekê destpêkî bo pêşketina biolojiya hemdem jî wê destpêkek bê.

Di dewama wê de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê di wê çerçoveyê de wê, ji şînahiyên sûdgirtin wê bi hebûna zanîna di derbarê wan de re wê bibê. Di wê rewşê de wê ev wê weke aliyekê giring wê pêşkeve. Bi demê re wê ev wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin.

Di rewşa biolojiya xwezayî de mirov dikarê wê bi çend gotinan wê werênê li ser ziman. Biolojiya xwezayî wê di wê çerçoveyê de wê bi temen û çerçoveriya jîyankirinê re wê xwe bide nîşandin. Mînaq mirov bêî av vexwartinê û ankû xwarin xwarinê wê nikaribê bijî. Wê di nava rewşa xwe ya xwezayî de wê ew wê bijî. Biolojiya xweza wê di wê çerçoveyê de wê weke rewşek bixwezayî a bi hevdû re di nava têkiliyê de ku wê encamên bixwezayî wê derxê li holê bê. Mînaq têkiliya nava av, hewa û axê re wê şînahî wê bibin. Ev wê bi xwe re wê bibin. Wê ti kesek wê çandinîya wê nekê. Her wusa wê, di nava avê de wê, bûyîna zindiyan weke masî û hwd. Her wusa di nava axê de wê bi têkiliya av û axê û hilmstandinê a nava wê re wê zindiyên nava axê wê biafirin. Di wê çerçoveyê de wê ev rewş wê, weke rewşna ku wê mirov wê bi zêdeyî wê, rastî wê werê. Di dewama wê de mirov dikarê wê weke aliyekê din ê giring wê di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Têkiliya xwezayî a nava elementên xwezayê û bi wê re weke encama wê afirîna rewşên xwezayî wê, di wê çerçoveyê de wê, bi zêdeyî wê pêşkeve. Di rewşên xwezayî ên weke li azmana ku wê, levketina elementan re wê vadana barqê(belediyê), barîna baranê û berfê û hwd wê bibê. Di wê rewşê de wê ev rewşên xwezayî ên biolojikî wê, weke rewşên afrîner ên xwezayî jî wê werina dîtin û bi navkirin.

Di rewşa xwezayê û rewşa wê ya biolojiyî a xwezayî de wê mirov dikarê wê di dewama wê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê werênê li

ser ziman wê, bi bûyîna çerçoveya wê afrîner a bi birehê ankû hewayê re av û axê re bê. Av û hewa wê, hevdû wê ji hevdû wê biafirênin. Av wê di rewşek kînetîkî de wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, rewşa hewayê wê weke rewşek oksijenî bê. Çendî ku wê di nava elementên avê de wê oksijen jî wê hebê lê wê, ew heta ku ew bi rewşên weke hewayê û hwd re ew ji hevdû ne vaqatihin wê nebina weke temen ji rewşên xwezayî ên ku mirov wan di wê çerçoveyê de wan fahmbikê û wan werênê li ser ziman.

Makanaismaya xwezayê a ji hevdû cûdakirin û ankû biyendina bi şewayên din wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, dema ku wê av wê, bê weke bûharê li hewayê wê, di wê rengê de wê, di awayekê xweza wê bibê. Her wusa elementên reş ku ew diafirin û çawa ew di sincirin wê ew wê, bi wê re wê çawa wê bandûrê li elementên din bikin wê bi wê re wê, weke aliyekê wê yê giring wê xwe bide nîşandin.

Di rewşa xwezayê û biolojiya wê ya xwezayî û pêvajoyên wê yên xwezayî ên ku ew pêşvedîçin wê di wê rewşê de wê, weke aliyna giring ên bi hebûna pêşketina xwezayê re wê, werina dîtin bin. Xweza wê, weke ku mirov ji hebûna gotinê di kurdî de wê fahmbikê wê wateya wê, di ya asayî, bê ku ew li wê mudahale werekin ku ew bibê, di aheng û rêza xwe de pêşketina wê werênê ser ziman. Di wê rengê de wê wateyên wê yên ku mirov dikarê wan werênê li ser ziman bin.

Li vir wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa wê, bi wê rengê wê di awayekê kombînyonî de wê bibin. Bandûra nava xwezayê a bi xwezayê ku ew li hevdû dikê û di encama wê de diafirênê wê, weke aliyekê wê yê giring û temenî bê. Bandûr û encam wê di wê rewşê de wê, hebûna pêşketina xwezayê jî wê ji aliyê wê ve wê bide nîşandin.

Pêvajoyên xwezayî ên xwezayê û pêşketina wê di aslê xwe de wê weke aliyna giring ên ku wê ji her aliyê ve wê mirov dikarê wê bi bandûra wê re wê werênê li ser ziman. Di roja me de jî wê çendî ku wê pêşketinên biolojîkî û hwd wê bibin jî wê bii encamên wê yên xwezayî ku ew afirîna wê zindî bijîn. Her wusa wê, di wê çerçoveyê de wê, bioloji wê heta roja me jî wê, bi hemû beşên xwe yên zanistî wê di nava hewldana fahmkirina wê temenê û pêşveçûnên de wê de bin. Di wê rengê û awayê de wê di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Xwezaya xwezayê wê, di wê çerçoveyê de wê di nava felsefeyên xwezayê de jî wê hertimî wê bê mijare nîqaşên bi wê rengê ku wê çawa wê xweza xwe bixwe wê bi wê rengê wê bi awayekê rêkûpêk wê çêbikê bê. Wê di wê çerçoveyê de wê ev wê weke aliyekê giring wê, di serî de

wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, ew aheng û sazûmana wê bê ku wê bê sedema wê ku ew were fahmkiirin ku wê li pişt wê pêşketina wê 'hêzek afrîner' wê hebê ku wê li wê were hizirkirin.

Di nava xwezayê de ku wê weke zindiyekê wê bijî mirov wê ne di wê hê jî ne di wê astê de bê ku ew xwezayê bihemû aliyên wê re karibê fahmbikê bê. Di wê rewşê de wê xweza wê weke aliyekê giring ê hertimî bi pêşketina xwe wê li pêşîya fahmkiirna me wê cihê xwe bigirê bê. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Hebûn û pêşketina biolojîyê wê bi wê rewşa xwezayê re mirov dikarê wê fahmbikê. Biolojîya hemdem wê destpêka wê bi fahmkirina wê re wê bibê. Piştî wê hin bi hin wê têgînek dîzaynker a bi destê mirov ku wê bihizirê wê bidest pêşketina xwe wê bide. Lê di wê de wê ne zêde pêşketî bê. Di wê warê de wê, xweza wê, hebûna wê bi elementên wê û têkiliya wan ya bi hevdû re û encamên wan têkiliyên wê yên ku ew dibin wê hê jî wê weke nepeniyekê wê di mejîyê mirovê roja me de wê cihbigirê bê.

Kifşkirina xwezayê wê, di aslê xwe de ku mirov bahsa wê dikê wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di wê çerçoveyê de wê, mirov dikarê wê li wê bihizirê. Xweza û naskirina wê, li ser rewşên wê yên heyî re mirov dikarê wê dem bi dem wê fahmbikê. Lê xweza wê hertimî wê dinava pêvajoyek herîkînî a bi gûharîn û pêşketina xwe re bê. Di wê çerçoveyê de wê pêvajoyên mazinbûnê wê çendî ku wê bi mirov re wê, têrbûnê wê bidina çêkirin wê bi heman rengê wê di nava elementên xwezayê de jî wê çêbikin. Di wê rewşê de wê, di rewşên bingihîn ên weke kevîrê bingihînê ê xwezayî de ku mirov li wê bihizirê wê, di wê de wê, pêvajoyên wê yê pêşketinê jî wê vêşarî bin. Xweza wê, di nava xwe de wê, çerçoveyên darêjkî ku ew diafirênê wê bi wan wê temenê jîyanê wê biafirênê. Di nava xwezayê de fahmkirina xwezayê wê, di wê çerçoveyê de mirov çendî ku wê dikarê bêjê? Di aslê xwe de wê, ev wê weke aliyekê ku wê pîr zor bê ku mirov wê bêjê. Ber ku wê çendî ku wê demsalên wê û demên wê weke ku wê 'dûbare' wê bibin lê wê di aslê xwe de wê, ew wê bi wê re wê nebê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê, dikarê werênê li ser ziman.

Di xwezaya xwezayê de wê pêvajoyên wê yên pêşketinê wê bi elementên wê û şewayên têkiliyên wê yên bi hevdû re wê kombînasyonê û hoydinek wê li hevdû wê hebê. Wê bi wê re wê, di wê çerçoveyê de wê, hemû elementên wê di wê kombînasyonê de wê

xwediyê cihgirtina di nava wê ahenge wê de bin. Wê, di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring ê xwezayî wê werênê li ser ziman. Di wê rewşê de wê, rewşa xwezayê û tevliheviya wê ya bi kombinyonê wê di aslê xwe de wê, weke rewşeka xwezayê a temenî bê. Ew ji aliyê xwezayê ve wê zelal bê. Lê ji aliyê kesê derve ê dikê ku wê fahmbikê weke me mirovan re wê ew zor bê. Ew wê ber ku wê di wê fahmkirinê de wê mirov ne di wê astê de bê ku wê karibê hemû elementên wê bi rengên têkiliyên wê re wan werênê cem hevdu û di şewayekê rast de wê bicih bikê.

Biolojiya xweza û rewşên biolojiyî ên xwezayî wê di wê çerçoveyê de wê, di nava wê aheng û kombinyonê de wê rûbidin. Wê, di wê çerçoveyê de wê hin bi hin wê biafirin. Wê dema ku mirov darekê diçênê wê ew dar wê bi xwezayê re wê bikeve nava wê kombinyonê de. Ber ku wê di nava axê de wê were çikandin û çandin. Wê bi wê re wê, av, hewa û hwd wê weke zadê xwe wê ji xwezayê wê bigirê. Wê bi wê re wê mazin bibê. Di wê çerçoveyê de wê çî bigirê wê li gorî wê sererastkirinekê wê di pêşketina xwe ya hebûnî a fizîkî bi elementên xwe re wê bi xwe re wê bide çêkirin.

Di roja me de wê dema ku wê bahsa biolojiyê bê kirin wê di wê çerçoveyê de wê di mejî de wê karibê tevliheviyekê bide çêkirin. Wê bahsa wê xwezayê a xwezayî bi biolojiyî ku ew pêşketîya û ankû pêşdikeve wê were kirin û ankû wê bahsa rewşên pêşxistinî ên bidestê mirov weke bi pêşxistina derzîyan û dermanan û hwd wê were kirin. Ew jî wê di nava ahengekê bi wê biolojiya xwezayî de wê, bê.

Heta ku mirov pêvajoyên xwezayê û fizîk-biolojiya wê baş fahmnekê wê di warê pêşxistinên biolojiyî ên kinetîkî ên bi destî wê pêşketinek zêde kûr wê newê kirin. Ev bi hevdu ve girêdayî na. Temenê aliyê biolojiyî wê aliyê pêşî ê xwezayî ê bi biolojiyî wê biafirênê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Biolojiya xwezayê wê di dewama pêşketina xwe de wê, pêvajoyên wê yên pêşketinê wê di serî de wê, ji ya piçûk bi ber ya mazin ve wê di ahengekê de wê bi têrbûyînê wê re wê bibê. Di wê rewşê de wê, minaq wê şane wê heta ku wê bigihijê wê pêvajoya wê ya roja me wê gelek pêvajoyên pêşketinê wê bi xwe re wê derbas bikê. Di wê rewşê de wê, rewşa şaneyê û rengê fahme wê ya genetîkî ku ew diafirê wê, bi wê re wê, çerçoveya wê bifirênê. Ji du aliyan ve wê, mirov dikarê bi awayekê dudîmenî wê fahmbikê. Aliyê pêşî bi şaneyê bixwe re ku ew di çerçoveya

xwe de wê bi wê rengê wê bi têkiliyên nava xwe û sazûmana xwe re wê, ew wê awayê wê yê ku ew afirîya wê mirov dikarê ji aliyekê ve wê bahsa wê bikê. Ji aliyê din ve jî ku wê ev alî yekem wê di temenê wê de bê wê di çerçoveya giştî a rewşa afrîner a tiştê de ku wê pirrane ku wê biafirin minaq weke bi şênîyekê re wê, hemû bi hevdû re ku wê ew wê têkiliyê di çerçoveya wê ya giştî de wê bi hevdû re wê çêbikin wê bi wê re wê ew wê weke aliyekê wê yê din ê ku mirov wê dikarê wê di serî de wê fahmbikê bê. Wê di nava wê de jî wê pêvajoya ji aliyê pêşî bi bi ber aliyê duyem ve ku wê bibê wê temenê wê biafirênê bê. Ew pêvajo jî wê di çerçoveya pêşketina wê ya fizîkî de wê weke aliyekê afrîner bê.

Pêvajoyên fizîkî wê, di çerçoveyek giştî de wê bibê. Di wê rewşê de wê, dema ku wê, nebatek wê bibê wê di wê de wê gelek şane wê, bi hevdû re wê hebûna wê werênina li holê. Lê li vir wê weke aliyekê giring ku mirov wê di serî de bi wê re wê kifşbikê wê çendî ku wê gelek şanê û ku ew weke ku ew di rewşa xwe de wê yek bi yek wê weke hevdû di rewşekê de jî bin. Lê wê di çerçoveya wê kombinyona wê ya giştî a wê nebatê de wê, erkên cûda wê bi hevdû re wê di çerçoveya wê bi hevdûrebûyîna kombînyonî re wê bînina li cih. Di wê çerçoveyê de wê, ji erka wê şaneyê û malikên wê yên hundirî ku ew dikin wê, di çerçoveyek giştî de wê, hebê ku ew erkek cûda werênê li cih bê di çerçoveya wê rewşa fizîkî a bi hevdû re a bi kombînyonî a bi nebatî.

Di wê rewşê de wê, demê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşa wê, weke rewşek teybet bê. Di rewşa nebatê de wê, ew şane wê, di wê çerçoveya hebûna kombinyonî de wê biqasî wê, hebûna wê ya bi serê xwe wê xwediyê rewşek şaneyî a kombinyonî a bi sawêrî wê bi wê hebûna giştî re wê hilde li ser xwe.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman ku wê rewşa şaneyê wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê, ji dendikê bi ber hewirdora wê û malik û ankû menên bingihînî ve wê, tûrek wê ya têkiliyê wê hebê. Ew tûra têkiliyê wê di çawa wê di nava hundirê şanê de wê hebê. Wê di aslê xwe de wê di giştîyê de jî wê tûrek têkiliyî wê bi wê re wê hebê. Em rewşa çêkirina mirov wê, dikarê bi têngîna kuwara mêşa hingiv de wê werênê li ser ziman. Wê di kuwara mêşa hingiv de wê malikên weke hevdû ku wê hebin wê werina çêkirin. Her malik wê bi serê xwe wê weke ya din bê. Wê dema ku wê yek bi yek wê were hildan li dest wê ji ya din wê ti cûdahiya wê nebê. Lê di wê rewşê de wê mirov dikarê wê bêjê ku wê, çendî ku wê her yekê wê weke

ya din jî bê lê wê, bi hevdû re wê ddervî wê yekbiyekîtiyê wê, rewşek giştî a çerçoveyî wê bi hebûna xwe re wê biafirênê.

Di rewşa hebûna nebatekê de wê li rex hevdû hebûna şaneyê yek bi yekê û bi hevdû re wê çerçoveya giştî ku wê bi afirênin wê ji aliyekê ve wê xwediyê heman rewşê bê. Wê her şane wê bi hebûna xwe re wê çendî ku wê xwediyê salixkirinek bi çerçoveyî a zindî û hebûnê bê wê, bi heman rengê wê di çerçoveya giştî de jî wê bi wê kombinyona nebatî wê xwediyê wateyeka ku ew bi giştîya li dora xwe re hildayî li ser xwe jî wê bi wê re wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aiyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê hilde li dest û wê werênê li ser ziman ku wê şane wê, di rewşa hebûna zindiyî de wê li gorî wê kombînyasyonê zanîna biolojikî a di wê de bi wê kombinyasyonê re salixkirî wê di wê de wê hebê. Ew wê di wê çerçoveyê de bê. Di rewşa du nebatên ji hevdû cûda de wê ew cûdahî wê bi hebûna wê zanîna wê ya biolojikî re wê hebê. Minaq dişaneyên mirovekê de jî mirov dikarê heman tiştê bi wê re wê werênê li ser ziman du mirov ku ew herdû jî mirov bin wê di zanîna wê de wê, karibê bi fahma biolojikî di wê de cûdahî di temenê wê de wê hebê. Ku ew nebûba wê hemû mirov wê nikariban ne weke hevdû bûban.

Şane wê weke zindiyekê wê xwediyê çerm bê û wê bi sînorê çermîya xwe re wê cûdahiya xwe wê bide nîşandin. Wê weke çerçoveyek ku wê navenda wê hebê. Wê di wê çerçoveyê de wê di wê de wê weke pergalek wê hebê. Wê di ahengekê de wê, çawa wê di awayekê hevgerî de wê, weke zindiyekê wê bi hebûna xwe wê pêşkeve wê, di wê çerçoveyê de wê xwediyê pergalekê bê. Şane wê di hundirê wê de wê beş û malikên ku wê bibin wê her yekê wê di ahenge ya din de wê karbikê. Wê bi wê re wê mijankên wan wê hebin. Her wusa wê, di wê çerçoveyê de wê mijank wê, weke di çerçoveyek seredayî de derbaskirinê wê bikê û wê bi wê re wê, temenê afirandinê wê bi wê re wê biafirênê. Ku hemû malik têr mijandin kir bi wê serredayîya xwe re wê êdî wê beşbûna wê di çerçoveya zindiyê de wê bibê. Wê beşbûn wê di çerçoveya weke wê bûyîna yek din wê bibê. Wê bi wê re wê, ew zêdebûn wê temenê pêşketina çerçovaya giştî a nbi kombinyonî wê bi xwe re wê biafirênê. Karên mijankê wê di bin sê rewşan de bi serekeyî mirov dikarê wê fahmbikê. Yek wê, dahûrkinê, çavkaniya xwe çêkirin û bi wê re weke xwe kirinê wê bikê bê. Wê di beşbûnê de wê weke ku wê bi rewşa RNAyê re wê were dîtin wê bi awayekê rakendî wê, bûhûrandina zanîna biolojikî wê bi wê rew wê, bide çêkirin. Wê weke ku wê mirov laşê wî ji

meji wê koordînatî wê hilde wê şane jî wê navende wê dendik bê û wê ji wê ew kar wê were birêvebirin. Şanê wê jî dendikê, çerm û stoplazmayê wê pêkwerê. Wê di wê de wê karbonhidrat wê bi proteînan wê xwe bigirin û wê lipidên glokusî wê biafirênê. Wê bi awayekê ku mirov li ser tîgîna DNAYê re wê werênê li ser ziman wê şewayekê hormonî wê biafirênê. Wê bi wê re wê zanîna biolojîkî wê bikeve devrê û wê naskirinê wê çêbikê. Çermê şanê wê bi awayekê wê pîrr zêde wê xwediyê kompleksê bê. Wê di dewama wê de wê, şaneyê li dijî derve wê biparêzê û wê çerçoveya ketin û derketinê jî wê ew îdere bikê.

Di hemû rewşên xwe yê aktiv û ne aktiv de wê, çermê şaneyê wê, bîafîneriya xwe re wê, xwediyê rewşek li gorî wan rewşan wê pêşxistinî wê di xwe de wênbikê. Rewşên wê yê aktiv wê di demên têrbûnê ku ew hat ber beşbûnê de wê bibê. Ev jî weke rewşa jineka bi hamlî ku ew zaroya xwe dihênê li dinyayê wê rewşek weke wê di wê de wê bi afirênê. Wê rewşê bûhûrîna 1 ihundirê şanê jî çerm wê, bi difûsyonan wê bibê. Wê glolus wê bi wê werina barkirin. Di wê ew wê weke barkerna şaneyê ên çerm jî mirov dikarê werênê li ser ziman. Şane dema ku ew aktîvîteya wê kêmbû wê çermê wê û ankû 'zara wê' weke ku wê tenik bibê. Wê hingî wê difûsyon wê bi hesanî wê derbasbûnê wê bi glokusan wê bikin û wê têrbûnê wê di şaneyê de wê bikin. Her têrbûn ku ew di beşên wê de bûn wê, hingê wê, herîkîna jî wan a vejenê li dendikê jî wê bibê. Dendik wê hingî wê referansên weke xwe mayînê wê bişênê. Di wê rewşê de wê, bi wê rewşa herîkîn û şandinên referansên jî dendikê wê temenê beşbûnê wê êdî wê biafirênin. Difûsyon wê xosletê wan ê weke miknatisê wê hebê. Wê li dora xwwe girtinê re wê di wê rewşê de wê, ew wê bi wê re wê temenê girtinê û ankû bûhûrînê wê bi wê re wê bide çêkirin. Di wê rewşê de wê, rewşa bûhûrînê wê biafirênê.

Her bûhûrîn wê, zincirên **DNA** wê bixwezin ku ew li wê werin. Di wê çerçoveyê de wê, di rewşa wê de wê, bi awayekê û ahengekê de wê bi rewşek rehetî wê ew wê bê kirin. Minaq di wê rewşê de wê, difûsyon wê di naqandinê û girtinê de wê başbin. Lê di rewşên ku ew hêza ya ku ew weke glolusê ku wê xwe li wê girt ku ew jî wê zêdetir bê wê hingî wê, ew di wê de wê, nikaribê wê wekhevîyê di wê de hîlbijêrê. Wê demê wê bûhûrînên ku ew bi wê re bûn wê, di rewşa zincirên DNA de wê gûharînê wê bi xwe re wê bidina çêkirin. Ev jî wê weke aliyekê giring ê ku mirov wê dikarê wê di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê fahmbikê bê.

Kengî wê difusyon wê xorr karibin bandûrê bikin di rewşên aktiv de wê ew wê bikin. Ev demên aktivîyê jî wê demên ber beşbûnê ên şaneyê bin. Wê di wê de wê ew zêde berhevbûyîna ku ew bû wê, di wê rewşê de wê temenê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê weke aliyekê din jî wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa şaneyê wê, di wê rewşê de wê, di wê de wê, pêşketin wê bibin. Di wê de wê gûharînên weke bi mutasyonî wê bi demên dirêj re wê bibin û ew jî wê, weke rewşna ku mirov bi têngîna peresendinê dikarê wê bi dema dirêj re wê fahmbikê bê. Lê di demên kin û ankû di rewşên bi carekê ên mutasyonê wê, rewşên weke bêbandûrbûyîna difusyonan ku wê bibê wê bi wê re wê bibê. Ew jî di kîjan rewşan de dibê? Ew jî di rewşên weke yên ku wê, rûn, protein û ankû glokusên ku ew bi vejen û xirt û têr ku ew hatina bi wê û wan di wê de wê, gûharênê wê di rewşa wê de bi çerçoveya bûhûrînê re wê bin. Wê hingî wê ew gûharîn wê, bandûrê li navenda dendikê wê bikê. Wê ji rêya xwe weke derketina wê bibê.

Çawa ku wê mudahaleyên ku laşê mirovekê û ankû zindiyekê wê ji çermê laşê wî destpêbikê wê, bi heman rengê wê di rewşa şanê, çerm û difusyona wê de jî wê ew wê bi wê rengê wê bi wê re wê bibê. Ev rewşên gûharîner ên xort ku wê bina temenê mutasyonên mazin di şaneyê de wê, rewşna cûda û teybet bin. Di wê çerçoveyê de wê di serî de wê weke aliyekê wê yê giring wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Di rewşa şaneya nebatan de wê, fotosentez ku wê wre kirin wê di wê çerçoveyê de wê pergalek teybet a şaneyî wê were afirandin. Wê di ahengekê de wê ew wê were û bibê. Di wê rewşê de wê, ew rewşa ku bû ew bû jî wê di wê de wê, êdî wê, weke aliyekê hevqirtinî wê di wê de wê biafirênê. Di şaneya nebatê wê, ji ya zindiyan cûdatir wê çeper plastîtên wê nebûn wê, kofurên wê jî wê weke ku wê hindiktir wê pêşketî bin. Lê di aslê xwe de wê, ev di çerçoveya têngîna hebûna wê de mirov dikarê wê, weke cûdahiyekê wê fahmbikê. Wekî din wê şaneya nebatê û zindiyên din wê, çendî ku wê bi awayekê qatagoriyî wê hinekî wê di çerçoveya zindiyî de wê weke ku wê ji hevdû cûdabin. Di rewşa şaneya nebatê de wê avika di hundirê stoplasmayê de ku wê weke 'kofurê' wê werê ser ziman wê temenê hebûna wê ya nebatî û afrînerîya wê ji aliyekê wê bide dîyarkirin. Wê di wê çerçoveyê de wê pêşketinê wê bide çêkirin wê dema ku wê bi rêya lizozomê jî ku wê serifandin wê bê kirin û ew serifendina ku ew hat kirin bi mijînan wê bi wê re wê, ji aliyekê ve wê, bandûra wê, li wê pêşketina kofusê jî wê bibê. Wê ev jî wê weke aliyekê din ê aktiv ê

ku wê bi wê re wê xwe bide nîşandin bê. Di rewşa wê de mirov dikarê wê weke aliyekê din jî wê bi rewşa dendikê ku wê weke bi du zarên hevdû temem dikin re ku wê were dorpêçkirin bê. Têkiliya nava wan herdû zaran wê di aslê xwe de wê weke aliyekê giring ê afrîner bê. Wê, ne tenê wê, çerçoveya dendikê wê biafirênê wê, her wusa wê bi wê re wê di wê de wê, rewşa dîyarkirinê wê ji zara pêşî a li aliyê dendikê û bi ber aliyê derveyî hundirê wê ve wê, bide çêkirin.

Di şaneyê de wê, endoplazmik retikulum wê bi rewşên weke avikekê ku wê temenê pêşketinên kalsiyomî wê biafirênê wê bi wê re wê, çerçoveya şaneyê wê bi temenî wê çêbikê. Di wê rewşa wê de wê, weke deverek dahûrkirinê a şaneyê jî mirov dikarê wê di wê rengê de werênê li ser ziman. Wê di dewama wê de wê beşa wê ya ku wê piştire wê weke 'aygita golgî' wê werê kirin re ku wê bi afrînerîyên wê re wê, modifê bikê wê, karekê giring ê uzwi wê werênê li cih. Wê ev jî wê temenê kloroplast ku wê weke temenê afrîna oksijen û serifendina zadan wê bikê wê di şaneyê de wê xwediyê temenekê bê. Ribozom wê, bi wê re wê di hevgirtin û ankû sentezkirinê de wê, bi proteinan re wê, çerçoveya ku wê biafirê wê temenê wê çêbikê. Ya giring ku wê ev rewş hemû wê bi wê ve girêdayî û wê xwediyê çerçoveyekê bin wê, di dewama wê de wê, hêtê şaneyê bê. Wê, hem ji aliyê hundir û hem ji aliyê derveyîya wê ve wê xwediyê hinek funksiyonên ku wê şaneyê weke şaneyê wê pêşbixin û wê xosletên wê bidina wê bin. Di wê çerçoveyê de wê, di aslê xwe de wê, hêtê wê di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin.

Her çendî ku mirov dikarê wê rewşa şaneyê weke ya bi rewşa têngîna 'şaneyên nebatan', 'şaneyên zindiyan' û hwd re wê di çerçoveya wê de wê bi awayekê hebûnî wê qatagorize wê bikê jî lê wê di aslê xwe de wê, rewşa wê ji wê zêdetirî wê, tevlihev bê. Di wê çerçoveyê de wê, rewşa şaneyê ku ew şaneyê nebatan bê û ankû zindiyan bê wê, di temen û çerçoveya wê de wê, salixkirineka heyînî û hebûnî wê hebê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, tişt wê, bi wê rew wê bi cihêrengiya jîyanî re wê, biafirê. Di wê rengê û awayê de wê, di serî de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê werênê li ser ziman ku wê çerçoveya şaneyê wê, bi têngîna şaneyê û ankû teorîya şaneyê re wê weke temenê fahmkirina biolojikî û jîyanê jî wê were dîtîn. Di serdemên hemdem de wê têngîna teorikî a şaneyê wê bi zêdeyî wê kifşkirinên wê re wê derkeve li pêş. Di wê warê de wê, şane wê di hundirê wê de wê pergalek wê ya hundirî û bi derveya wê re ku ew heya wê werina kifşkirin. Di hundirê

şaneyê de wê, pergalek bi sê dîmenî wê hebê. Pergale dendikê, pergale giştîya şanê û pergale elementan bi serê. Wê di wan aliyan de wê bi hevdû re lê wê ew hebin û wê rewşa wan wê were dîtîn. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê din jî wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê, çerçoveya wê ya heyînî wê bide nîşandin.

Di wê rewşa fahmkirina şaneyê de wê mirov dikarê wê di çerçoveya têgîna biolojikî de wê fahmbikê ku wê weke çerçoveye zindiyî wê şane wê were dîtîn. Di wê çerçoveyê de wê, şane wê, di aslê xwe de wê hebûna wê, weke zindiyekê wê di wê de wê, temenek afrîner bê. Di rewşa şaneyê de wê, temenê afrîner ê hebûnîya giştî bi kombasyonî wê bi wê re wê di ahengek levkirî de wê were û çêbibê. Dema ku mirov di çerçoveyek genetikî de bê û ankû di çerçoveyek heyînî a weke wê de bê mirov divê ku wê ji du aliyan ve bi serekeyî wê bixwênê. Aliyê pêşî wê weke bi serê xwe bê û bi wê bi serêxwebûyîne re têkiliyên wê yên afrîner û hwd re wê fahmbikê bê. Aliyê din ê duyem jî wê, bi xwandina giştî û çerçoveya têkiliya giştî a hebûnî bi kombasyonî bê. Wê ev herdû alî jî wê di aslê xwe de wê temenê wan lê afrîner û ahengî wê di zanîna zindiyî a weke bi genetikê û hwd de wê, temenê wê were afirandin. Her çerçove wê, di hebûna xwe de wê, hebûnek wê ya ahengî wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, bi wê re wê, di nava xwe dana nîşandinê bê.

Divê ku mirov wê jî wê weke aliyekê din wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman ku wê şane wê, dema ku mirov wê dahûrbikê wê, di roja me de wê, ji aliyên dahûrkinên wê yên heyînî ên ku ew hatina kirin mirov dikarê wan weke destpêkê werênê li ser ziman. Wê, di çerçoveya zanîna zindiyî de wê, di aslê xwe de wê, teybetîyekmendiya her zindiyî û nebatê wê hebê. Di wê rewşê de wê, di serî de wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Di heman nebatê de jî wê, dema ku ew wê şîn bibê weke heman nebatê û ankû şînahiyê wê, di awayê wê yê şînbûyî de wê, ji hevdû cûda wê xwediyê pel, çiqil, mazin û piçûkbûnê bê. Wê, di wê rewşê de wê, ev wê bide nîşandin ku wê, di aslê xwe de wê wekhevî wê di wê rewşê de wê, di nava rewşa şaneyê de wê, nebê. Di rewşa şitleke bacanê de ku ew were çandin wê, bacanên ku ew bi wê ve werin wê ne weke hevdû bin. Weke din wê dema ku du şitlên bacanê li rex hevdû dênê wê hem ew ne weke hevdû bin û hem jî wê bacanên ku ew bibin wê ne weke hevdû bin. Wê di wê çerçoveyê de wê, rewşa wê xwe bide nîşandin. Lê di awayekê gelemper de wê bi rewşa rêgezî wê hinek rewşên ku mirov di temenê de fahmbikê wê hebin. Minaq wê weke hevdû wê pêvajoya mazinbûnê wê bijîn. Wê xwediyê rewşek hevgerî a

kombinasyonî bin. Wê bi hevdû re wê xwediyê rewşên fotosentezê û hwd bin. Wê di wê çerçoveyê de wê ev wê, bi hemû zindiyan re jî wê hebê. Wê di rewşa fotosentezê de wê ne tenê wê, rewşa şaneyên nebatan de wê ew wê hebê. Di rewşa şaneyên zindiyan de jî wê ew wê hebê. Minaq mirovek ku ew li deverek ku ew zêde roj li wê nabê wê pirtûka bi 'wîtamîna d'yê re wê bijî. Zêde têhn wê rewşên urtraviyola wê xwe bidina nîşandin. Ber vê yekê wê, mirov wê di roja me de wê serî li rêyên xwe nûxûmandinê û ankû rêyên din ên weke dermankirinê û hwd wê bide.

Rewşên bi wê rengê wê rewşên bandûrket bin. Wê têsîra wan wê pîrr zêde wê li zindiyan wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê mirov dikarê di çerçoveya hebûna zindiya dijî weke heywanan, nebatan û hwd de bahsa rewşa birehê û herêmîya wê bikê. Wê di çerçoveyek herêmî de wê, herêm bi herêm wê di bin birehê de wê di nava jîyanê de wê, rewşên cûda ên ku wê pêşkevin wê bibin. Wê di wê çerçoveyê de wê herêm bi herêm wê rewşa cûda a bi nebatan û hwd de wê hebê. Minaq li kurdistanê wê *"biringeber"* ku ew li *norwêcê* nebin. Lê li *norwêcê* jî wê *tûyên* ku ew li *kurdistanê* şîndibin wê nebin. Ev rewş wê, di rewşa hebûna fotosentezê û encamên wê yêmn bi zindiyê û hwd re wê, temenê cûdahiyên cûda wê bi elementên axê, hewa, avê û hwd re ku wê çawa wê têkilî û kombinyonekê wê bi hevdû re wê çêbikin wê rewşa wê bide nîşandin. Weke van rewşan mirov dikarê herêm bi herêm bahsa deverên cihanê ên cûr bi cûr bikê. Di wê çerçoveyê de wê, mirov dikarê bêjê ku mirov wê hemû wê di bin azmanekê de wê bijîn lê wê reng û awayê wan jî hevdû wê cûda bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, rewşa cûda wê hebê. Di rewşa hebûna heywanan, ajalan û hwd li herêman cûr bi cûr mirov dikarê bahsa wê bikê. Di wê rewşê de wê ev rewş wê, mirov dikarê di destpêkê de wê jî du aliyan ve wê bi sê awayan wê bi temenekê xwezayî wê werênê li ser ziman. Aliyê pêşî wê bi rewşa birehê re wê bi têkiliya wê ya bi ardê re wê werênê li ser ziman. Aliyê din wê di wê rewşa birehê û ast û rêjeya germî û hwd û rewşên weke bûharê ên di hewayê de ku wê herêm bi herêm wê li gorî wê cûdahiyê wê bidina nîşandin wê bi wê ve wê girêdayî bê. Aliyê din ê sêyem jî wê bi rewşa axê û elementên wê yên bi minaralî wê mirov dikarê wê, di serî de wê, werênê li ser ziman. Di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Aliyên din ên bi afrînerî ku wê bi zindî, nebatî û hwd wê bibin û wê bi cûdahiyên xwe yên cûda û cihêreng re wê bidina nîşandin re wê mirov dikarê wê bi çerçoveya ekolojiya xwezayê re wê bi

teybetî wê werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê rewşa xwezayê wê, di aslê xwe de wê weke aliyekê wê yê giring wê di wê rengê û awayê de wê, bide nîşandin.

Di rewşa hebûna xwezayê de wê, di wê rewşê de wê pêvajoyên wê yên demdirêj wê hebin ku wê bûhûrandibin. Wê di wê çerçoveyê de wê pêvajoyên şaneyê wê heta ku wê were wê asta roja me wê, di wê çerçoveya wê de jî mirov dikarê heman tiştê bi heman rengê wê werênê li ser ziman. Di wê rewşê de wê çendî ku wê bi demên dirêj wê heta roja me wê pêvajoyên pêşketinê wê derbas bibê wê bi heman rengê wê ji roja me û pê de jî ku wê bijî wê pêvajoyên pêşketinê wê bi wê re wê derbas bikê. Wê di wê de wê gûharîn wê pêşketinên bi wê rengê re wê bi wê re wê bibin. Di rewşên heyî ên ti demê mirov nikarê weke asta dawî a pêşketina wê werênê li ser ziman. Ber ku wê pêvajoya wê ya jîyanê ni pêşketinê, peresendinê û hwd re wê xwe bide domandin.

Di rewşa fahmkirina têgîna pêşketina jîyanê de wê di serî de wê weke aliyekê giring wê di wê çerçoveyê de wê bi zanîna zindiyî re wê were dîtin. Zanîna zindiyî wê taqabûlî fahmkirinên bi genetîkê û hwd wê bikê ku wê di roja me de wê, werina fahmkirin bin. Pêşketinên bi kifşkirinên weke genetîkî û hwd re wê pêvajoyek pêşketinê a li pêş a bi fahmkirina hebûna zindiyê bi biolojîyî re bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, genetîk wê, dema ku mirov wê rewşên wê hilde li dest wê, di wê de wê, were dîtin ku wê çerçoveyek giştî wê, bi hebûna zincirên genan re wê werina dîtin. Wê ji temenî ve wê, bi kevirên bingihînê ên genetîkî ku wê werina bi navkirin weke “adanîn”, “gûamin”, “tîmîn”, “sitozîn” û hwd re wê werina dîtin. Di bingihê van kevirên bingeh de jî wê mirov karibê bahsa hinek kevirên piçûktir bikê. Wê ew jî wê di wê rewşê de wê çerçoveya van kevirên giştî ên bingihîin wê bi pergali wê biafirênin. Wê di dewama wê de ku wê, weke tîmînê wê werê hanîn li ser ziman ‘urasîl’ jî wê, weke kevirê din ê cûda ê temenî bê. Wê bi hevgirtinîya wê zêdetirî wê, nêzî sitozinê wê, xwediyê rewşa levketinê û levkirinê bê. Ji aliyê din ve wê bi tîmenê re wê, levkirineka weke hevdû wê bi wê re wê hê. Lê wê di urasilê de wê weke ku wê di tîmînê de wê hebê wê komên mêtîlî wê nebin. Wê, bi wê re wê, ev wê, di aslê xwe de wê weke kevirê ku mirov wê bi serê xwe wê hilde li dest wê dikarê wê werênê li ser ziman.

Di rewşa genetîkê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê weke ku wê di roja me de wê were dîtin û kifşkirina wê zanîna zindî û jîyanî a temenî bê. Wê her tişt ku ew zindî bê û ne zindî bê wê xwediyê temenekê

xwe yê zanînê ku wê bi wê re wê were dahûrkirin û fahmkirin bê. Di wê çerçoveyê de wê, hevgirtinîya hebûnê û kombinyasyonê wê di wê çerçoveyê de wê afînerîya wê were pêşxistin. Wekî din wê gen di rewşa zindiyê de wê temenê hebûnê wê werina dîtin.

Di rewşa genetikê de wê, mirov dikarê wê werênê li li ser ziman ku wê, bi DNA'yê re wê werê li ser ziman. Di wê rewşê de wê, dema ku wê mirov di çerçoveya wê de wê bihizirê wê, rewşa genan wê weke ku wê bi rewşa urasilê û hwd re wê bi kevirê wê re wê were dîtin wê rewşên rakendî wê bi xwe re wê di çerçoveyekê de wê bide bûhûrandinê bê. Wê di wê rewşê di wê weke ku wê were dîtin wê, di rewşa DNA'yê de wê, ev her çar kevirên temenê ên weke “adanîn”, “gûamin”, “tîmîn”, “sîtozîn” û hwd ku wê hebin wê, di RNA'yê de wê, li şûna tîmînê wê kevirê bingihînê Urasil wê derkeve li pêş. Di nava DNA'yê de wê ûrasil wê aliyê RNA ê rakendî wê bi hebûna xwe re wê biafirênê. Çendî ku mirov wê dema ku wê werênê li ser ziman wê tîmînê û urasilê wê bi tîgîna cihgûrandinê û hwd re wê werênê li ser ziman jî lê di aslê xwe de wê, ev rewş wê, di rewşên xwe de wê, hebin û wê ev di rewşên wan de wê, bi serê xwe wê weke hebûnna ku mirov wan dervî wê tîgîna ‘cihgûharandinê’ wê, bi serê xwe weke kevirna din bi serê xwe wan werênê li ser ziman bin. Di aslê xwe de wê ev rewşa cihgûharandinê wê, mirov dikarê wê bi awayekê din wê di rewşa wê de wê dikarê wê fahmbikê. Wê çendî ku wê weke bi wê rewşa cihgûharandinê re wê, karibê fahmkirinekê û encamekê bi xwe re wê bide me jî lê wê zêdetirî wê baştir bê ku mirov wê bi serê xwe wê weke kevirê bingihînê wê hilde li dest bê. Di wê rewşê de wê, di serî de wê, rewşa DNA û RNA'yê ku wê jî hevdû wê cûda bibê wê di wê rewşa cihgûharandinê de wê temenê wê were dîtin û fahmkirin. Di wê rewşê de wê, RNA wê zêdetirî wê bi kombinyona xwe re wê, weke çerçoveya zanîna heyînê a rakendî wê bide me bê. Di rewşa girêdanên hîdrojenîkî de wê, rewşa genan de wê urasil wê bi hemû keviran re wê bi awayekê wê tîkiliyê wê dênê. Ber ku wê zanînenê wê weke temenker bin û wê aliyekê rakendî wê bi xwe re wê bi hebûnê wê bidina çekirin. Di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Di rewşa RNA de wê, bi urasilê re wê carna wê bi “adanîn”, “gûamin”, “sîtozîn” û hwd re wê tîkiliya hîdrojenîk wê biafirênê. Carna jî wê bi gûaminê re wê ew wê tîkiliyê wê dênê. Wê di rewşa afîrîna zincira wê de wê, tîkiliyek heyînê wê bi afîrê. Mînaq di rewşa RNA de wê, hinek komên Adenîn wê keribin tîkiliyê dênin û wê zincirê biafirênin. Ev rewş

bi rewş dibê. Carna jî wê minaq weke têkilî û bandûriya adanîn û gûamîne jî wê biafirê.

Ya ku wê RNA ji DNA cûda bikê wê şekerê riboz ku wê weke koma hidroksil jî wê were bi navkirin bê. RNA wê, di rewşa wê ya nixî de wê hinekî wê bi reşa weke şekerê wê re wê li ser ya DNA'yê re bê. Wê, di wê rewşa wê de ku wê rêja şekerê wê 3 bê wê ya DNA'yê wê 2 bê. Wê, di wê rewşê de wê ev wê weke kombasyon û konformasyonê wê ya heyînî bê. Lê wê di rewşa zincira ku wê heyî de wê, DNA wê çendî ku wê 2 zinciran wê bi xwe re wê bide nîşandin wê RNA wê bi zinrekê temenî wê ew wê xwe bide nîşandin. Wekî din wê kevirên zincirê ên DNA'yê wê ji yên RNA'yê wê kintir bin. Di awayekê din jî wê, şekerê DNA'yê wê deoksiriboz a. Wê yê RNA jî wê, bi cûdahiya wê re wê bi riboz wê were dîtin û bi navkirin.

Di RNA'yê de wê zincira xalkayên pantozê' wê di DNA'yê de wê nebin. Lê di RNA'yê de wê herdû jî wê hebin. Wê bi komên hidroksilê û ankû hidrolizê wê RNA wê ji DNA'yê wê zêdetirî wê zaxmbûna wê xwe bide nîşandin. Wekî din ku wê di DNA'yê de wê kevirê Adanîne wê temem bikê wê tîmîn bê . Wê di RNA'yê de wê li şûna wê urasil bê. RNA wê çendî wê weke zincirekê wê were dîtin jî wê di wê reşa sarmalî de wê, wê mekulên wê bikardebêne û wê, di awayekê dîmenî wê weke du zinciran jî wê bide nîşandin. Ji aliyekê din ve jî wê, tayên RNA wê bi awayekê kin û ku ew zêde di zikhevdu de bin wê, bi wê rewşên sarmalî ên kin wê biafirênin. RNA wê di rewşa xwe de wê, hertimî wê di awayekê mijînê de wê, rewşê wê hilde û wê bide. Wê di wê rewşê de wê, weke rewşeka wê ya teybet bê. Wekî din wê teybetmendiya RNA'yê wê bi rewşa bûhûrandinê zanînen biolojîkî ên temenî ên heyînî re wê xwe bidina nîşandin bin.

Ji aliyê hevgerîne (sentezê) ve jî wê RNA wê DNA'yê wê weke şablomê wê bikardebêne û wê bi wê re wê, bi mijîna *polimeraza-RNA* re wê ew wê bikê. Wê di dema afirîna DNA'yê de wê ew mijînen ku ew bûn wê bi wê ve ku ew wê werina girêdan re wê ew wê hin bi hin wê bibê. Wê bi rewşa tevgerîya *polimeraza-RNA* re wê, ew wê, di DNA'yê de wê ew wê were pêşxistin. Wê dema ku wê Hevgerîna bû û pê de wê, weke wê çerçoveya wê ya bi RNA'yê ku wê li kûderê wê destpêbikê û bidawî bibê wê bide dîyarkirin. Bi heman rengê wê, di rewşa *polimeraza-RNA* de wê, rewşa kopîkirnê wê minaq weke ji wîrûsekê û hwd wê bi wê zanîna xwe wê zêdetir bikê. Wê rewşa bi tîgîna *polimeraza-RNA* re wê weke rewşa ragihandina di di hindurê de jî wê mirov dikarê wê fahmbikê. Di wê

rewşê de wê, rewşa RNA'yê wê, di wê aslê xwe de wê ji aliyekê ve wê weke aliyekê temenî jî wê xwe bide nîşandin. Kevirên temenî ên RNA'yê wê hertimî wê bi girtina zanîna zindîyî re wê xwe bide nîşandin. Wê dema ku wê bi rewşên mudahaleyî û hwd ku wê mutasyonan wê bi xwe re wê werênê jî wê li ser wê rewşa RNA'yê re wê xwe bide nîşandin. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê din jî wê werênê li ser ziman ku wê rewşa RNA'yê wê di rewşa afirandin û hevgirtinê (sentezê) de wê, weke aliyekê ku wê ew çawa wê were kirin wê temenê wê bi zanîna wê re wê, ew wê bê afirandin. Ji aliyê ve wê çendî ku wê fektorên din jî wê ji aliyê şabloma DNA'yê û rewşa ya RNYê re wê hebê jî lê wê di aslê xwe de wê, ev rewşa zanîna zindiyê bi RNA'yê wê temen wê biafirênê. Di rewşa RNA'yê de wê mirov dikarê wê ji vê aliyê ve jî wê bêjê ku wê ew wê weke yên zanînê bi kod dikin bin. Lê yên ku ew weke ku ew 'bikod nakin' jî wê weke yên kodkirî' bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, weke yên rakendî bin. Di wê rewşê de wê, dema ku wê têkiliya ya yên koddikin û yên kodnakin wê bi hevdû re wê fahmbikê wê, di wê çerçoveyê de wê bi rewşa wê re wê weke aliyekê giring ê ku mirov wê dikarê wê, di wê rewşê de wê, werênê li ser ziman bê. Di wê rewşê de wê, RNA wê bi yên kodnakin re wê karê barkirinê wê di xwe de wê werênina li cih. Di wê çerçoveyê de wê, ew erk û îşleva wan wê hebê. Weke aliyekê din jî wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê RNA wê di gelemperîya wê de wê weke bi tayekê bê. Lê RNA'yên du tayî wê weke RNA'yên ku ew yên k uew hevdû temem dikin mirov dikarê wan werênê li ser ziman bê.

RNA wê di rewşa xwe biolojîkî de wê, weke aliyekê ragihandiner bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ribozomên RNA'yê wê weke devera ku wê di wê de wê kombûn û hevgirtin wê were û bibê bê. Di wê rewşê de ewê, RNA wê, di rewşa ribozomî de wê, RNA û rewşa wê ya ribozomî wê bi proteinan re wê werina cem hevdû û wê hevgirtinê çêbikin. Wê bi wê re wê ribozom wê biafirin. Wê rewşa RNA'yê de wê ribozom wê bi RNA'yê re ew heta ku ew newê cem hevdû wê, nikaribê hevgirtinê (sentezê) bide çêkirin. Di rewşa RNA'yê dema ku mirov li wê bihizirê wê di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê, di wê rewşê de wê xwe bide nîşandin . Di rewşa rastkirina wê de jî wê bi rêya RNA'ya enterferans'an wê bibê. Wê bi wê re wê, bi awayekê komplekî wê çerçoveyek wê ya mijînî wê biafirê. Wê di wê mijînê de wê rewşa têrkiirn û heta ku qwatkirinê jî wê bi wê karibê bê kiirn. Wê di wê rewşê

de wê rewşa RNA'yê wê weke rewşek ku wê di temenê wê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman bê.

Di rewşa fahmkirina RNA'yê de wê dema ku mirov di çerçoveya têtîna rakendiyê bi wê bihizirê wê, bi kromozonan re wê, bi kopîkirinê re wê were li holê. RNA di bakteriyên de wê, bi zêdeyî wê hebê. Di rewşa zindiyan de jî wê, weke heywanan de wê, bi rewşên kopîkirina RNA kromozona X'ê re wê, biafirênê.

Di rewşa kifşkirinên RNA'yê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê dîroka wê heta dema Friedrich Miescher wê herê. Friedrich Miescher wê, dema ku ew asîdên nukleik kifş dikê wê, bi wê re wê, destpêkekê wê bi wê re wê bide destpêkirin. Wê ji aliyekî din ve jî wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa wê piştê wê bi pêşketinên bi kifşî ên bi kifşkirina asîdên nukleik ku wê di prokaryonên bêdendik de jî ku wê hebin wê werina kifşkirin wê ew wê, hin bi hin wê weke çerçoveyek wê ya bingihînî wê were dîtin.

Pêvajoyên fahmkirina genetikî ku mirov çendî li ser wê bisekinê wê têtînekê wê bi kûrbûna xwe re wê bide me. Wê di demên hemdem de wê piştî salên 1980'î û pê de wê hin bi hin wê pêşketinên wê zêdetirî wê bibin û wê di wê de wê bi fahmkirina wê re wê kûrbûn wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê kifşkirinên genetikî wê bi kûrbûna bi fahmkirina wê re wê di warê pêşxistina çareyan ji gelek nexweşîyan û hwd re jî wê weke aliyekê giring wê temenê wê biafirênê. Pêşketinên bi kifşkirin genetikê re wê, bi demê re wê zêdetirî bê wê, kifşkirin biston û Crick wê lêkolînên wan ên di li dora 1953an û wan de wê di wê warê kifşkirinên genetikê de wê temenekê wê bi xwe re wê biafirênin. Berî wan wê di sedsale 18'min de wê mandel wê li ser têtîna rakendiyê wê bihizirê û wê hin hizrên xwe wê werênê li ser ziman di çerçoveya têtîna biolojîyê de. Wê hizrên Mandel wê di warê fahmkirina pêşketinên genetikî de wê, weke 'destpêkê' jî wê werina dîtin û ser ziman. Hizrên Mandel wê weke destpêka zanista genetikê a hemdem jî wê ji aliyê xwe ve wê biafirênin.

Di fahmkirinên genetikê de em, divê ku hizirkirinên bi têtîna biolojîyê jî di serî de werênina li ser ziman. Wê di wê rewşê û rengê de wê hizirkirinên li ser biolojîyê û çavdêriyên ku wê bèn pêşxistin wê temenê wê biafirênin. Mirovên weke Chales Darwin, Jean Lamark, Carolus Linnaeus, Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon û hwd wê, di pêşketina têtîna cihêrengîya jîyanê wê ji 'fosilan' wê bikin ku wê fahmbikin. Kesên weke Antoine Lavoisier wê li ser têtîna fîzîkê re wê, bi teoriyên fîzîkî. Kimyewî û hwd re wê, cihane wan wê bigihênina li

hevdû. Wê bi wê re jî wê temenekê fahmkirinê wê bi teorîkî wê pêşbixin. Zaneyên weke Alexander von Humboldt têkiliya nava organismayan wê li ser wê bisekin in û wê di wê warê de wê teoriyê wê bînina li ser ziman.

Xabatên li ser biolojiyê wê di wê de wê bi zêdeyî wê pêşkevin. Wê êdî wê di awayekê de wê, bi şenberî wê encamên wê werina dîtin. Hizrên mandel ên li ser rakenditiyê wê, ji aliyê Thomas Hunt Morgan û xwandeavanên wî ve wê, werina pêşxistin di çerçoveyek biolojîkî û bi teybetî bi zanîna genetikê û hwd re. Têgînên li ser biolojiya peresendî wê di wê demê de wê ji bi têgîna Lamarck û darwin ve wê were li rojevê. Wê, li ser wê re wê, têgîn û hizirkirinên nû wê werina pêşxistin. Wê zanîstên biolojiyî ku wê pêşkevin wê hin bi hin wê bi şaqên wê re wê zêdetirî wê derkevina li pêş bi pêşketinên wan re. D dewama wê de wê bi hizrî wê têgînên rêgezî ên weke gerdûnîtî, berdewamîtî, peresendin, cihêrengî, bandûr û hwd re wê pêşkevin. Wê ev wê weke têgîna temnenî ên teorîkî ku wê temenê hizirkirinên ku wê di dewama wê de wê werina kirin wê biafirênin bin.

Ji aliyê van têgînên ku mirov dikarê weke rêgezî hilde li dest ve wê bioloji wê çerçoveya wê pêşketinê wê were û pêşkeve. Di nava xwezayê de wê pirrengê û ankû cihêrengî wê bi zindî û nebatan re wê hebê. Di dewama wê de wê, di rewşa pêşketinê de wê, têgîna peresendinê wê weke temenekê pêşketina hebûnê bi fizîkî û gûharînên wê jî wê were fahmkirin. Di wê rewşê de wê, bi têgîna peresendinê wê were fahmkirin ku wê her tişt wê berê wê bi pêşketina wê re wê li pêşbê û wê bi pêşve wê hertimî wê pêşkeve. Wekî din wê dema ku mirov ji aliyê bandûrê ve wê werênê li ser ziman wê ji aliyên weke têkiliya bi hevdû û her wusa bi bandûrê pêşketinên weke mutasyonê û hwd ku wê pêşkevin wê mirov dikarê werênê li ser ziman. Fizîk û ankû zindî wê di hebûn û çerçoveya ya jîyanî de wê, xswediyê heyînek gerdûnî bê.

Têgînên weke yê Mandel ku wê bahsa rakenditiyê wê bikin wê di temenê wê de wê, têgîna 'berdewamî' û ankû dewamîtîyê wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, rakendî wê regekê wê yê din ê fahmkirinê re wê bi berdewamiya zindiyî a bi rakendî wê were ser ziman.

Di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê din jî wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê, di aslê xwe de wê, hebûna zindiyî wê di wê çerçoveyê de wê, dema ku mirov aliyên wê yê biolojîkî ên weke genetikê û hwd wê bi kûrbûna wan wê were fahmkirin ku wê dewamîtî wê weke xosletekê

biolojikî jî bê. Wê di wê çerçoveyê de wê bi temenî wê mirov dikarê wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman.

Hebûna zindîyan wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê wê ye giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Zindî di nava hebûna xwe ya zindîyî de wê, bi wê re wê bijîn û wê pêşkevin. Wê, di dewama wê de wê, weke aliyekê giring wê, di wê çerçoveyê de wê, rewşa pêvajoyên peresendinê ku mirov wan di hilde li dest wê bi rewşên weke yên mutasyonê re wê wê, were dîtin ku wê, bi dewamitiyê re wê bi demê re wê pêşketin wê xwe bide domandin. Ev têngîna berdewamitiyê wê mirov nikarê wê tenê wê bi zindiyan re wê fahmbikê. Bi hemû rewşên biolojikî ên bi zindî, nebat û hed re wê mirov dikarê wê fahmbikê. Di rewşa zindiyan de wê, ew wê, weke tênginekê ku wê dema ku mirov wê têtikiliyê wê bi hevdû re wê bi zayendî wê dênê û wê ji wê zarok wê çêbibin wê, bi wan re wê, bi rakendî hem ji dê û hem jî wê ji bav wê, hildanên biolojikî wê bibin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ev wê weke rewşek zindîyî bê. Di rewşa zindiyan de wê, ji ya hesan bi ber ya tevlihev ve wê pêvajoya pêşketinekê wê bibê. Xate pêşketina dîroka zindiyan bi pêşketina cihêrengîya wan re mirov dikarê wê bişibihênê li darekê. Wê pêşî ew dar wê şitlek bê. Piştî wê, ew dar wê hin bi hin wê, pel, çiqil û hwd wê li wê zêde bibin. Wê darek ku ew mazin bû wê bi çiqil û hemû rewşên wê re wê, pîr zêde pêşkeve wê, gûr bibê. Wê gelek reng wê bi wê re wê bibin. Wê di rewşa wê de wê, pêşketin wê bibê.

Di nava pêşketina xate pêşketina biolojikî de wê, pêşketina wê ya bi ber pêşarajê de wê, hinekî zor bê ku mirov pêşbibînê ku wê çawa wê pêşkevê. Ber ku wê rewşên mutasyonî û peresendinê wê bi hevdû re wê di zikhevdû de wê bi wê re wê hertimî wê pêşkevin û wê rengê pêşketina wê bi xwe re wê bidina dîyarkirin. Di wê rewşê de wê, hertimî wê bi derfet bê ku mirov rastî suprîzên biolojikî werê. Rewşa pêşketinên wîrûs û bakteriyên nû û hwd ku ew pêşkevin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, rewşa biolojikî wê, çendî ku wê, di rewşa ya fizikî hebê wê mirov dikarê wê bi rewşa wê ya rakendî bi tênginek pêwîstîni wê fahmbikê. Lê di destpêkê de wê, hertimî wê jixwerebûyînek wê bi wê re wê, hebê.

Fahmkirina biolojiyê weke aliyekê giring wê di wê rewşê de wê, li ser xate wê ya biolojikî re wê, çerçoveya wê ya bi xate rakendê a pêwîstîni re wê, xwediyê pêşketinekê bê. Wê, ew xate wê ya hebûnî wê hertimî wê, bi hebûna fîzîkî a ku ew didomê re wê mirov dikarê wê fahmbikê. Rewşa fizikî a biolojikî bi hebûnê re wê, di wê xate rakendî de wê hertimî wê

bigûharê. Lê wê hertimî jî ew xat wê di temenê xwe de wê bi zanîna xwe ya zindî-biolojikî wê, di temenê wê de bê. Wê dêûbavek wê, xwediyê dîmenna cûda bin. Lê wê zaroyê wan ku ew di dewama de dihên wê bi dîmenên xwe re wê ne weke wan herdûyan jî bin. Lê wê, li ser xwûn û şopa wan bin.

Xate biolojiyê wê weke xateka ku wê mirov ji gelek aliyan ve wê bi temenî wê dikarê wê hilde li dest û wê fahmbikê bê. Di dewama wê de wê, weke xateka ku wê, li ser wê re wê, her demê wê di dirêjehiya dîrokê de wê, xwe bide domandin û wê dem bi dem wê bi pêşketina wê ya bi şaqşên wê û hwd re wê berfireh bibê. Di her demê de wê, di wê çerçoveyê de wê ew wê bibê. Lê aliyekê din jî wê ew bê ku wê her dema ku wê piştê wê were wê li ser ast û pîvane dema berî xwe wê xwediyê temen û pêşketinekê bê. Di wê rewşê de wê pêşketina wê bibê. Wê di wê rewşê de wê, pêvajoyên wê yên pêşketinê ên ku wê bibin wê, di wê rewşê de wê demên ku wê piştê wê werin wê, ne tenê wê weke demna nû ên ku wê di dewama wê de wê werin bin. Wê weke wê di dewama wê de wê weke demna di kûrbûna demên berî xwe de jî bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, hertimî wê dema nû wê encamên demên berê wê, di wê çerçoveyê de wê, zêdetirî bi derxistina encaman ji wan wê bi rûmet bikê.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê di dewama wê de wê bîne li ser ziman ku wê fizîk-bioloji wê, di wê rewşê de wê, pêşketina wê weke pêşketinek pirralî, pirr cihêrengî û hwd bê. Wê di wê rewşê de wê, gelek pêşketinên ku ew weke ku di dîmen ku ew tîkiliya wan bi hevdu re nîn a jî lê wê di aslê xwe de wê ji pêşketinên hevdu re wê bi rêyên weke bandûr û ankû awayên din ên weke pêşketinên bi ceribandîni û hwd re wê, bina temen.

Di rewşa fizîkê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê di rewşa wê de wê, weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Rewşa wê, di aslê xwe de wê, di wê rengê de wê weke aliyekê giring ê ku mirov dikarê wê, werênê li ser ziman bê.

Di pêşketina wê de wê, pêvajoyên sedsale 19'în û pê de wê pêşketinên bi tîgîni û ankû bi ceribandinên bi awayên weke bi çavdêri û hwd ku wê werina pêşxistin wê piştê wê, cihên xwe ji pêşketinên biolojikî ên weke genetîkî û hwd re wê berdê. Di dewama wê de wê, pêşketinên weke bi ceribandinên çavdêriyê û hwd wê, cihê xwe wê di biolojiyê de wê ji pêşketina lebratuwaran re wê bide hiştin. Lebratuwar wê temenê pêşxistinên biolojik û hwd ên serdemên hemdem bê. Wê di wê çerçoveyê de wê lebratuwar wê cihê pêşxistina eksperimentan bê. Wê

eksperiment wê temenê pêşxistin û piştrastkirinê bi hevdû re wê bide çêkirin. Di wê rewşê de wê, di wê rewşê de wê, rewşên weke yêm fizîkê û hwd wê bi zanista wê re wê, pêşkeve. Di wê rewşê de wê, ceribendinên lebratuwarî wê wateyek wan a giring wê ew bê ku wê têgîn wê ji teoriyê wê bê xistin kirinê. Wê were ceribandin. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê bêtê li ser ziman.

Zanista hemdem a biolojîkî wê temenê wê di wê çerçoveyê de wê, bi şêwayên cûr bi cûr pêşxistina ceribandinê û bi wê hewldana xwe gihandina encamên cûr bi cûr bê. Li ser rewşek û ankû tiştekê ceribandinî re wê mirov çendî ku mirov dúbare û dúbare wê ceribandinê di lebratuwarê de bikê wê xwe bigihênê encamên cûr bi cûr? Di aslê xwe de wê, di wê rewşê de wê, ji aliyekê ve wê hem ne bi derfet bê û ji aliyekê ve jî wê biderfet bê. Di wê çerçoveyê de wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê, çerçoveyek salixkirî ku ew hat pêşxistin wê ew wê, bi encama wê re wê, wê bi ceribandinê wê were piştrastkirin. Wê, ev wê weke rewşek 'bêgûman' a wê bê. Di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa ceribandinê wê, di rewşê de wê, encama ku wê were derxistin wê, bi wê re wê çawa wê, ew wê were kirin wê, bi wê re wê, dîtin. Carna wê encam wê weke ku wê di mejî de wê dîtinbar bê. Yanî wê, were zanîn ku wê çi bê. Wê eksperimeta wê encamê wê were pêşxistin. Carna jî wê ne dîyar bê ku encam çi ya. Wê bi eksperimentiya wê re wê bê xwestin ku ew were zanîn. Minaq wê, wê teorîya dîtbarîya û ankû roletivîtetê wê, yek kêm yek zêde wê were zanîn. Wê, di çerçoveya hizirkirina wê de wê, ew wê, çeribendina wê encama bi teorîkî wê were kirin ku ew bi fizîkî çendî rast a. Yan jî ew rast a û ankû ne rast a. Wê ceribandin wê ew wê bi wê re wê piştrast bikê. Di rewşên fizîkî û biolojîkî de jî wê ev wê wusa bê.

Di serdemên hemdem de wê pîrr zê de wê têgînên fizîkê û biolojîyê wê bi aliyên din re wê di zikhevdû de wê pêşkevin. Wê bi wê re wê, di wê çerçoveyê de wê pêşkevin. Wê werina xistin nava hevdû de. Wê li ser encamên wan re wê pêşketinê wê di wan de wê werina çêkirin. Di wê rewşê de wê, fizîk û bioloji û ankû bioloji û fizîk û hwd wê ji aliyên hevdû ve wê çi wateyê û encamê wê bidina me wê, li ser wê were hizirkirin.

Di wê warê de têkiliya zanistên formel û hwd wê bi wê re wê hin bihin wê were pêşxistin. Bi demê re wê zanistên xwezayê, zanistên xûyzanîyê, zanistên jîyanê, zanistên fizîkê, zanistên kirinî, zanistên felsefeyê û hwd wê, weke wan wê pêşketinên ku wê weke bi rêzkarî (disiplinî) wê werina

pêşxistin wê bibin. Wê ev zanist wê, di wê rewşê de wê, hemû wê di çerçoveyekê de wê, beşkirin û ankû komkirinên wan di bin navan û hwd de wê bi demê re wê weke çerçoveyek sazûmanî a bi pêşketina zanistê re wê xwe bide nîşandin bê.

Mijare biolojiyê û zanist wê, di aslê xwe de wê weke aliyekê giring ê ku mirov wê di dewama wê de wê hilde li dest bê. Zanist û bioloji wê hevdû wê di wê çerçoveyê de wê pêşbixin. Di roja me de wê, dema ku wê goitina 'zanistê' wê were bi navkirin wê ji hemû aliyên wê ve wê, bi teybet wê bioloji, kimya fîzîk û hwd wê, bi wê re wê werina li bîrê. Di wê çerçoveyê de wê bioloji wê tiştê ku wê hertimî wê bi zanistî wê werênê li ser ziman wê hebê. Wê, di nava jîyanê de ku mirov weke zindî û ankû xweza û zindiyên nava wê bi wê têgînî mirov wê hilde li dest wê demê wê têgînên weke biolojiyê jî wê di temen de wê weke aliyekê giring ê fahmkirinê û pêşxistin û heta parastinê jî wê derkeve li hemberî me. Di roja me de wê, zanistên biolojiyê wê di van hersê aliyan de wê bi zêdeyî wê werina pêşxistin. Wekî din wê, pêşxistinên derman weke bi farmatoloji wê, pêşkeve. Farmatoloji wê hebûna zindiyên wê bi zindiyî wê hilde li dest û wê bikê ku wê fahmbikê. Wekî din jî wê dermanên ku ew dihên bikarhanîn ew çendî kêr dihên û ankû kêr nayên yan jî bersivê nadina dermankirinê û pêvajoya başkirinê û hwd wê di wê warê de wê, weke rêzkarî (disiplineka) wê weke zanisteka biolojîkî jî wê pêşkeve.

Zanist wê di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring ku mirov wê, di serî de wê hilde li dest û wê fahmbikê bê. Di wê rewşê de wê, rewşên weke yên biolojiyî ên roja me wê, di wê rengê de wê ji rewşên fahmkirina xwezayê wê gavekê wê bi wê re wê pêşde wê herin. Wê di wê çerçoveyê de wê bi pêşxistina rewşên biolojîkî, fîzîkî û hwd wê, bi wê re wê, weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin. Rewşên weke oparasyonên estetîkê û hwd wê, di wê çerçoveyê de wê têgihekê wê karibin bidina me. Her wusa rewşên weke ên ku mirov dikarê di gelek rewşên din de jî wan kifşbikê û wan werênê li ser ziman. Biolojiya demên hemdem wê, di rewşa pêşketina wê de wê, bi firehbûyîna bereye wê re wê kûrbûnê wê bi pêşketinê re wê bi xwe re wê çêbikê. Rewşên weke genetîkê û hwd wê, di wê warê de wê weke aliyna ku mirov dikarê werênê li ser ziman bin.

Zanista demên hemdem wê bi biolojiyê û pêşketinên wê û encamên wê re wê, xwediyê pêşketinek giring bê. Lê bi wê re jî wê gûharînên weke bi birehê û hwd de ku wê encamên nû wê bi biolojiyî wê di rewşa hebûna zindiyî û fîzîkî de wê bi ser re wê werênê wê, pêwîstiya pêşketineka

mazin a biolojiyî jî wê bide nîşandin. Biolojiya demên hemdem wê, di temenê pêşveçûnên demê de wê, bibê. Weke encamên wê pêşketinên ku ew hatina çêkirin wê di her qadên jîyanê de wê werina dîtin. Pêşxistina dermanan û hwd wê, weke aliyekê giring ê ku mirov dikarê wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman bê. Wê hin bi hin wê zanistên din ên şaqên binî weke toksiyoloji û hwd ku wê di derman bikarhanînê de eê bûjenên ku ew zirara wan heya ku wê lêbikê bê. Wê di rewşên dermankirinê de wê bi farmatolojiyî wê, ji aliyê pergale xweparastinê a laş, newrojî û hwd wê, werina pêşxistin. Lê ji aliyê klinikî, mekululer, kardiowaskularî û hwd ve wê weke van aliyên wê gelek aliyên din jî wê pêşkevin. Ev alî hemû wê çerçoveya wan li ser pêşxistin, bikarhanîn û encamên dermanan û pêvajoyên pêşketinê û bandûr û hwd wê rawastihin bin. Wê bi biolojikî wê, bi ceribandinên ku wê bikin re wê, bi wê re wê, hewlbidin ku wê fahmbikin. Sektorên dermên wê di wê çerçoveyê de wê bi wê pirr zêde wê pêşkeve û wê, derkeve li pêş. Sektora dermên û ya dermankirinê û hwd wê, bi hevdû re wê, di ahengekê de wê pêşkevin. Lê pêşketinên sektora dermankirinê wê ji gelek aliyên ve wê, bi yê dermên re wê bi sînor bimênin. Gelek nexweşî wê, newina başkirin ber ku ew dermanê wan ne hatiya pêşxistin.

Di rewşa dermên û dermankirinê de wê, ev wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê sektorên başkirinê wê bi wê re wê weke sektor wê, nexweşxane, bijîşkî û hwd wê pêşkeve. Di wê çerçoveyê de wê, hemû bi hevdû re ku wê bi navê pergale tendûristiyê wê werê bi navkirin.

Di serdemên hemdem de wê, nexweşxane û hemû aliyên din ên sektorên tendûristiyê wê, temenê wan wê li ser pêşveçûnên bi wê rengê ên biolojikî wê ava bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê bi encamên wê re wê, pêşveçûnan wê bidina çêkirin. Wê dermankirin û pêşxistina dermanan wê bi hevdû re wê, bi rewşên tendûristiyê re wê di zikhevdû de wê pêşkevin. Wê, di wê rewşê de wê, çendî ku wê pêşkevin wê bi wê re wê bibin wê bandûra wê li pergale tenduristiyê wê bibê.

Di nava jîyanê de wê, mirov wê di jîyanê xwe de wê çawa wê jiyane rehet û bêxweşî wê bijîn wê li ser wê re wê temenê wê were hizirkirin. Di wê çerçoveyê de wê, di nava jîyane mirov de wê gelek nexweşiyên ku ew jiyane mirov di demên hemdem de bandûr dikin wê bibin. Gelek ji wan jî wê weke nexweşiyên demên hemdem wê werin û pêşkevin. Zêdetirî di wan deman pêşketina nexweşiyên wê bi rengê jîyankiirna mirovan ve girêdayî bê.

Di biolojiya demên hemdem de wê, *melekuler bioloji* û heta ku wê bigihijê biolojiya şaneyê û pêşketinê wê bi awayekê mazin wê pêşkeve û wê derkeve li pêş. Biolojiya melekule wê bi gelek şaqên din ên biolojiyî, genetikî û biokimiyayê û hwd re wê di nava têkilîyê de bê.

Di wê warê de wê biolojiya melekulê wê RNA, DNA û hevgeritina (sentezkirina) proteinan ku ew çawa dibin û di kîjan pêvajoyê û merheleyan de derbas dibin wê bikê ku wê hewl bide ku wê fahmbikê. Weki din wê genetikê û rewşên rakendî û pêşketina bi biolojikî wê weke aliyna wê yên ku ew di wan de bi temen bê. Wê fahmkirinê bi lêkolîn û ceribandinan wê bikê ku çêbikê. Genetik wê weke zanista demên hemdem ku wê di temenê hemû pêşketinên wê de wê biawayekê cihbigirê wê pêşkeve. Bi wê re wê organismayan jîyanî bi fîzyoloji, peresendin û cihêrengiya wan re wê bikê ku wan fahmbikê. Bi wê re pêşketin, bandûr û têsîra wan wê weke mijarên din ên ku wê li ser wan bisekinê bê. **Biolojiya melekulê**, bakterî û proteninan wê di wê çerçoveyê de wê, bi awayekê cûr bi cûr wê di temenê van pêşketinan û gelek pêşketinên weke wan de wê cih û war wê bigirê.

Dema ku mirov bahsa biolojiyê bikê wê bêgûman wê gelek aliyên ku mirov wan hilde li dest û wê hebin. Di wê dewama wê de wê meju û dîrokek wê ya pirr zêde kevn jî wê hebê. Di kurdî de wê gotina 'êş' wê weke ya nexweşiyê wê were. Bi gotinên weke 'dilê min diêşihê', 'serê min diêşihê', zikê min diêşihê' û hwd wê bi wê re wê were li ser ziman. Di wê rewşê de wê, di nava kurdan de wê, weke navê nexweşiyê û her wusa rewşa nexweşiyê bikesê ku wê baş dikê re jî bê. Di dewama sûmerîyan de wê gotina "aşîpu" wê weke kesê başker û ankû ku ew ji dermankirinê fahmdikê wê were ser ziman. 'Aşu' jî wê weke tiştê ew bo başkirinê ku wê, weke şînahî û hwd wê were bikarhanîn bê. Di wê rewşê de wê, tiştên weke başkirinê, hingiv, şîr, rûn, kil, fêkî, koka dara, qaşûla darê, guriz, tolik, pancar, û gelek cûreyên din wê di wê çerçoveyê de wê werina bikarhanîn. Nexweşiyên weke yên serêş, zikêş, mîde, rewşên weke yên welidandinê û hwd de wê, tiştên ku wê pêşî wê bihetan bikarhanîn wê hebûn. Di rewşa weke bikarhanîna avatirî, ava hinara, ava trizoya, ava genim û hwd wê gelek awayên din ên avê ku wê ji tiştan wê werina derxistin û bikarhanîn bûban. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov rewşa başkirin û dermankirinê wê hilde li dest ji wan demên berê ve wê, di serî de wê, gelek tiştên ku mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Dema ku nivîsên ji demên kevn ên weke nivîsên bi navê *destana gilgamêş* û hwd dixwênê mirov wê dibîninê ku wê di wê rengê de wê, giringî dayîna

şîniyan wê were dîtin. Minaq gilgamêş wê bixwe wê di pay şîniya ku ew bi wê nemiriyê bidest bixê de bê. Wê di wê rewşê de wê, ev wê, weke aliyna ku mirov dikarê wê rengê de dikarê werênê li ser ziman bê.

Di wê warê de wê, weke aliyekê fahmkirinê di nava çanda berê a başkirina ji nexweşîyan û hwd de wê mirov dibînê û kifşdikê ku wê şêwayê başkirinê wê di serî de wê wre kifşkiirn. Piştî wê çî bo çî wê were bikarhanîn wê were kifşkiirn. Di wê rewşê de wê mirov kifşdikê ku mirov wê xwediyê zanîna di derbarê şîniyan de bin. Wê çî wê bo çî kêr were wê, were dîtin. Di wê rewşê de wê, rewşên weke şîniyan bikarhanîna weke 'antîbiotika' û hwd jî wê, di wê rengê de wê were dîtin û kifşkiirn.

Di demên berê de wê, rewşa başkirina nexweşîyan wê di wê rengê û awayê de wê pêşkeve û wê hin bi hin wê di xwe de wê, pêşketina wê bibê. Wê di demên berê de wê, kesên weke pîrûkal û ankû zane ku wê bi navê "azû" jî wê werina bi navkirin wê weke kesna ku wê hem di wê warê de wê pîspor û bizanebin û hem jî wê weke kesna ku wê, di rewşên başkiirnê de wê çawa û wê îî bikin wê weke kesna ku wê bi wê bizane bin.

Di wê rewşê de wê bi demê re wê, di nava pêşketina têgîna biolojîyê û ankû ya tendûristiyê de wê pêşketinek li berçav wê were dîtin. Di warê rewşên başkirinê de wê, di demên berê de wê, ji du aliyan ve wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Wê di demên berê ên ji dema sûmerîyan û heta demên din ên mesopotamiya de wê bawerîya k unexweşî wê weke cezakirina ji aliyê yazdanan ve wê were dîtin. Wê ber vê yekê wê, ji aliyê derûnî ve wê, weke bi "lewîtna gîyanê" re wê rêyên başkirinê wê werina pêşxistin. Ev rê wê heta şawitandina laşê mirov jî wê karîban biçûyan. Aliyên din jî wê, rewşên weke yên nexweşîyên weke di laş de ku wê di hundirê laş û dervî laş de ku wê derkevin wê ji wan re wê çareser wê bidîtan. Wê dema ku wê rewşên weke çêkirna melheman û ankû dermanên din wê ew bikarbihanîyan wê ew pêvajoyên wê heta dawî bişopandiban ku ew derman kêrhat û ankû di encame wê de başbûn bû ankû ne di encama wê de wê bibê wê li wê were şopandin. Ev jî wê weke aliyekê ku wê weke di roja me de wê mijare farmatolojîyê bê. Wê bi pêşxistina dermanan û heta pêvajoyên bikarhanîna wan wê were şopandin wê, ew derman wê kêr were û ankû newê wê hewl were dayîn ku ew were fahmkirin.

Di wê rewşê de wê, pêvajoyên dermankirinê wê ew pêvajoyên wê yên bikarhanîna derman û şopandina wê weke aliyekê wê yê giring ê

dermankirin û başkirinê jî bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê ew wê weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê dermankirin wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê pîsporiyê a di derbarê tiştên weke derman bikarhanîn de wê, xwe bide nîşandin.

Dermankirin wê di wê rewşê de wê, di rewşên weke yê di roja me de wê bi wê rengê wê zêdetirî wê bi pîsporî wê bi bijîşkî wê were pêşxistin û domandin. Di wê rewşê de wê, dermanê ku ew bo rewşekê hat bikarhanîn û ew kênehat wê, di serî de wê, ber çî ew kênehat wê ew wê were kifşkirin. Wê, di wê rewşê de wê, piştê wê, sedema wê ku ew hat dîtî wê li ser wê re wê dermanên nû wê werina pêşxistin.

Di rewşa dermankirinê de wê, di demên berê de wê, bi fomulên (darêjkên) dermanî wê werina pêşxistin. Wê, di wê rewşê de wê, darêjkên sîmyayî wê, di wê rewşê de wê, di temenekê de wê mirov dikar bikirpênê. Wê ji aliyê din ve jî wê, dermankirin wê, dema ku wê bi dest kê were kirin wê bi wî û ankû wê jî wê bawerîyek wê were pêşxistin. Di wê rewşê de wê, di temenê serilêdane wan de jî wê ew wê hebê.

Di rewşên dermankirinê ên demên berê ku em bi mejuya civakê re li kurdistanê li ber diclê û firatê wê dinerin wê bi berg bi berg wê pirtûk bi direjî wê karibin li ser wê werina nivîsandin. Wê, gelek rewşên bi wê rengê ku ew hatina pêşxistin wê hebin. Di wê rewşê de wê, zanîna di derbarê şînyan wê aliyekê wê yê giring wê bo dermankirinê bê. Aliyê din jî wê bê temenê xwarina wan. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ev wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Di demên berê de wê bi teybetî ku wê li dora demên kevnera de wê hin bi hin wê li ser têtînan kifşkirinên laş wê werina sekin in. Pirtûka Andreas Vesalius ku wê, weke li dora heft pirtûkan wê were ser ziman û wê her yekê wê li ser beşên laş û ûzwên laşî bin wê mirov dikarê li vir kirpênê. Andreas Vesalius wê, di warê anatomiyê de wê, çerçoveyek giştî wê bixîzênê. Berhemên wî de wê pirtûka wî wê li ser hastû û cihê hevgerîna wan bê. Ya duyem wê li ser qas û ankû muskulatûran bê. Ya sêyem wê li ser dil û rayên xwûnê re bê. Ya çarem wê li ser rewşa pergale sînîran bê. Ya pêncem wê li ser zik û uzwen hundirê wê bin. Ya şeşem wê li ser sing û uzwen li wê herêma laş bin. Ya heftem jî wê li ser mejî bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ev wê weke nîşanaka wê bê ku wê hin bi hin wê li ser rewşa anatomiya fîzyolojiyê wê were sekin in.

Di warê têtîna anatomiyê de wê, di demên kevnera de wê nîqaş û hewldanên fahmkirinê bi aqilê felsefeyê wê li wê were hizirkirin. Di wê çerçoveyê de wê bi hewldana fahmkirinê re wê çî bo çî baş bê wê, di wê

rewşê de wê têkiliyek bi wê fahmkirinê re wê bi ûzwan û şînîyên xwezayê re wê were danîn.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê din ê giring wê werênê li ser ziman ku wê di temenê hewldana naskirina şînîyan û xosletên wan wê di wê serî de wê bi wê rengê wê aliyekê ku mirov wê bi wê ve girêdayî werênê li ser ziman wê hebê. Di wê rewşê de wê, di aslê de wê, rewşa şînîyan wê, ji xwezayî wê, di wê çerçoveyê de wê temenê fahmkirinên anatomiyî jî wê biafirênê.

Di wê warê de ez dema ku li nava civake kurd dinerim ez wê dibînim ku wê di wê warê de wê bi awayekê pirr zêde ne asayî wê pîsporiyek wê bi zanîna şînîyan wê hebê. Di wê warê de wê, ji şînîyan çêkirina melhem û ankû derman bo birin û rewşên başkirin wê weke kevneşopîyekê wê xwe bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, mirov dikarê di serî de wê, weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman.

Anatomi, rewş û pergale wê yên bi çerçoveya zindiyê

Anatomi wê weke aliyekê giring ê mijare biolojîyê ku wê di hemû dem û pêvajoyên wê de wê bi awayekê rastûrast û ankû bi awayekê xwezayî bê ku mirov di farq û hişê wê de wê li ser wê bisekinê û wê, di nava hewldana fahmkirina wê de bê. Mijare fahmkirina anatomiyê wê ji rewşa uzwen me û ankû organên me bigira û heta ku wê bigihijê hemû rewşên wan ênbi tevgerî û hwd wê hilde li nava xwe. Di wê çerçoveyê de wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê mirov weke zindiyekê ku wê xwediyê serî û di serî de mejî, laş û di laş de xwûn, hastû û hwd bê. Wê, bi wê re wê xwediyê rayên laş ên xwûnê û pergale sîniran û hwd bê. Wê ev hemû wê bi hevdû re wê di ahengekê de bê. Di rewşa zindiyê de ku mirov mijare anatomiyê hilde li dest wê, ji aliyê her zindiyî û ankû qatagoriyên zindiyan ve wê, cûdahiyên wê hebê. Di nava zindiyan de wê gelek cûreyên zindiyan wê hebin. Ji zindiyên ajal, yên heywan û yên weke çûkan û hwd ku ew difirin mirov dikarê werênê li ser ziman. Wê hemû jî wê, di rewşa xwe de wê, xwediyê rewşên xwe yên ku ew bi wê dijîn bin.

Di rewşa zindiyan de wê, anatomiya wan wê li gorî rewşa wan ya xwezayî wê bibê. Wê di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê dema ku mirov wê rewşa tayrekê wê hilde li dest wê weke ya çûkekê ku ew difirê wê di rewşa xwe ya xwezayî a di firê de mirov dikarê wê hilde li dest. Di dewama wê de mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di

serî de wê werênê li ser ziman ku wê zindiyên nava avê wê çawa di nava avê de ku wê bijîn wê xwediyê rewşa wê bin. Yên bejehî wê bi heman rengê wê xwediyê wê rewşa wê ya bejehî bin. Wê weke din wê di wê çerçoveyê de wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê werênê li ser ziman ku wê, her zindî wê, bi rewşa xwe ya qatagoriyî. Zayendî û hwd re wê xwediyê xosletên xwe yê anatomyî bin. Zindiyek 'mê' wê bi wê re wê xosletên metiyê wê hebin. Wê bi wê re wê werênê li dunyayê. Di wê çerçoveyê de wê, ev wê weke aliyekê wê yê xwezayî ê ku mirov dikarê wê, werênê li ser ziman bê. Di rewşa zindiyan de wê, di wê rengê de wê ev wê weke aliyekê giring wê xwe bi wê re wê bide nîşandin. Her zindî wê bi hebûna xwe û çerçoveya xwe ya hebûnî re wê xwediyê çerçoveya xwe ya antomi bê. Zindiyek, minaq ku ew mirov bê wê xwediyê du çav, ling, dest, gûh, pî û hwd bê. Wê, di wê rewşê de wê, her ling û destên zindiyê wê xwediyê pênc û pênc teliyên ku ew her yekê j ihevdu cûda bin. Wê, di dewama wê de wê, di wê rewşî de wê, her rewşên ku ew bikê wê bi wê re wê, bikê. Mirov piştî demekê bi xwe re fêrî biikarhanîna destê xwe kiriya û li ser du lingan di sekinê. Di dewama wê de wê, bi wê re wê xosletên xwe yê jîyanî wê bi demê re wê bigûharênê.

Gûharînen di nava jîyane mirov de wê, di wê çerçoveyê de ku mirov ji aliyê hebûna anatomyê ve hilde li dest wê ji aliyê wê ve wê weke ku wê li gorî wê bin. Di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê di serî de wê fahmbikê ku mirov di nava jîyanê de wê, weke zindiyekê wê, bi hemû xosletên xwe re wê, di çerçoveyek hevdu tememkirî de wê bijî.

Dest wê bo rahiştin û girtinê bin. Gûh wê bo bihîstin û dengkirinê bin. Çav wê bo dîtîne nerîne bin. Ling wê bo meşîn û li ser xwe girtinê bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, bi xosletên xwe yê uzwi ve wê çerçoveya wateya anatomya xwe jî wê bide nîşandin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê werênê li ser ziman. Mejî wê di hundirê serê mirov de bê. Wê di hemû zindiyên weke heywana de wê mejî wê hebê. Lê wê di hemû mejiyên de wê temenê hizirkirinê wê nebê.

Di wê rewşê de wê di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa zindiyan wê di wê çerçoveyê de bê. Lê mejî wê, di aslê xwe de wê, çendî ku wê ne di rewşa hişkiirne a bi hemû zindiyan re de jî bê lê mirov dikarê wê bêjê ku wê bi awayekê weke bi ajoyî û hissî wê di rewşa jîyane hemû zindiyan de wê,

mejî wê temenê jîyanê bi hizirkirinê weke bi mirovan re bê û ankû bi zindiyên din ên weke sawalan ku ew ne bi hizirkirinê bê wê temenê wê biafirinê. Di wê çerçoveyê de wê, mejî wê aliyekê uzwi û ankû organî ku wê ji aliyekê giring ve wê hemû anatomiyî a laşî wê temembikê bê.

Tenê mirov nikarê ji aliylê hizirkirinê ve bi tenê li meji bihizirê. Divê ku mirov ji gelek aliyên din ve jî wê li wê bihizirê û wê werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Di rewşa zindiyên de wê, di rewşa wan de wê ev aliyên weke dest, ling, gûh, çav û hwd wê uzwen xwe wê bi gelek xosletên din wê bikarbênin. Di rewşa mirovan û ya zindiyên din jî wê îşleve wan ûzwen wan wê ji hevdû wê cûda bê. Wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serî mirov dikarê wê, fahmbikê.

Zindî di rewşa xwe ya jîyanî de wê bi wê re wê weke aliyekê giring wê bi wê re wê weke ku wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Di wê rewşê de wê, rewşa zindiyên û erk û îşleve organên laşî wê di aslê xwe de wê bi cûdahî û rewşên ji hev cûda re wê xwe bide bide nîşandin.

Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman ku wê rewşa anatomiyê ku em di çerçoveya hebûna zindî û beşên laşên wê hemûyan û tevgerên wê û hwd de hilde li dest wê, di serî de mirov dikarê wê weke bi çerçoveyek pîrr zêde berfireh re wê werênê li ser ziman bê. Di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê werênê li ser ziman. Her uzwi (organ) wê, bi serê xwe wê xwediyê rewşên xwe yê teybet weke bi rewşên uzwi û îşlevên wê yê cûda bin. Wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Mejî minaq wê di rewşa xwe de wê dema ku mirov wê hilde li dest wê mirov nikaribê wê tenê wê weke organekê me yê di serî de wê hilde li dest. Wê di hundirê wê de wê gelek beş û rewşên cûda ên teybet wê hebin. Wê di hundirê mejî de wê beşên weke xêvê û hwd wê hebin. Di dewama wê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman mejî wê, weke rewşek bingihîni a laşî bê. Wê bi koordinatên ku ew li ser tûra tîkiliya a sînîran re ku ew diafirinê re wê, laş wê bi rêve bibê. Di wê rewşê de wê, pêşketina biaqilbûnê bi mirov re wê di wê rewşê de wê zêdetirî wê bi kompleks û rewşa wê ya weke ûzwekê wê mejî wê derxê li pêş. Di wê rewşê de wê mejî wê, di temenê kifşkirinê de wê cihê xwe wê bigirê. Wê hemû kirin ji me û yê li me ku

wê bèn kirin û dayîn nîşandin wê mejî wê wan bibînê û wê di xwe de wê qaydbikê. Kirinên me wê, ne tenê wê bi dîtîna wan a bi hiş re wê qaydbikê wê wekî din wê ji temen ve wê bide dîyarkirin jî.

Mejî di wê rewşê de wê weke aliyekê me yê giring ê temenî bê. Hemû dîtîna û kifşkirinên me ji wê bin. Dîtîna weke xewnan, xiyalkirin û hwd wê di wê de wê bibin. Hanîna li berçav û hwd wê bi mejî bibin. Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê, di serî de wê werênê li ser ziman ku wê mejî wê, di wê rengê de wê weke aliyekê giring ê laşî ê kifşkar bê.

Mejî di aslê xwe de wê, dema ku mirov wê, li ser erk û hebûna wê bisekinê wê, gelek aliyên wê yên ku wê werina kifşkirin wê hebin. Di serdemên hemdem de wê, lêkolînên li ser mejî wê ji gelek aliyên ve wê bibin. Di wê rewşê de wê, hewlbêdayin ku mejî were kifşkirin bi hemû rastiyên xwe re. Mejî wê, di temenê pêşketin û pêşveçûna di jîyanê de weke zindiyekê a mirovan û jîyane mirovan de jî bê. Mejiyekê ku ew kêmesî di wê de hebin wê nikaribê funkssiyonên xwe werênê li cih. Wê, di dewama wê de wê, weke ku mirov were girêdan wê bi wê li mirov werê. Mirovekê ku xwûn çû ser mejî û ankû rewşek din weke wê jîyankir wê bi winabûyîna funksiyonên mejî re wê laş jî wê funksiyonên xwe yên laşî wê windabikê. Di wê rewşê de wê ev wê bi hevdû ve wê girêdayî bin.

Mejî di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, hebûna laşî wê, ji xwe re wê bikê ardnîgariya rêvebirinê. Wê di wê de wê, rewşa xwe ya fezeyî wê biafirênê bi tûrên sînîran û hwd re. Wê, bi wê re wê, rewşa xwe ya di jîyanê û xwe hanîna li ser ziman wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov wê kirinek da nîşandin wê ew kirin wê li gorî rewşên me yên ku me kifşkirina bin. Mejî wê, di temenê wê de wê, bi tûrên xwe yên tîkiliyan re wê bide afirandin. Di laş de wê gelek pergalek weke pergale tûra tîkiliyên a sînîran û hwd wê hebin. Wê ev bi hevdû re wê bi awayekê hem dîmenî û hem jî bi awayekê rewşî a laşî wê bi hevdû ve girêdayî bin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring ê laş mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Laş wê, wê dema ku wê ûzwek wê nebê wê weke ku wê saqat bê. Wê kulek bê. Wê nikaribê xwe weke xwe bi rehetî bijî. Mînaq mirov bi pêvajoyên peresendinê û pêşketinê re wê, rabê ser lingan û wê destên xwe wê bo kirin, xwarin xwarinê û hwd wê bikaribênê. Weke wan wê gelek aliyên din jî wê hebin. Di wê rewşê de wê ya ku wê were dîtîna û kifşkirin û wê hemû uzwen laş wê bi tûra tîkiliyên newrolojîkî û hwd re wê bi hevdû ve wê di nava kompleksê girêdanî û hwd de bin. Wê bi

hevdû ve bin. Wê, di nava hevdû de wê derbas bin. Mirovekê ku ew devê wî nebê wê nikaribê xwarinê bixwe û avê vexwe. Mirovekê ku gûhê wî nebin wê nikaribê dengan bi bihîzê. Mirovekê ku ew uzwên wan ên têtikilyên zayendî nebin wê nikaribin têtikilyê dênin û bi xwarinên ku laş dixwe û vixwe xwe dewrûdayim bikê. Ber ku wê her xwarina ku wê bixwê wê, di laş de wê wergerihê li vejenê. Wê weke fosil jî wê, ya ku wê ji rêyên derve re wê biavêjê derve wê, ew weke temenê dewrûdayimê bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Rewşa laş wê, di wê çerçoveyê de wê dema ku mirov bi têtîna anatomiyê wê hilde li dest wê b hemû uzwên xwe û funksiyonên xwe rewê hevdû temem bikê. Di wê çerçoveyê de wê, dema ku em di roja me de bi bijîşkî û hwd çareyê bi başkirinê û hwd re li wê digerihihin em di çerçoveya wê anatomiyê û ahenga wê de li wê digerihihin. Wê çawa wê baştirin wê bixabitê û karê xwe bikê em di wê çerçoveyê de wê dikin ku wê bikin. Laş wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê, karibê xwe di wê rewşê de wê bi wê ahenge xwe re wê bide nîşandin. Ahenga anatomiyê wê weke aliyekê giring a bi çerçoveya hemû uzw û funksiyonên re ku mirov di aweyek ahengî de fahmbikê wê, bi wê re wê xwediyê wateyekê bê.

Di rewşa hebûnê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, di nava wê ahenge anatomi de wê uzwek (organek) ku ew funksiyona xwe newênê li cih wê weke ku wê kêmesiyek wê di wê anatomiyê de wê bibê. Wê, di wê rewşê de wê, hingî wê weke xirabûn di wê de bûbê wê rewşek wê bi wê re wê xwe bide nîşandin. Rewşa uzwan wê, di wê rengê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman ku wê rewşa wan wê weke rewşek bi kompleks bê. Wê ev wê hem bi kirinê û hem jî bi uzwî wê li hevdû hoyandî bê. Di wê rewşê de wê ew hoyandin wê çerçoveya kompleksî a hebûna zindiyê wê biafirênê.

Anatomiya laş wê, di wê rengê û awayê de wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê giring bê ku mirov wê di serî de wê fahmbikê bê. Wê di wê rewşê de wê, rewşên wê yên ku ew hena wê bi wê re wê, weke aliyekê giring wê, xwe bidina nîşandin û dîyarkiirn. Laş wê, dema ku mirov wê hilde li dest wê, bi funksiyonên wê re wê hilde li dest û wê fahmbikê. Wê di wê çerçoveyê de wê, li ser wê çerçoveya ahengî a anatomiyê re wê kirinên qalibî ku wê bibin wê bi kirina wan re wê funksiyona xwe wê bikê wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê

giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Di rewşa anatomiyê de wê, di roja me de wê di hewldana fahmkirina wê de wê, gelek aliyên wê yên weke klinikî, newrolojikî, embriolojikî, pergâlî û hwd wê pêşkeve. Wê, weke aliyna ku wê ji wan ve wê rewşa anatomiyê wê di nava rewşa wê ya ahengî de wê bi rewşên wê yên têkiliyî û uzwî (organî) û hwd re wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê rewşa anatomiyê wê weke rewşeka ku mirov wê dikarê wê, bi çerçoveyek giştî a zindiyî re wê fahmbikê. Rewş û pêvajoyên pêşketinê ên ji hev cûda wê, di wê çerçoveyê de wê bi zindiyên re ku wê xwe bidina nîşandin û dîyarkirin wê mijare fahmkirina wê bin.

Di wê rewşê de wê, di roja me de wê rewşên weke 'amaliyet' kirinê wê pêşkevin. Ev rewş wê, rewşa uzwekê zindiyî wê vebê û wê cardin wê bi dirûyê û wê bi wê re wê bikê ku wê weke xwe wê çêbikê bê. Di wê rewşê de wê rewşên anatomiyî ku mirov di çerçoveya wê de hilde li dest mirov dikarê anatomiyê wê bi wê re wê, ji du aliyan ve wê hebûna giştî wê hilde li dest. Yek wê di çerçoveya hebûna giştî bi hemû uzwên wê yên laşî re ku wê b hevdû re wê di nava têkilî û funksiyonên xwe yên fîzîkî û hwd bê wê, bi wê re wê fahmbikê. Aliyê din ê duyem jî wê bi rewşa fahmkirina çerçoveya her uzwê (organê) bi serê xwe wê fahmbikê bê. Her uzw wê, di aslê xwe de wê, bi serê xwe wê weke ku wê xwediyê hebûnek bi pergâlî bê. Wê, ew uzw wê, di wê çerçoveya xwe de wê, di nava çerçoveya giştî de wê xwediyê pêşketina xwe ya bi serê xwe bê. Minaq wê, dil wê bi serê xwe wê weke uzwekê wê hebê. Kezek wê weke uzwekê wê hebê. Ur wê weke uzwekê wê hebê. Di hundirê wê de wê rovî û hwd wê, bi gelek beşên din re wê her yekê weke uzwna wê bi serê xwe wê hebin. Di wê çerçoveyê de wê, ew çendî ku wê bi serê xwe wê hebin û wê pergalek wan ya bi uzwî wê bi wan re wê hebê wê, di nava wê çerçoveya xwe ya pergâlî de wê hebê û bijî wê, bi heman rengê wê bi çerçoveya giştî re jî wê ew uzw wê, xwediyê rewşek pergâlî û ahengî a ku ew bi wê re heya û dijî. Wê, di wê çerçoveyê de wê ew hebûna zindî wê bi wê uzwê wê xwediyê aliyekê tememker bê. Wê bi wê re wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê, werênê li ser ziman.

Di wê rewşê de wê jî wê weke aliyekê din wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşa uzwan wê di wê çerçoveyê de wê di çerçoveya hebûna zindiyî de wê bi awayekê dudîmenî wê xwediyê hebûn û pergalek girêdayînî a zindiyî û fîzîkî bin. Aliyek wê bi hebûna xwe ya çerçoveyî a

uzwî re bê. Aliyê din jî wê bi hebûna giştî a zindiyî re bê. Wê di çerçoveya hebûna giştî de wê ew uz wê t êkiliya wê ya ku ew heya jî wê herî hindik wê xwediyê du awayên t êkiliyê bê. Aliyê pêşî wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, t êkiliya nava uzwan wê pêşî wê bi hevdu girêdana wan û rayên xwûnê re bê. Aliyê din jî wê, bi rewşên weke tûrên newrolojikî ên sîniran û hwd re bê. Wê, bi wê tûrê re wê mejî wê ji serî ve wê ew di bin wê re wê, bi awayekê weke bi girêdanî ku wê bi wê ve wê girêdayî bin wê werina dîtin. Di wê çerçoveyê de wê serî wê, di hebûnek zindiyî de wê beşa laş a herî giring wê biafirênê. Wê, hemû pêşketin ku ew bi zindiyekê weke mirov ê ku ew dihizirê bê û zindiyekê ku ew ne hizirê weke heywanekê jî bê wê, dîsa wê ji mejî û ankû serî ve wê kifşkirin wê bi bilojikî û fîzyolojikî wê bi wan rêyên girêdan û t êkiliyê û hwd re wê bibê. Ya ku wê laş wê bikê laş jî wê, di aslê xwe de wê ev bê. Wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, di serîde wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê, laş wê hemû uz wên wê ên din wê, di rewşa xwe de wê, funksiyonên wan ên ku ew hena wê bi wan re wê reng û awa wê bistênin. Di wê çerçoveyê de wê, mejî wê, bi pêşketinên xwe re û bi kompleksên xwe re wê ew wê bide biçerçovekirin. Wê, di wê rengê de wê, rewşa mejî wê, weke rewşek ji serî ve a kifşkar bê di giştîya laş de.

Zindiyekê bêserî mirov nikarê wê tefkîrbikê ku ew heya û dijî. Wê, dema ku mirov li cihane zindiyên ku ew bi kîjan cûreyê bê mirov di serî de wê, bi mejiyê wê re wê fahmbikê. Di wê rewşê de rewşên mejî ên cûda bi pêşketinên wê hena. Rewşên serî ên weke yên minaq kulehan ku ew girêdayî û hoyandî dijîn wê, di wê rewşê de wê, hemû rewş wê, li dora serî wê bibê. Di rewşa mirov, ga, çelek, rovî, sa, tayrik, masî û hwd de ku mirov kîjan zindiyê û ji kîjan navenga wî ya jîyanî wê hilde li dest mirov wê, dikarê wê hilde li dest. Masî wê dema ku ew hê ew bû wê, pêşî wê ji serî ve wê dest bi bûyîna wê bibê. Mirov jî wê wusa bê. Ev wê weke xosletekê pêşketinê bê. Sedema wê destpêka bûyînê a ji serî ve bûyînê wê çi bê? Di serî de wê mirov dikarê wê bêjê ku wê bi wê re wê mejî wê pêşkeve û wê hin bi hin wê çendî ku wê pêşkeve wê tûrên t êkiliyê wê di laş de wê bi wê re wê pêşkevin. Di wê rewşê de wê di şaneyên mejî de wê, ew zanîna biolojikî a zindiyî wê ew bi wê re wê hebê û wê li gorî wê û ahenge pêşketina wê ew wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê, ew wê weke aliyekê giring wê bi wê re wê were dîtin.

Di rewşa zindiyî de wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê her zindî wê

ji wê asta giştî a bûyî ve ku mirov wê, hilde li dest û bi wê ve li ser ya bi ber ya piçûk ve herê wê, her ku mirov karibê pêde herê wê temenê wê bi piçûkbûyîna elementên ku ew temenê wê di her pêvajoya piçûkbûnê de wê biafirênin wê hebin. Elementên hebûna giştî a zindîyî ku wê biafirênin wê uzvên laşî ên bi hevdû re dijîn û wê çerçoveyê di afirênin bin. Elementên her uzvê ku mirov di wê de pêde herê wê, weke hebûna ra, xwûn, hastû û hwd ku wê bi wê re wê hebin wê, werina dîtin. Elementên herî piçûk ên bin wan elementên weke xwûnê, rayên xwûnê, hastû û hwd jî wê heta şaneyê wê herê. Bîn şaneyê jî wê, rewşên weke yên protein û hwd ku ew diafirênin wê hebin. Wê di wê rewşê û awayê de wê di wê de wê kûrbûn wê bi wê re wê bibê.

Di rewşa elementan de mirov çendî dikarê di wê de kûrbibê wê bi wê rengê wê kevirêkê bingihînî ê ku wê çerçoveya hebûna giştî a di her ast, pîvan û piçûkatîyê û ankû mazinahiyê de ku wê biafirênê wê hebê. Ev wê weke xosletekê hebûnê a ku ew bi wê diafirê bê. Di wê rewşê de wê hebûn bi zindîyî ku ew zindî bê û ne zindî bê wê di wê çerçoveyê de wê xwediyê xosletên xwe bê. Wê, di nava wê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Di wê çerçoveyê de wê her ekementên bingihînî wê hem têkiliya wan bi hevdû re wê hebê ku ew bi wê ew wê çerçoveyê diafirênin bi uzvî û hwd diafirênin bin û hem jî wê bi hewirdora xwe re wê hebê. Di her astê de wê di çerçoveyê de wê têkiliya uzvê wê bi hem bi xwe re di nava xwe de, hem bi uzwa dora xwe re û hem jî wê bi çerçoveya giştî re wê bi hewayê ku ew di wê de dijî re wê hebê. Ev hersê şewa û temenê têkiliyî wê bi hewirdorê re wê bi awayna din ên dîmenî ku mirov diikarê fahmbikê jî wê ew wê hebê. Di wê rewşê de wê ev wê weke aliyekê wê yê giring ê ku mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê elementên hewayê ew çendî ku weke ku ew dervî me dijîn û hena jî lê wê di wê çerçoveyê de wê têkiliyek wan a heyînî bi hebûnê re wê hebê. Di wê rengê de wê, di serî de wê, rewşên ku wê hebûn wê bi wê ve girêdayî ku wê di jîyanê de bijî wê gelek aliyên wê yên ku mirov wê di serî de fahmbikê wê hebin. Di wê rewşê de wê têkiliya hewayê û hebûnê wê di wê çerçoveyê de wê bi hevdû ve girêdayî a di gelek awa, pîvan û astan de wê hebê. Her ast, pîvan û awa wê, di rewşa wê de wê li gorî awa û rastiya wê xwediyê awayekê ku ew bi wê dijî wê di nava wê heyînê de bê. Wê çerçoveya xwe ya anatomikî wê biafirênê. Yanî wê, navenda ku ew di wê de dijî wê bi wê biafirênê. Di nava şaneyekê de jî wê, ew pergalek wê ya jîyanî wê bi hewa û têkiliyên

wê yên bi wê ên bi hevdû re girêdayî wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Li vir di aslê xwe de wê, weke aliyekê giring wê di serî de mirov diakrê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa hebûnê wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin. Di wê çerçoveyê de wê her pêvajoyên wê ku mirov wê fahmbikê wê di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Wê, ev wê weke aliyna giring ên ku mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Dema ku mirov di astên piçûk ên elementî de hebûna zindiyî û ankû şanayî û hwd hilde li dest wê bi histolojikî, sitolojikî û çerçoveya giştî a pêşketinê de wê bi hevdû re wê hilde li dest. Di wê rewşê de wê dema ku mirov bi patolijikî wê çermî û hwd wê hilde li dest û lêkolîn bikê wê, di wê çerçoveyê de wê, du aliyan ve wê giring bê ku mirov wê fahmbikê aliyê pêşî wê, aliyê têkiliya biolojiyî a bihevdû re ku wê bi çermî û ankû şaneyî û hwd ku ew bi hevdû re heya û bi wê ew çerçoveya heyînî a zindiyî heya bê. Aliyê din jî wê bi rewşên pergali ên weke newrolojikî, tevgerî, gerîna laşî a weke xwûnê di rayan de, serifandina xwarinê, pergale bêhn standin û dayinê, pergale zêdebûnê, pergale xwe afirandina hundirînî a weke bi tifa dev, viçîqa bêhvilê û hwd, pergale siniran, pergale valabûnê a weke bi mîzê, go û hwd mirov dikarê werênê li ser ziman. Ev alî hemû wê di çerçoveya hebûna zindiyekê de wê kêmkê zêde wê hevdû temem bikin. Bi awayên fahmkirina wan a ji rewşa zindiyî wê mirov dikarê bêjê ku wê reşa zindiyî a bi awayê wê pêşketî wê, di derbarê rewşa pergali wan wan rewşan de wê têgînê wê bide me. Wê di wê çerçoveyê de minaq wê rewşa tevgerê ku mirov wê hilde li dest wê ew wê bi muskulatûran wê bibê. Wê ew muskulatûr jî wê bi rêya neronan wê di wan de wê çûnûhatina peyaman wê ji mejî bibê. Wê bi wê re wê, laş wê, xwe bişlabinê û tevgeran wê bide nîşandin. Lê her zindî wê sînorê wê yê fizîkî ê tevgerî wê hebê. Hebûna fizîkî ku ew hebê wê, hertimî wê sînorê fizîkî wê bi wê sînorê wê ya fizîkî re wê bi sînor wê hebê.

Di rewşa hebûna anatomiya zinduyê de wê bi wê xwe çawa wê bi hevdû bigirê wê, weke weke aliyekê ku mirov bi têgîna vejene zindiyî wê hilde li dest bê. Wê rewşên vejenî ên weke karbonê, hidrojênê, oksijen, kalsiyum, potasyum megnezium, hesin, azot, fosfor kokurt û hwd bin. Weke van wê hinek elementên din jî ên ku mirov dikarê werênê li ser

ziman wê hebin. Ji aliyê rewşa çermî û ankû têkiliyî ve wê hilde li dest wê, rewşên weke ya girêdanê, muskulatur, sinir û epîtîkî bin.

Laş wê dema ku mirov bi hebûna zindiyekê re wê hilde li dest wê, rewşa wê ya heyînî wê, bi duzlemên wê yên heyînî re wê mirov dikarê wê fahmbikê. Minaq çap û rast wê weke rewşna fizîkî ên ku em bi hebûnê re wê, bihizirê û wê ji hevdû cûda wê dikarê wê bihizirê. Bi wê rengê rewşên weke pêş û paş jî mirov dikarê bi wê rengê wê werênê li ser ziman. Ev rewş wê di warê rewşên weke tevger û hwd de wê wateyên wan wê bo fizîkê wê hebin. Zindiyek wê nikaribê berê rûyê xwe bizîvîrênê bi şûn xwe ve. Wê hemû rewş wê, di wê çerçoveyê de wê bi fizîkî wê mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman bê.

Di rewşên fizîkî ên di wê çerçoveyê de wê dema ku mirov rewşa berê lingê zindiyekê ku ew bi pêşde ya ku mirov bi zîvîrênê bi şûn ve wê ji hevdû bi vezilêhê. Wê, bi wê vezilendinê re wê, ji hevdû wê bikişihê. Wê, di wê rewşê de wê rewşa vezilendinê bi şûn û pêş ve û ankû bi tihêl û aliyan ve wê dikarê bikê. Wê bi wê re wê ya ku wê bi vezilendinê re wê bê kişandin û ankû wê ji hevdû wê vezilêhê wê, muskulatur û ankû 'qas' bin. Wê di rewşa zindiyî de wê, mirov wê, bi direjehîya xwe ve wê, bi ber bilindayiya xwe ya bi azman ve wê bilind bibê. Wê di wê rewşê de wê dema ku wê avekê wê vexwe wê rajiyê û wê hilde û wê bibê devê xwe û wê vexwe. Wekî din rewşên weke hildana li jor û çewsendina bi ardê ve û hwd wê, weke rewşên fizîkî ku wê bênkirin bin. Di rewşa alî û rotasyona fizîkî de wê, di wê rewşê de wê, rewşên bi tevgerî û fizîkî û fizîkî ku mirov wan kifşdikê wê weke aliyna ku mirov wan dikarê bi wê re fahmbikê bê. Wê xosletên zindiyî ên anatomiyî wê bi wê re wê, xwediyê awayên xwe bin. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov zindiyekê hilde li dest wê, minaq ku ew mirov bê wê, li ser lingên xwe wê bimeşê. Wê ne li wer destên xwe wê di roja me de wê bimeşê. Di wê rewşê de wê, rewşên fizîkî ên anatomîkî wê, xwediyê rewşên xwe yên fizîkî ên ku mirov wan di serî de wan fahmbikê û wan werênê li ser ziman bê. Rewşên tevgerî ên weke li ser hevdû, li binhevdû, çap, rast, paş, pêş, mil, paşmil, pêşmil, dirêjî, ne dirêjî, aliyê hundir, aliyê derve, nêvî, destpêk, dawî û hwd wê, weke pozisyonna ku mirov di wê çerçoveyê de bi tevgerîya fizîkî a zindiyê re wê fahmbikê bê. Wê, di wê rengê de wê, rewşa wê, bi awaye wê re wê hebê û wê xwediyê rewşên xwe yên jîyanî bê.

Rewşa fizîkê wê di wê çerçoveyê de wê, ev rewşên ku me hanîna li ser ziman wê çendî wê her uzwê wê bo wê mirov karibê wê fahmbikê wê, bi hemû rewşên giştî ên hebûnî û fizîkî ku mirov dikarê fahmbikê bê.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, werênê li ser ziman. Di dewama wê de mirov dikarê wê, weke aliyekê din ê giring wê werênê li ser ziman ku wê rewşa fizîkê wê, di wê çerçoveyê de wê hemû wê bi tevgerîyên xwe yê teybet re wê ew wê hebê. Hemû rewşên fizîkî wê bi tevgerî wê, di nava pêşketina xwe de bin. Wê, bi wê re wê, temeneê baş xabitîne jî wê tevger û pergale tevgeran wê biafirênê.

Beşên laş ên weke serî, sukur, gowde, sing, zik û hwd wê, bi rewşên xwe yê weke dest, pêşdest, çeng, pêşçeng, ling, pêşling, paşling, kabok, ran û hwd wê, bi wan re wê were dîtin. Ev xosletên zindiyî wê bi zindiyên weke mirov re wê bibin. Lê dikarin bi zindiyên din re weke yê ajal hwd re ew bi rengna din ên cûda hebin û ankû nebin jî. Wê ev alî û hemû yê din wê di çerçoveya pergale tevgeran a bi lawaz û ne lawaz de wê bi hevdû re wê di nava xabatê de bin. Wê, têkiliya wan wê bi hevdû re wê bi fizîkî wê hebê. Wê hevdû piştgir bikin û wê temenê hevdû ji gelek aliyan ve wê biafirênin. Minaq bo bilindkirina dest çeng pêwîst a. Bo meşîna li ser lingên xwe pî pêwîst a. Bo çûtina xwarinê di dev de dinan pêwîst in. Di wê rengê û awayê de wê rewşên fizîkî wê di nava hevdû de û di zikhevdû de wê hebin û wê bijîn. Di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Rewşa fizîkî a anatomiyî wê, di serî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê gelek aliyên wê yê din ên ku mirov diikarê bi wê re wê werênê li ser ziman wê hebin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşa fizîkê wê, di wê çerçoveyê de wê li ser hebûn, beş, têkiliya wan a bi hevdû re û ankû di nava hevdû re derbasbûnê re wê hebê û mirov dikarê wê, di serî de wê bi wê rengê di çerçoveya giştî a hebûnî a zindiyî de wê fahmbikê.

Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa fizîkê wê bi tevgerên wê re wê, têkiliya nava beşên laş ku ew heya bi awayekê pirralî wê bi wê re wê, çerçoveya wê, biafirê. Di wê rewşê de wê, têkiliyên fizîkî wê di wê rewşê de wê, weke aliyna temenî ên hebûna fizîkê bi çerçoveya wê re ku ew

diafirênin bin. Wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman.

Rewşên fizîkî wê, di wê rewşa zindiyan de wê, weke rewşek ku wê temenê wê yê pêşketinê wê li ser esas û temenê temenê pergale tevger û têkiliyên fizîkî ên bi hevdû re bê. Wê hevdû wê, di wê çerçoveya zindîyî de wê temem bikin. Wê dema ku mirov xwarinê dixwê wê di devê xwe de wê xwarinê bi cûyê û bi wê cûtinê wê hûr bikê û wê piştire wê bi qûrpênê. Qûrpandin wê, ji dev wê bi ber qiriqê ve wê bibê. Piştire wê herê hundirê zik. Lê berî wê pêvajoyên ku wê ew xwarina ku ew hat qûrpandin ku ew di wê re derbas bû wê, ew bi wê rengê bê ku ew xwarin di nava dinanan de were hûrkiirn û wê bi tifa dev ku ew weke asîda bi tememî ji hevdû felişendinê jî ya wê bi tevlibûna wê re wê temenê qûrpandinê wê biafirênê. Ya ku wê temen û hêst û rewşa qûrpandinê wê biafirênê wê, di wê rewşê de wê têkiliya tîfê û xwarinê bê. Di wê rewşê de wê dema ku wê, xwarinek wê, bê hildan li hundir wê, bi wê rengê wê, ew di hinek pêvajoyên fizîkî de wê werina derbaskirin. Pêvajoyên qûrpandinê wê di zindiyan de wê, di wê rewşê de wê, di rewşa hûrkirina di nava dinanan de ku ew heta ku ew hat wê asta qûrpandinê wê, ew bê kirin. Piştî wê re wê weke pêvajoya duyem wê were wê astê şilkirin ku ew were karin bê qûrpandin. Di wê rengê û awayê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Xwarin wê, di wê rewşê de wê dema ku ew ket nava hundirê zik de jî wê, di wê de jî wê di hinek pêvajoyên mihandinê de wê were derbaskirin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, elementên ku wê ji wê werina cûdakirin û wê bèn hildan û yên ku wê bèn naqandin bû biavêtina derve weke mîzê û ankû go û hwd wê, di wê çerçoveyê de wê, were pêşxistin. Bi sê awayan mirov tiştan ji hundir diavêjê derve. Aliyê pêşî wê bi mîzê bê. Aliyê duyem wê bi gokirinê bê. Aliyê sêyem jî wê bi xwehdanê bê. Di wê rewşê de wê, qûlkên piçûk ku ew di çerem de hena û mirov çavê rût nikaribê ewan bibînê wê, ew wê weke rêyna hem bêhnstandinên bêhnê ên bi hinek rewşên fizîkî û uzwi bin û hem jî wê bi wê rengê wê rêya paqijkirinê a weke bi avêtina derve bi xwehdanê û hwd bê. Di wê rewş de wê, rewşa xwehdanê wê, gelek aliyên wê yên din ên ku mirov dikarê bi wê re wê fahmbikê wê hebê. Wekî din wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşên fizîkî ên weke hildan û avêtina derve wê weke rewşna jîyanî û ankû rewşên bi wê jîyankirinê û domandina wê bê. Di wê

rewşê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring ê teybet mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Rewşên weke xwehdanê wê, rewşên bi têkiliya hundirîn ên weke bi hararatê ku wê, ji aliyê hundir ê çerm ve ku wê bibê û wê ji aliyê derve ê çerm ve jî wê beremberê wê ew germbûn wê bibê wê piştire wê ew wê bibê. Lê ji aliyekê din ve jî wê aliyê hebûna bûhara fizîkî a teybet ku ew zindî hertimî laşê wê ew wê diafirênê wê bi wê re wê ew wê bibê. Xwehdan wê aliyekê din ê temenê wê diafirênê wê bi wê germehiya hundirîn û derve ku wê bi hormonan re wê têkiliya wan ji herdû aliyên ve wê bibê wê bi wê ve girêdayî wê bibê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Di gelek rewşan de wê bi xwehdanê wê, hinek şaneyên weke 'mirî' ên fosil jî wê bîna avêtin li derve. Di wê rewşê de wê, ji aliyekê ve wê weke xwe nûkirina çerm jî wê mirov dikarê wê fahmbikê. Lê ji aliyekê din ve jî wê dikarê weke rewşna hormonî ên bi xirabûnê ên di hundir de ku ew bûna re wê dikarê wê werênê li ser ziman. Di her rewşê de wê rewşa xwehdanê wê weke rewşek xwenûkirinê wê bi wê re wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê dema ku wê, bi hormonî û ankû uzwi jî hundir bersiva wê bi tememî newê dayîn wê karibê bibê sedema ji kalketinê û ankû ji hin rewşên din ên uzwi weke b pirsgirêk jî. Xwehdan wê di temenê wê de wê dewrûdayimiya vejenî a zindiyî jî wê hebê. Di wê çerçoveyê de jî wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman. Lê bi zêdeyî wê, di rewşên xwehdanê de wê rêya avêtina derve ku ew were bikarhanîn wê ew ji aliyekê din ve jî wê karibê nîşanaka wê bê ku ew başbûnek baş di laş de û xabat û pêşketina wê de heya bê. Yanî wê, bi wê re wê laş di rewşa xwe ya zindiyî de ew xwe dide nîşandin. Di rewşên ku wê pêwîstî xwehdanê wê hebê û laş wê nekê wê ew nîşanaka nexweşiyên hundirîn bê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Wekî din wê, di hundir de wê, ji aliyekê din ve jî wê mirov dikarê ji bêhna xwehdanê fahmbikê ku ew rewşên nexweşiyê hena û ankû nîn in wê fahmbikê. Ave xwehdanê wê, di wê rewşê de wê dahûrkirina wê di aslê xwe de wê, karibê gelek rastiyan bi hebûna fizîkî de raxê li berçav. Xwehdan dikarê di hinek rewşan de wê hinek elementên ku ew laş divê ku ew wan biavêjê derve û ew ne hatina avêtin li derve û bi avêtina wan a derve re wê, karê avêtina derve pêkbênê. Ji aliyekê din ve jî wê, gelek rewşên weke ku ew bi xwehdanê re xwe didina nîşandin wê ew rewşên ku ew b nexweşî berê di laş de hena. Lê dema ku laş ket wê rewşê û ankû

bi xwehdanê vejen har serifendin û hwd wê, hingî wê ew wê bide derxin li derve. Di wê çerçoveyê de wê ev wê, weke aliyekê xosletî ê fizîkî bê.

Rewşên fizîkî wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê wê yê giring wê, bi fizîkîya xwe ya zindiyî re wê di nava hewldana hertimî xwe nûkirin û dewrudayimkirinê de bê. Wê, di wê rewşê de wê, minaq wê deverek birindar ku ew xwe nûdikê wê bi rewşa afirandina şaneyên nû û hwd re wê ew wê bikê. Di wê çerçoveyê de wê, ew wê weke xosletekê zindiyî ê fizîkî bê. Di rewşê de wê rewşa fizîkê wê biqasî ku wê bi aliyê çêbûnê, avabûnê, nûkirinê û hwd de jî wê pêvajoyek bijî wê vajî wê jî wê, di nava xwe de wê bi xirabûnê, ji hevdû felîşînê û hwd re wê pêvajoyekê wê bikê ku ew karibê bijî. Di wê rewşê de wê ev wê weke xosletekê wê yê fizîkî ê ku mirov wê di serî de wê fahmbikê bê.

Rewşên fizîkî ên weke bi laşî wê ji gelek aliyan ve wê pêwîstî fahmkirinê bin. Minaq ji aliyê hastûyan ve ku wê parastinê, destekê, tevger, mînaralê depokirin û di dewama wê de çêkirina şaneyên xwûnê de wê, mirov dikarê bi wan re werênê li ser ziman. Di laş de wê dema ku mirov rewşa hastûyan hilde li dest wê, gelek rengên hastûyî wê di laş de wê hebin. Hastûyên bi skeletê, serî, ling, dest, telî, parsû û hwd wê bi wê rengê wê gelek rengên hastûyî ên laşî hebin ku mirov werênê li ser ziman bê. Wê, di dewama wê de wê, du cûre hastû hebin. Hastûyê nerm û yê hişk. Wê ev jî wê di çerçoveyê de wê, di ahengekê de wê, weke rewşek ku mirov dikarê wê fahmbikê bê.

Di rewşa hastûyan de wê, rewşa hastûyan wê bi gelek awayên wê xwe bide nîşandin. Her wusa wê serî wê bi *zerika serî* wê were parastin. Hastû wê ji deverên weke destpêkê wê bi hevdû ve wê werina girêdan. Devera girêdanê wê xwediyê minaralek teybet a şaneyî bê. Wê, di wê rewşê de wê, ji aliyê rewşa hastûyê ve wê, ew minaral wê weyna wê di gelek awayan de wê, bi rewşa hastû re wê were dîtin. Yek wê ji aliyê temenê nûkirinê û çêkirina wê vê û ji aliyê din ve jî wê ji aliyê temenê xwenûkirin û nû hiştinê ve wê, weke rewşeka minaralî a şaneyî bê. Ew minaral û ankû wê weke ku wê were bi navkirin ava hastû wê, hastû di rewşan de wê, biparêzê. Di dema şikeştinekê de wê, ew av wê di hastûre wê bizê û wê, temenê xwenûkirin û ankû hevdûgirtinê wê bi hastû re wê çêbikê. Wê ew wê jî wê li ser rayên hastû re wê çê bikê. Teybetîya wê ava hastû wê ew bê ku ew hertimî dikarê bibê hastû bê. Wê ber vê yekê wê, hastû wê bi wê xwediyê minaralên xwe yên bi wê xwe li ser lingan girtinê bê.

Ji aliyê hastûyên laş ve wê, skeletê laş wê hebê û wê di wê de wê li gorî rewşa laş, hebûn û zindiyê û rewşa wê ya ku ew bi wê heya wê hastû wê, pêşkevin, qaymbigirin û wê, tûrek hastûyan bi skeletî wê çêbikin. Wê, di wê çerçoveyê de wê ew hastû wê piştî wê, li ser wê bi goştbûnê re wê, xwe bide bi temenkirin. Ji hastû bi ber goşt ve wê, rewşek ahengî a têkiliyê a girêdanê wê hebê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, hastû û weke aliyekê wê rewşê ê hişk û goşt weke aliyekê wê rewşê ê nerm wê xwe bide nîşandin.

Wê di aslê xwe de wê hastû wê, temenê bûyîna hebûna zindiyê wê biafirênê. Wê weke aliyekê wê yê giring bê. Wê, bi muskulatûran re wê, di nava goşt de wê girêdanên wan wê bibin. Wê, di dewama wê de wê, rêyên xwûnê ji herdu aliyên ve jî wê biafirin.

Wê rewşên hastûyan wê, di rewşa weke yên ling, dest, û hwd de wê, di laş de wê bi hijmar bin. Minaq yên lingan 26 bin. Ew hastû wê çendî ku wê bi serê xwe bin wê bi hevdû ve wê girêdayî bin. Wê, ev bi hemû rewşên laşî re wê wusa bê. Deverên girêdanî ên hastûyê weke anîşk û hwd wê, deverên teybet bin. Wê, di wê rewşê de wê hastû wê çawa wê bi hevdû ve girêdayî bin û wê bi wê girêdanê wê tevgerê bikin û wê di wê rewşê di wê, li gorî rewşa tevgerê û hastûyê a laş wê bi hevdû re wê têkiliyek ahengî wê bibê. Hastû wê ew girêdanên wan wê sînore tevgerê wê biafirênê. Minaq wê mirovek wê berê serî wê (rûyê wî) wê bi pêşîya wî ve bê. Wê nikaribê bi tememî bi zîvîrênê li şûn xwe. Berê ling û teliyên wî bi pêşve bin. Wê nikaribê wergerênê li şûn xwe.

Mirov wê dema ku wê tiştê bikê wê fermana mejî wê bikê. Wê ew jî wê bi ragihênên sînûrî û ankû neronan wê bibê. Wê, di wê rewşê de wê, têkiliyek baş wê bi wê re wê di nava haastû û musklaturan de wê hebê. Musklatur wê, di wê rewşa xwe de wê, karibin ji hevdû vezilehên û bîna jidandin û sistkirin. Laşê mirov wê bi goştî wê xwediyê tûrek pîr zêde pêşketî a musklaturan bê. Wê, di wê rewşê de wê hemû rewş wê, bi wê re wê, bibê. Musklaturên singê, dil, ran, rû, arguşk, ling, dest, çeng û hwd wê, bi kortasî wê bi hemû deverên laşî re wê, musklaturan wê bibê. Musklatur wê, rêyên goşt wê biafirênin û wê bi wan re wê bibin û wê pêşkevin. Di rewşa skletê û musklaturan de wê çêkirina germehiyê, tevgerê, parastinê, bi awayekê mekanîkî kirina tişt û ankû rewşan û hwd wê, bi wan re wê hebê. Lê di wê rewşê de wê, dema ku mirov bahsa skeletê bikê wê mirov dikarê bi wê re bêjê ku wê, musklaturên skeletê wê bi şaneyên musklaturan re wê biafirin û wê, temenê xwe biafirênin. Musklatur wê, di rewşên weke yên anîşkî de wê, di rewşên xwe de wê,

xwedyê rewşekê bin. Wê minaq wê dema ku wê musklatur wê werina kişandin wê, di wê de wê, rewşa wan wê, weke rewşa xisar dîtîne wê rewşek wê biafirê. Wê, di wê rewşa rehetkirîne de wê, musklatur wê weyn bileyizin. Di rewşa kişîna musklaturan de wê, birîya şaneyên sînîran ku wê pergale motorê wê sînyalan bişênê wê hingî wê, pêşxistina pêçkirin û ankû bi navê din wê ava ku ew adranalinî ku wê biafirênê wê temenê wê biafirênê. Bi heman rengê wê kengî ev nîşandin (sînyal) ku wê dawî li wan wê were wê hingî wê, rewşa kişîna musklaturan wê dawî li wê were. Di wê pêvajoyên wê yên kişîne de wê, rewşên bi wê re wê hin bi hin wê bi şaneyî wê afirîna wan wê bibê. Wê di dewama wê de wê, girêdan û cûdabûnên ku ew bi musklaturan û sînîran û şandinên wan dibin re wê, ew wê rewşê wê bidina domandin. Di wê rewşa musklaturan de wê, rewşa wan yên teybet jî wê hebê. Wê weke rewşên xweser (û ankû otonom) ku wê bibin. Minaq di rewşa musklaturên dil de wê, ev rewş wê bi awayekê wê werê dîtin. Dema ku şandin bi rêya sînîran bû wê bi tememî wê musklatur wê bèn şiyarkirin. Lê dema ku ew di bin pîvane wê şandinê de bê wê yek jî wê newê şiyarkirin. Ev wê, rewşên weke musklaturan a bi bi rêgeza *an hemû û an jî hîç* wê were dîtin. Musklatur wê hêza wan wê bi barê li wan dihê kirin ve wê girêdayî bê.

Musklatur wê, di wê rewşê de wê, rewşa wan wê bi afirîna wê avîya wê re wê, temenê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê şaneyên musklaturan wê di wan de wê, belavbûn wê bibê. Yanî wê, zêdetirî wê, di xwe de wê, têkiliyek bi wê bandûra wê avîya wê re wê hebê.

Di rewşa ku wê werjîş û hwd wê werê kirin de wê ev rewş wê, bi musklaturan de wê, di wê rewşê de wê, zêdeyî wê bi kişîna wan re wê xwe bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, bi zêdeyî wê şawitandina vejenê re wê, hormonên qelew wê vejene wan wê kêmbikin. Ji xwe ya ku wê, temenê wê, adilîne wê biafirênê jî wê ew bê.

Di wê rewşê de wê, di rewşa musklaturan de wê, di wê rewşê de wê, kişîna wê di wê rewşê de wê bandûrê li rayên xwûnê, avêtina dil û hwd jî wê, bi wê re wê bikê. Wê rewşa zaxta (stress) û hwd re wê xwe bide nîşandin. Di rewşa laş de wê, avêtina dil û karkirina uzwan wê bi çûyin û hatina xwûnê li wan bê. Xwûn wê, di wê de wê elementên xirab ên weke karbondioksîdê wê bi yên oksijenê re wê bide gûharandin. Wê, di wê rewşê de wê, dema ku wê bahsa xwûna nû ji ra wê were kirin wê bi rewşa wê ya barkirina li wê jî wê were kirin.

Di wê rewşê de wê, rewşên herîkîna xwûnê ji rayan li uzwan wê, bi heman rengê wê temenê nûkirina xwûnê bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê

her zaxta ku ew li wê kir û pêlkir wê, bi wê re wê, xwûna wê bigûharê. Wê, di wê rewşê de wê ev rewş wê, di awayekê stabil de wê, were kirin. Ev wê, bi xwe re wê, temenê xwe paraastina weke xwe bi awayekê zindî a uzwê jî wê, biafirênê.

Xwûn dayimî di tevgerê de ya di rayan de. Wê ev wê weke aliyekê giring ê karkirina uzwan bê. Di dewama wê de wê, her uzwan (organ) wê, di wê rewşê de wê, bi wê re wê ne tenê wê bi hildana xwûna nû re wê xwediyê rewşa xwe nûkirina bi wê re bê. Wê bi wê re wê bi element, şandin (sînyal) û hwd ku ew di wê de hena wê ew jî wê bi wê ew wê, ji aliyekê ve wê bînd gihandin li wê de vera laş. Deverek ku ew birindar bû wê, ji wê zaxta ku ew dibê wê, bi wê re wê zanîna wê birinê û bûyîna wê hebê. Aliyê wê yê dîtî wê, tenê wê weke aliyekê din ê derkkirinê bê. Di wê rewşê de wê, piştî wê, laş wê, di nava xwenûkirina wê de bê. Xwûn wê şaneyên wê bikevina dewrê û wê di wê rewşê de wê, hin bi hin wê, ew wê, deverê wê, bi şandinên mejî re wê li bombardimanê wê bigirin ku ew bibê. Wê rewşa êşê wê bi wê re wê, hinekî jî wê ji wê bê.

Di rewşa laş û musklaturan de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê musklatur wê temenê wê hebûna fîzîkî bi fîzyolojîkî wê ji gelek aliyên ve wê biafirênin. Têkîlia hastû, goşt û musklaturan wê bi hevdu re wê, bi sînan wê û şaneyên wê re wê bibê. Wê, di wê rewşê de wê, şaneyên sînan neron wê, di wê rewşê de wê temenê tîkîliya musklatur û hastûyan wê bi hevdu re wê, di çerçoveya zindiyî de wê, pêşbixin. Di çerçoveyek giştî de wê, laş wê, hemû elementên wê yê ku wê di wê çerçoveyê de wê bi goşt, hastû û musklaturan û hwd re ku wê werina ser ziman wê temenê pêşketinê bi tevgerî û pergala din ên fîzîkî ên bi zindiyê de jî bin. Wê, di dewama tîkîliya laş wê bi neronan wê were danîn. Neron wê barkirên wan wê temenê tîkîliya laş jî wê bi xosletên xwe re wê dînin. .

Nebat û ankû botanik

Xweza wê dîroka wê ya pêşketinê wê pirr zêde wê ji dema wê kevntir wê herê. Wê, pêşketina şînyan wê piştî halîna çiyayên qaşayê û pê de wê bibê. Halîna qaşayê wê ji aliyekê ve wê bi rewşa xwezaya bîrê wê û gûharînen wê ve wê girêdayî bê. Wê, dema ku wê dunya wê, hin bi hin wê germibê û wê temenê jîyanê wê bi bîrê wê û germehiyê ku wê bi kombînyona nava wan re wê bibê wê, êdî wê hin bi hin wê pêşketina wê bibê. Şînahî wê, destpêka jîyane wê bi wê re wê bibê. Wê, di wê çerçoveyê de wê, dema ku wê ew wê bibê wê, piştî wê, di nava wê

navenda wê de wê zindi wê pêşkevin. Wê, protein, mînaral û piştire şane û di dewama wê de zindiyên yekşaneyî wê bibin.

Lê zindî wê, hewa û temenê ku ew li ser wê bijî wê bi wê re wê, bibê. Heta ku ew temenê wê nebê wê ew bi wê re wê nebê. Lê zindî wê temenê wê bi şînahiyê re wê bibê. Şînahî wê, di temenê hemû jîyane zindî de wê cih bigirê. Pêvajoyên pêşketinê ên wê, bi fîzyolojiyî û morfolojikî wê hin bi hin wê pêşketina wê bibê. Di warê şînahîyan û heywanan de ku wê dema ku mirov wê li wê dihizirê wê, di aslê xwe de wê, weke ku mirov bi têngîna 'etnobotanikê' re wê kifşbikê wê, têkiliyek xort wê bi wê re wê hebê. Di wê warê de wê weke heywanan û hemû zindî wê, pêvajoyên pêşketinê wê bi wê re wê, bide nîşandin. Ji aliyê têngîna **Peleobotanikî** ve ku mirov li wê dihizirê wê, were dîtî ku wê xwediyê temenekê rakendî bê. Şînahî ku ew bû wê piştire wê şînahîya weke xwe wê bide şînkirin. Di wê rewşê de wê bi awayekê rakendî wê, çerçoveyek wê ya bi zanîna botanîkî ku mirov wê fahmbikê wê hebê. Di pêvajoyên şînahîyan bi kimyewî ku mirov li wê dinerê wê, pêvajoyên biyendinê wê bi wê re wê, hin bi hin wê weke ya zindiyên wê b şêwayên mutasyona nebatî û ankû botanîkî wê xwe bide nîşandin. Weke ku em bi fitopatolojiyê re wê dibînê wê weke zindiyên wê nexweşî wê bi wan re wê hebê.

Di roja me de wê hemû rewşên li jîyanê ku wê şînahî jî wê di navde bê wê genetika wan wê were kifşkirin. Wê di wê çerçoveyê de dahûrkiirna wan wê hin bi hin wê, were kifşkirin. Di rewşên genetikî de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, pêvajoyên pêşketinê jî wê mirov karibê bi wê re wê kifşbikê, ne tenê weke rewşeka gihiştina zanîna wê û bi wê kopîkirina wê re wê, bi sînor bê genetik. Di wê warê de wê zanînen genetikî wê, hê zêde wê di wan waran de wê ne xwediyê kifşkirinê bixwezayê jîyanê re bin ku ew bidest nivîsandina dîroka wê de bê. Lê ketîya wê rêyê de.

Pêvajoyên pêşketina xwezayê wê dema ku mirov wê bi dîroka wê re wê werênê li ser ziman. Dîroka nebatan û ankû şênîyan wê, dema ku mirov li wê bihizirê wê mirov dibînê ku wê bi wê re wê gelek pêvajoyên pêşketinê bi xwezayîya wê re mirov wê kifşbikê. Wekî din wê di wê rewşê de wê, dema ku mirov dîroka xwezayê û şênîyan dihizirê wê mirov bi wê re wê dibînê ku wê, şênî wê, weke di awayekê weke rewşek zindiyî de wê, were dîtî. Wê, xosletên wê ji gelek aliyan ve wê bi xwe re wê bide nîşandin. Di dewama wê de wê, xwediyê xosletên afrîner bin. Di roja me de ku wê bê gotin 'şînahîyên tendûrûstî' jî wê weke şîniyên ku wê di warê lêkolîn, çêkirina derman û hwd de wê were bikarhanîn. Wê di

wê rewşê de wê, şînî wê were pêşxistin. Şînî wê li ser rûyê ardê wê şîn bibê û wê pêwîstîya wê bo wê şînbûnê wê bo avê, hewa û hwd wê pêwîst bê. Wê, di wê rewşê de wê, di nava axê de wê, minaralên ku ew hena wê bi wan wê şîn bibê û wê pêşkeve. Wekî din wê, di nava hevdu de wê gelek şînbûn wê weke şînahî wê şînwere û wê bibê. Di dewama wê de wê, şînbûn wê dema ku wê bibê wê, koka xwe berdê axê û wê bi wê re wê avê û minaralan wê ji axê wê bigirê. Şînahî li ser koka xwe şîn dibê.

Ji aliyekê din ve jî wê şînahî wê, di warê şînbûna wê de wê, ji hevdu wê gelek cûreyên wê di nava xwezayê de wê bibin. Wê, di nava şînahîyan de wê gelek reng û cûreyên şînahî û bi xosletên cûda wê şînbibin. Wê di dewama wê de wê her şînahî wê, di wê de wê, bûjenên cûda wê berhev bibin. Wê, bi wê re wê, werina dîtî. Şînahî wê, xwediyê xosletek rakendî bê. Wê, her sal ku ew şînwere wê li ser wê koka xwe wê heman şînahî wê, bi wê re wê şîn were. Wê, di dewama wê de wê, bi rakendî wê xwediyê rewşek xwe parastinê bê.

Î ro em dizanîn ku wê di demên berê de wê zêdetirî wê cûreyên şînîyan wê hebin. Wê, hin bi hin wê, çendî ku wê dem wê bi ber roja me ve wê were wê were dîtî û kifşkirin ku wê gelek cûreyên şînîyan wê, ji holê wê windabibin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, rewşa wan jî wê, were dîtî.

Di rewşa şînîyan de wê, di roja me de wê piştî kifşkirinên bi genetikê û hwd re wê gelek cûreyên wan wê werina berhevkirin ku ew werina parastin.

Her çendî ku wê di nava xwezayê de wê şînî wê weke ku ew bêserûber wê şîn were jî lê di aslê xwe de wê, li ser koka xwe wê xwediyê sazûmanake xwe ya ku ew bi wê şîn bibê bê. Di dewama wê de wê weke aliyekê din jî wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê, şînî wê, di nava xwezaya xwe de wê li ser temen û koka xwe wê şîn werê.

Di roja me de wê di warê şînkirinê de wê mirov wê ber ku ew bi wan dijî wê, hinek şînahîyan wê bi teybetî wê bi naqênê û wê wan zêdetirî wê bi çênê û bide şînkirin. Wê, di dewama wê de wê şînahîyan wê, zêdeyî wê, yên ku ew wan nexwezê wê şîn nekê. Lê ew jî jî di nava xwezayê de wê, bi xwezaya xwe û rakendîya xwe re wê hertimî wê xwe dúbarebikê û wê şîn were. Wê, di dewama wê de wê, şînî wê, di wê çerçoveyê de wê, bibê. Di wê rewşê de wê şînî wê xwediyê têjên weke tahl, şêrîn, miz û hwd bin. Wê, di wê rewşê de wê, ev tahma wan wê rengê û minaralên di wan de jî wê nîşanaka wê bê.

Wekî din wê di roja me de wê şînî wê, di wê rewşê de wê, bi zêdeyî wê. Çendî ku ew li ser axa ku ew ji wê vejenê bigirê ku ew xort bê wê,

ew zêde wê pêškeve. Wê, di wê çerçoveyê de wê, bi zêdeyî wê, şînî wê li ser axa ku ew şîn dibê wê vejena li ser rûyê axê û ankû di qata pêşî a axê de ku ew heya wê, ew wê berhevbişkê di xwe de û wê bi wê mazin bibê. Di wê rewşê de wê, hinek şînî wê zêde vejenê wê zûtirin wê berhevbişkin û hinek jî wê, ne di demek zû de wê pêşkevin. Di pêvajoyên şînbûna şînahiyan de wê, pêvajoyên şînbûnê ên ku ew ne zêde ji hevdû zêdetirî cûda lê ku ew di çerçoveya şîniyê de xwediyê hinek cûdahî û xosletên cûda bê wê, bi wê re wê ew wê şîn bibê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê, şînî wê bi wê re wê, xwediyê rewşa xwe bê.

Î ro ku em li demên destpêkê ên şariştaniyê dinerin ên weke yên demên sûmer û hwd em dibînin ku wê gelek şîniyên ku ew di wê demê de dihên bikarhanîn em di roja me de jî bikardihênin. Ev dibê nişanaka wê ya rakendî ku ew di nava xwezayê xwe de wê weke zindiyekê wê çawa wê dem bi dem wê li ser koka xwe wê şînbibê û wê hertimî wê ew wê şînbûnê wê, bi xwe re wê, bikê. Koka şîniyê wê, devera herî zêde bi minaral û berhevker bê. Wê di wê de wê, temenê şînbûnê wê di wê de wê hebê. Her wusa wê, di wê de wê, hem makanismayên minaralên ku ew bi wê mazin dibê wê hebê û hem jî wê temenê wê yê bi zanîna wê ya nebatî û ankû şînî ku ew bi wê di xwe de hatiya monstrekiirn wê bi wê re wê ew di wê de wê hebê.

Di wê rewşê de wê, koka şîniyê wê weke aliyekê yê giring wê hertimî wê hebê. Koka şîniyê wê weke ku em bi şîniyan dibînin ku ew şerê çendî ku wê wer kaxisandin jî wê, ew koka wê piştê wê li ser wê temenê wê heman şîniyê wê bide şîndin. Ev wê, bi wê re wê, bibê. Di wê rewşê de wê, şînî wê, şînbûna wê bi demê û ankû demsalê ve wê girêdayî wê şîn were. Di demsale ku ew di wê de şîn dihêt wê, di wê de wê, elementên hewayê wê di wan de wê hinek tiştên ku wê şînî wê weke zad wê ew wê ji wê bigirê wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, ew wê bi wê re wê bi wê ew wê mazin bibê. Di dewama wê de wê, di wê rewşê de wê, hewa wê, di wê ast û pîvan de bê ku ew bibê temenê wê şînbûnê. Şînî wê, axê, avê, hewa, rohnî û germiyê wê bixwezê bo ku ew biwê şîn were. Ax, av û rohnî bi germiyê re wê, di ast û pîvanekê de wê ew wê, bibê. Wê di şîniyê de wê ew di dema şînbûnê de wê bi wan elementan wê fotosenteza wan wê bikê. Wê bi wê re wê şînî wê bi xosletên xwe re wê şîn were. Şînî wê, di rewşa levkirina wan elementan bi germî, axê, hewa, av û rohnîyê de xwediyê rewşek çawa bin wê, şîniya wê jî wê li gorî wê bê. Minaq wê, şîniyên herêmên germ wê ji yên herêmên ne zêde germ wê di wan dewê cûdahi wê hebê. Wê, zêdetirî wê di wan de wê fotosentez wê

hebê. Wê, temenê wîtamina d'ye wê zêdetirî wê bi rohniyê wê zêdetirî di wan de wê pêşketitir bê. Di wê rewşê de wê, rewşa nava herêmên germ û yên ne zêde germ de wê, rewşên din jî wê hebin. Minaq wê, rewşa şîniyên li gorî wê îklimê ku wê cûda wê bibin wê werin û şîn bibin. Ev jî wê nîşanaka wê bê ku wê, rewşa şîniyan wê, di wê rewşê de wê, weke aliyekê giring wê, bi rewşa hewayê û têkiliya elementên wê a bi hevdû re ku ew di çi awayê de ya wê bi wê û rengê wê bibê. Wê di wê rewşê de wê bandûra wê têkiliya elementan wê di reşwên cûda de wê bi şîni û rewşên şîniyan re wê xwe bide nîşandin.

Ji aliyê fatmatolojikî û farmokimiyewî ve çînikirina element û rewşên şîniyan wê weke aliyekê giring ê ku mirov li vir wê dikarê wê bibîr bikê bê. Di dewama wê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê, bi wan têgihan wê rewşên bûjenî ên bi wê şînbûnê û her wusa di şîniyan wê awayek şînbûnê ê çawa wê derxê li holê wê bi wê re wê, bide nîşandin. Di dewama wê de wê weke aliyekê giring wê ev wê bi wê re wê mirov dikarê wê, di serî de wê, fahmbikê û wê werênê li ser ziman.

Şîni wê, di her rewşê de wê, dema ku mirov wê fahmbikê wê, di rewşa wê de wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê, rewşa wê ya elementî ku wê were fahmkirin wê, bi awayekê kimiyewî ji hevdû biyendin û çêkirina şîniyên melez wê, di roja me de wê, bi zanista botanîkê û ankû nebatê re wê were dîtin. Di wê rewşê de wê fahmkirina elementê wê, di wê çerçoveyê de wê temenê wê rewşê wê bi şîniyê re wê bide çêkirin.

Ji aliyê têngîna taksonomikî ve wê çînikirina şîniyan bi kom, familiya, zayendî û hwd wê, were kirin. Di wê wê têngihê de wê ew wê were dîtin û kifşkirin ku wê weke rewşa zindiyî wê şîni wê di xwe de wê, xwediye wê rewşa çînikirin û cûdakirina bi hebûna wê re bê. Wê ev rewş wê bi wê re wê hebin. Di wê rewşê de wê, rewşên nêr û mê'yî wê bi şîniyan re jî wê weke aliyê zindiyî wê bi wan re wê hebê. Di wê çerçoveyê de wê, rewşên wan ên têkiliyê wê di nava rewşa xwe de wê bi wan re wê hebê. Lê di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman ku wê rewşa şîniyan wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê, ev wê bi wê re wê, xwe bide nîşandin.

Şîni wê, dema ku mirov wê ji aliyê têngîna morfolojikî ve wê fahmbikê wê çînikirina wê li ser esasê rengê wê ye ku ew bi wê dibê re wê ew wê were dîtin. Minaq wê, şîniyek wê di wê de pel, gûl û ankû çiçek, fêkî, şitil, kokê û hwd re wê, were ser ziman. Di wê rewşê de wê rewşa morfolojikî a şîniyan wê di aslê xwe de wê, dema ku mirov li wê bihizirê wê gelek aliyên wê yên bi dîmenî, wêneyê û hwd ku mirov bi wê re wê

kifşbikê wê were dîtin. Di rewşa şîniyê weke gaye de wê, ne weke pel lê weke pisk wê dirêj bê. Çendî ku wê dirêj bibê wê hin bi hin wê di wê de wê firehbûn wê bibê. Wê bi daran re wê, pel bibin. Dar bi çiqil mazin dibin. Her wusa wê, sîr wê di nava xwe de wê beş bi beş wê bibin. Pîvan wê pel bi pel li ser hevdû pêçayî wê bibin. Tivir wê, di bin qaşûlekê de wê, weke dendikek mazin wê bijî. Zeytun wê, bi sîsik wê bibê. Her wusa wê, di wê rengê de mirov dikarê gelek awa û cûreyên şîniyan bi reng û awayên wan werênê li ser ziman. Wê, di wê rengê û awayê de wê, hemû cûre û awayên wê di wê çerçoveyê de wê bi xosletên wê re wê bibê. Her rewş wê, ji aliyê rewşa şîniyê ve ku mirov wê hilde li dest wê, weke xosletekê wê şîniyê mirov dikarê wê fahmbikê. Wê, li gorî wê reng û awayê ê şînbûnê wê di tahma wê de jî wê, rewşên cûda wê xwe bi wê re bidina nîşandin.

Di çerçoveya têngîna ekolojikî de wê şîni wê dema ku mirov wê hilde li dest wê bi şîniya wê re wê pêşî wê were dîtin. Lê ji aliyê fahmkirina wê ve jî wê bi dahûrlkirina wê û ankû ji hevdû derxistina wê re wê, rewşa wê, bi awayekê wê bi wê re wê dikarê werênê li ser ziman. Dahûrlkirina şîniyê wê, bi xoslet, kok û rewşên wê yên şîniyê ku ew bi wan heya wê bê xwestin ku ew were fahmkirin. Ji aliyekê din ê dahûrî ve jî wê elementên wê yên ku ew bi wê bûya û piştî ku ew bû wê xwediyê çî elementê bê wê, ew wê weke aliyna ku mirov bi cûdahî wê hilde li dest û wê fahmbikê bê. Aliyê din ê hildana li dest ê şîniyê wê bi rengê rewşa wê ya fizolojikî bê. Wê di wê rewşa wê de wê, weke rewşek fizîkî wê çawa bê û wê xwediyê çî xoslet û temenê bê wê bi wê re wê were fahmkirin. Di wê rewşê de wê dema ku mirov wê rewşa wê hilde li dest wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê bi wê re wê xwe bide nîşandin.

Ji aliyê fîzyolojikî ve ku mirov hinekî li ser wê sekinî wê mirov wê fahmbikê wê her şîni wê weke zindiyên wê xwediyê pêvajoyên xwe yên zêdebûnê bin. Wê, di wê çerçoveyê de wê, bi wê re wê zêdebûn wê bi du awayan wê xwe bi wê re wê bide nîşandin. Aliyekê wê, di çerçoveya xwe ji xwe bi zabûnê zêdekirinê bê. Aliyê din jî wê piştî ku ew bû wê bi wê ve wê çawa wê zêdebûn wê bibê wê, bi gûrbûna wê re wê, were dîtin. Minaq darek wê pêşî şitlek bê. Lê piştî ku ew bû û piştî wê, hin bi hin wê, gelek çiqil û fêkî wê karibê bi wê ve çêbibê. Wê bi wê re wê zêde bibê. Her fêkiyê wê jî wê xwediyê sîsik û ankû dendikê bê ku ew ji wê zêdetirî ku ew şînbûn bi wê bibê, ku ew ket ardê.

Di dewama wê de wê weke aliyekê din ê şîniyê wê navenda ku ew di wê de şîni dibê wê weke aliyekê pîrr zêde wê giring bê. Wê di wê rewşa

wê ya ekolojikî de wê ew çawa wê bibê wê weke aliyekê wê jî wê ew navenda wê ya ku ew di wê de şîndibê wê bide dîyarkirin. Minaq wê di navendek pirr zêde germ weke li dora 60 û ankû 70 rêjeya germiyê de wê zêde wê, ew temenê şînbûnê wê nebê. Wê di wê rewşê de wê, temenê şînbûnê wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê ser wê bisekinê. Di rewşa şîniyê de wê, temenê wê bi koka wê re wê di nava axê de wê, xwe bigihênê hemû elementên di nava wê axê, avê û hwd. Wê, bi wê re wê ew wê li xwe wê fotosenteza wan bikê. Wê di wê çerçoveyê de wê çendî ku ew ax dewlemend bê wê, di wê de wê, zêdetirî wê ew şîni wê baştir, dewlemendtir û pêşketîtir wê bibê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa şîniyê wê, di aslê xwe de wê, weke aliyekê giring wê, rengê pêşketina wê ji vê aliyê ve jî wê, rewşa axê û minaralên axê wê bide nîşandin.

Ew minaral wê dema ku ew bi hewa û avê re ketin têkiliyê wê di wan de wê bîyendin wê bibê. Wê, di wê rewşê de wê, rewşa şîniyê wê bi bandûr bibin. Di wê rewşê de wê, vejena axê wê, di wê rewşê de wê, di şîniyê de wê were berhevkin. Lê ax wê her pêvajoyên demsalî ku ew ser xwe re dibûhûrênê wê wan elementên xwe wê bi vejenî wê tişî bikê bo dema piştre a şînbûnê. Wê, temenê wê bi wê rengê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, pêvajoyên tişîkirina vejenê wê, di wê rewşê de wê, di axê de wê, xwediyê demna dirêj bin. Di wê rewşê de wê dikarê di demên kin de jî ew bibin. Lê wê ew wê girêdayî rewşên hewayî bê. Di wê rewşê de wê, kombînasyona nava hewa, av û axê de wê, temenê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê weke ya germ wê ya cemidîbûnê jî wê temenê ne şînbûnê û ankû ne aktivbûyîna wê vejena axê wê biafirênê. Di wê rewşê de wê rewşa wê xwe bi awayekê wê ji temen ve wê bide nîşandin.

Di roja me de wê, teknikên pêşxistinê ên weke bi çandinê, zêdekirina dahatê li dest û hwd wê bi ekolojikî wê werê pêşxistin. Lê di wê rewşê de wê ev rewş wê weke rewşna biolojikî ên bi mudahaleyî ên ku ew li wê pêvajoya pêşketinê a şîniyê dibin wê bi wê re wê werina pêşxistin. Di wê rewşê de wê, rewşên weke sererastkirina hilberînê û ankû fêrûazmûn (testkirin) kirina wê bi pêvajoyên şînbûnê re wê weke aliyekê giring bê ku mirov wê bikirpênê bê. Di dewama wê de wê minaq wê rewşên weke pêşxistina şîniyê wê, di roja me de wê bi du awayan wê were pêşxistin. Yek wê bi tendûrûstî bê. Ya din jî wê bi rewşên weke çandiniyê bê. Rewşên çandiniyê wê weke rewşên ku wê mirov wê di pêvajoyên jîyane

xwe de wê, dem bi dem bo dabare xwe bikê wê ew wê bikê. Wê çandiniyê wê pêşbixê. Zadên weke genim, nisk, nahk û hwd wê çend ji wan şîniyên ku wê biçênin bin. Bi fêkîyî jî wê weke bi bacan, îsot, pîvaz û hwd wê weke van wê gelek cûreyên din wê bên çandin. Mirov wê deverên ku ew li wan werina şînkirin wê amede bikê. Yan jî wê deverên ku ew avî bin û başbin bo çandiniyê bi ax û hwd re wê, li wê bigerihê û wê bibîne û wê li wan bikê. Wê hingî wê derfeta nexweşiyên şînahîyan zêde nebê û wê pêşketina wan de wê baştir bibin. Li devera baş çandin wê di qaliteya wê de jî wê, baştirinî wê encamê wê bi xwe re wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê minaq wê, wê li gorî îklîmê wê hinek şîni wê, li deverna din wê şîni nebin. Çêkirina wê îklîmê ni awayakê çêkerî û hwd wê, weke ku wê di roja me de wê jê bahs were kirin weke 'sarayên çandinê' û hwd wê werina pêşxistin bo wê.

Di rewşa şîniyê de wê ew jî wê, xwediyê temenekê bê. Wê ji demekê wê destpêka jiyane wê hebê û wê piştire wê têrbûn wê bi wê re wê bibê. Di dawîya dawî de wê ew jî wê bimirê. Lê bi fizyolojikî wê pêvajoyên wan ên bûyîn pêşketin û mirinê wê cûdabin. Di wê rewşê de wê, pêvajoyên zindiyên dijîn, nebat û her wusa yên tiştên hişk weke kevir û hwd wê ji hevdû wê cûda bê.

Şîni wê, di nava şert û mercên ku ew dijîn de wê, weke ku me li jor hanî li ser ziman wê, ax, ax, germehi û rohnî wê, pêwîst bê. Di nava xwezayê de wê, roj wê temenê rohnîyê bê. Baran û hwd wê temenê avê wê biafirênê ji birhê. Li deverên zûwa wê, şînahî wê nebê. Bibê jî wê pîrr zêde wê kêr û bi xosletên cûda wê bibê. Li deverên hînik li wan zêde hebê wê, li wan wê bibê. Di wê rewşê de wê di serî de wê weke aliyekê girîng wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê deverên ku wê hînik bin.

Di rewşên çandiniyê de wê di demên berê û roja me de wê di serî de wê kolandîna axê û amedekirna wê, ba, çandin, meyizendin, avdan û piştire pêşketina wê ku bû wê berhevkirina wê were kirin. Wê, di wê rewşê de wê, were çêkirin.

Şîni wê pêvajoyên wê yên şînbûnê wê, di wê rewşê de wê, dema ku mirov wan dişopênê wê mirov bi wê re dibîne ku wê di her pêvajoyên wê de wê, gûharîn wê bi wê re wê bibê. Dema ku wê şitil bê wê di awayekê de bê. Ku ew hinekî din mazin bû wê bikeve awa û rengê din din de. Ku ew mazin bû wê bikeve rewş û awayekê din de. Wê di wê rengê de wê awayê wê xwe bide nîşandin. Pêvajoyên wê yên pêşketinê wê, di wê rewşê de wê, dem bi dirêj bin. Di nava şîniyan de wê şîniyên demkirin û

yên demdirêj bi çandiniyê û hwd re wê, hebin. Minaq wê darek wê bi salan wê temenê wê yê hebê heta ku ew mazin bibê û were wê dema ku ew fêkî bidê. Wê geya wê her demsalê wê li ser koka xwe wê şîn bibê. Li kurdistanê wê gelek cûreyên şîniyan wê zêdetirî wê bibin. Wê şîniyên weke zaxterê, rasadê, tolikê, gûriz, pancarê, parparê, û gelek cûreyên din wê bi wê re wê hebin. Her wusa wê, di wê çerçoveyê de wê weke şîniyna ku wê elementên wan ên ku wê laşê mirov ji wan zêdetirî wê fêdebigirê wê bibin.

Di wê rewşê de wê, şîniyên herêmê wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê din jî wê di serî de wê mirov dikarê wê weke aliyekê din wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa şîniyan wê, di rewşa ekolojiya wan de wê bibin. Dema ku ew bi destî bê û ankû bi awayekê din ên xwezayî bê ku ew ekolojiya wê hat gûhartin wê bi wê re wê bandûra wê li şîniyan û şînbûna wan jî wê bibê. Wê bi wê re wê karibê gelek şîni ji holê winda bibin. Minaq rewşên weke çêkirina bendavan û vegûhaztina rêyên avê bi bendavan, bikarhanîn açekên kimyewî û bombardiman û hwd wê weke temenê pêşxistina elementên bijahr ên ku wê bi wan wê şînahî wê bandûrê wê ji temen ve wê li wê were kirin bê. Bandûra van tiştan û tiştên weke wan ji temen ve û di demek kort dikarê xwezayê bide gûharandin. Minaqên wê bi şerê rejima tirk, îran, îraq û sûrî ê li kurdistanê li dijî civake kurd wê, weke encamên wê ev aliyên xwezayî wê ji gelek aliyên ve jî wê mirov dikarê balê bikişênê li ser wê û wê werênê li ser ziman.

Şîni wê, di hebûna xwe ya temenî de wê, xwediyê ahengek xwezayî ku ew bi wê dijî bê. Rewşên ku ew xwezayê wê ya ekolojikî digûharênin wê di wê rewşê de wê, weke ali û rewşên ku wê di serî de wê, weke xwezayê tûnabikin jî mirov dikarê werênê li ser ziman bê. Di wê rewşê de wê, di serî de van aliyan mirov dikarê werênê li ser ziman ku wê rewşên şîniyan û şînbûna wan wê bandûra li wan wê pîr zêde bê. Di wê çerçoveyê de gûharînên xwezayî wê, di aslê xwe de wê, weke aliyna ku mirov di wê çerçoveyê de û ji van aliyan ve jî wê werênê li ser ziman bê.

Di rewşa şîniyê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê şîni wê pêşketina wê di nava xwezayê de wê weke aliyekê temenî bê. Di nava têkiliya xwezayê û ankû hewa û birehê de wê, şîni wê, di xwezayê de wê karekê nûkirin, paqijkirin û hwd jî wê bibîne. Minaq si hewayê de wê hewayaya nepaqij wê paqijbikê wê oksijenê wê zêdetirî wê bi awayekê wê yê jîyanê ku wê were bikarhanîn wê, pêşbixê. Di wê rewşê de wê, têkiliya nava şîniyê, ardê, hewa û birehê de wê, di aslê xwe de wê, mirov

dikarê wê ji du aliyan ve wê hilde li dest. Aliyê pêşî wê di rewşa têkiliya avê, ardê, hewa, rohani, birehê û hwd de ku wê temenê wê biafirê û wê ew şîn bibê bê. Di wê çerçoveyê de wê, piştî ku ew bû û pê de wê, elementên ku ew afirin wê bandûra wê li xwezayê, hewayê, ardê, birehê û hwd wê ji van aliyên weke kêmkirina karbondioksîdê û zêdekiirna oksijenê û hwd re wê were dîtin. Di wê rewşê de wê, di birehê de wê, ev element wê, ji nava dunyayê wê, bandûrê wê li wê bikê. Her rewşên li dunyayê ku ew agirek bibê, duyek bê derxistin û ankû elementên kimyewî were pêşxistin û hwd wê hemû jî wê bandûra wê li hewayê wê bibê. Di wê rewşê de wê, minaq wê di ardê wê elementên weke ku ew hena weke zêr, zîv, hesin, bafûn, niftê û hwd wê, bandûra wê hilde wê di rewşên gûharînê ên hewa û bi wê re birehê re wê xwe bidina dîyarkirin. Mirov nikarê bêjê ku ew tenê ber ku ew ji nava ardê dihên derxistin wê bandûra wê nebê. Ber ku wê têkiliya ardê û hewayê, hewa û birehê wê di ahengekê de wê di wê çerçoveya wê de wê hebê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê bidemê re wê minaq wê pêncezar sal berê wê zêdetirî wê, çîyayên qaşayê wê hebin wê, herim di bin qaşayê de bin. Bi demê re ew dihalihin. Ev wê bi xwe re wê mirov dikarê wê weke nîşanakayek xwezayî a gûharînê wê werênê li ser ziman.

Di wê rewşê de wê, di rewşa zindiyan a li dunyayê de wê, zêdebûna mirovan û pêşketina jîyane wan û zêdeyî pêwîstîya vejenê û xwarinê bûyînê wê bi wê re wê, bandûra wê li xwezayê wê pîr zêde wê hebê. Di wê rewşê de wê mirov wê, weke zindiyekê ku wê hewayê ji firnikên xwe re wê bide û bistênê. Ew hewa wê, dema ku wê dide û distênê wê ya ne paqij wê bikê wê derxê derve û ya paqij bikişênê li hundir. Di wê rewşê de wê ev hewa jî wê, li hewayê û ankû li birehê wê belav bibê. Bi wê re wê, rewşên weke sektorî ên fabriqa û hwd û qasên ku ew diberdina hewayê wê, bi serê xwe wê weke mijarek bi pîrsgirêk a xwezayî bê.

Di rewşa şaneyên nebatan de wê di aslê xwe de wê di rewşa ya wê de wê weke ya zindiyan wê xwediyê dendik, çerm, beşên weke lifê ên temenê rakendîyê diafirênin, stoplazma, Zar (Endoplazmik retikulum), klorofil û hwd bin. Minaq bi sayaserê klorofilê wê, hevgerîna (senteza) karbonhidratê, were kirin. Wê bi wê re wê, oksijene li birehê wê werê pêşxistin û wê bikarhanîna karbondioksîdê di pêşketina xwe de wê, wê kêmkirina û wê li şûna wê oksijenê wê li birehê wê baxş bikê. Fotosentez wê di şîniyan de wê aliyekê giring bê. Wê bi fotosentezê wê, ku wê dîtin wergerîna wê çêkirina wê ya weke 'nîşaştayê' bê. Wê ev jî wê di alg'an de wê, di hundirê kloroplastan de wê, li deverê ku wê bi navê 'pirenoid'

wê werê bi navkirin wê were û bicih bibê. Kloroplast wê di xwe de wê zaraka weke du qat wê bihawênê. Wê yek wê bi awayê rengînî ê şînyê bê. Ya din jî wê ya bêreng a şînyê bê. Ya reng ku wê bi navê 'grana' were bi navkirin wê, ji qat bi qat ku wê biafirê wê, hatina wê ya li ser hevdu re wê, lemkên wê biafirênin.

Di rewşa şaneyê de wê weke aliyekê wê yê giring wê di wê de wê plastidên ku ew di wê de hena wê, di hemû şînyan de wê nebin. Wê di nava şînyan de wê di wê rewşê de wê, yê pêşketîr û yê li şûntir wê hebin. Minaq wê, di di hin bakterî û komikan de wê nebin. Wê bi awayekê giring wê temenê metabolismikî wê biafirênê. Wê di wê de wê mitokondri wê, weke kûreyek ku wê di wê de wê, lipostein û RNA'wê di wê de wê hebê. Wê di wê rewşê de wê di wê de wê hinek aliyên din jî wê weke bûjenên ku ew di wê de bervkirîna wê çerçoveya RNA û DNA'ya wê jî wê bi xwe re wê ji temen ve wê bide dîyarkirin. Wê weke şaneya zindiyar wê xwediyê dendik û rîbozomê jî bê. Wê, di wê rewşê de wê, şaneya şînyan wê di aslê xwe de wê di wê çerçoveya wê de ku mirov wê dihizirê wê, bi wê re wê bibînê ku wê di çerçoveya şaneya zindiyekê de wê, hemû xosletên kê zêde wê bide nîşandin. Di wê çerçoveyê de ku mirov li wê dihizirê wê wê fahmbikê ku wê ne belesebeb bê ku wê şîni wê weke nîv-zindiyekê wê li wê were hizirkirin bê. Di pêvajoya ya nezindî weke kevir û hwd heta ya zindî weke hewayan û hwd de wê, şîni û ankû nebat wê, di deverêk navendî de wê weke pêvajoyek bûhûrîner a li hevdu wê biafirênin. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê, mirov dikarê wê bi wê re wê kifşîkê. Di hundirê dendikê de wê ava dendikê, zara wê û beşên wê yê navendî ên din ku wê hena wê di wê rewşê de wê, çerçoveya wê biafirênin.

Wê bi wê re wê weke aliyekê navendî kromoplast ku wê bûjenên reng, kok, qurm û pelan û hwd wê di wê de wê di xwe de wê bihawênin wê, bi wê re wê, çerçoveya ku ew wê bi wê biafirênê wê bide çêkirin.

Di rewşa nebatê û anatomiya wê de wê, çerçoveya wê, weke aliyekê giring wê bi şaneya wê re wê were dîtin. Şane wê, xosletên wê di serî de wê, weke aliyekê çeperî wê xwe bi awayekê wê bide nîşandin. Di rewşa şaneyê de wê, şane wê, xwediyê çermê xwe yê ku ew hem dora wê digirê û hem jî bi ya din re wê girêdide û tîkiliya wê ya şaneyî a giştî bi çerçoveyî wê diafirênê bê. Wê ew rewşa şaneyê a bi çermê re wê di awayekê qat bi qat de wê di awayekê de wê pêşkeve û ew çendî ku ew pêşdikeve wê bi wê re wê xwe bide nîşandin. Çerm wê, ne tenê wê çerçoveya şaneyê wê bide nîşandin. Wekî din wê mijandin, dahûrkirin,

depokirinê û hwd wê, di xwe de wê, di wan qatkên xwe de wê bikê. Her qat wê erkên wê bi ya din ve wê di ahengê de wê bibin. Wê dema ku wê şîni wê bi her hişkbûnê ve wê herê jî wê, di rewşa wê de wê, ji çerm ve wê bûhûrîna ozek avî ku ew dikeve hundirê wê de û ankû wê weke ku wê bibê wê ji çerm wê derbas bibê wê ew wê hişkbûn û ankû wê darbûnê wê bi xwe re wê werênê. Bûyîna weke dar wê bi wê re wê, xosletên wê yên ku wê bi wê re wê bigûharin wê bi hişkbûn û zaxmbûn wê bi wê re wê bibê.

Aliyekê din jî ku wê di kok, qurm, û hwd de wê hebê rûnê ku ew bi awayekê gûharîni bi qristalî wê gûharîne wê bikê wê hingî wê ew jî wê, weke aliyekê din ê ku mirov dikarê wê di wê çerçoveyê de wê bikirpênê bê.

Di rewşa şaneyê nebatê de wê mirov dikarê wê bêjê ku wê çermê şaneyê wê di hemû pêvajoyên wê yên ku ew bi wê dijî, destpêk, pêşketin, têrbûn û piştre hişkbûnê hemûyan wê ew bi wê re wê pêşî wê xwe bidina nîşandin. Di rewşa weke minaralê pêşketina wê de jî wê, dîsa wê weyna çermê wê bi tozên kalsuyimê û bûjenên derveyî ku wê bandûrê lêbikin wê bi wê re wê bibê. Rewşa çerm wê di wê de bandûrkirin û ankû bûhûrîn û gûharîn di wê de hanîn li holê wê biderfet bê. Di rewşa şîniyan de wê çendî wê, pîrbûn wê di wan de wê bibê jî wê, di bin wê çermê de wê, ya zindî wê, rewşa wê ya ciwanî wê biparêzê wê di nava wê de wê di hundirê çermê dendikê de wê, xwe bide hawandin. Di wê rewşê de wê ew wê weke aliyekê giring wê, di wê rewşê de wê, çendî wê dora wê hişkbibê û wê weke ku ew gûharî jî bê wê di cewherê wê de wê, ew xwe biparêzê. Li gorî demê wê şane wê di demên xwe de wê pêvajoyên ku wê derbas bikê wê hertimî wê weke pêvajoyên têrbûnê ku wê di wê de wê çêbikin bin. Di şaneyên nebatan de beşbûn wê zêdetirî wê, bi şewayan wê bibê. Amitoz, mitos û meios wê, şewayên beşbûna wê bidina nîşandin bin. Beşbûna mítosî wê di çerçoveya ahenge wekheviyê a nava minaq kromozonan de ku wê wekheviyê wê esasbigirê û wê beşbûnê wê bikê wê, rewşa wê bê. Di rewşa beşbûnê de wê ' nukleik wê, ew jî wê, bi wê re wê, ew wê bibê.

Di rewşa şaneyê û pêşketina wê de wê, rewşa çerm û her wusa pêşketina wê weke aliyekê giring ê ku mirov wê dikarê hilde li dest bê. Wê, di wê de wê rewşên weke pêşketina mantarê û hwd jî wê, çendî wê weke rewşna parastinê bin wê, di wê rewşê de wê, bide nîşandin. Di rewşa çerm de wê, bi şaneyî wê, mirov dikarê bi awayê kokî, sergirtinî, bûhûrînî, destekî û avîyî wê werênê li ser ziman.

Di rewşa nebatê de wê, di wê de wê, rewşên weke yên rewşî ên jîyanî wê di wê de wê giring bin. Wê di rewşên hewayên hînik de wê, şaneyên wê li gorî wê rewşekê wê biafirênin. Wê minaq wê, nebata ku wê bibê wê, li gorî wê, rewşa hildan û serifandina avê wê pêşbixê. Di deverên zûwa û germ de wê, ew nebat wê karibê xwe li gorî wê, bigihêne li rewşekê. Wê, di wê rewşê de wê, nebatên deverên germ wê di wan de wê, di xwede girtina avê û rewşên wê ji yên deverên hînik û bi bûhar wê zêdetir bê. Di wê rewşê de wê ev wê bi nebatê de wê zêdetirî wê deverên depokirinê wê pêşbixê û wê bide derxistin li holê.

Di rewşa nebatê de wê, di wê rewşê de wê mekanismayên xwe parastinê wê di wê çerçoveyê de wê, bi wê re wê pêşkevin. Wê minaq weke gulekê bi sitirî wê tenê wê rewşek derveyî bê. Lê di rewşên weke nebatan û ankû şîniyan wê li gorî deverên germ û ne germ wê, di xwe de wê, mekanismayên hawandinê û hwd wê di wê rewşê de wê pêşbixin.

Di rewşa nebatê de wê, rewşa wê ya bi reng, govde û kokê re wê dema ku mirov li wê dinerê wê ev wê weke aliyna giring ên ku mirov dikarê wan fahmbikê bê. Wê, di rewşa çerçoveya wê de wê, di nava xwezayê de wê, bi nebatî wê cûdahiyên pirr zêde ku ew hena wê, bi wê re wê, bibin. Ji demên berê ên kevn û heta roja me wê dema ku mirov li nebatan dinerê wê, ji yên berê û heta yên roja me de wê, di wan de wê rewşên deforme wê werina dîtin. Ev wê weke rewşna gûharîner ên ku mirov dikarê wan werênê li ser ziman bê.

Şîni di nava xwe de wê, her rewşên wê di çerçoveyek levkirî de wê divê ku mirov wê hilde li dest. Wê, di wê çerçoveyê de wê, ew wê, xwediye wê heyîna xwe ya şîniyî bê. Wê elementên ku wê di temenê wê de wê biafirênin wê di wê rewşê de wê bi sê awayan mirov dikarê fahmbikê. Yek wê bi rohniyê, du bi rewşê çerçoveya wê û sê bi rewşa şîniyî a derketî li holê re wê bibê. Wê di wê rewşê de wê rewşên şînahî wê, weke rewşna teybet ên ku mirov dikarê werênê li ser ziman bê.

Di xwezayê de wê kombînasyona nava wê di wê rewşê de wê, di serî de wê, weke aliyekê giring ê temenî mirov dikarê wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê ev wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Di wê rewşa nebatan de wê rewşên wê yên zanîni wê weke aliyekê wê yê şaneyî ê temenî ku mirov wê hilde li dest wê bi wê re wê, ew wê xwe bide afirandin di nava şert û mercên xwe yên xwezayî de.

Di rewşa nebatê de wê hema bêja di hemûyan de wê koka wan wê weke çerçoveyek darî wê biafirê. Ev jî wê bo parastinê wê ew wê bibê. Wê di wê de wê qaşûla wê ya darî a li dora rayên kokê wê, bi wê re wê,

ew wê, erka çermê wê bibînin. Wê di wê de wê, li gorî wê, navenda wê ya ku ew bi wê bijî wê, di wê de wê were û biafirê. Ev wê, weke aliyekê wê yê giring bê. Di rewşa daran ve wê ev rewş wê zêdetirî wê bi xosletên xwe yên teybet wê bide nîşandin. Kokên daran wê di wê rewşê de wê, li gorî darê û pêşketina wê, pêşkeve û wê, di wê de wê, weke rayên wê yên laşekê ê xwûnê wê xwe bidina nîşandin. Di wê rewşê de wê, hem direjehîya rayê kokî û hem jî qaşûlê (qalikê) wê rayê kokî wê cûda û cûda wê xoslet û erkên wan ên ku ew bi wê darê pêşbixin wê hebin.

Ev rewşa rayê kokî wê, di aslê xwe de wê di hemû şîniyan de wê weke xosletekê wê bê. Çendî ku wê şîni wê bi ber azmana ve wê bilind bibê û wê pêşkeve û wê gurr bibê wê, raye kokî wê bi ardê ve wê herê û wê heta ku ew dar û ankû şînahî bijî wê ew wê herê. Di wê rewşê de wê, aliyê rayê kokî û aliyê ser rûyê ardê wê têkiliya nava wan wê aliyekê ku mirov li ser wê bisekinê wê hebê. Minaq raya kok wê rojê û têhna wê nebînê. Lê wê ya şînbûyî li ser rûyê aerdê ew wê bibînê. Wê, bi wê re wê, aliyê wê yê binî ê di reşiyê de û yê ser rûyê aerdê di rohiyê de wê kombînasyona ku ew çêdikin wê ew di rewşa şaneyê wê û afirînên wê yê hebûnî de wê, bi pêşketina wê re wê bidina nîşandin. Ji aliyê ser rûyê aerdê wê, fotosenteza ku ew hat kirin wê ji wê girtinên wê çûyina li rayê kokê û pêşxistina wê bibê. Heman rengê wê ji aliyê raye kokê ve jî wê li aliyê derve wê bibê. Di wê kombînasyonê de wê, rewşa pêşxistin û parastina elementên wê hebê. Minaq dema ku germehî derket ser sînorekê zêde germ wê ew têkilî û ankû aheng wê xirabibê. Wê bi wê re wê temenê şîbûnê ji axê wê hin bi hin wê windabibê.

Di rewşa têkiliya hewayê û şîniyê wê bi wê re wê, bi elementên avê ên di hewayê de ku ew hena wê bi wan re wê bibê. Wê jî mirov dikarê bêjê ku wê rewşên şîniyê wê ji axê ku ew pêşdikevin wê di hemûyan de wê *ra* wê hebin. Ew *ra* wê, rêyên têkiliyê bin. Wekî din wê rêyên hildanê bin. Di wê rewşê de wê, wê, şîni wê bi wê re wê, bi awayekê teybet wê, xwe hin bi hin wê pêşbixê. Şaneyên şîniyan wê li gorî îklîma xwe wê, karibin pîrr zû di demek kort li dûv hevdû beşbûnê bi xwe re çêbikin. Wê, di wê rewşê de wê rewşên beşbûnê wê weke rewşna kodkirî ên bi demê re jî wê xwediyê hinek xosletna bin. Ya ku wan kodan dide çêkirin wê rewşên hewayê û navenda wê ya ku ew bi wê çêbibê bê.

Şîni wê di aslê xwe de wê weke aliyekê jîyanê ê temenî bê. Wê di serî de wê di wê rengê de wê mirov dikarê wê fahmbikê. Wê di rewşa xwe de wê şîni wê weyn û rola wan di pêşketin û domandina jîyanê de wê ji hemû aliyan ve wê watedar bê. Di wê rewşê de wê, dema ku mirov

şîniyan fahmbikê wê, di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê fahmbikê wê, mirov wê, bi elementên ku ew bi wan dijî wê, di wê reşa xwezayî a şînahîyî de wê ew wan ji wê bigirê. Di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê mirov dikarê wê, fahmbikê ku wê şînahî wê, di rewşa jîyanî de wê weke hebûneka pîvanî û astî a di çerçoveya xwe de a jîyanî bê. Wê di serî de wê weke pêngav û ankû pîvajoyek jîyanî jî wê mirov dikarê wê fahmbikê. Di rewşên fahmkirina şîniyan û karîna gihiştina zanîna şîniyan wê aliyekê jîyane mirov û temenê xwe domandina wê jî wê ji gelek aliyan ve wê biafirênê. Di wê çerçoveyê de wê ev wê weke aliyekê giring ê jîyanî jî wê xwe bide nîşandin.

Zanîna nebatî û ankû botanikî wê ji du aliyan ve bi serekeyî mirov dikarê wê li vir wê fahmbikê. Di serî de wê, ji aliyê hebûna jîyanê a zindiyan û domandina wê ve wê dikarê weke navenda wê ya jîyanî wê hilde li dest. Aliyê din jî wê, bi gûharîna xwezayê, birehê û bi wê re ardê û hwd re wê, hin bi hin wê di wan de wê gûharîn wê bibê. Di demên berê ên destpêka pêşketina şînahîyan ku mirov bixwe bigihijênê zanîna wan wê bi wê re wê were dîtî ku wê cûdahî û pêşketinek mutaasyonî wê di dewama wê de wê bi wê re jî wê pêşkeve. Wê di wê rewşê de wê aliyên weke gelek şînahî ji holê windabûna ji wê demê û heta vê demê wê tenê wê weke aliyekê din ê ku mirov dikarê wê fahmbikê bê. Dervî wê, di aslê xwe de wê rewşên şînahiyê wê ji aliyekê din ve jî wê gihiştina li zanîna wê û temenê pêşxistina wê, ji aliye din ê weke bi gûharîna bireha jîyane re ku wê gelek şînahî wê şîn nebin êdî wê, ew wê, temenê cardin xwe gihandina wan jî bê. Di wê rewşê de em î ro hê nizanin ku wê li gerwerkên din jîyane heya û ankû nîn a. Dibê ku ew hebê jî. Lê em wê bi êmin bêjin ku bi biolojîyî û fahmkirinên wê re em digihijina wê zanîna ku hin bi hin wê gûharîn di bireha jîyane li dunyayê de dibê. Deverên ku ew î ro weke çolên komê hena ew berê di demên xwe yê berê de wê weke deverna daristan jî bin. Lê ew î ro nîn in. Sedema wê di serî de wê, bi gûharînên birehî û bi bandûra wê gûharînên di ardê de dibin wê bi wê ve wê girêdayî bê. Di roja me d ewê bireh wê, herêm bi herêm wê xwediyê rewşên cûda ên pêşketinên ji hevdû cûda bê. Wê rewşên wê li dunyayê wê pîr zêde wê lokal bin.

Di rewşa wê de mirov dikarê wê jî wê weke aliyekê din wê werênê li ser ziman ku wê rewşa birehê wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê xwe di wê rewşê de wê dikarê bide nîşandin.

Aheng, pwersendin û xate pêşketina biolojikî wê di wê çerçoveyê de wê, di derbarê pêşveçûnên jîyanê û hinekî jî di derbarê pêşketinên

mihtemel ên di derbarê jîyanê de jî wê karibê hinek zanînan bide me. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê, weke aliyekê giring wê, di serî de wê bi wê re wê fahmbikê.

Xate pêşketina biolojikî wê, di wê de wê ji demên wê yên destpêkê û heta roja me wê di wê de wê bi gelek awayan wê pêşketin, pêşveçûn û gûharîn wê bibin. Wê hemû wê bi xwe re wê, di rewşên jîyanî de wê, bibê. Minaq demên dînasoran wê, ji holê çûyina wan wê hinekê jî wê bi wan rewşên gûharîner ên birehê û li ser rûyê ardê weke encama wê ku wê bibin ve jî wê girêdayî bê. Di rewşên pêşketinên biolojikî de wê, her dem wê bi awayekê wê bi pêşketina xwe re wê xwediyê astek û pîvanek li ser ya demên xwe yên berê re bê.

Ji teoriya şaneyê heta biolojiya melekulê

Teoriya şaneyê wê, dîroka wê ku mirov wê bi awayekê li wê bihizirê wê, hê ji demên kevnera ve wê bi temenekê ku wê li wê were hizirkirin wê ew wê were ser ziman. Hizrên weke her tişt ji piçkên piçpk diafirin û ankû ji tozekê diafirê wê, weke aliyekê têgînê ku wê hin bi hin wê di nava pêşketina felsefeyê de wê, li wê bihizirê bê. Felsefe di her warê di pêşketina biolojiyê û têgînên wê yên weke şaqên wê yên zanîstî û zanîni de wê weke temenekê bi pêwîst wê pêşkeve. Felsefe û pêşketina wê di her qadê dewê hevdû wê bide pêşxistin. Pêşketina biolojiya melekulê jî wê bi pêşketinên genetikê, biokimya û biofizikê û hwd re wê hin bi hin wê pêşkeve. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê werênê li ser ziman ku wê, felsefe wê bo temenekê biolojikî û ankû zanjstî jî wê pêwîstîya wê hebê. Lê ev felsefeya ku em wê bahsa wê dikin wê di çerçoveyek zanyarî û ankû zanistî de ku wê pêşkeve bê.

Di warê pêşketina têgînên li ser zindiyê de wê, di wê warê de wê bi felsefeya xwezayê re wê hin bi hin wê temenê wê were avêtin. Di aslê xwe de wê, di wê warê de wê felsefeya xwezayê wê hewldanên wê yên fahmkirinê wê di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê ku wê hin bi hin wê, temenê pêşketinên biolojikî jî wê biafirênê bê. Têgînên weke teorîkî ên bi şaneyê û hwd wê ji nava wê stalize bibin, wê pêşkevin û wê derkevina li pêş.

Piştî ronansasê wê di wê warê de wê lêkolînên li ser zindî û organismayan ku wê werina kirin wê, bi zêdeyî wê derkevina li pêş. Robert Hook wê kesek ji wan bê ku wê li ser şaneyê wê bihizirê. Wê dema ku wê hizrên xwe wê li ser şaneyê wê pêşbixê wê şaneyê bi gotina "cellule" wê bîne li ser ziman. Piştî wê navê şaneyê ji wê navê wê

rengên weke “celle” û hwd wê were pêşxistin û hanîn li ser ziman. Botanikvanê Ingilis Robert Brown wê bi mikroskopê wê şaneyan wê lêbikolê û wê kifşbikê ku wê ‘giloverkên piçûk’ ku ew di wê hena wê bi navê ‘nûkleus’ wê werênê li ser ziman. Theodor Schwan wê li ser şaneya şîniyan wê bihizirê û wê bênê li ser ziman ku çermê şîniyan wê şaneyan wê ji biafirê û wê şîniyên embiriyonik wê ji şaneyekê wê biafirê’ wê werênê li ser ziman.

Têgînên di derbarê şaneyê de wê di wê rewşê de wê temenê fahmkirinek gelemper wê bi şaneyê re wê biafirênin. Wê bi wê re wê, weke hizrek ku wê bigiştî wê were herêkirin wê hertişt ji zindiyan şaneyan diafirê. Di wê rewşê de wê bi wê re wê li ser têkiliya nava şaneyan wê were hizirkirin.

Wê bi demê re wê têngîna ku wê were ser ziman û wê bi wê were bawerkirin wê ew bê ku wê, ‘şane wê bigihê hemû organismayan wê biafirênê’ bê. Flemming wê beşbûna şaneyê wê lêbikolê. Wê di wê warê de wê bihizrên ku ew wê werênê li ser ziman wê temenê wê biafirênê. Di dewama wî de wê Rudolph Virchow wê werênê li ser ziman ku wê şane wê dema ku ew beşbû wê şaneyek weke xwe wê biafirênê û wê werênê li holê. Wê Flemming wê li ser nûlêusan wê bihizirê wê bihizirê ku wê dûvikê wan wê hebê. Waldeyer wê, navê ‘kromozonê wê lê bikê. Lêkolînên fêemming ên di derbarê wê şaneyê de wê ji Farmer û Moore re wê bina peyxam û ew jî wê li ser wê zêdetirî wê bi lêkolîn û ceribandinên ku wê bikin wê kûrbûnê wê bidina çêkirin. Wê li ser awayê beşbûnê ‘meies’ wê bisekin in.

Şane wê temenê hemû zanînen ku em bi wê dijîn bê. Wê wekî din wê weke ku mirov bi wê re kifşdikê wê hemû tevger û pêşveçûn wê di nava wê de wê bibê. Şane wê, dema ku wê beşbibê wê di wê rewşê de wê weke ku em bi bi têngiştina rakendî wê fahmdikin wê RNA wê, bi çerçoveya fahmkirin û bûhûrîna zanîne re wê, weyn bileyizê. Wekî din wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, rewşa şaneyê wê, di aslê xwe de wê çendî ku wê weke ku wê wekehevdû wê werina dîtî jî lê di aslê xwe de wê, ji temen ve û wê di her pêvajoyên wê de wê, cûdahiyên ku mirov wan fahmbikê wê di wê de wê hebin. Ev wê, rewşa şaneyê wê, bi teybetiyên wê re wê ne tenê di çerçoveya her zindiyî de wê her wusa bi çerçoveya her komên zindiyî bi komî, zayendî û hwd re wê, ew wê wusa bê. Di jîyanê de wê, di wê rewşê de wê, tişt wê, di şê pêvajoyan de wê were dîtî. Hişk, rahn û avê bê. Wê ev pêvajo wê bi ber hevdû ve wê pêvajoyên wan ên ku mirov fahmbikê jî wê hebin. Wê ev rewşa wan wê

herî hindik wê bi sê dîmenan wê dikarê wê bi hevdû re wê fahmbikê. Dîmenê avî ku wê bi ber rahnî ûû hişkbûnê ve wê herê. Dîmenê rahnî ku wê bi ber hişkbûn û avîyê ve wê herê û dîmenê hişk ku wê bi deformebyûna wê re wê hin bi hin wê ji holê herê bê. Di wê rengê de wê şewaya wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê pêvajoyên şaneyê ên bi pêşketina wê re wê, di herîkîna demê de wê di wê de wê pêşketin bi têrbûna wê re wê hin bi hin wê bibin. Wê, di wê rewşê de wê, ji şaneya destpêkê a minaq demên dînasoran û heta roja me wê, di wê de wê gûharîn wê bibê. Di wê rewşê de wê, bi wê re wê ew gûharîn wê hin bi hin wê xwe di rewşa zindiyîtiya afrîner re wê bide nîşandin.

Bi xosletên wê re wê, weke ku me li jor li çend deveran jî hanî li ser ziman wê, şane wê, hebûna rakenditiyê wê temenê wê bê. Wê zanînen ku ew bèn bûhûrandin wê werina kopîkirin. Şane proteinan bikardihênê di afrîner û pêşketin û beşbûna xwe de. Hemû şane wê RNAYê wê wergerênê li proteinê. Hemû şane wê di nava xwe de wê bi du awayan wê pêwîstîya wê bi vejenê wê hebê. Yek wê bi vejene serbest bê. Ya din jî wê bi ya ne serbest bê. Di wê çerçoveyê de wê, ahenge ku wê di nava herdû aliyên de wê çêbikê wê temenê ahenge şaneyê jî wê bi wê re wê biafirênê. Ya ku wê aliyê serbest wê stalizebikê û ankû wê sehêtbikê jî wê aliyê din bê. Di wê rewşê de wê ev wê weke aliyekê giring wê bi wê re wê xwe bide nîşandin. Ya din jî wê her protein wê weke DNAYekê wê ku mirov wê werênê li ser ziman wê weke xwediyê kodbûyîneka ku ew bi wê afirîya û ankû wê biafirênê jî bê. Di wê çerçoveyê de wê, bi vejene wê ya ne serbest re wê temenê wê di ahengekê de wê ew wê bi wê hebê. Lê ya serbest wê, bi wê re wê ew jî wê erke wê ew bê ku wê çawa wê bi wê re wê temenê tevgerînên têrî ku wê bi xwe re wê bijî û pêşbixê wê temen û bingihê wê biafirênê.

Her çendî ku wê weke ku wê hemû şane wê weke kevirê bingihîn wê mekulê wê bikarbênê jî lê wê ew di gelek rewşan de wê teybetîyên cûda wê di wê de wê hebin. Wê di dîmen de wê weke ku ew wê weke hevdû bin. Wê, dema ku mirov wê fahmbikê wê weke ku wê di roja me de jî wê were fahmkirin û weke qabûleke giştî wê were dîtin ku wê kevirê hemû şaneyan wê mekul biafirênê jî lê wê, di rewşên wê de wê, di hin levkirinên wê de wê cûdahî wê hebin. Ya ku wê temenê cihêreniya zindiyî û botanikî a di jîyanê de jî wê di aslê xwe de wê ev rewş û rastî bê.

Şane wê zanînen wê di xwe de wê bigirê. Wê zanîna girtî wê bi proteinkirinê re wê ew wê pêşbixê. Wê depokirina proteinan jî aliyekê ve

jî wê mirov dikarê weke depokirina zanînê jî wê dikarê wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê rewşa wê bi zêdeyî wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê xwe bide dîyarkirin. Wê weke DNA wê xwe weke qalibekê wê bide dîyarkirin bi proteinê re. Di rewşa DNAYê de wê hemû zanîn wê di wan de wê bi *tayên cêwî* ên wê de wê bi temen bin û wê hebin.

Di rewşa wê de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa zanînê wê, di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin ku wê rewşa wê, di wê çerçoveyê de wê, weke aliyekê giring ê ku mirov wê fahmbikê bê. Şane wê zanîna wê di wê çerçoveyê de wê xwediyê rewşek heyînê bê.

Di rewşa şaneyê de wê, şane wê, protîpa wê di rewşa zindiya ku ew diafirê de wê xwe bide nîşandin. Minaq wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa zindiyê wê, di wê rewşê de wê, çawa bê wê bi wê re wê were dîtîn. Zindiyên bi çerm û çawa bi çermbin wê di wê rewşê de wê zanîna çermî a şaneyî re a şaneyê re wê mirov dikarê wê fahmbikê. Di wê rewşê de wê, di hundirê wê de wê zindî wê bi çi xosletê bê wê zindî bi zayendî mê û ankû nêr bê, wê mirov û ankû zindiyek din bê, wê şîniyek û ankû organismayek din bê wê ew wê di wê de wê, bi asta wê re wê xwe bide nîşandin. Di wê rewşê de wê hemû rewşên şaneyê wê di çerçoveya têtînek astî de wê xwe bide nîşandin. Di wê rewşê de wê minaq wê di şaneya mirov de wê asta roja me wê mirovê roja me bê. Ya demên berê weke demên homo sapiens û ankû berî wan heta homonidan ku wê ew di çi astê bin wê bi wê rengê ew ast bê. Di wê rewşê de wê ev ast wê hertimî wê di pêvajoya xwe ya afrînê û pêşketin û bi astbûna bi pêşde bê. Di wê rewşê de wê pêvajoya pêşketina zindiyî a bi biolojikî wê di wê rengê û awayê de wê wek organismayekê û ankû di rengê wê de wê hertimî wê bi xosletên wê re wê pêşkeve.

Weke elementa zara şaneyê Okaryot û ankû prokaryot ku wê rewşna ji hev cûda bin wê, di wê rewşê de wê, rewşa zanîna şaneyê a çermê wê bi pêşketina giştî re wê karibê hinek zanînan bide me. Di wê rewşê de wê, rewşa zindiyê wê bi xosletên wê re wê, mirov dikarê wê hinekî jî wê bi pêşketinên wê re wê, bi wê re wê fahmbikê. Her zindî wê, di wê rewşê de wê, ev wê, xwediyê rewşa xwe ya heyînê a ku mirov wê di wê çerçoveyê de wê fahmbikê bê. Fahmkirina zindiyê wê bi zanîna wê re bê. Di her şaneyê de wê rewşên weke barkirina rîbozomê û kromozonê wê di aslê xwe de wê, weke xosletekê hevbeş mirov dikarê wê bi temenê wê re wê di serî de wê fahmbikê û wê werênê li ser ziman. Di wê rewşê de wê weke aliyekê giring wê ev hevbeşî wê temenê pêşveçûnên wê yên ku ew

bi zindiyî pêşbixê jî bê. Di wê rewşê de wê, li şûna zanînê wê rewşên bûjeniyî ên bi wê rengê wê, temenekê wê bi wê hebûna zanînê re wê bi afirênin û wê çêbikin. Di wê rewşê de wê, çerçoveya wê were fahmkirin. Di rewşa şaneyê de wê her pêvajoyên wê, xosletên wê yên ku mirov bi serê xwe fahmbikê wê hebin. Tenê bi fahmkirina elementên nava wê û hwd re wê ew zêde newê fahmkirin. Wekî din têkilî û bi wê re bandûr û reaksiyonên ku ew dibin û ankû wê biibn wê weke aliyna din bi têkiliyê mirov dikarê wê fahmbikê bê.

Di wê rewşê de wê, rengê têkiliyan bi simetrikî û her wusa asta wan wê weke aliyekê giring ku mirov wê fahmbikê bê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê, di serî de wê werênê li ser ziman. Rewşên têkiliyî wê di awayna de mirov dikarê wê fahmbikê û wê ev wê di rewşa hebûna şaneyê de wê wateyna wê yên giring ên hebûnê wê bi wê re wê hebin. Di wê rewşê de wê, di serî de mirov di dewama wê de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa di serî de wê, rewşên wê yên cûda re wê hebê. Rewşa têkiliyê, aheng û şita wê ya bi ast wê, temenê hebûn û xwe li ser lingan girtinê jî bê. Wê di wê rewşê de wê, awayekê wê yê kutleyî û manyatikî wê bi wê re wê biafirênê. Di wê rewşê de wê ew wê weke aliyekê ku wê di wê de wê, rewşê wê di serî de wê, li ser lingan wê bigirê. Wê girtinê wê ne tenê bi ragihandinên têkiliyê û hwd bi tenê wê bigirê. Wê bi rewşa wê têkiliyê bi serê xwe wê ew wê bigirê.

Şane wê ji zara şaneyê, stoplasma, zara nukleus û dendikê wê biafirê. Wê têkiliya nava wan wê bi gelek elementên din re wê xwe bi di çerçoveyek ahengî û sazûmanî de wê bide nîşandin û dîyarkirin. Wê ev rewşa şaneyê wê, weke rewşek xwe girtinê a li ser lingan jî bê. Di wê rewşê de wê şane wê dema ku mirov wê fahmbikê wê di wê rewşê de wê gûharînên di wê de wê, bi mijankên wê yên ku ew digirê û di bûhûrênê li xwe re wê dikê. Wê bi wê re wê çendî ku wê têrî di xwe de çêkir wê, temenê zêdebûnê di xwe de û ankû bi beşbûnê wê biafirênê. Wê rewşa beşbûnê wê bi zanîna wê re wê qaydkirî bê. Wê sînore wê dîyar bê. Wê dernekevê ser wê wê sînore. Wê di dewama wê de wê, bi wê re wê, ew sînore wê, weke sînorekê şaneyî bê. Lê di wê rewşê de wê xosletê têrbûn û piştire beşbûnê wê di serî de wê, ne tenê wê weke xosletê zêdebûnê bê. Wê hem şaneya ku ew beşbû wê ew wê, weke ku ew nûbûbê wê lê werê û hem jî wê ya ku ew bû wê ew weke nûyekê bibê. Di wê rewşê de wê ev wê rewşna cûda û giring ên xwe di rewşek zindî de girtinê bê. Wê weke temenê parastin û pêşxistina wê rewşa motorikî a şaneyê wê bi wê re wê xwe li ser lingan wê bigirê. Di wê çerçoveyê de wê, di serî de wê weke

aliyekê giring wê bi rewşa şaneyê re wê mirov dikarê wê fahmbikê ku wê şane wê di rewşa xwe de wê, weke aliyekê heyînî ê giring wê xwe dîyarkirin.

Di rewşa zara şaneyê de wê pêşî wê sînorê şaneyê wê bide dîyarkirin. Piştê jî wê, ketin û derketinên wê sehêtbikê. Di dewama wê de wê, di xwe de wê, xwediyê wê zanînê bê ku wê çî û çawa bikê bê. Wê weke robotekê ku ew bi xwe hatî bernema kirin û dizanê wê çî bikê bê. Wê, di wê rewşê de wê rewşên mijank, beşên berhevkirinê û di wê berhevkirinê û sekinandina wê de wê, gûharandina wê, çêkirinê de wê, karekê giring ê hebûnî wê bi şaneyê re wê werênê li cih. Di wê rewşê de wê, de wê minaq wê protein û ankû avîyên ku wê bi mijînê girt li nava xwe wê, di beşên ku ew di wan de wê, berhevdikê wê sekinandina wan wê bi serê xwe wê weke pêvajoyek giring a afrîner a şaneyî bê. Di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşa şaneyê wê, di wê rengê û awayê de wê weke aliyekê giring wê xwe bide nîşandin. Şane wê di wê rewşê de wê, di xwe de wê berhevkirinên ku ew dikê wê bi wan wê, di wê pêvajoya sekinandinê de wê pêvajoyek bi dîmenî a duyem a têrîfîyê wê bi wê bide jîyankirin bi xosletên şaneyê. Di wê çerçoveyê de wê, şane wê bi wê re wê hin bi hin wê, ew wê, di xwe de wê pêvajoya dahûrkinê wê bikê û wê bişênê li dendikê. Piştî wê gihiştina li dendikê û pêde wê hin bi hin wê temê pêvajoyên beşbûnê wê bi wê re wê destpêbikin.

Wekî din wê di rewşa şane û zara wê de wê, temenê ku ew bi wan diafirê wê lipid, karbonhidrat û protein bin. Ji aliyê lipidê ve jî wê, lipid, fosfolipid, glikolipid û kolestrol bin. Lipid wê weke duqatî ku ew disekin in wê di wê de wê, reşwên weke seker û rûn wê di wê rewşê de wê, weke elementên ku ew bi wê re ew hebê bê. Wekî din wê weke aliyekê din wê, têkiliya rewşî a wan elementên lipidê ku wê, reşwên weke çawa bi hevdû re û çend kom bi komî bi hevdû re na wê, rewşek kombînasyonî a ku wê di wê rewşê de ewê, bide nîşandin bê. Ev wê, weke rewşeka ku wê, di rewşa wê de wê, xwediyê rewşek kompleksî ku ew bi wê disekin in bin. Wê di nava lipidan de ku wê rewşên kolestrolê wê bisekin in wê bi wê re wê, çerçoveya çermê wê biafirênin. Wê bi wê re jî wê, zaxmbûn û nermbûna wê bidina dîyarkirin. Di wê rewşê de wê, ev wê weke aliyekê şaneyî ê giring wê xwe bide nîşandin

Asta kolestrolê wê, di nava lipidan de wê rewşa bûhûrîn û ne bûhûrînê û ankû zêde û ankû kêmbûnê wê bide nîşandin. Wê, di wê çerçoveyê de kompleksa kolestrolê wê, di wê rewşê de wê, rewşa wê karibê ji temen

ve wê ji gelek aliyan ve wê bi wê re wê bide dîyarkirin. Di wê warê de wê kolestrol wê di pêşketina şaneyê de wê bi zara wê re wê di nava lipidan de wê weyna ku ew dileyizê wê bi wê re wê xwediyê rewşek dîyarker a giring bê.

Ji aliyê proteninê ve jî wê rewşa proteinên zarê ên întegral û periferal ku wê rewşa proteinan ên bi rûyê derve û rûyê hundir ve dibin ku wê bënë li ser ziman wê, di wê rewşê de wê, tékiliya nava proteinên derve û hundir de wê, di wê rewşa bûhûrîner a wê de wê weyn bileyize. Di wê rewşê de wê rewşa tékiliya nava proteinên hundir û derve a hidrofobikî wê, bi wê re wê, girêdana wan wê were kirin.

Di rewşa erka prosteinin zarê de wê karê wan wê ne tenê wê rewşên weke bûhûrîner bê. Wê bi wê re wê temenê mijînên ku ew dibin wan jî qatalize dikê. Şandinên ku ew weke sînyalan dihên dervî şaneyê wan jî dahûr dikê û di bûhûrîne li şaneyê. Weki din rewşa xwe girtina li hêtê hundir û derve a zarê wê ew wê, di wê de jî wê, xwediyê temen û weyn bê.

Prosteininên ku wê herina hundir û ankû wê derbas hundir bibin wê bi rêya wan û ankû wê ji wan wê hin bi hin wê bibê. Wê bi wê re wê, ew jî wê bi wê re wê, di nava ahengekê de wê wê bibê. Di rûyê şaneyê de wê, ku wê bi glikolipid û glikoproteinên ku ew dirêj dervî şaneyê din wê bi bendenê karbonhidratê re wê nûxûmandi wê werin û bigihin. Wê ev wê şaneyê wê ji bandûrên derve ên weke yek bi yek hatinê wê biparêzê. Wê ji bandûrên kimyewî wê yekîtiya wê li hemberî derve wê biparêzê. Weki din wê di rewşa zêdebûna têriyê û piştî wê beşbûna di şaneyê de ku wê bibê wê di wê de wê, weyn wê bileyize. Di wê rewşê de wê ev wê weke aliyekê giring wê di serî de mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê, temenê girtinên li hêtê zarê wê biafirênê. Wê tékiliyekê bi rewşa stoplasmayê ku wê di nava zara şaneyê û nukleusê de wê bisekkinê û wê karê wê, bizadkirin, serifandin, valakirin, hilberîna vejenê û hwd ku wê bi van aliyên jîyanî wê weyn bileyize re jî wê tékiliyek ahengî wê dênê. Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê din jî wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa rewşa stoplasma wê bi avîya stozolê re ku wê navarok û skeletê wê were dortişîkirin wê bi wê re wê, bigihijê aliyekê temenker.

Di pêvajoyên pêşketina şaneyê de wê ev wê bi gelek aliyên din ên ku mirov bi rewşên tékiliyî, tozî û avî û hwd re wê werênê li ser ziman wê bibin. Di aslê xwe de wê, ev hemû wê rewşên şaneyê û funskiyona wê bide nîşandin. Di wê rewşê de wê, rewşa şaneyê wê, weke aliyekê giring

wê, di wê rewşê de wê xwe bide nîşandin. Rewşa şaneyê wê, di aslê xwe de wê, elementên wê yên hebûnê ên ku wê diafirênin ên weke Endoplazmik retikulum, ribozom, kompleksa golgi, lizozom, peroksizom, mitokondri û hwd re wê hebê. Di wê rewşa wê de wê, çerçoveya wê giştî wê bi wê re wê, xwe bide nîşandin. Lê şane wê dema ku mirov wê, li rewşa elementên wê binerê wê ji van zêdetirî wê elementên wê yên weynker ku ew hena mirov wê karibê wan bibînê û kifşbikê. Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê weke aliyekê din wê bi şaneyê re wê, di wê rewşê de wê, di serî de wê weke aliyekê giring wê werênê li ser ziman ku wê, şane wê pêvajoyên wê yên bi dirokî û dirêjî û berfirehî a wê dema wê re wê xwediyê çerçoveyek pêşketinê a bi rakendî û temenî bê.

Di pêvajoyên fahmkirina şaneyê de wê, pêvajoya dewama wê de ku wê were wê ya biolojîya melekulê bê. Wê, di pêvajoyên fahmkirinê ên şaneyê de wê bi têkilî û elementên nava wê û rewşên wan re wê xwe bide nîşandin. Ya din jî wê, di wê rewşê de wê, bi biolojîya melekulê ku wê weke temenê fahmkirina biolojîkî a asîdên bukleik, protein û mijîna bê. Wê, di wê rewşê de wê, ev wê weke aliyekê din ê fahmkirina mijarê wê di dewama wê de wê pêşkeve. Wê di temenê wê de wê, ev pêvajo wê, li ser ya rewşa fahmkirina şaneyê wê bê avakirin.

Têgîna melekulê wê fahmkirina wê li ser rewşên fîzyolojîkî ên weke bi kevîrên bingihînî û têkiliyên wan ên weke bi hidrojenî, metayî, bîyen (îyonî) û kuwalanî û hwd bê. Têgîna melekulê a demên hemdem ku wê pêşkeve wê, weke aliyekê giring ê kûrbûna di fahmkirina şaneyê û hwd de jî wê were dîtin. Wê di wê rewşê de wê çerçoveyên fahmkirina bi atomê û şaneyê û hewldanên fahmkirina navaroka wan re wê bi zêdeyî wê pêşkeve.

Di rewşa pêşketina biolojîya melekulê de wê, week çerçoveyek fahmkirinê ku wê bi genetikê, proteînan û hwd re wê bi fahmkirina wan re wê were û pêşkeve. Di nava proteînan û hevgirtin (senteza) nava wan û têkiliya bi wê re ku ew diafirê wê weke aliyekê wê yê fahmkirinê bê. Di warê fahmkirina çerçoveya têkiliya nava melekulê û her wusa bi teybetî RNA û DNA em hinekî li jor li ser wê sekin bûn. Ber vê yekê emê zêde li vir di derbarê wê de zêde nekevina dûbarekirinê. Lê li vir di dewama fahmkirina têgîna şaneyê û fahmkirina wê de wê weke aliyekê giring wê di serî de wê xwe bi awayekê giring wê, di serî de wê bide nîşandin.

Fahmkirina biolojiya melekulî wê weke aliyekê temenî wê xwe bide nîşandin. Wê bi zêdeyî wê bi gen û fahmkirina wan re wê bi zêdeyî wê derkeve li pêş. Di wê rewşê de wê, gihiştina zanîna genan wê di wê rewşê de wê bi têngîna melekulê û fahmkirina wê re wê hê mirov bi zanîna xwe re wê, di çerçoveya destpêka fahmkirina wê de bê. Hê wê di destpêkê de wê çerçoveya wê, hebûna têkilî û şewayên afirîna monstrebûyîna genan weke bi tayên rêzkirî ê 'helesonîkî' re wê were kifşkirin. Lê gihiştina li nava wan genan û kifşkirina wan wê bi serê xwe wê, weke pêvajoyek din a kifşkirinê a piştî wê re ku wê were bê. Wê ev jî wê, weke pêvajoyeka ku wê pêvajoya pêşketina biolojiya melekulê ku wê bi têrpeşxistina wê re wê li şûn xwe wê bide hiştin bê. Di wê rewşê de wê, di nava genan de wê, hingî wê zanîn wê bi awayekê giring wê, çawa wê were dîtin wê mirov wê bigihijê zanîna wê.

Di wê rewşê de wê, ev pêvajoyên kifşkirinê wê di serî de wê kifşkirinê wê jî gelek aliyan ve wê di jîyane mirov de wê bidina çêkirin. Di dewama wê de wê weke aliyekê din wê mirov dikarê wê, werênê li ser ziman ku wê rewşa genan wê di wê rewşê de wê, piştî jî hevdû derxistina genan û kevîrên wê, piştî wê re wê temenê fahmkirineka giring a bi wê rengê wê bide çêkirin. Di wê rewşê de wê hingî wê mirov wê karibê bahsa serdestîyek biolojikî li pêşveçûnên protenin, korban, melekul, wîrûs û hwd wê bikê. Di wê rewşê de wê, ev wê weke aliyna giring ên ku mirov wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê weke ku mirov bi pêşketina biolojiya melekulê re wê dibîne wê temenê wê bi teknîkî wê bi çêkirina wê re di ahengekê de wê pêşde wê herê. Di wê rewşê de wê, ev wê weke aliyekê wê yê temenê ê fahmkirinê jî wê bi xwe re wê biafirênê.

Di wê warê de wê protein û erk û îşleve wan çî ya wê weke aliyekê giring wê bi têkiliya nava wan re wê li wê were hizirkirin û kifşkirin. Di fahmkirinên genetikê de wê, bi zêdeyî di wê warê de wê di roja me de wê temenekê fahmkirinê ê ku mirov karibê bi wê fahmbikê wê pêşkeve. Wê bi wê re wê, ew zanîn wê di temenê pêşketinên tendûrûstîyê, dermankirîna û pêşxistinên wan re wê bide dîyarkirin. Wekî din wê di warê kifşkirinê bi çêkirina tiştan û pêşxistina wan de jî wê weke aliyekê giring wê encama wê bin. Minaq fêkîyên çêker weke 'hormonik' wê hinekî jî wê encama wê bin. Wê ev tenê wê weke aliyekê bin. Weke vê aliyê wê gelek aliyan din ku mirov dikarê wan werênê li ser ziman jî wê hebin. Di wê çerçoveyê de wê di rewşa genê de wê, bi levkirin û ankû bi levhanîna pêşxistina rewşên monstreyî wê bi wê re wê, weke aliyekê afrîner ê genetikî û pêşxistina wê bê.

Di rewşa hebûna zindiyê de wê, weke ku mirov bi zanîna genê re wê fahmdikê wê levkirinek hevgirtî a hebûnî wê hebê. Wê di wê çerçoveyê de wê her zindî û ankû hebûn wê xwediyê rewşa xwe ya zanînî a temenî ku wê bi gotin û têgîna genetîkê re wê were bi watekirin û hanîn li ser ziman. Di wê rewşê de wê genetîk wê di aslê xwe de wê, weke aliyekê temenê fahmkirinê wê ji temen ve wê temenê fahmkirinên me wê bide dîyarkirin bê. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê weke aliyekê giring wê di serî de wê werênê li ser ziman ku wê rewşa genê wê di wê rewşê de wê, weke kevirê proteînî ê temenê elementên şaneyê diafirênin bin. Şane jî wê elementa giştî a temenê hebûn zindiyî ku ew bi xwe û levkirina bi xwe re diafirênê bê. Wê, di wê çerçoveyê de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman.

Î ro em wê dikarin bêjin ku wê zanîna me ya di derbarê zindî û jîyanê de wê bi fahmkirinên weke bi gihiştina têgihiştina genan re wê zêdetir bibê. Lê ku gihiştina navaroka genê bixwe jî wê hê zêdetirî wê pêşkeve û wê derkeve li astek zêdetir bilindtir. Di wê rewşê de wê, gen wê fahmkirina wê weke çerçoveya wê, di aslê xwe de wê, di rewşa zanîna zindiyê de wê, piştî pêvajoyên fahmkirinê ên şaneyê wê bi pêşketina kifşkirinên bi genetîkê û hwd re wê bikeve ast û pêvajoyek nû de. Wê di serî de wê weke aliyekê giring wê mirov dikarê wê bêjê ku wê weke pêvajoyek fahmkirinê wê genetîk wê sînorê fahmkirina wê nebê. Her timî wê heta ku wê jîyan hebê wê rewş û zindî wê pêşkevin û wê bi wê re wê nû û nû wê pêwîstîya fahmkirinê wê bi xwe re wê di wê warê de wê bide nîşandin. Ev jî wê, bide nîşandin ku wê di wê warê de gihiştina zanînê û hertimî di wê de kûrbûn wê bi pêvajoyî wê xwe di awayekê de wê bide nîşandin û wê temenê fahmkirinê wê bi wê re wê di wê rengê û awayê de wê weke aliyekê giring wê bide nîşandin bê.

Bi genetîkê re gotinên weke pêşxistina bi genetîkî, transformasyona genetîkî, gen, endazyarîya genetîkî û hwd wê, weke gotinna ku wê hin bi hin wê bikevina jîyane me de û wê, wateyek û temenekê wan yê fahmkirinê wê hebê. Genetîk wê xwediyê kevirên xwe yê bingihîn ku wê temenê wê yê levkirinê wê biafirênin ên weke 'adenîn', 'guamin', 'tîmîn' û 'sitozin' bê. Wê bi wê re wê, bi rewşa RNA û DNA wê were ji hevdû beşkirin. RNA wê di serî de wê weke aliyê van elementan ku ew bi wan diafirê û di serî de wê, rakenditîyê jî wê di xwe de wê bihawênê bê. Wê, di dewama wê de wê DNA wê, weke awayê ku ew li gorî wê afirî û derketî li holê wê, mirov dikarê wê werênê li ser ziman. Wê, di wê rewşê de wê, di nava DNA û RNAYê wê kevirê 'urasilê' wê weke

kevirekê ku wê bi tîmînê û ankû sîtozinê re wê bi wê levkirina wê re wê, cûdahiya wê biafirênê. Di wê rewşê de wê, mirov dikarê wê, werênê li ser ziman wê ji aliyê hevdû ve wê, cûdahiya wan wê bi levkirina wan bê.

Di rewşa melekulê de wê her tişt ku mirov bi wê dijî wê bi wê re wê xwediyê levkirinên melekulî bê. Wê ji aliyekê din ve jî wê melekul wê navê girêdanên komên atoman ênbi hevdû re girêdayî û wê têkiliyê û bandûrê wê bi hevdû re wê lev çêbikin wê, weke navê wê jî bê. Melekulek wê ji du atoman bi hevdû ve girêdana wan û ankû ji du yan zêdetir bi hevdû re bûyîna wan wê diafirênê. Minaq wê melekula avê wê ji sê atoman wê pêkwerê. Du hidrojen û yek oksijen bê. Ya ku melekulan di afirê girêdanên kimyewî wê, girêdanên melekulî jî mirov dikarê wê bi nav bikê. Minaq ku wê weke proteineke xwûnê ya 'gammaglobulin' wê ji hidrojen, karbon, oksijen û nitrojenê wê biafirê. Girêdanên melekulî wê rengên biyenî, metayî, hidrojenî û kuwalantî bin. Bûnê girêdana hidrojenî mirov dikarê girêdana melekulên avê minaq bidê. Girêdanên melekulî ên biyenî wê bi rengê ku wê yek û ankû ji yekê zêdetir wê elektron wê ji atomê cûda bibin û wê bi atomek din re wê girêdanê çêbikin û di encama wê de ku wê bi pozitiv û ankû negativ bibê wê weke rengê wê bê. Aliyê din ê weke girêdanîya kuwalantî wê ew bê ku wê di atomekê û ankû gelek atoman parvekirina elektronan û ku di encama wê de girêdaniya afirî wê weke girêdanîya kuwalantî bê. Aliyê metayî jî wê weke girêdanîya ku ew atoman û hwd ku ew bi hevdû ve girê bê. Wê, ji wê re wê were gotin bê. Gihîştina zanîna melekulê wê bi wê re wê, hin bihin wê bi xwe re wê temenê fahmkirinên din jî wê biafirênê. Minaq zanîna genetikê û hwd mirov dikarê wê bi wê re wê, fahmbikê.

Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman wê di rewşa gihîştina zanîna genê, berhevkirina zanîne, dahûrkin û hwd wê weke aliyna ku wê bi hevdû re wê, di çerçoveyekê de wê werina kirin bin. Di wê rewşê de wê, rewşên genetikî wê, bi temenê wê yê fahmkirinê re wê, were dîtîn. Di wê çerçoveyê de lêkolînên lebratuwarî ku ew dihên pêşxistin wê di wê çerçoveyê de wê weke xosletekê temenî ê zanîn û zanîsta demên me bi genetikê û hwd re ku wê xwe bide nîşandin bê.

Zanîna biolojîyî a melekulî wê bi ceribandin û fahmkirinên li ser prokaryotikî û okaryotî ku wê bînin kirin re wê, destpê bikê. Piştî wê, di dewama wê de wê, hebûna genan bi DNA û RNA re wê, bi kifşkirinên re wê lêkolîna xwe wê bide domandin. Wê di wê rewşê de wê bi awayekê afrîner wê di temenê pêşketinên jîyanî de wê xwe bi awayekê wê, bide nîşandin. Pêşketinên ku wê bi biolojîkî wê werina kirin wê di wê rewşê

de wê, jîyane mirov wê bi awayekê endazyarî wê bidest kifşkirina wê bikin. Genetik û kifşkirinên wê di wê çerçoveyê de wê, weke temenekê giring ê afrîner wê biafirênin. Di wê rewşê de wê, kifşkirinên genetikê û pêşxistina rê û rêbazên wê yên kifşkirinê û hwd wê, bi wê re wê, di rewşa wê de wê, fahmkirina zanîna şaneyê û hwd jî wê bi xwe re wê zêdetirî wê di warê fahmkirina bi zindiyî û ankû botanikî û hwd de jî wê pêşdetir bibê. Wê bi wê pêşdebirinê re wê pêşketinên ku wê bi wê re wê werina çêkirin wê di nava jîyanê de wê xwe bidina nîşandin.

Pêşketina zanîna biolojiya melekulê wê di warê pêşxistinên sentetîkî û hwd de jî wê xwe bide nîşandin. Di wê warê de wê, temenekê giştî û teybet ê afrîner wê di wê warê de wê bi xwe re wê bide çêkirin. Di wê rewşê de wê mirov dikarê wê werênê li ser ziman ku wê rewşa genetikê wê di pêşketina biolojiya melekul de wê temen bê. Ber ku wê melekul û her wusa protein wê weke kevîrên bingih ên elementên şaneyî û hwd bin. Wê bi wê re wê temenê jîyanê wê bi wê re wê bîn afirandin. Di nava têngîna biolojiya melekulê de wê zanîna genetikê û ankû fahmkirina genetikê wê weke lingek û aliyekê wê bimênê. Wê bi wê re wê beş û şaqên wê hin bi hin wê pêşkevin. Wê ev jî wê bi awayekê berfirehbûyîna wê di demê de wê mirov dikarê wê bi wê re wê werênê li ser ziman. Fahmkirina jîyanê bi melekulan wê di serî de wê weke aliyekê bi wê re bê. Di wê çerçoveyê de wê nerînek biolojîkî wê bi wê re wê, were û pêşkeve li ser jîyanê û pêşketinên wê yên di nava wê de.

Cizirabota, kurdistan, Abdusamet Yigit, 2020

.....