

**ZINDÎNASÎ  
(BIOLOGE)  
AMADEYÎ 1**

**2019/2020**



## AMADEKAR

Ev pirtûk ji aliyê: Komîteya  
Zanyariyê ve hatiye  
amadekirin.

## LÊVEGER

- Komîteya Şopandinê
- Komîteya Fotoşopê
- Komîteya Redektheyê

Ev pirtûk ji aliyê Saziya Minhacan ve, wek  
pirtûka wanedayînê, ji bo dibistanan hatiye  
pejirandin.





## NAVEROK

<b>ZANISTA ZINDIYAN .....</b>	<b>7</b>
BÛYERÊN ZINDÎTIYÊ .....	8
PROTOPLAZM .....	18
HEYBERÊN LEBATÎ.....	25
RÛN Û PROTÎN .....	31
ENZÎM .....	39
ASÎDÊN NIYOKLÎKê .....	47
ŞANE .....	55
<b>TÎMARBÛNA ZINDIYAN .....</b>	<b>75</b>
TÎMARBÛNA XWEBER .....	76
TÎMARBÛNA NEXWEBER .....	82
PERGALA HELANDINÊ YA MIROVAN .....	92
<b>VALAKIRIN .....</b>	<b>115</b>
VALAKIRIN LI CEM ZINDIYAN .....	116
PERGALA VALAKIRINÊ YA MIROVAN .....	125
REFTARÊN ZINDIYAN .....	138



**BEŞA YEKEM**  
**ZANISTA ZINDIYAN**

**Piştî ku xwendekar  
xwendina vê beşê bi dawî  
bibe, dê fêrî van xalan bibe:**

- 1) Zanista zindiyan.
- 2) Bûyerên zindîtiyê.
- 3) Protoplazm.
- 4) Heyberên Nelebatî û  
Lebatî.
- 5) Rûn û Protîn.
- 6) Enzîm.
- 7) Asîdên Niyoklîkê.
- 8) Şane.

# Wane 1



Li ser rûyê vê erdê gelek zindî hene, hin ji wan yekşaneyî ne û hin ji wan jî pirşaneyî ne.

Ev zindî ji hêla teşe, qebare, awayê tîmarbûnê û cihê jiyânê, ji hev cuda ne.

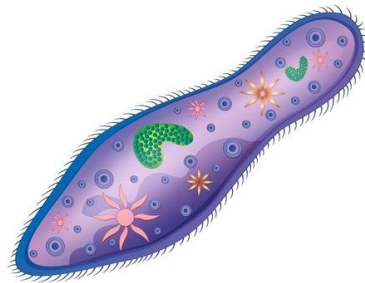
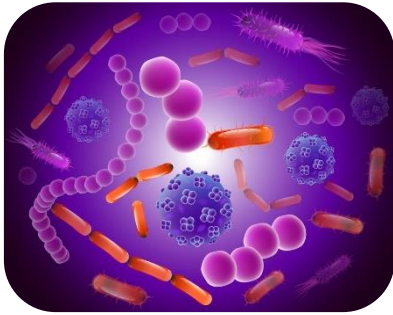
Lê belê hemû jî xwedyê yekîneyeke bingehîn in ku laşê wan jê pêk tê. Her wiha hemû bûyerên jiyânî jî (tîmarbûn, bêhindan, mezinbûn û hwd) tê de çêdibin. Ev yekîne şane ye.

Mirov ji mêj ve jî hewl daye ku hemû bûyerên zindîtiyê yên ku di jîngeha wan de çêdibin, nas bike.

Ji ber vê yekê, gelek lêkolîn û xebat kirine, heta ku gihaştine zanista zindiyan.



◇ Li wêneya li jêr binêrin û zindiyên yekşane û pirşane, ji hev cuda bikin.



**Zindiyên yekşane û pirşane**

◇ **Zanista zindiyan:**

Ew zanista ku taybetiyên zindiyan ji hêla teşeya derveyî ve, daraştin û çalakiyên wan ên jiyani bi jîngehê re, lêkolîn dike.

## ◇ Vedîta zanista zindiyan (Biologe):

Ji mêj ve, mirovan girîngiyeke pir mezin dane zindiyên derdora xwe. Ev yek jî ji çalakiyên wan hat xuyakirin.

Lewra hewl dan ku taybetiyên wan nas bikin ji bo ku bikarin bi kedîkirin û nêçîra wan rabin û ji wan sûdê bigirin ji hêla tîmar, bikaranîna hirî û kevlê wan di warê çêkirina cil, çente, kulavan û hwd de.

Her wiha taybetiyên şînatîyan jî nas kirine ji bo ku sûdê ji wan bigirin ji hêla tîmar û dermanan ve.

Ji ber vê yekê hin zanyaran hewl dan ku hewldanên xwe di warê pêşxistina zanista zindiyan de çêkin.



**Ji zanyarên ku di warê zanista zindiyan de xebitîne:**

**Alexander Fleming (Elêksender Fêlmîng):** Ew zanyarê ku ji hêla wî ve di sala (1928)'an de derziya bensilînê hatiye vedîtin.

Zanyarê Nimsawî **Gregor Mendel (Crîcor Mendil):** Ew zanyarê ku ji lêkolînên wî li ser bezalya di sala (1856-1863)'an de awayê veguhestina taybetiyên irsî ji nifşekî ber bi nifşekî ve, hat naskirin.

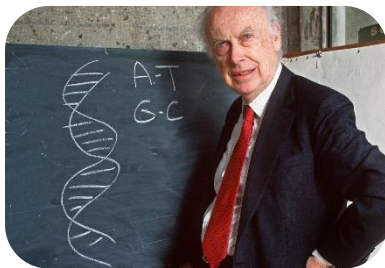
Her wiha **James Dewey Watson (Cêmes Diweyî Watson)** û **Francis Crick (Fransîs Kirîk):** Ew her du zanyarên ku di sala (1953)'an de, nimûneyeke li ser daraştina molekulê (DNA) yê, ku ji du zincîrên badokî pêk tê danîn.



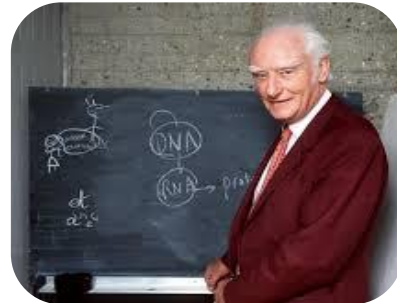
**Alexander Fleming**



**Gregor Mendel**



**James Dewey Watson**



**Francis Crick**

**Bensilîn:** Ew derziya ku ji keyarka bensilyomê ve tê bi-destxistin û ji bo nexweşiya gilaleketinê re, tê bikaranîn.

• **Gelo girêdan di navbera zanista zindiyan û zanistên din de heye?**

Zanista zindiyan xwediyê girêdanekê bi hin zanistên din re ye. Mîna: fîzîk, kîmya, ciyolocî û hwd.

**Girêdana di navbera zanista zindiyan û zanistên din de:**

→ **Girêdana di navbera zanisata zindiyan û zanista kîmyayî de:**

Di rêya zanista kîmyayî re (bi rêya bikaranîna hin atom, element...) zanyaran karîbûn ku hemû rêakesyonên kîmyayî yê ku di hundirê laşê zindiyan de çêdibin, nas bikin

**Girêdana di navbera zanisata zindiyan û zanista fîzîkî de:**

Bi rêya zanista fîzîkî guherînên ku di laşê mirovan de çêdibin. Mîna: enerjî, germahî û hwd hatin nasîn.

**Girîngiya zanista zindiyan:**

**Zanista zindiyan xwediyê girîngiyeke pir mezin e, bi rêya van xalên li jêr tînin naskirin:**

- 1) Daraştina laşê zindiyan.
- 2) Zindiyên pir biçûk ên ku bi çavan nayên dîtin.
- 3) Têkiliya di navbera mirovan û zindiyên biçûk de.
- 4) Cînan (gene) û awayê veguhestina wan.
- 5) Dabeşkirina lawiran û şînatîyan.

## ✓ Lêkolîn:

Hewl bide ku tu û hevalên xwe hin girîngiyên din ji zanista zindiyan re, binivîsin.

### ◇ Bûyerên zindîtiyê:

Weke ku di salên borî de hatibû nasîn ku şane bingeha laşê zindiyan e.

Em ê niha jî daraştina laşê zindiyan bi parvekirina li jêr nas bikin:

Ji kombûna şaneyan  tevin pêk tên.

Ji kombûna tevinan  lebat pêk tên.

Ji kombûna lebatan  pergal pêk tên.

Bi vî awayî laşê zindiyan pêk tê û di laşê wan de gelek bûyer çêdibin.

## Ji van bûyerên zindîtiyê jî ev in:

### 1) Tîmarbûn:

Tîmar yekîneyeke bingehîn ji bo hemû zindiyan e, hin zindî tîmara wan xweber e. Mîna: şînatîyan û kevzan, hin ji wan jî tîmara wan ne xweber e. Mîna: bakterî, lawir û mirov.



### 2) Metebolîzim (metabolism):

Ew bûyera kîmyayî ye ya ku laş ji bo bidestxistina enerjîyê, pêk tîne. Mîna: bûyera helandin, mêtin û danûstandina heyberên tîmarê di navbera şaneyên laş de.

#### Bûyera metebolîzmayê ji du qonaxan pêk tê:

- a) **Bûyerên Xerabbûnê:** Ew bûyerên ku di encama wan de molekulên yekbûyî parçe dibin û vediguherin molekulên hêsantir.
- b) **Bûyerên Avabûnê:** Ew bûyerên ku di encama wan de, molekulên hêsan pev ve tîr girêdan û molekulên ku ji bo avakirina şane û tevinên laş tîr çêkîrin.

### 3) Tevger:

- Dema ku firinde dengekî dibihîzin, çawa bersivdayînê dikin?
- Çi dibe ji gula berberojê dema ku rok diçe ava?

Weke ku tê xuyakirin hemû zindî tev digerin, lê belê awayê tevgerê li cem wan ji hev cuda ye.

Tevger ji zindiyan re pêwîst e, ji bo bidestxistina pêdiviyên wan ên jiyani. Mîna: lêgerîna tîmarê, bazdana ji metirsiyê û hwd.

Her wiha şînatî jî bi gelek rêbazan tev digerin. Mîna: rakişîn û hwd.



**Gula berberojê di dema rokê de û di dema ku rok diçe ava de.**

- ✓ Hewl bide ku tu û hevalên xwe hin mînakan li ser tevgera şînatîyan binivîsin.

#### 4) Mezinbûn:

- Gava ku tu şînatîyekê biçînî, tu yê çavdêriya vê şînatîyê bikî, tu yê çi bibînî?
- Dema ku tu çêliyeke pisîkan xwedî bikî, bi demê re tu yê çi guhertinan li vê çêliyê bibînî?

Hemû zindî li ser rûyê erdê mezin dibin, lê belê mezinbûn li cem hemû zindiyan ne wek hev e.

- Mezinbûn li cem zindiyên pirşaneyî, mîna: şînatî, lawir û mirovan ji hêla zêdebûna hejmara şaneyên laş bi rêya parvebûna mîtozî û mezinbûna qebareya laş, çêdibe.
- Mezinbûn li cem zindiyên yekşane jî mîna: bakterî, amîp û hwd, ji hêla zêdebûna qebareya pêkhatiyên şaneyî ve heya bigihêje qebareya guncaw, çêdibe.

#### 5) Pêhesîn:

Pêhesîn ew bûyera ku bi rêya wê zindî bersivdayîna hemû bandoriyên ji derveyî, mîna: şewq, deng û hwd, dikin.

Her wiha zindî rastî bandoriyên hundirîn mîna: birçîbûn, têhinbûn û hwd jî dibe.

Ev bûyer bi rêya lebatên ku pêhesînê pêk tînin, mîna: çav, guh, poz û hwd, çêdibe.

Her wiha bersivdayîna zindiyan ji bandoriyan re demkî ye, ji ber ku ev bersivdayîn bi bidawîbûna bandorê re, bi dawî dibe.

#### ✓ Lêkolîn:

Hewl bidin ku hûn mînakan li ser bandoriyên ji derveyî û bandoriyên hundirîn, binivîsin.





## Pirsên Nirxandinê

### 1) Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:

- a).....: Ew zanista ku taybetiyên zindiyan ji hêla teşeya ji derveyî ve, lêkolîn dike.
- b).....: Ew bûyera ku bi rêya wê zindî bersivdayîna hemû bandoriyan dikin.
- c).....: Ew bûyerên ku di encama wan de molekulên yekbûyî parçe dibin û vediguherin molekulên hêsantir.

### 2) Girêdana zanista zindiyan bi zanista fîzîkî û kîmîyayî re binivîsin.

### 3) Girîngiya zanista zindiyan binivîsin.

## Wane 2



- Protoplazm çî ye?
- Protoplazm jî çî pêk tê?

### ◇ Protoplazm (protoplazm):

Ew daraştina bingehîn di şaneyên laşê zindiyan de ye, jî heyberên lebatî û nelebatî pêk tê.

Bi rêya protoplazm hemû bûyerên zindîtiyê yê jî bo berdewamiya jiyane çêdibin.

### Pêkhateyên Protoplazm:

#### 1) Heyberên nelebatî:

Ew heyberên ku mirov bi rêya tîmarê wan bi dest dixin.  
Mînak: av û xweyên kanzayî.



## Xwêyên kanzayî û av

### 2) Heyberên lebatî:

Ev heyber bi vî navî tên naskrin ji ber ku derbasî daraştina laşê zindiyan dibin, ev heyber ji molekulên karbon û hîdrojen pêk tên.

Her wiha hin caran ev heyber ji hin molekulên din jî mîna oksîjen û nitrojen jî pêk tên.

### Heyberên lebatî li çar cureyan tên dabeşkirin:

- 1) Şekir
- 2) Rûn
- 3) Protîn
- 4) Asîdên niyoklîk

## ◇ Av:

- **Gelo mirov dikare bê av bijî?**
- **Mirov çiqasî dikare bê av bimîne?**

Av, bingeha hebûna jiyane ye li ser rûyê erdê. 71% ji rûberê erdê pêk tîne.

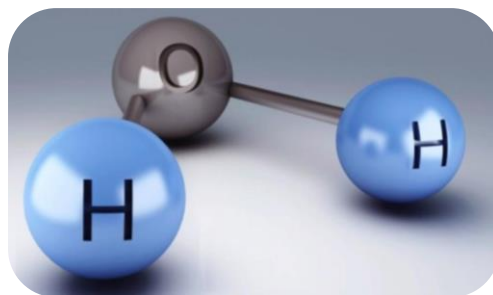
Pêdiviya hemû zindiyan bi avê heye, her wiha hemû reaksiyonên kîmyayî di avê de çêdibin û av pişêverekî guncaw e ji hemû heyberan re.

Di tabloya li jêr de rêjeya avê di laş de tê xuyakirin:

Lebat	Rêjeya avê
Mejî	78%
Hestî	25%
Masûlke	75%
Beşên kesên şînatîyê	70- 95%

## Pêkhatiyên kîmyayî yên avê:

Molekûla avê, ji girêdana du atomên hêdrojenê ya bi atomeke oksîjenê ve pêk tê, lê belê heza hevkeşanê di navbera molekulên avê de lawaz e.



Molekulên avê

## Taybetiyên avê:

### 1) Pişêverekî guncaw e:

Av pişêverekî guncaw e, ji ber ku piraniya heyberên lebatî û nelebatî di nava avê de tîn pişaftin.

Ji ber vê yekê bi rêjeyên bilind derbasî hin ronan dibe, mîna: xwîna û hwd.

### 2) Hilgirtina avê ji germahiyê re:

Ji ber ku hevkêşana di navbera molekulên wê de lawaz e, hilgirtina avê ji germahiyê re nizimtir e ji hilgirtina gewdeyên din ji germahiyê re.

### 3) Av têkeleke noter e (PH= 7):

Hemû reaksiyonên kîmyayî di tîkelên noter de çêdibin.

## Teşeya avê:

- 1) Teşeya bingeh: Ev teşeya avê dikeve daraştina hin pêkhateyên protoplazmayê, mîna: protîn, rêjeya vê teşeya avê 2-3% ji senga ava şaneyê ye.
- 2) Teşeya girêdayî: Ev teşeya avê li ser rûyê heyberên ku di nava avê de tîn pişaftin, rêjeya vê avê 20% ji senga şaneyê pêk tîne.
- 3) Teşeya serbest: Ev teşeya avê di sîtoplasmaya şaneyê de tî dîtin, hemû molekul û iyon tî de tîn pişaftin û ev av piraniya ava şaneyê pêk tîne.
- 4) Teşeya metabolîzmayî: Ev teşeya avê di encama bûyera metabolîzmayî de derdikeve û vediguhere teşeyekê ji teşeyên avê yên li jor.

## ◇ Xwêyên kanzayî:

Rista xwêyên kanzayî ya di jiyana mirovan de mezin e.

Pêdiviya laş, bi elementên kanzayî yên cuda heye. Ev kanza, 5% ji senga laş pêk tîne.

Zindî xwêyên kanzayî ji tîmara xwe bi awayekî pişaftî bi dest dixin.

### ✓ Lêkolîn:

Gava ku rêjeya kalisyomê di xwînê de kêm bibe dê çi bibe? Lêkolîn bikin.

## Girîngiya xwêyên kanzayî:

**Xwêyên kanzayî xwediyê girîngiyêke pir mezin in:**

- 1) Xwêyên kanzayî, rolekê di daraştina hin lebatan de dilîzin. Mîna kalisyomê a ku derbasî daraştina diran û hestiyên dibe.
- 2) Derbasî pêkhateya hîmoglopîna xwînê dibin. Mîna: Hesin.
- 3) Rolekê di sazûmankirina fişara xwînê de dilîzin.

### ✓ Lêkolîn:

Xwêya kanzayî ya ji bo ku karê livika tryoyîd pêwîst e, çi ye?

○ **Li tabloya li jêr binêrin û fêr bibin:**

<b>Xwêyên kanzayî</b>	<b>Erk</b>	<b>Jêder</b>	<b>Nîşanên kêmbûnê</b>
<b>Fe</b>	Derbasî pêkhateya hîmoglopînê dibe.	Hêk, goşt, kezeb û spîanax.	Kêmxwînî, zuhabûna çerm û pîrsgirêkên sinirî.
<b>Na</b>	Kontrolkirina qaseya ava laş û sazûmankirina fişara xwînê.	Xwêya xwarinê, nan û hwd.	Kêmbûna fişara xwînê.
<b>Ca</b>	Derbasî daraştina diran û hestiyên dibe, tîrbûna xwînê.	Şîr û berhemên wê, zerika hêkê, sebze û hwd.	Rizîbûna hestiyên.
<b>Mg</b>	Diranan bi hêz dike, rêjeya kolistrola bi-zîrar kêmbûnê dibe û ya bisûd dihele.	Şîr û berhemên wê, nan û hwd.	Bilindbûna fişara xwînê.
<b>Zn</b>	Meznbûna laş, qemûşgirtina birîna.	Goşt, hêk û hwd.	Zikçûn, kêmbûna giraniya laş, derengmayîna qemûşgirtina birînan û mezinbûna laş.
<b>K</b>	Çalakkirina sinir û masûlkeyan.	Goşt, boqil û kartol.	Lewazbûna sinir û masûlkeyan.

## Pirsên Nirxandinê

- 1) Pêkhatayên avê yên kîmyayî, binvîsin.
- 2) Girîngiya xwêyên kanzayî binvîsin.
- 3) Hevrûkirinê di navbera kanzayên li jêr ji hêla erk û jêderê ve çêkin.

(Ca, K, Na, Mg)

Kanza	Erk	Jêder
Ca		
K		
Na		
Mg		



## Wane 3



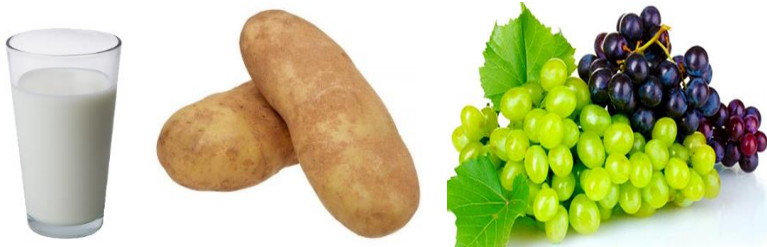
### ◇ Şekir (Karbohydrate):

Pêkhatayên lebatî ne, xwediyê çêjêke şîrîn in û jêderên bingehîn ên enerjîyê di laş de ne.

Forma şekir a giştî weha ye:  $C_nH_{2n}O_n$ .

- n: hejmara molekulên karbon e.

- Şekir di protoplazmayê de beşa herî mezin pêk tîne.



Hin tîmarên ku şekir dihewînin

## Cureyên şekiran:

Sê cureyên şekiran hene:

### 1) Şekirên hêsan:

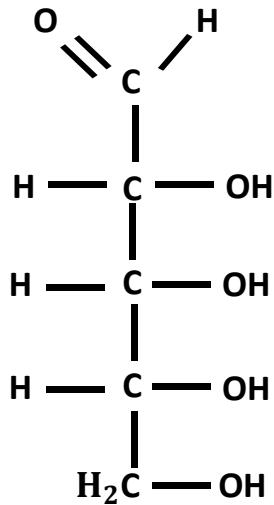
Ev cureya şekiran, cureya herî hêsan e ji cureyên şekiran ne.

Forma giştî ya şekirên hêsan weha ye  $C_nH_{2n}O_n$ , hin cureyên şekirên hêsan xwedyê 3-6 atomên karbon in, ji ber vê yekê şekirên hêsan li sê cureyan tên dabeşkirin:

- a) Şekirên hêsan ên xwedyê sê etomên karbon, forma wan  $C_3H_6O_3$ .
- b) Şekirên hêsan ên xwedyê çar molekulên karbon, forma wan  $C_4H_8O_4$ .
- c) Şekirên hêsan ên xwedyê pênc molekulên karbon, forma wan  $C_5H_{10}O_5$ , ev şekir du cureyên wan hene derbasî asîda niyoklik dibin.

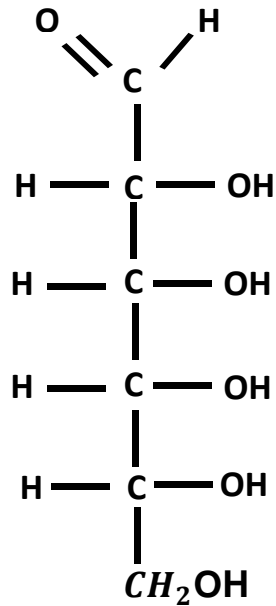
**Weke:** Şekirê rîbozî forma wê ( $C_5H_{10}O_5$ ) a ku derbasî asîda (RNA) yê, dibe.

Şekirê rîboza kêmkî oksîjen, forma wê ( $C_5H_{10}O_4$ ) a ku derbasî asîda (DNA) yê, dibe.



**Rîboz**

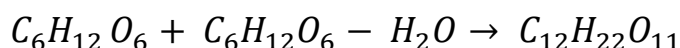
d) Şekirên hêsan ên xwediyê şeş molekulên karbon, forma wan  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , weke firktoz (fructose), gilokoz (glucose) û galaktoz (galactose).



**Gilokoz**

## 2) Şekirên cotî:

Ev curya şekiran ji hevgirtina du molekulên şekirên hêsan pêk tê, dema ku hevgirtin di navbera du şekirên hêsan de pêk tê, molekulêk av tê rakirin û şekirê cotî pêk tê. Forma şekirên cotî weha ye:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .



## Cureyên şekirên cotî:

Sê cureyên şekirên cotî hene:

- 1) Sîkroz (sucrose): Ev şekir di qamîşê de tê dîtin, ev şekir ji yekbûyîna molekulêke şekirê gilokoz û molekulêke firtoz pêk tê.
- 2) Laktoz (lactose): Ev şekir di şîr de tê dîtin, ev şekir ji yekbûyîna molekulêke gilokoz û molekulêke galaktoz pêk tê.
- 3) Maltoz (maltosum): Ev şekir di ceh de tê dîtin, ev şekir ji yekbûyîna du molekulên gilokoz pêk tê.

## 3) Şekirên kom:

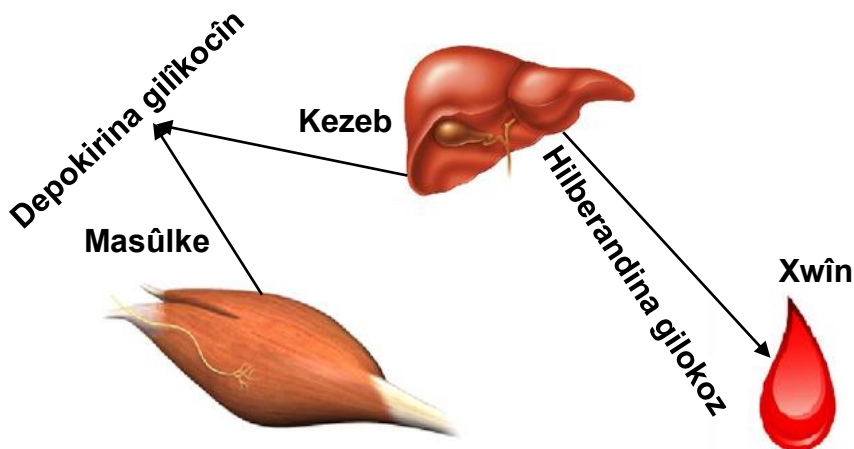
Ev cureya şekiran ji hevgirtina hejmareke zêde ji molekulên şekirên hêsan pêk tê, forma van şekiran weha ye:  $C_6H_{10}O_5$ .

Ev şekir di teşeyeke depokirî de, tê dîtin. Mîna: nîşasteya (neşe) di şînatîyan de, gilîkocîna di kezêb û masûlkeyan de û silîloza ku derbasî daraştina dîwarê şaneyên şînatîyan dibe.

Her wiha hin şekerên kom jî hene, molekulên wan ji du beşan pêk tên.

Ango beşek ji şeker û beşa din ji protîn, rûn û hwd pêk tê. Mîna: hêprin a ku nahêle ku xwîn tîr bibe, kîtin a ku derbasî daraştina qalika kêzikan dibe.

Gilîkocîn (Glycogen); şekerê kilokoz bingeha daraştina gilîko, klîkocîn di kezab û masûlkeyan de tê depokirin, dema ku rêjeya gilokozê di xwînê de kêmbibe ev gilîkocîn bi saya hormonê gilokagon ê ku ji hefxalîtokê tê hilberan vediguhêze gilokoz û berdide nava xwînê.



Hêprin (Heparin): Ew heybera ku nahêle ku xwîn di damaran de tîr bibe û wek derman jî tê bikaranîn, ji şekira kom a ku molekulên wê ji du beşan pêk tê, beşek şeker e û beşa din jî ji protîn, rûn û hwd pêk tê.

## Pirsên Nirxandinê

### 1) Têgehên ji jêr pê nase bikin:

Hêprin, gilîkocîn

### 2) Bersiva rast hilbjêrin:

a) Şekirên hêsan ji .....molekûlên karbon pêk tên.

2-4, 3- 6, 4- 6

b) Forma şekirên cotî weha ye.....

( $C_6H_{12}O_6$ ), ( $C_6H_{10}O_5$ ), ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )

c) .....: Ji şekirên cotî ye.

Nîştasteya, gilokoz, maltoz

d).....: Ji şekirên hêsan e.

Firktoz, laktoz, kîton

### 3) Hin jêderên van şekirên li jêr binvîsin.

Gilokoz, sikeroz, maltoz

## Wane 4



- Rûn çi ye?
- Jêderên rûn çi ne?



### ◇ Rûn (Lîpîd):

Ew heyberên lebatî ne ku di nava avê de nayên pişaftin, rêjeya rûn di protoplazmayê de digihêje 5%.

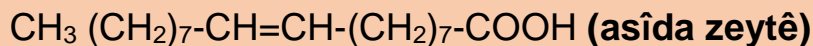
## Cureyên Rûnan:

1) **Rûnên hêsan:** Ew rûnên ku ji asîdên rûn û kilîsîrolê pêk tên.

2) **Asîdên rûn(R-COOH):** Asîdên karboksîlî ne, du cureyên wan hene;

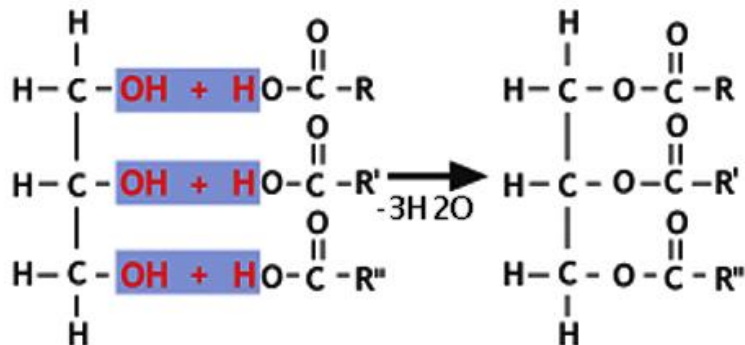
**Cureyên wan ên têrkirî:** Ev asîd ji atomên karbonî yên têr pêk tên (her atomek karbon, du atomên hîdrojen dihewîne). Ev asîd ji berhemên lawiran tên bidestxistin. Mîna: Asîda nîvişk. Ev asîd rêjeya kolistrolê di xwînê de zêde dike û dibe sedema hin nexweşîyan. Mîna: nexweşiyên dil, hişkbûna damaran û hwd.

**Cureyên wan ên netêrkirî:** Ev asîd ji şînatîyan tên bidestxistin. Mîna: Asîda zeytê, ji bo ku ev asîd ji rewşa netêrkirî veguhere rewşa têrkirî, atomên hîdrojen li wan tên zêdekirin. Her wiha ev asîd mîna asîdên têrkirî rêjeya kolistrolê di laş de zêde dikin.



**Gilîsîrol (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>):** Alkoleke xwedîya sê grûpa ye, tê de sê komên hîdroksîlê (-OH) hene.





### 3) Rûnên kom:

Ev rûn, ji hev girtina rûnên hêsan ên bi şeker, an jî asîdên amînoyî, an jî rayekên kîmyayî pêk tên.

## Cureyên rûn:

### 1) Rûnên şekerî:

Derbasî daraştina perika şaneyê dibin.

### 2) Rûnên fosforî:

Pêkhateya bingehîn a daraştina perika şaneyê ye û fosforê di perika şaneyê de bi awayê fosfatê di hewîne. Bandoriyê li ser derbasbûna perikê ji heyberan re dike. Ji ber vê yekê perika şaneyê her şaneyekê ji şaneyên din vediqetîne.

### 3) Stîroyîd:

Cureyê rûn e, ji çar bazinên karbon pêk tê, mîna kolistrol, hormonên zayendî (estrocên, procistron û tististron).

## Girîngiya rûnan:

- 1) Jêdereke bingehîn a enerjîyê ye.
- 2) Mêtina hin vîtamînên ku di nava wan de hatine pişaftin, mîna (A, D, E, K) dike.
- 3) Rêkûpêkkirina, bûyera metebolîzmayê û pileya germahiya laş.

## ◇ PROTÎN:

Ew heyberên lebatî ne, di tevahiya şaneyan de bi cih dibin, qaseya wan a di protoplazmayê de zêde ye, ku piştî avê tîn, protîn ji asîdên emînoyî pêk tîn. Her wiha protîn, ji goşt, hêk, şîr û berhemên wê, masî û hwd tê bidestxistin.



Hin tîmarên ku protîn dihewînin

Asîda emînoyî: Yekîneya bingehîn a daraştina protîne ye. Dema ku tîmar tê helandin protîna di nava tîmarê de vediguhere asîda amînoyî a ku ji hêla xwîne ve tê mêtin. Her wiha di pêkhateya asîda amînoyî de gelek element hene, mîna (C, O, H, N).

## Cureyên protîn:

### 1) Protînen hêsan:

Ew protînen ku ji asîden amînoyî pêk tên.

Protînen hêsan dibin du beş:

**a) Protînen lîfî:** Ev protîn di avê de nayên pişaftin, mîna: kolacîn a ku di tevinên girêder û kirkirokan de bi cih dibin û kîratîn a ku di por û neynûkan de bi cih dibe.



**b) Protînên gogî:** Ew protînên ku di avê de tên pişaftin, mîna: Albomîn ya ku di spîka hêkê de, globulîn a ku di plasma de, her wiha hîston a ku di tovikên şaneyan de bi cih dibe.



## 2) Protînên hevserî:

Ew protînên ku ji hevseriya protînên hêsan, bi heyberên neprotînî pêk tên, mîna:

**a) Protînên bişekir:** Ev cure ji protînên hêsan û şekir pêk tên, ev protîn di perika şaneyê de tên dîtin.

**b) Protînên bifosfat:** Ev cure ji protînên hêsan û sembolên fosfat pêk tên, mîna: Protîna kêzîn (casein).

**Protîna kêzîn:** Ew protîna ku ji mast tê bidestxistin û ev protîn elementê sereke ye di penêr de.

Her wiha protînê kêzîn ji karbon, hîdrojîn, oksîjen, fosfor û silfor pêk tê.

**c) Protînên niyoklîk:** Ev cure ji protînên hêsan û asîda niyoklîk pêk tên, mîna: protînên di tovik û sîtblasmaya şaneyan de.

**d) Protînên birûn:** Ev cure ji protînên hêsan û rûn pêk tên, mîna: Protînên di tevinên sinirî de.

### **Girîngiya protîn:**

- 1) Avakirina şane û tevinên laş.
- 2) Derbasî daraştina masûlkeyan dibin.
- 3) Di berhemdariya hîmoglopînê de alîkar dibin.



## Pirsên Nirxandinê

### 1) Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:

- a) .....: Yekîneya bingehîn a daraştina protîn e.
- b) .....: Ji asîdên emînoyî pêk tên.
- c) .....: Asîdên karboksîlî ne.
- d) Cureyek protîn di avê de nayê pişaftin.....

### 2) Persiva rast hilbijêrin:

- a) Protînên di tevinên sinirî de, ji protînên:  
Niyoklîk, birûn, bifosfat
- b) Yek ji van heyberên li jêr ne ji protînên gogî ne:  
Hîston, kolacîn, albomîn
- c) Ji çar bazinên karbon pêk tên:  
Rûnên fosforî, rûnên şekerî, hormonên zayendî
- d) Di porê de tê dîtin:  
Kolacîn, globulîn, kîratîn

### 3) Forma van pêkhateyên li jêr binivîsin:

- Asîda rûn, asîda nîvişk, gilîsîrol

## Wane 5



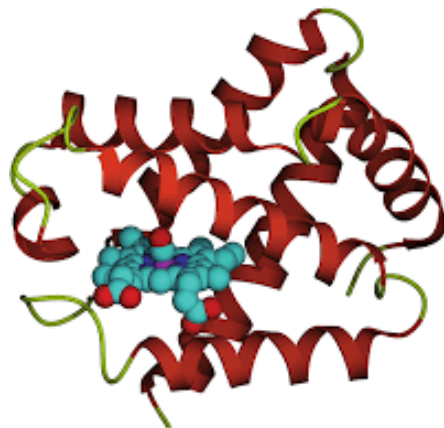
Ji bo ku enerjî were bidestxistin, gelek reaksiyonên kîmyayî di hundirê şaneyên zindiyên de, çêdibin.

Lê belê ji bo ku ev reaksiyon pêk werin, ji bo ku bi lez werin çêkirin, pêwîstiya wan bi hin hêmanên lebatî hene. Ji van hêmanan re enzîm tên gotin.

### ◇ Enzîm (Enzymes):

Ew hêmanên ku bi alîkariya wê reaksiyonên kîmyayî çêdibin, ji protînan pêk tên.

Enzîm bi qaseyên kêr di şaneyên de tên dîtin, ango her enzîmek bi çalakkirina reaksiyoneke taybet erkdar e.



## Taybetiyên enzîm:

### 1) cureyatiya enzîm:

Enzîm bandoriyê li ser heybereke xwedî daraştineke sînordar di daraştina xwe de, her wiha cureyatiya enzîm daraştina kîmyayî û teşeya enzîm dide xuyakirin.

### 2) Neyîniya enzîm:

Enzîm bi reaksiyonan bandor nabe, ji ber ku derbasî reaksiyonan dibe û derdikeve bêyî ku bandor bibe bi reaksiyona mîna: Enzîma bîroksîdaz a ku di xulekekê de 5 milyon ji molekulên oksîjenê yê di avê de dadihûrîne bêyî ku bandor bibe.

## Cureyên enzîman:

### Enzîm ji du cureyan pêk tê:

#### 1) Enzîmên hêsan:

Ev cureya enzîman ji zincîrekê an ji hin zincîrên ku ji pîptîdan pêk tên.

#### 2) Enzîmên yekbûyî:

Ev cureya enzîman ji du beşan pêk tên, beşeke protînî ye û beşeke jî neprotînî ye.

Ev beşa neprotînî dibe ku hesin, çingo, mengenîz û hwd be yan jî ev beş dibe ku hevenzîm be weke vîtamîna (B) a ku bi beşa protînî ve di dema reaksiyonê de tê girêdan.



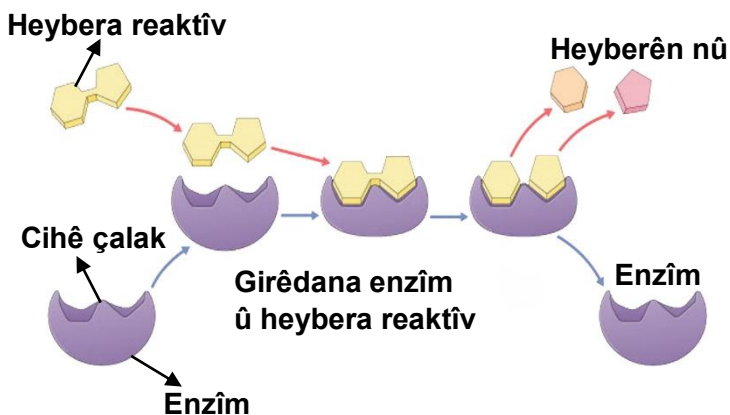
## Awayê karê enzîman:

Weke ku hatiye nasîn, enzîm karîgerên alîkar in ji bo ku reaksiyon pêk werin. Ji ber ku enzîm bi karê kêmkirina qaseya enerjîyê pêwîst e ji bo çalakirina reaksiyonê, ji bo ku ev reaksiyon bi lez werin çêkirin. Her wiha enzîm bi heybera reaktîf ve tê girêdan, di cihekî taybet de li ser enzîm a ku bi navê cihê çalak (active site) tê naskirin. Piştî vê girêdanê reaksiyona kîmyayî di navbera heybera reaktîf de û girûpên kîmyayî yên di cihê çalak de pêk tê.

Bi vî awayî heyberên reaktîf bi bandoriya enzîman vediguhêze heyberên nû ji bo ku ji wan sûd were wergirtin, piştî ku reaksiyon bi dawî dibê tu guhertin bi daraştin û teşeya enzîm re çênabe, ji ber vê yekê enzîm ji bo pêkanîna reaksiyonê careke din tê bikaranîn, karê enzîm di hev kêşana li jêr de tê xuyakirin:

**Heybera reaktîf + enzîm → heybera nû**

**Rûn + enzîmê lîbaz → asîdên rûnî + gîlîsîrol**



## Taybetiyên cihê çalak di enzîm de:

Hebera reaktîv bi cihê çalak di enzîm de tê girêdan, ji ber ku ev cih xwediyê van taybetiyan e:

- 1) Ev cih çalakiya wê ji reaksiyonbûnê re, ji hemû cihên di enzîm de zêdetir e.
- 2) Cihê çalak girûpên kîmyayî yên xwediyê karîna mezin ji bo pêkanîna reaksiyonan bi heyberên reaktîv re dihewîne.
- 3) Cihê çalak xwediyê teşeya ku bi teşeya heybera reaktîv re digunce û piştî ku girêdan di navbera wan de çêdibe guhartin di teşeya cihê çalak de çêdibe ji bo ku yeksaneyê bi teşeya heybera reaktîv re çêke û reaksiyon pêk werin.

## Karîgerên ku bandoriyê li ser enzîman dikin:

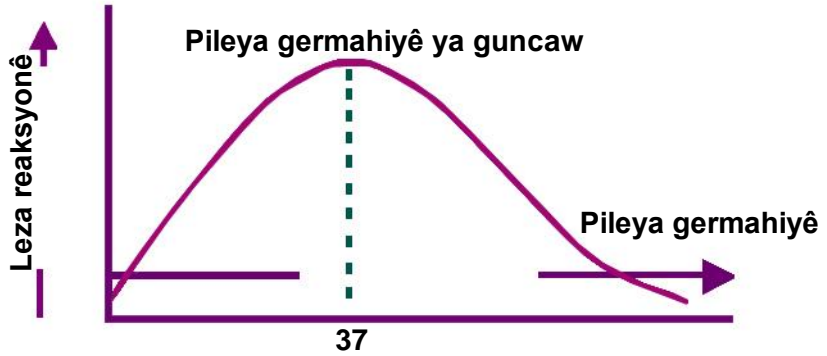
Karîgerên ku bandoriyê li ser enzîman dikin, ev in:

- 1) Pileya germahiyê.
- 2) Nirxê (PH).
- 3) Tîrbûna enzîm.

### ◆ Pileya germahiyê:

Pileya germahiyê ya guncaw ( $37C^0$ ) e, gava ku pileya germahiyê bilindtir bibe di wê demê de enzîm ji teşeya bikar vediguhêze teşeya bêkar.

Ango pileya germahiyê ya bilind bandoriyê li ser teşeya cihê çalak dike û nahêle ku girêdan di navbera cihê çalak ji enzîm û heybera reaktîv çêbibe, bi vî awayî reaksiyon pêk nayê.



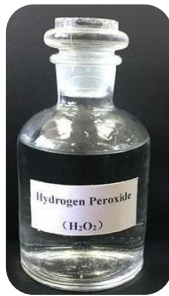
## Çalakî:

### Amûrên pêwîst:

- 1) 3 tûpek.
- 2) 3 peyalên avê; sar, bitêhin, kelandî.
- 3) Kezeba mirîşkê ya xaf.
- 4) Hîdrojînpîroksîd.
- 5) Germker ji bo germkirina avê.



Tûpek



Hîdrojînpîroksîd



Peyala avê



Germker



Kezeb

**Gavên xebatê:**

- Em ê 3 tûpekan dagirin bi parçeyên kezebê.
- Piştî em ê her tûpekê deynin hundirê her peyalekê ji peyalên avê yê sar, bitêhin û kelandî.
- Piştî 5 xulekan, em ê li her tûpekî (1ℓ) e ji hîdrojînpîroksîd ( $H_2O_2$ ) zêde bikin.
- Em ê vê têkelê demekê bihêlin, gelo wê çi bibe?

**Encam:**

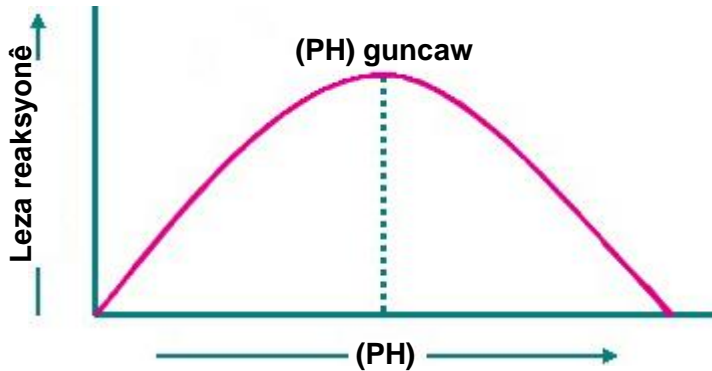
Em ê bibînin ku di her tûpekê de kef bilind dibe. Bi vî awayî tê xuyakirin ku çi qas pileya germahiyê bilind dibe dê enzîm xirab bibe û reaksiyon pêk nayê.

**Hîdrojînpîroksîd;** lêkhateyeke kîmyayî ye, forma wê ( $H_2O_2$ ) e, ji bo vekirina rengan tê bikaranîn.

### ◊ Nirxê (PH):

Her enzîmek xwediyê nirxekî taybet e ji (PH) ye, ji ber vê yekê dema ku guhartin di nirxê (PH) de çêbibe wê guhartin di xwezaya girûpên kîmyayî yên cihê çalak de ji enzîm çêbibe.

Dema ku girêdan di navbera cihê çalak û heybera reaktîv de, di vê rewşê de çêbibe dê rêjeya çêbûna reaksiyonê kêm bibe yan raweste.



### ◊ Tîrbûna enzîm:

Leza tîrbûna reaksiyonê bi zêdebûna tîrbûna enzîm re rêjedariyeke rast çêdike, ango çî qas tîrbûna enzîm bilind be, dê leza reaksiyonê zêde bibe.



## Pirsên Nirxandinê

### 1) Têgehên li jêr rave bikin:

Enzîm, çihê çalak

### 2) Bersiva rast hilbijêrin:

a) Pileya germahiyê ya gunçaw ji enzîman re:

39, 37, 40

b) Yek ji van ên li jêr ne ji karîgerên ku bandoriyê li ser enzîman dikin:

Nirxê (PH), tîrbûna enzîm, xwezaya heyber

c) Heybera reaktîv bi enzîm re yekbûyî pêk tîne li ser çihê:

Lawaz, çalak, (a+b)

d) Beşa neprotîn ji enzîmên yekbûyî dibe ku:

Hesin, ron, gaz be

### 3) Têkiliya di navbera enzîm û pileya germahiyê de bidin xuyakirin.

### 4) Taybetiyên enzîm binivîsin.

## Wane 6

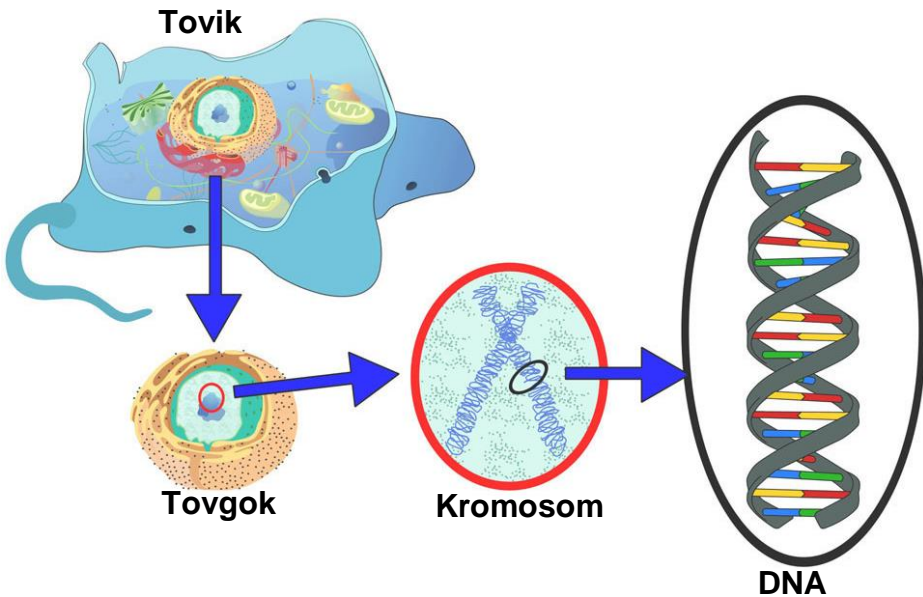
# ASÎDÊN NIYOKLÎK

- Asîdên niyoklîk çi ne?
- Asîdên niyoklîk ji çi pêk tên?

### Asîdên niyoklîk:

Heyberên lebatî ne di tovika şaneyê de bi cih dibin, 10% ji senga şaneyên zindiyan digirin. Her wiha derbasî daraştina kromosoman dibin.

Ev heyber, ji depokirin û veguhestina agahiyên zikmakî, ji nifşekî ber bi nifşekî ve erkdar in.



## Du cureyên asîdên niyoklîk hene, ew jî weha ne:

1) Asîda niyoklîk a rîbozî a kêma oksîjen (Deoxy Ribo Nucleic Acid (DNA)).

2) Asîda niyoklîk a rîbozî (Ribo Nucleic Acid (RNA)).

Ev her du asîdên niyoklîk, ji nîklyotîdan pêk tên, ev nîklyotîd weha ne:

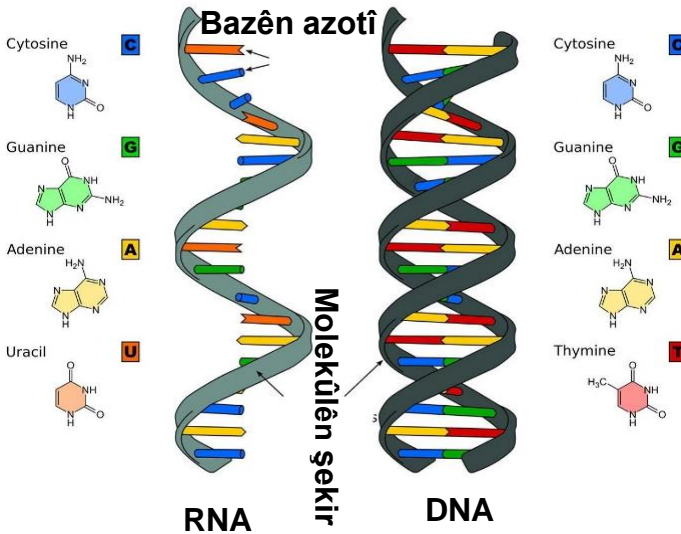
Fosfat, bazên azotî û molekulên şekirî.

### ◇ Bazên azotî:

Heyberên lebabtî ne, di teşeya bazinî de ne. Her wiha bazên azotî ji van pêkhatayan pêk tên:

1) **Pîrmîdîn:** Ji taymîn (Thymine (T)), sîtozîn (Cytosine (C)), yûresîl (Uracil (U)) pêk tên.

2) **Pûrîn:** Ji adînîn (Adenine (A)), giwanîn (Guanine (G)) pêk tên.





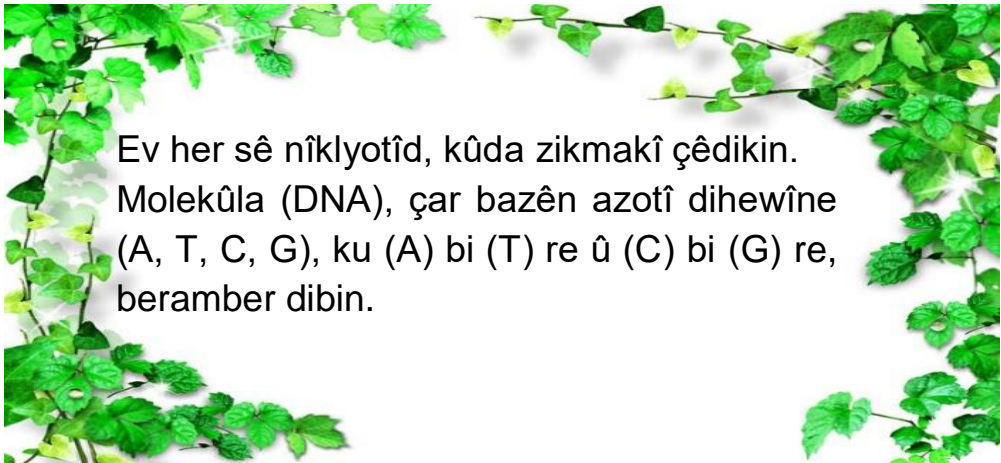
## ◇ Molekûla (DNA)'Yê:

Weke ku berî niha me nas kiribû, ku li gorî **James Dewey Watson (Cêmes Diweyî Watson)** û **Francis Crick (Fransîs Kirîk)**, ku molekulê (DNA) ji werîsekî ku ji du zincîrên badokî pêk tê.

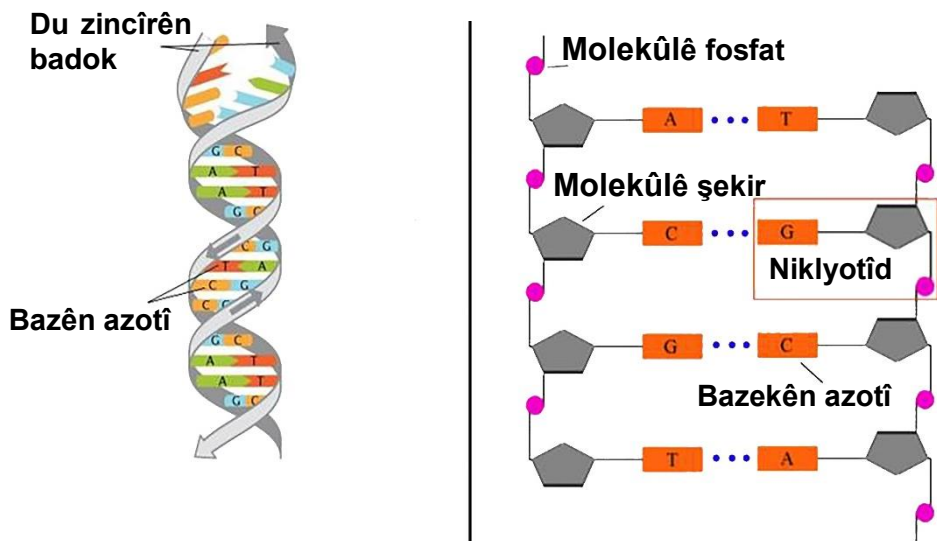
Her wiha her zincîrek, ji sê beşên sereke yê pey ve hatine girêdan pêk tê.

### Ev her sê beş nîklyotîdîn:

- Şekirê rîboz a kêma oksîjen e, weke ku hatibû nasîn ku forma wê, ev e ( $C_5H_{10}O_4$ ).
- Fosfat.
- Bazên azotî.



Ev her sê nîklyotîd, kûda zikmakî çêdikin.  
Molekulê (DNA), çar bazên azotî dihewîne  
(A, T, C, G), ku (A) bi (T) re û (C) bi (G) re,  
beramber dibin.

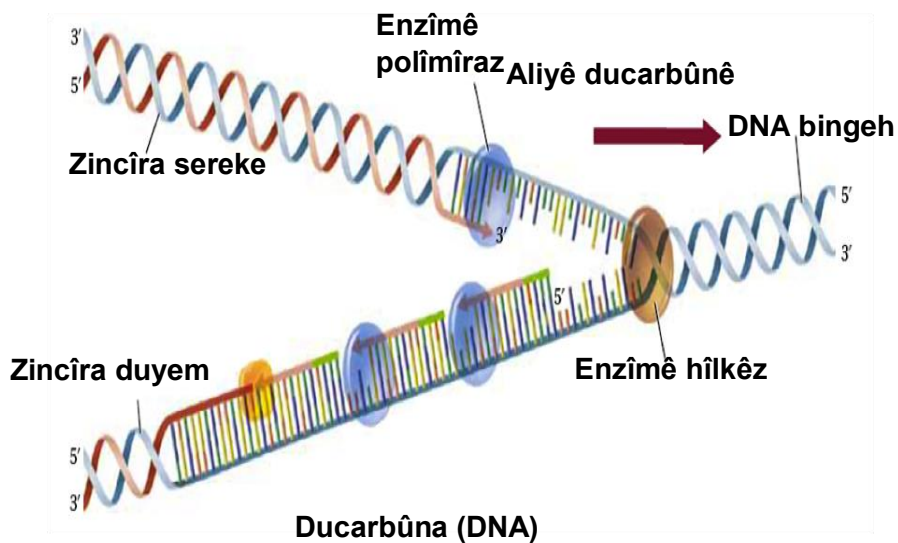


## Ducarbûna (DNA):

**Ducarbûna molekûla (DNA)'bi van xalan tê xuyakirin:**

- 1) Badokbûna werîsê (DNA), ji hev vedibe û rast dibe.
- 2) Her du zincîrên (DNA)'yê ji hev vediqetin, bi rêya enzîmê **Hîlkêz (Helicase)**, ji ber ku ev enzîm gireyên hîdrojenî yên di navbera bazên azotî de girêdanê çêdikin, vedike û her zincîrek ji zincîra din vediqetîne.
- 3) Enzîmê **Polîmîraz (Polymerase)**, li seranserî zincîra (DNA)'yê tev digere û nîklyotîdên nû çêdike, bi vî awayî zincîrên nû çêdibin.
- 4) Enzîmê polîmîraz, nîklyotîdên nû redekê dike, ji bo sererastkirina şaşîtiyan eger di dema hevnivîsa nîklyotîdan de çêbûbin.
- 5) Bi vî awayî zincîrên nû çêdibin û li hev tînan badan di teşeya badokî de û du werîsên nû didin.

6) Her werîsek ji van her du werîsên nû, ji zincîreke bingeh û zicîreke nû ku ji zincîra bingeh hatiye hevnivîskirin pêk tê.

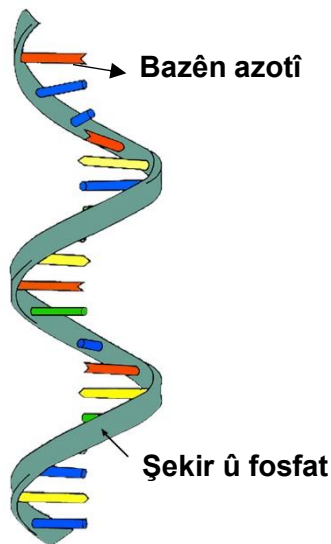


**Enzîmê hîlkêz:** Ew enzîmê ku rolekê di ducarbûna asîda (DNA)'yê de dilîze.

Her wiha **enzîmê polîmîraz:** Ew enzîmê ku ji zincîra (DNA)'yê zincîreke nû hevnivîs dike.

## ◇ Molekûla (RNA)'Yê:

Zincîreke kit û dirêj e, ji yekbûyîna nîklyotîdan pêk tê ku (DNA) cureyên (RNA)'yê li ser zincîrekê ji yên xwe zêde dike, asîda (RNA), di tovika şaneyan de tê dîtin.



**Molekûla RNA**

## Cureyên (RNA):

### 1) RNA'ya peyamnêr (mRNA):

Ev cure di tovîkê de bi cih dibe û ji hevniwîskirina (DNA)'yê çêdibe, ji veguhestina agahiyên zikmakî ji tovîkê ber bi rîbozoma di sîtoplasmayê de erkdar e, ji bo çêkirina protînan bi alîkariya rîbozoman.

## 2) RNA'ya hilger (tRNA).

Ev cure di sîtoplasmayê de bi cih dibe û ji veguhestina asîdên emînoyî ber bi rîbozoman ve, ji bo bikaranîna wan di daraştina protînan de erkdar e.

## 3) RNA'ya rîbozom (rRNA).

Ev cure di tovgoka şaneyê de tê dîtin û ji cînan çêdibe. Her wiha ev cîn pêkhatiya sereke ye di dararştina rîbozoman de.

## Cudahiya di navbera (DNA) û (RNA) de:

- 1) Molekûla (DNA), ji du zincîran pêk tê, lê belê molekûla (RNA), ji zincîrekê pêk tê.
- 2) Di (DNA) de, (A) bi (T) re ye, lê belê di (RNA)'yê de şûna(T), (U) bi (A) re ye.
- 3) (DNA), ji şekirê rîboz a kêr oksîjen ku forma wê weha ye ( $C_5H_{10}O_4$ ) pêk tê, lê belê (RNA), ji şekirê rîboz a ku forma wê weha ye ( $C_5H_{10}O_5$ ) pêk tê.

# Pirsên Nirxandinê

## 1) Têgehên li jêr rave bikin:

DNA, RNA, enzîmê hîlkêz

## 2) Bersiva şaş hilbijêrin:

- Nîklyotîd ji van pêkhatayan pêk tên:  
a) Fosfat, b) protîn c) bazên azotî
- Molekûla RNA ji van nîklyotîdan pêk tê:  
a) G, b) A c) T
- Molekûla DNA ji van nîklyotîdan pêk tê:  
a) G b) C c) U

## 3) Hevrûkirinê di navbera asîda (DNA) û asîda (RNA) de, ji hêla hejmara zincîran, bazên azotî û cureya şekiran, çêkin:

Asîd	DNA	RNA
Zincîr		
Bazên azotî		
Şekir		

## Wane 7



Di roja me ya îroyîn de û bi pêşketinên zanistê re, şane bi tena xwe zanistekê çêdike ev jî bi navê zanista şaneyî tê naskirin.

Her wiha di jiyana me de gelek zindî hene, mirov jî yek ji van zindiyan e, hin ji van zindiyan prokaryot in weke (Bakterî) û hin ji wan jî eyokaryote ne weke (protîsta, keyark, şînatî û lawir).

### Cudahiya di navbera prokaryot û eyokaryot:

#### →Prokaryot (prokaryotes):

Ew zindiyên yekşaneyî ne, perika tovika wan tune ye. Heybera wan a zikmakî di teşeya tayekî de ye û di nava sîtoplasmayê de belavbûyî ye û sîtoplasmaya wan tu lebatên weke: mîtokonderî, sentrozom û hwd nahewîne.

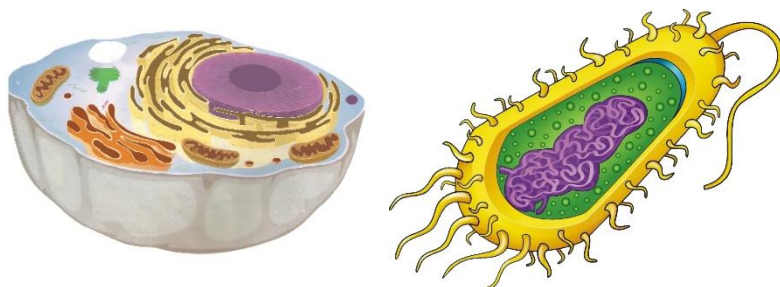
**Mînak: Bakterî.**

#### →Eyokaryote (Eukaryot):

Eyokaryot tovika wan xwedî perika şaneyê ne û sîtoplasmaya wan lebatên mîna: mîtokonderî, plastîd û hwd dihewîne.

Hin ji wan yekşaneyî ne, mîna: emîp, paramisyom û hwd, hin ji wan jî pir şaneyî ne, mîna: şînatî, lawir û mirov.

Li wêneya li jêr binêre û hewl bide ku tu şaneyê prokaryot û eyokaryotan ji hev nas bikî.

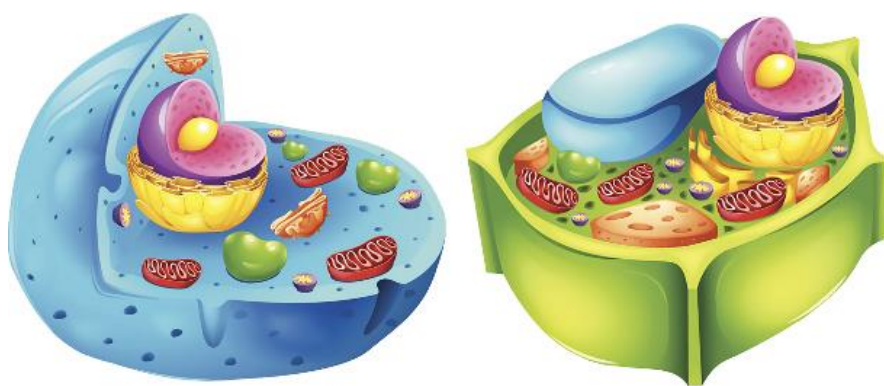


### **Teoreya şaneyê (cell):**

- 1) Şane daraştina bingehîn a laşê hemû zindiyan e.
- 2) Hemû zindî ji şaneyekê yan jî zêdetir pêk tên.
- 3) Şane bi rêya parvebûnê pir dibin.

### **Pêkhateyên şaneyê zindiyên eyokaryot:**

Li wêneya li jêr binêre û hewil bide ku tu cudahiya di navbera şaneyê şînatîyan û şaneyê lawiran de, ji hêla teşe, pêkhateyan û lebetokan, nas bikî.



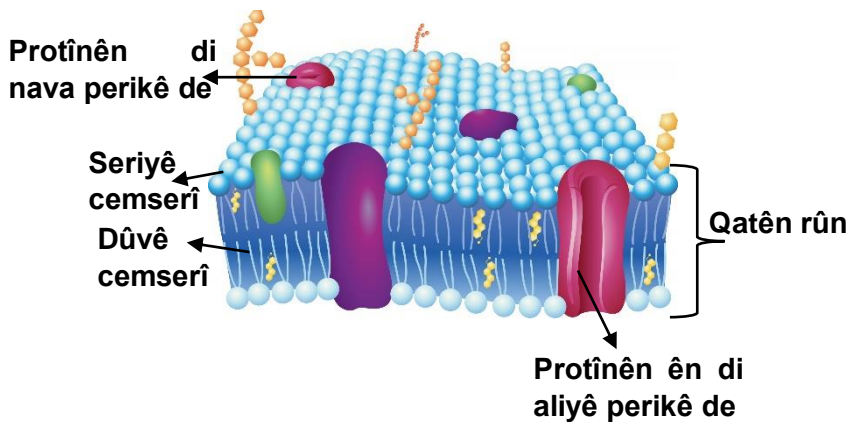


## ◇ Perika şaneyê (cell membrane):

Perikeke tenik e, şaneyê dorpêç dike û nahêle ku protoplazm belavî derve bibe.

### Pêkhateyên perika şaneyê:

- Perika şaneyê ji du qatên rûnî pêk tê, ev her du qat xwediyê seriyekî cemserî ne û di nava avê de tîrî pişaftin û dûvekî necemserî ye û di nava avê de nayê pişaftin,
- ji ber vê yekê di nava her du qatan de bi cih dibin.
- Molekûlên protîn, hin ji van molekulên di nava perikê de tîrî dîtin û hin ji wan jî li aliyên perikê tîrî dîtin.



### Pêkhateyên perika şaneyê

## Erkê perika şaneyê:

- 1) Teşeya guncaw dide şaneyê.
- 2) Nahêle ku protoplazm belavî derve bibe.
- 3) Heyberên ku derbasî şaneyê dibin û derdikevin dişopîne.

### ◇ Li wêneya li jêr binêre tu çi dibînî?



Ev pezên di wêneyê de bi çeperan dorpêçkirî ne. Hevrûkirinê di navbera erkê van çeperan û perika şaneyê de çêke.

### Ronîkirin:

Perika şaneyê bi mezinbûna şaneyê re mezin dibe û dema ku di cihekî de bidirehe dikare xwe nû bike.

**Derbasbûn û derketina heyberan ji şaneyê tê sazûmankirin bi rêya hin şêweyan, ev şêwe jî weha ne:**

**1) Belavbûna hêsan:** Bi rêya vê belavbûnê molekul û atomên di şaneyê de, ji holeke xwedî tîrbûneke bilind ber bi holeke xwedî tîrbûneke nizim ve belav dibin.

**Mînak:** Gava ku tu di odeyekî de tûpeke gaz vekî, tu yê bibînî ku gaz ji holeke xwedî tîrbûneke bilind (tûpa gazê) ber bi holeke xwedî tîrbûneke nizim (ode) ve belav dibe.

**2) Esmosis (Osmosis):** Bi rêya esmosisê molekulên avê ji holeke xwedî tîrbûneke bilind ber bi holeke xwedî tîrbûneke nizim ve belav dibin, di vê rewşê de pêwîstî bi enerjîyê tune ye.

### **Çalakî:**

**Amûrên pêwîst:**

a) Xwê

b) Av

c) Tûpeke di teşeya tîpa U de, xwedî du şaxan be, di navbera wan de perikeke nîvderbasker hebe.



Tûpek



Xwê



Av

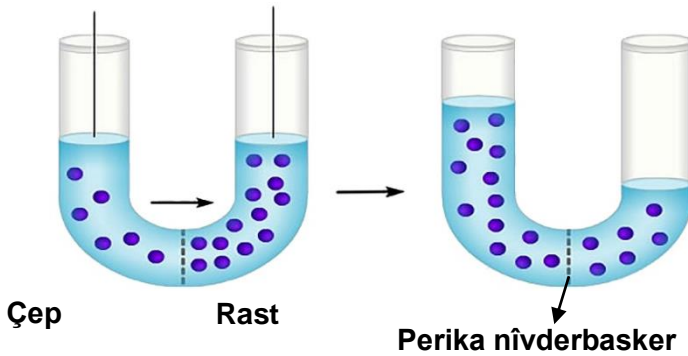
### **Gavên xebatê:**

Di şaxa rastê ya tûpa di teşeya U de avê dagirin, û di şaxa çepê xwê dagirin û avê lê zêde bikin (şoravik), rêjeya avê di her du şaxan de di astekê de ye.

Vê nimûneyê demekê bihêlin, piştî lê temaşê bikin hûn ê çi bibînin?

### **Encam:**

Hûn ê bibînin ku asta avê di şaxa rastê de kêm bûye û di şaxa çepê de bilind bûye, ev yek dide xuyakirin ku molekulên avê ji hola tîrbûna avê tê de bilind e bi rêya perika nîvderbasker ber bi hola tîrbûna avê tê de kêm e, diçe. Her wiha ev perika nîvderbasker nahêle ku av careke din vegere.



### **✓ Lêkolîn:**

Hewl bidin ku hûn bi alîkariya mamosteyê/a xwe hin mînakên li ser esmosis, bînin.

### 3) Veguhestina aktîv:

Bi rêya veguhastina aktîv, molekul ji holeke xwedîya tîrbûneke kêmtir vediguhêze holeke xwedîya tîrbûneke bilind, pêwîstiya vê veguhastinê bi enerjîyê heye.

**Mînak:** Ji bo ku şînatî xwêyên kanzayî bi dest bixe, xwêyên kanzayî bi rêya rehan ji axê dimije bi alîkariya veguhastina aktîv.

**Di şaneyên hin zindiyan de paşkok hene, ev paşkok weha ne:**

#### a) Bijank( Cilium):

Ew paşkokên kin in, ji gewdeyeke binyatî (basal body) di hundirê şaneyê de çêdibin.

Bi rêya van bijankan şane tev digere, ev bijank li cem hin zindiyên yek şaneyî, mîna: Paramisyom hene.

#### b) Dûçik(Flagellum):

Ew paşkokên mîna bijanka ne ji hêla daraştin û erk ve, lê ji bijankan dirêjtir in û hejmara wan kêmtir in.

Bi rêya van dûçikan şane tev digere, ev dûçik li cem hin zindiyên yekşaneyî, mîna: Kevzên yek şane hene.

**Mînak:** kilamîdomonas û uglîna.

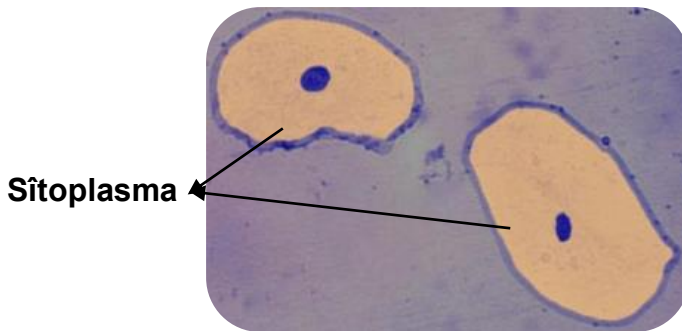


## ◇ Sîtoplasma (Cytoplasm):

Ew ronê di nava şaneyê de ye, di navbera tovîk û perika şaneyê de bi cih dibe.

Sîtoplasma nêzî 80% ji av û 15% ji protîn pêk tê. Her wiha qaseya rûn, şeker û xwêyên kanzayî jî di şaneyê de nêzî 5% ne.

Sîtoplasma, ew navenda ku hemû reaksiyonên kîmyayî yên di nava lebatokan de çêdibin û her yek ji van lebatokan bi erkekî taybet radibin.

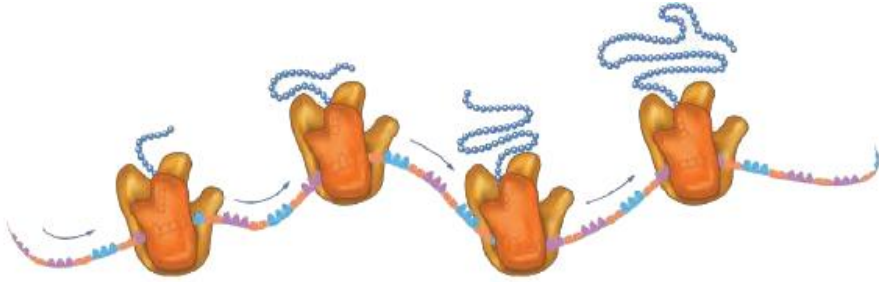


### Ev lebat jî ev in:

#### 1) Rîbozom( Ribosoms):

Ew libgokên ku li ser endoplazmîk retîkulum rêzbûyî ne û ev libgok li hemû beşên laş belav dibin, yan jî ev libgok di hundirê sîtoplasmayê de bi awayekî serbest bi cih bûne, ew jî bi taybet ji bo şaneyê ne.

Lê belê di her du cihan de rîbozom bi erkê çêkirina protînan radibe.



**Rîbozom**

## 2) Endoplasmîk rêtîkulum (Endoplasmic reticulum):

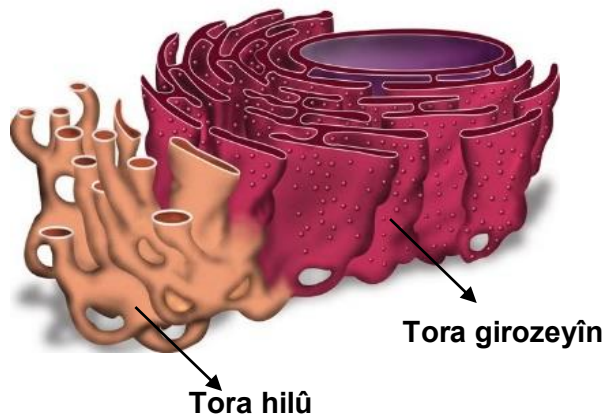
Ji gelek perikan pêk tê û zêdebûna perikan dibe sedema ku gelek borî çêbibin.

Erkê van boriyan ragihandina tîmarê ye û piştgiriya dide şaneyê.

### Du toreyên endoplasmîk retîkulum hene:

a) Tora Endoplasmîk a girozeyîn, bi vî navî tê naskirin ji ber hebûna rîbozoman li ser rûyê wê, ev tora bi perika tovîkî (**Nuclear membrane**) ve girêdayî ye.

b) Tora Endoplasmîk ya hilû, bi vî navî tê naskirin ji ber ku rîbozom li ser rûyê wê tune ye, ev tora di hin livikan de tê dîtîn mîna: livika edrînal, livikên zayendî û bi perika tovîkî ve ne girêdayî ye.



**Endoplasmîk Retîkulum**

## Tora Endoplazmîk ya hilû bi hin erkana radibe, ev erk jî weha ne:

- a) Gilîkocîn vediguhêze gilokoz.
- b) Bandoriya jehrê ji hin dermanan radike.

### 3) Gewdeya Golcî (Golgi Apparatus):

Ev gewde bi vî navî tê naskirin ji ber ku di sala (1898)'an de ji hêla zanyar **Camilo Golgi (Kamîlo Golcî)** ve hat vedîtin.

Ev gewde di teşeya tûr de ye, di navbera van tûran de valahî hene.

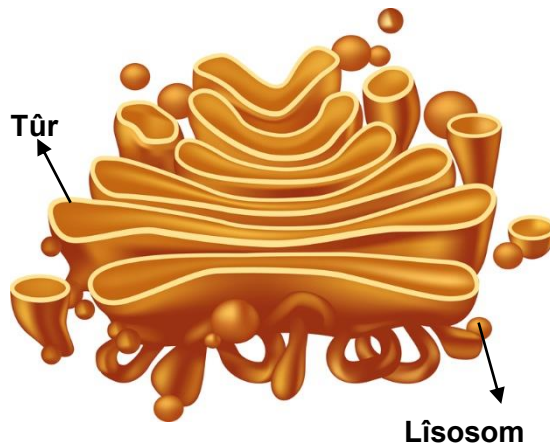
## Gewdeya golcî bi hin erkan radibe, ji wan jî ev in:

- a) Şekir û protîn pev ve girêdide.
- b) Hin heyberên mîna: hormonan û enzîman hildiberîne.
- c) Di avakirina sîlîloz û hin pêkhatayên dîwarê şaneyê li cem şaneyên şînatîyan rolekê dilîze.
- d) Lîsosoman bi endoplazmîk rêtikulum re çêdike.

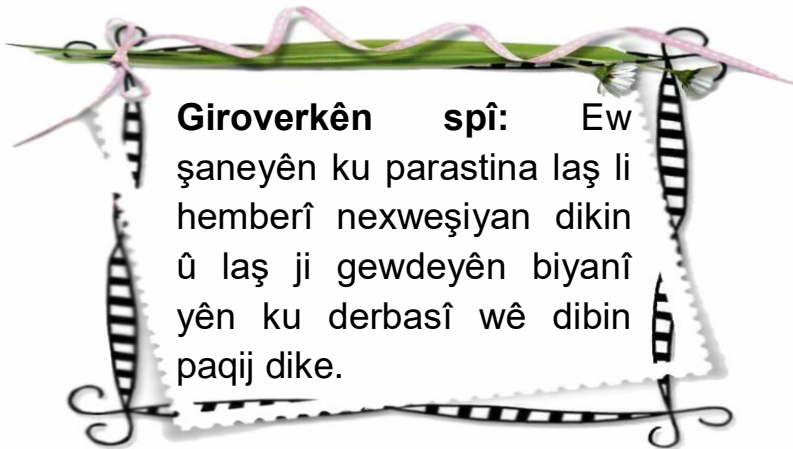
### Lîsosom (Lysosomes):

Ew çêkerên xwedî teşeyeke hêkî ne, ji gewdeya golcî û endoplazmîk rêtikulum çêdibin, enzîmên ku bi parçekirina heyberên tîmarên mîna: rûn, şekir û hwd û helandina wan radibe dihewîne ji ber vê yekê bi navê pergala helandinê ya hundirîn a şaneyê tê naskirin, piraniya lîsosom di giroverên xwînê ên spî de tên dîtin.





**Gewdeya golcî**



**Giroverkên spî:** Ew şaneyên ku parastina laş li hemberî nexweşiyên dîkin û laş ji gewdeyên biyanî yên ku derbasî wê dibin paqij dike.

**✓ Lêkolîn:**

Lîsosom bi piranî di giroverkên spî de tên dîtin, lêkolîn bikin.

## Lîsosom bi hin erkan radibe:

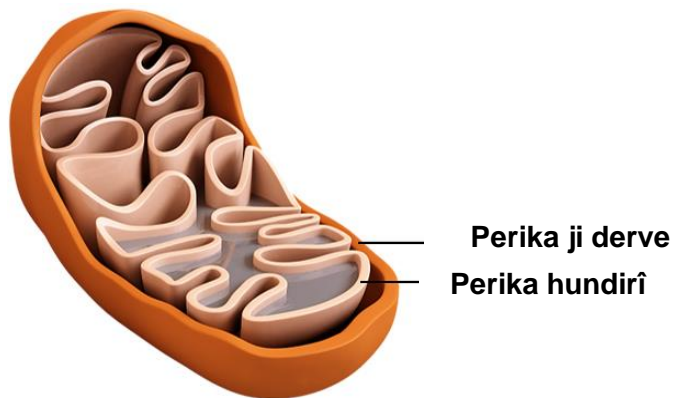
- 1) Gewdeyên biyanî yên ku derbasî laş dibin, laş ji wan paqij dike.
- 2) Helandina tîmarê di hundirê şaneyê de pêk tîne.

## 4) Mîtokonderî (Mitochondria):

Ev lebatok bi du perikan dorpêçkirî ye, perika ji derve di daraştina xwe de dişibe perika şaneyê û perika hundir jî ji gelek lihevbadokan pêk tê.

Ev lebatok, bi piranî di tevinên dil, kezeb û masûlkeyan de tê dîtin. Her wiha di şaneyên sinirî de jî tê dîtin.

Ev lebatok enzîmên oksîdasyonê û bêhindanê dihewîne.



**Mîtokonder**

## Mîtokonderî bi hin erkan radibe:

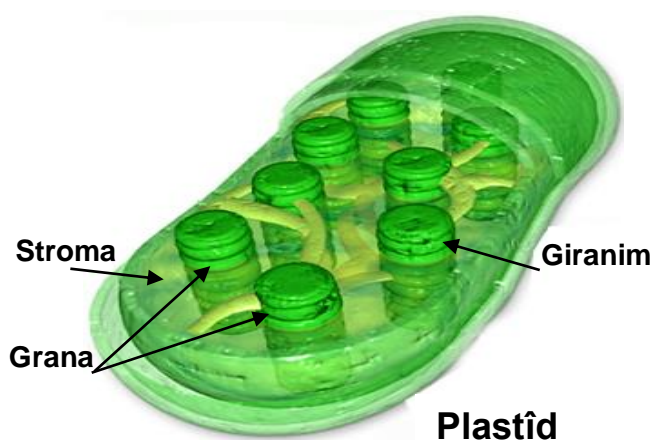
- 1) Oksîdkirina tîmarê û hilberandina enerjîyê û depokirina wê.
- 2) Bêhindana şaneyê bi rêya enzîmên bêhindanê pêk tîne.

## 5) Plastîd(plastids):

Ew lebatokên ku di şaneyên şînatîyan û kevzan de tîn dîtin.

Di hundirê plastîdan de stroma û giroverkên li ser hev rêzbûyî hene, her rêzek ji van giroverkan bi navê giranim (Granum) tîn naskirin, girêdana rêzên van giroverkan grana pêk tînin.

Her wiha ev giroverk ji perikên ku bi navê saylokuyîds (thylakoids) tîn naskirin pêk tînin, ev perik bi bûyera fotosentezê radibin, ji ber ku di hundirê van perikan de rengdana kilorofîlê heye.



**Plastid li gorî rengdanên ku hildigirin li sê cureyan tîn dabeşkirin:**

### a) Plastîdên kesk(chloroplast):

Ev cureya plastîdan kilorofîlê hildigirin û di pel û beşên şînatîyan ên kesk de tîn dîtin. Bi bûyera fotosentezê radibin. Her wiha di depokirina nîştastiyayê de erkdar in.

## **b) Plastîdên rengîn(chlromoplast):**

Ev cureya plastîdan hin rengdanên din ji xeynî klorofil hildigirin û di kulîlk, fêkî û hin gulên de tên dîtin.

## **c) Plastîdên bêreng ( Leucoplasts):**

Ev cureya plastîdan tu rengdanan nahewîne, mîna: Giriya kartolan bêrengdan in. Her wiha ev plastid protînan di teşeya asîdên emînî de depo dike.

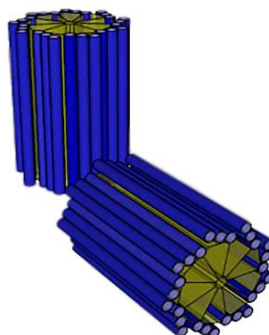
## **6) Koful (vacuoles):**

Ew lebatokên di teşeya tûrên tenik de ne û heyberên tîmarê dihewîne. Ev lebatok ji endoplazmîk retîkulum û gewdeya golcî çêdibin. Ev koful bermahiyên tîmarê derdixe derveyî şaneyan, lê belê di şaneyên lawiran de lîsosom bi vî erkê radibe.

## **7) Sentrozom (centrosome):**

Lebatokeke di teşeya lûleyî de ye. Di şaneyên lawiran de nêzî tovîkê tê dîtin. Di şaneyên hin keyarkan û hin kevzan de jî mîna: Kevza kîlamîdomonas de jî tê dîtin.

Sentrozom bi erkê parvebûna şaneyê radibe.



**Sentrozom**

## ◇ **Tovik (Nucleus):**

Şaneyên eyokaryot tovicekê yan jî zêdetir dihewînin. Bi rêya perika tovicekê ji sîtoplasmayê tê veqetandin.

Tovik hemû bûyerên jiyaniyê yan ku di şaneyan de çêdibin, kontrol dike. Her wiha bi erkê veguhastina heybera zikmakî di navabera nifşan de radibe.

### **Pêkhatiyên tovicekê:**

#### **1) Perika Tovikê ( Nuclear membrane):**

Ew perika ku tovicekê dorpeç dike. Li ser rûyê wê kun hene bi rêya van kuman danûstandina heyberan di navbera tovicekê û sîtoplasmayê de, pêk tînin.

#### **2) Niyokloplasm ( Nucleoplasm):**

Heybereke nîvron e. Di nava tovicekê de belav bûye, protoplazmayê û kromosoman dihewîne.

#### **3) Tovgok (Nucleolus):**

Tovgok di teşeya gogî de ye, di nava tovicekê de bi cih dibe.

Di nava xwe de, pirotîn û asîda niyoklik (**RNA**) û asîda niyoklik a kêr oksîjen (**DNA**) yê, dihewîne.

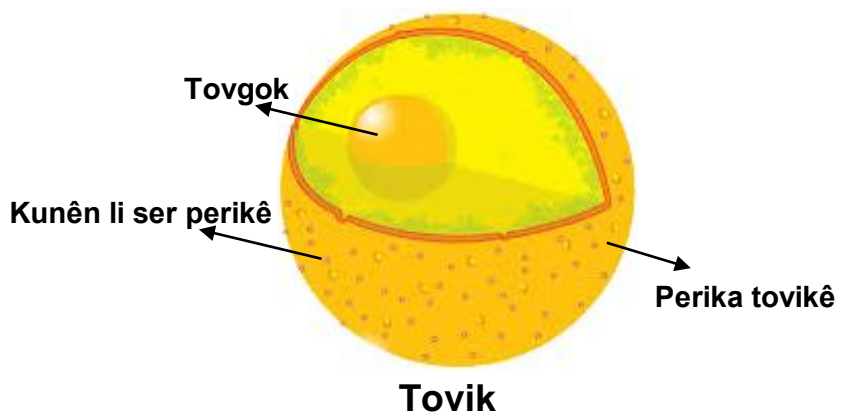
#### **4) Kromosom (Chromosomes):**

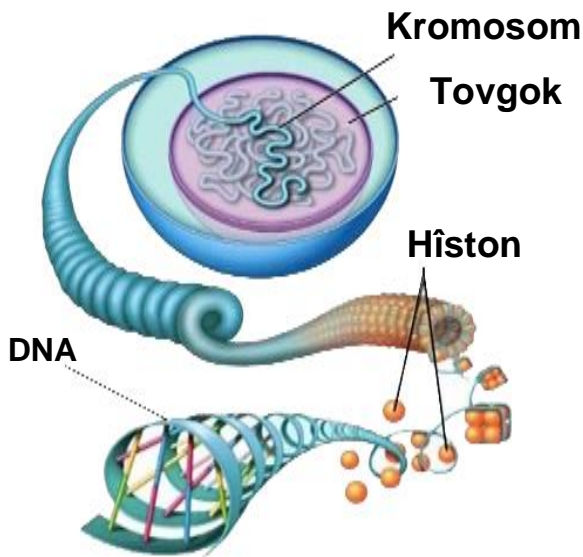
Tayên pir zirav in, pev ve tîr girêdan û tora kromatînî pêk tîne. Ev ta kromosoman dihewînin.

Hejmara kromosoman li cem zindiyan ji hev cuda ye, ango hejmara wan li cem mirovan (46) kromosom in.

Her wiha kromosom cîna hildigrin û agahiyên zikmakî di navbera nifşan de, vediguhêzin.

Kromosom ji du tayên badokî pêk tînin. Ev ta ji hîstonan (histones) pêk tînin. Bi rêya asîda tovîkê pev ve tînin girêdan.





## Pirsên Nirxandinê

**1) Sedemên van hevokên li jêr rave bikin:**

- a) Mîtekonderî navenda enerjîyê ye.
- b) Qebareya koful li cem şaneyên şînatîyan ji qebareya wê li cem şaneyên lawiran mezintir e.

**2) Valahiyên li jêr bi têgehên rast dagirin:**

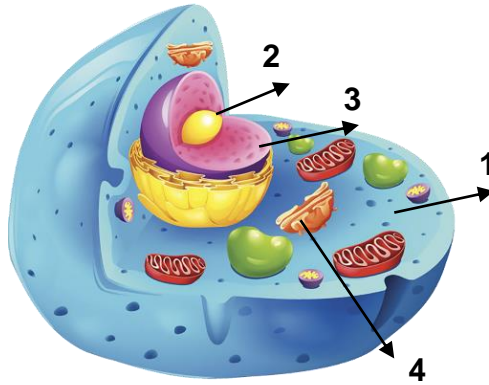
- a) Perika şaneyê ji du qatên..... pêk tê:  
Rûn, karbohîdrat, protîn
- b) Sentrozom li cem şaneyên.....tê dîtin.  
Lawiran, şînatîyan, prokaryot
- c) Lîsosom ji .....çêdibe.  
Gewdeya golcî, endoplazmîk retîkulum, gewdeya golcî û endoplasmîk retîkulum

**3) Hevrûkirinê di navbera prokaryot û eyokaryot de ji hêla perika şaneyê û lebatokan ve çêkin.**

	Prokaryot	Eyokaryot
Zindî		
Perika şaneyê		
Lebatok		



4) Di wêneya li jêr de navê van lebatokan( tovîk, sîtoplasma, gewdeya golcî û tovgok) li cem hejmarê guncaw binivîsin:





**BEŞA DUYEM**  
**TÎMARBÛNA ZINDIYAN**

**Piştî ku xwendekar xwendina  
vê beşê bi dawî bike dê fêrî  
van xalan bibe:**

- 1) Tîmarbûna Xweber.
- 2) Gera Kirîps.
- 3) Tîmarbûna Nexweber.
- 4) Pergala Helandinê Ya  
Mirovan.

# Wane 1



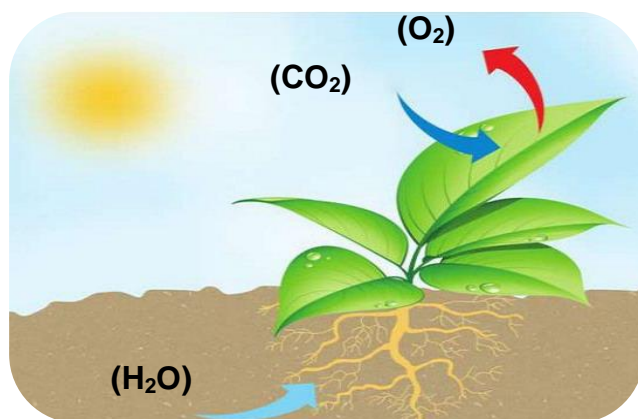
## •Tîmarbûna xweber çi ye?

### Zindiyên ku tîmara wan xweber e:

Ew zindiyên ku bi rêya bûyera fotosentezê, bi xwe tîmara xwe çêdikin.

Bûyera fotosentezê zincîreke ji reaksiyonên, ku bikaranîna enerjîya di rokê de, av û gaza karbondîoksîd ( $\text{CO}_2$ ) vediguhere tîmar (şeker) û gaza oksîjenê ( $\text{O}_2$ ) hildiberîne.

Ev bûyer di beşên şînatîyê yê kesk de çêdibe. Bi taybet di pelan de, ji ber ku pel: Ew beşa şînatîyê ya ku plastîdan dihewîne.



Ji zindiyên tîmarbûna wan xweber: şînatî, kevz û hin bakterî mîna: Bakteriyên keskeşînî (nostok).

## Awayên Çêbûna Bûyera Fotosenetez:

Bûyera fotosetez di du qonoxan re derbas dibe:

Reaksiyonên şewqeyî

Reaksiyonên neşewqeyî

## Reaksiyonên Şewqî:

Ev reaksiyonên ku bi rêya wan şînatî enerjîya şewqa rokê vediguherîne enerjîya kîmyayî û ev enerjî bi awayê şeker tê depokirin.

Ev reaksiyon dema ku kilorofîla di plastîdan de rastî şewqa rokê dibe, çêdibe.

Her wiha ev reaksiyon di girana de yên di hundirê plastîdan de, çêdibin. Bi taybet di perkên saylakuyîd de yên ku girana pêk tînin, çêdibe.

**Hevkêşeya reaksiyona şewqî weha ye:**





## Reaksiyonên neşewqeyî (Gera Kalvên):

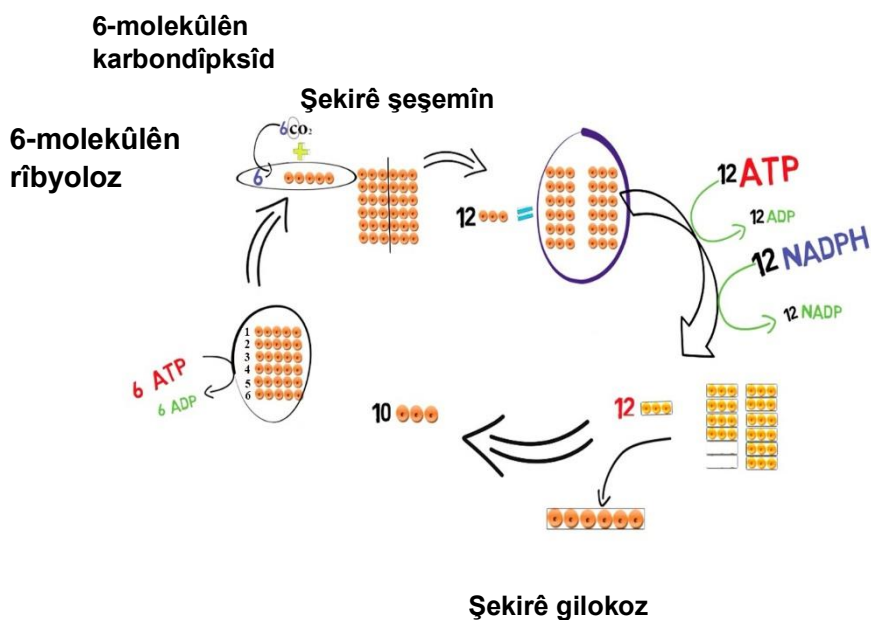
Di vê reaksiyonê de şekerê gilîkoz ji gaza karbondîoksydê çêdibe. Ev reaksiyon di van qonaxan re derbas dibe:

### 1) Rawestandina karbondîoksîd:

- a) (6) molekulên karbondîoksîd ( $\text{CO}_2$ ) dikevin stromayê de.
- b) Bi rêya enzîma (Rubisco) molekulên ( $\text{CO}_2$ ) bi (6) molekulên rîbyoloz (şekirekî pencemîn e) yekbûyîne pêk tînin.
- c) Di encncamê de şekerê şeşemîn çêdibe (lêkhateyekî zû tê dahûrandin), ev şeker (12) molekul ji fosfo gilîsîrîk pêk tê.

### 2) Kurtbûna fosfo gilîsîrîk asîd (3-PGA).

- a) Her (12) molekulên ji (3- PGA), vediguhêze gilîsîrîd eldehîd (G3P) a ku ji (12) molekulan pêk tê.
- b) Gilîsîr eldehîd (G3P), enerjîya (ATP, NADP) bi dest dixê û vediguhêze lêkhateyeke xwedî enerjîyeke bilind.
- c) Ji vê gerê du molekul derdikevin ji bo avakirina şekerê gilokoz, rûn û nîştaste(neşe). Her wiha du molekul dimînin ji bo dubarekirina gera kalvên.



## Gera kalvên

### Karîgerên ku bandoriyê li bûyera fotosentezê dikin:

- 1) CO<sub>2</sub>: Bi zêdebûna wê, bûyera fotosentezê zêde dibe.
- 2) H<sub>2</sub>O: Dema ku kêr dibe, bûyera fotosentezê jî kêr dibe.
- 3) Têhin: Di pileya (35C<sup>0</sup>) de, bûyera fotosentezê kêr dibe.
- 4) Şewq: Bi şewqa zêde, bûyera fotosentezê kêr dibe.
- 5) Heyberên tîmarî: kêr bûna wan dibe sedema kêr bûna bûyera fotosentezê.

## Girîngiya bûyera fotosentez:

- 1) Hilberandina gaza oksîjenê ( $O_2$ ) ya ku ji bo bêhîndanê pêwîst e.
- 2) Xwecîhiya daraştina ( $CO_2$ ) û ( $O_2$ ) di avhewayê de.





## Pirsên Nirxandinê

**1) Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:**

- A).....: Ew zindiyên ku bi xwe tîmara xwe çêdikin, bi rêya bûyera fotosentezê.
- B) Bûyera fotosentezê bi du awayan çêdibe:
- a).....
- b).....

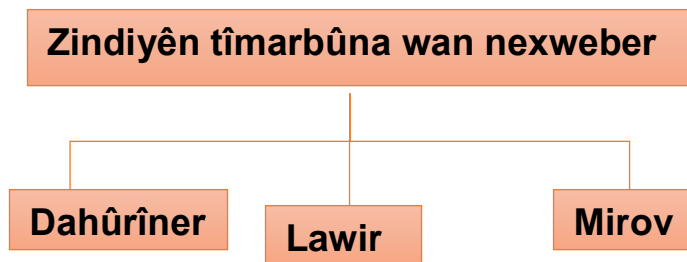
**2) Girîngiya bûyera fotosentez binivîsin.**

**3) Karîgerên ku bandoriyê li ser bûyera fotosentez dikin, çi ne?**

## Wane 2



Ji taybetiyên zindiyên nexwber tîmara xwe ji zindiyên din bi dest dixin û li ser tîmarên amade tîmar dibin.



Lê belê tîmar li cem zindiyên nexweber di sê bûyeran re derbas dibe:



## ◇ Helandin

Bûyera helandinê molekulên tîmarê yê yekbûyî vediguherîne molekulên hêsan.

**Cureyên tîmarê li cem zindiyên ku tîmarbûna wan nexweber:**

## ◇ Tîmarbûna Zindiyên Dahûrîner:

→**Bakterî:**

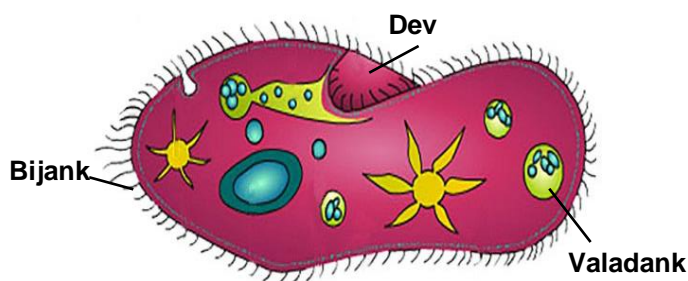
Ew zindiyên ku bi rêya dahûrandina bermahî û termên lawir û şînatîyan tîmar dibin.



## ◇ Tîmarbûna Bijank:

### →Parmisyom:

Zindiyekî yekşaneyî ye. molekulên tîmarê bi rêya bijankan dadiqurtîne û di valadanka tîmarê de, ev molekul tîn helandin. Ji ber vê yekê, ev helandin bi helandina nava şaneyê tê nasirin. Ev helandin, bûyereke demkî ye.



## ◇ Tîmarbûna Gezîndaran:

### →Haydra:

Haydra li ser kepsikên hûr û kêzikên di rewşa kurmikan de tîmar dibin.

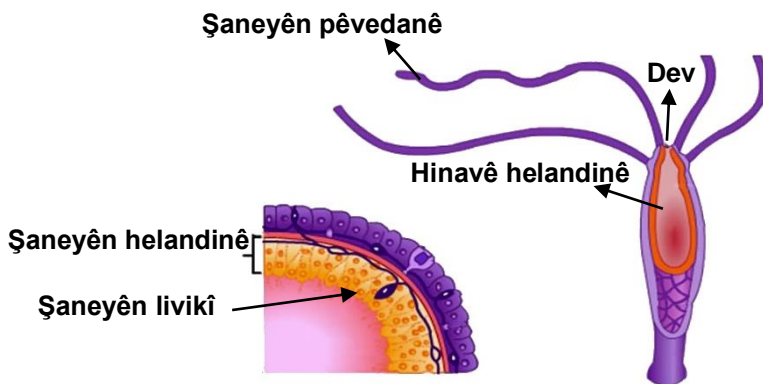
Haydra bi rêya şaneyên pêvedanê nêçîra xwe digire, ango tevgera wê radiwestîne û nêçîrê derbasî devê xwe dike.

Bûyera helandinê li cem haydra piştî ku nêçîrê ji dev derbasî hinava wê ya helandinê dibe, bi rêya du cureyên şaneyan pêk tê:

- 1) **Şaneyên livikî:** Ev şane enzîmên helandinê hildiberînin. Ev enzîm tîmarê parçe dikin û molekulên tîmarê yê yekbûyî vediguherînin molekulên hêsan.
- 2) **Şaneyên helandinê:** Bi rêya van şaneyan molekulên tîmarê yê hêsan tên mêtin.

### Ronîkirin:

Dev li cem haydra bi erkê dev û anûsê radibe.



### ◇ Tîmarbûna Pîrpêyan:

→ **Mêşa Hingiv:**

- Gelo dema mêşa hingiv ji gulekê vediguhêze guleke din çawa tîmar dibe?
- Dev li cem mêşa hingiv ji çi pêk tê?

Mêşa hingiv, xwedî pergaleke helandinê ye bi rêya wê tîmar dibe.

## Pergala helandinê li cem mêşa hingiv ji van beşan pêk tê:

**1) Dev:** Mêşa hingiv tîmara xwe bi rêya dev bi dest dixê. Dev li cem mêşa hingiv bi erkê hûrkirina toza kulîlkê radibe. Her wiha şîrava kulîlkê jî dialêse.

**2) Boriya xwarinê:** piştî dev tê û tîmarê ji dev ber bi berçêlkê ve dibe.

**3) Berçêlk (gedeya hingiv):** Ev gede bi çêkirina hingiv erkdar e. Şîrava kulîlkê demekê di berçêlkê de tê depokirin û hin enzîman hildiberîne. Ji bo ku şekirê sîkroz ê di şîravê de veguherîne gilokoz û firktoz (hingivê nestewyayî).

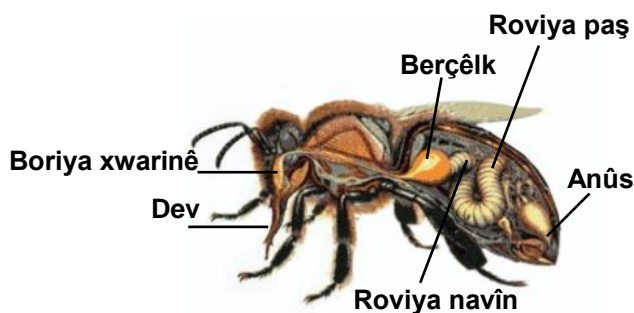
Piştê ev mêş hingivê nestewyayî bi rêya dev vedigerîne ji derve, ji bo ku mêşên hingiv ên din, hingivê nestewyayî veguherînin hingivekî stewyayî.

**4) Rovi:** Du cureyên roviyan li cem mêşên hingiv hene:

**a) Roviya navîn:** Bi rêya enzîmên cihêreng, toza kulîlkê bi awayekî kîmyayî dihelîne.

**b) Roviya paş:** Di vê roviyê de, av tê mêtin.

**5) Anûs:** Bermahiyên ku di encama bûyera helandinê de çêdibin, bi rêya anûsê tên avêtin.



Dema ku mêşa hingiv bi mirovan vedide, mêş nema dikare ku derziya xwe ji laş derxe û hinavê mêşê dimîne vekirî, ji ber vê yekê mêş dimire.

### ✓ **Lêkolîn:**

Hewl bidin ku hûn beşên pergala helandinê li cem kuliye nas bikin.

#### ◇ **Tîmarbûna Firindyan:**

→ **Kevok:**

Pergala helandinê li cem kevokê ji van beşan pêk tê:

**1) Dev:** Dev li cem kevokê diranan nahewîne. Lê belê zimanekî di teşeya tîr de dihewîne. Her wiha kevok bi rêya nikil, libên ku li ser tîmar dibe, bi dest dixê û derbasî dev dike.

**2) Boriya xwarinê:** Boriyeke dirêj e, di dawî de fireh dibe û berçêlkê pêk tîne.

**3) Berçêlk:** Berçêlk di dawiya boriya xwarinê de û di destpêka singê de bi cih dibe.

Di berçêlkê de libên ku kevok li ser wan tîmar dibe, tîr depokirin. Ji bo ku nerm bibin da ku helandina wan hêsan bibe.

**4) Gede:** Du cureyên gedeyê hene, ew jî weha ne:

**a) Gedeya provintçikiles (Proventriculus):** Ev cureya gedeyê livikên ku enzîman hildiberînin dihewîne. Lê belê tîmar demeke kurt tê de dimîne. Ji ber vê yekê ev cure roleke girîng di bûyera helandinê de nalîze.

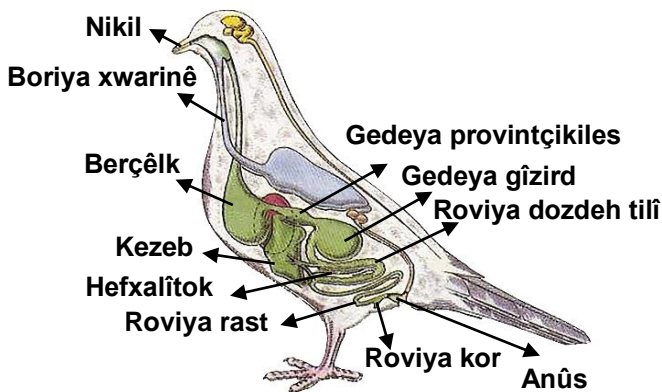
**b) Gedeya gîzird (Gizzard):** Ev cure roleke girîng di hûrkirin û parçekirina tîmarê de, bi rêya masûlkeyên xwe û zixurên ku bi tîmarê re derbasî gedeyê dibin dilîze.

**5) Kezeb:** Kezeb ji du beşan pêk tê, beşa rastê ji beşa çepê mezintir û ziravtir e. Her wiha her beşeke kezebê coyê wê heye. Her du co guvaşiyên (Squeezer) zer di beşa roviya zirav de a bi navê dozdeh tilî de vala dikin.

**6) Heftxalîtok:** Guvaşiya heftxalîtokê enzîman hildiberîne û di rêya coya heftxalîtokê vala dike hudnirê roviya dozdeh tilî.

**7) Roviya dozdeh tilî:** Di hundirê roviya dozdeh tilî de hilberînerên heftxalîtok û kezebê, tîna valakirin û helandina tîmarê pêk tê.

**8) Roviya zirav:** Roviyeke kin e. Ev rovî ji roviya kor, roviya rast û anûsê pêk tê.





## ◇ Tîmarbûna Guhandaran:

→ **Kîvroşk:**

Pergala helandinê li cem kîvroşkê ji van beşan pêk tê:

- 1) **Dev:** Devê kîvroşkê diranên ji bo hûrkin û parçekirina tîmarên pêwîst, dihewîne. Her wiha di hundirê dev de livikên gilzê hene.
- 2) **Daqurtek:** Rêyeke hevbeş e di navbera helandin û bêhındanê de ye.
- 3) **Boriya xwarinê:** Xwarin bi rêya vê boriyê derbasî gedeyê dibe.
- 4) **Gede:** Tûrekî masûlkeyî ye. Di dîwarê wê de livikên ku enzîman hildiberînin ji bo helandin û parçekirina tîmarê, hene.
- 5) **Roviya zirav:** Ev rovî bi roviya dozdeh tilî dest pê dibe û di hundirê wê de guvaşiyên heftxalîtok û kezebê tîn valakirin û tevî tîmarê dibin û helandina tîmarê berdewam dibe.

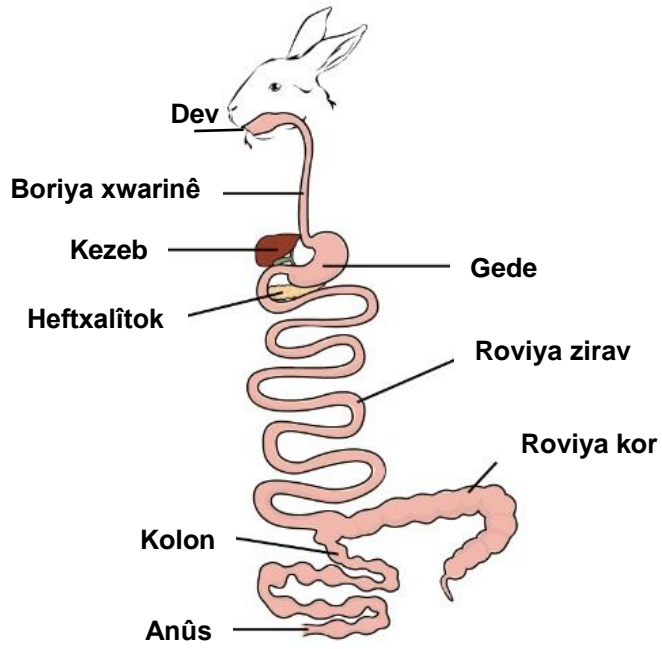
### 6) **Roviya stûr:**

Roviya stûr ji van beşan pêk tê:

a) **Roviya kor:** Cihê girêdana roviya zirav bi roviya stûr ve, roviya kor jê re tê gotin.

Ev rovî li cem lawirên giyaxwer dirêj e û bakteriyên ku alîkariya helandina heybera sîlîlozê dikin dihewîne.

b) **Kolon:** Ji gelek lihevbadokan pêk tê, dirêjahiya wê nêzî 50 cm ye, bi anûsê bi dawî dibe.



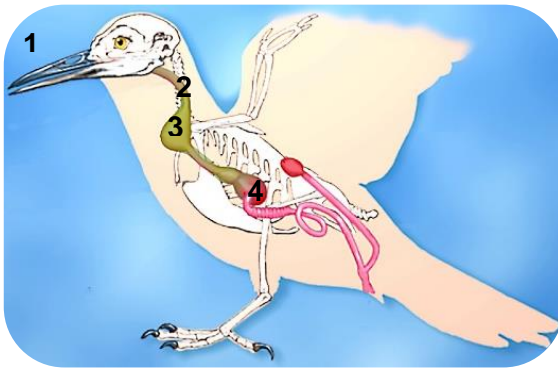
## Pirsên Nirxandinê

### 1) Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:

- a) .....: Bûyera helandinê molekulên tîmarê yên mezin vediguherîne molekulên hêsan.
- b) Dev li cem ..... bi erkê hûrkirina toza kulîlkê radibe. Her wiha şîrava kulîlkê jî dialêse.
- c) .....: Li ser kepskên hûr tîmar dibê.
- d) .....: Cihê girêdana roviya zirav bi roviya stûr ve ye.

### 2) Dema ku mêşa hingiv bi mirovekî xwedî xwîneke nepaqij vede û ev mêş nemire, wê çi bibe?

### 3) Di wêneya li jêr de van lebatan (berçêlk, boriya xwarinê, nikil, gedeya gîzird) li cem hejmara guncaw binivîsin:



## Wane 3

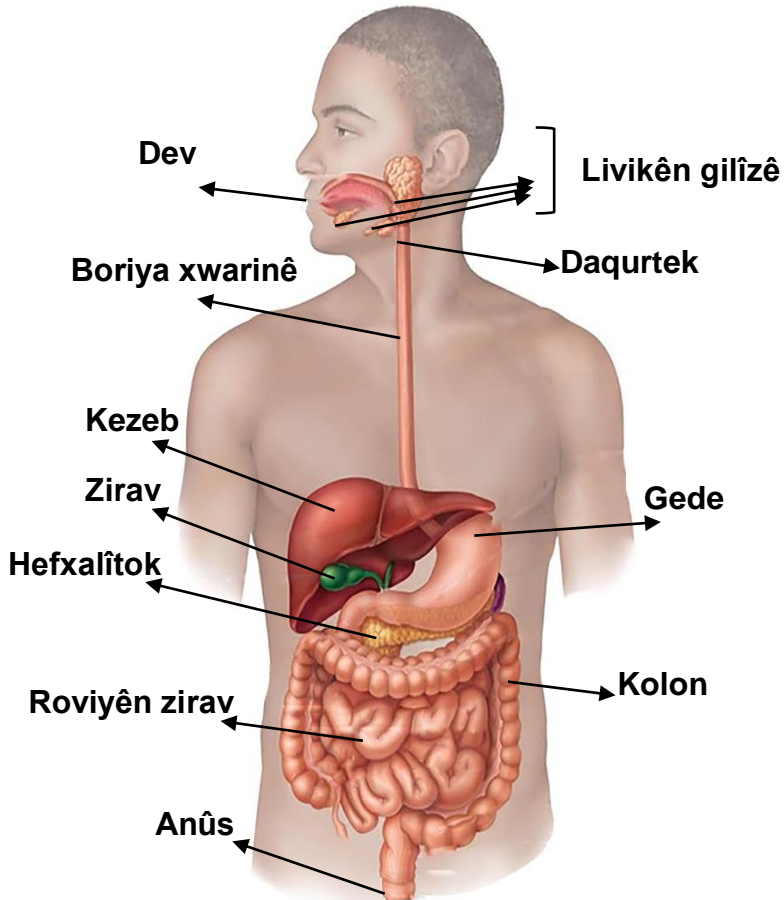


- We carinan ji xwe pirsîye, şane û tevinên laşê me çawa mezin dibin û erkê xwe pêk tînin?
- Gava ku em tîmarê dixwin, em çawa sûdê jê digirin?

Tîmar di coya helandinê re derbas dibe. Ji bo ku molekulên tîmarê yê yekbûyî veguherin molekulên hêsan û laş jê sûd bigire.

Pergala helandinê bi dev dest pê dike û bi anûsê bi dawî dibe.

**Li wêneya li jêr binêre û lebatên pergala helandinê nas bike.**



**Lebatên pergala helandinê**

## Hin pêdiviyên bûyera helandinê:

### Bi rêya van xalan bûyera helandinê pêk tê:

- 1) Bi rêya çûnehev û jihevçûna masûlkeyên di coya helandinê de, ku di encama wan de tevgerên pêşdekeftin û têkelkirina tîmarê ji bo veguhestina tîmarê li seranserî coya tîmarê, çêdibin.
- 2) Hilberandina heybera çilmî, ji livikên çilmî yên di coya helandinê de bi cihbûyî ne. Ji bo parastina coya helandinê û hêsankirina şemitîna tîmarê.
- 3) Hin lebatên pergala helandinê, livikên ku guvaşiyên ji bo hêsankirina helandinê pêwîst e hildiberînin, dihewînin.

## Cureyên Helandinê:

- 1) **Helandina mîkanîkî:** Ew helandina ku di dev û gende de, çêdibe.
- 2) **Helandina kîmyayî:** Ew hewlandina ku bi rêya guvêşiyên helandinê û enzîman, çêdibe.

### Ji bo ku enzîm bixebitin, pêwîstî bi van mercan heye:

- a) Germahiyeke guncaw: Eger germahî kêr bibê, enzîm baş naxebitin. Her wiha eger germahî zêde bibê jî enzîm baş naxebitin.
- b) Pêwîstiya enzîm bi (PH) û holeke guncaw heye.

### Nirxê (PH):

- Gava ku (**PH=7**) be, dê ev hol hevseng be (noter).
- Gava ku (**PH>7**) be, dê ev hol baz (tiffî) be.
- Gava ku (**PH<7**) be, dê ev hol asîd be.

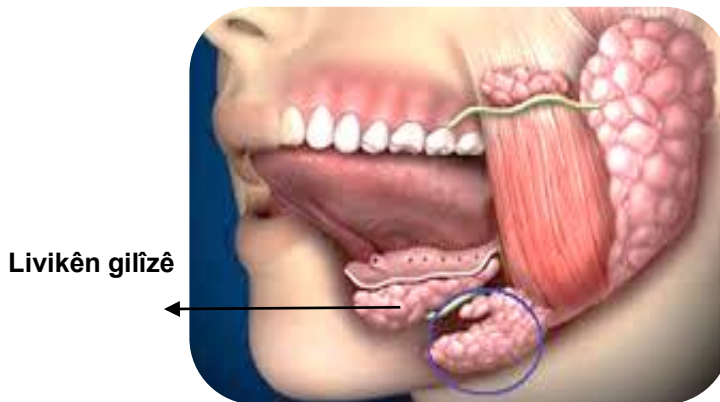
## → Lêkolîn:

Nirxê (PH) di dev û gedeyê de lêkolîn bike.

## Livikên Helandinê:

### 1) Livikên gilîzê:

Ew livikên, di bin ziman û di bin erzinga jêr de bi cih dibin.

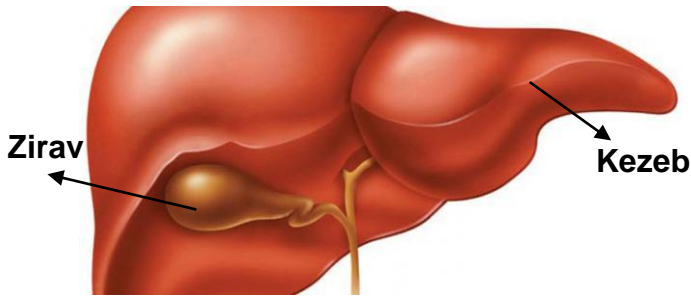


### 2) Kezeb (Liver):

Kezeb, li aliyê rastê yê zik nêzî rekeha singê bi cih dibe, rengê wê qehweyî ye.

## Erkên kezebê:

- Kezeb bi erkê pêkanîna protîna radibe.
- Guvêşiyên zer hildiberîne, yên ku di zirav de tîn depokirin.
- Gilîkocîn depo dike, giroverkên xwînê yên sor dadihûrîne û hesin dide.
- Rolekê di qemûşkgiritina birînan de dilîze bi rêya hilberandina vîtamîna ( K ) û heybera lîfîn.



### 3) Hefxalîtok (Pancreas):

Hefxalîtok li beşa paş ya zik, li pişt gedeyê bi cih dibe.

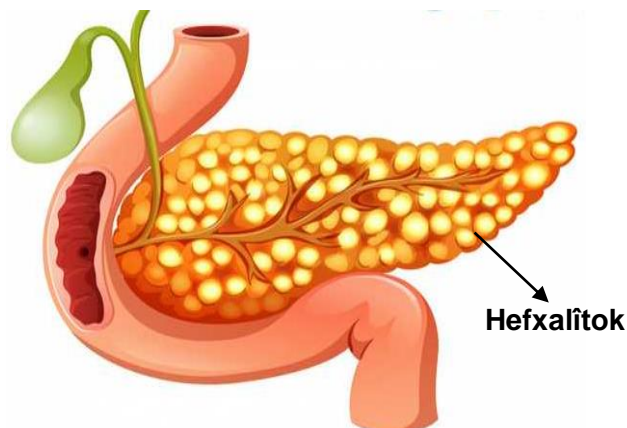
Beşa pêş ji hefxalîtokê ber bi aliyê zik ê rastê ve diçe û bi roviya dozdeh tilî ve tê girêdan, bi rêya boriyeke biçûk a ku bi navê coya hefxalîtokî tê naskirin. Her wiha beşa wê ya paş ji beşa pêş tengtir e û ber bi aliyê çepê yê zik ve diçe.

Ango hefxalîtok guvêşiyên ku enzîmên ji bo helandinê pêwîst in dihewîne, hildiberîne.

#### Erkên hefxalîtokê:

- Hefxalîtok hin enzîman hildiberîne yên ji bo helandinê pêwîst in, mîna: Enzîmê tirsîn ê ku protîn dadihûrîne û vediguherîne asîda emînî.
- Hefxalîtok, di xwînê de hormona insulinê (insulin) ya ku di sazûmankirina rêjeya şekerê gilokozê de, rolê dilîze, ji şaneyên bête yên di giravoka langurhens (islets of lengerhans) de, hildiberîne.
- Her wiha dema ku rêjeya gilokoz di xwînê de bilind dibe, hefxalîtok gilokoz vediguherîne gilîkocîn bi rêya hormonê gilûkagon (glucagon) ê ku ji şaneyên elfa (alpha cell) yên ji giravoka langurhens tên hilberandin û di kezab û masûlkeyan de tên depokirin.





## Qonaxên Helandinê:

### •Diran çi rolê di helandinê de dilîzin?

#### ◇ Helandina di dev de:

Di dev de her du cureyên helandinê ya mîkanîkî û kîmyayî çêdibin.

Ango di dev de parçekirin û hûrkirina tîmarê bi rêya diranan pêk tê û bi gilîza ku enzîma emîlaz dihewîne ya ku ji livikên gilîzê tê hilberandin şil dibe.

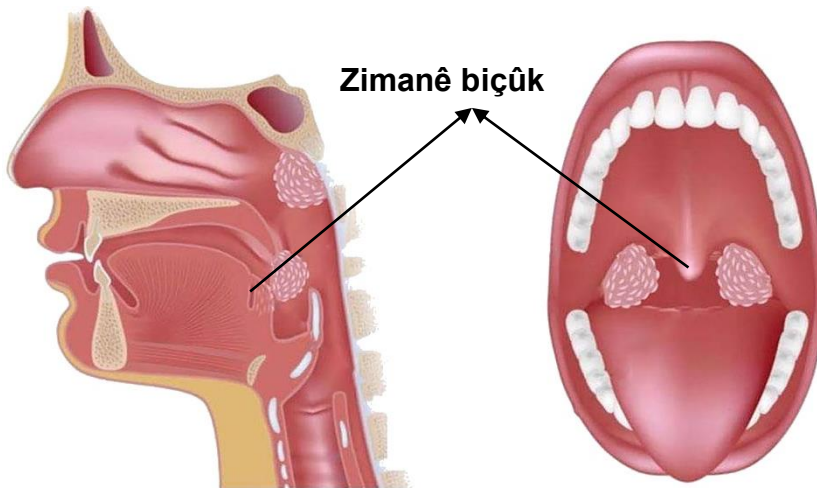
Her wiha tîmar bi rêya zimên tê tevdan û daqurtandin û ber bi daqurtekê ve diçe ya ku bi rêya zimanê biçûk tê girtin, piştê ber bi boriya xwarinê ve diçe.

Bi alîkariya livikên çilmî yên di dîwarê boriya xwarinê de tîmar ber bi gedeyê ve diçe.

Nîşasta di tîmarê de  $\xrightarrow{\text{Enzîmê emîlaz}}$  Maltoz (şekirê ceh)

Zimanê biçûk (uvula): Tevinekî kirkirokî ye bi perikeke çilmî nixumandî ye, di ezmanê qirikê de bi cih dibe.

Dema ku tîmar di daqurtekê re derbas dibe, zimanê biçûk zengelorê digire, ji bo ku tîmar derbasî zengelorê nebe û di dema bêhindanê de bilind dibe ji bo ku hewa derbasî zengelorê bibe.



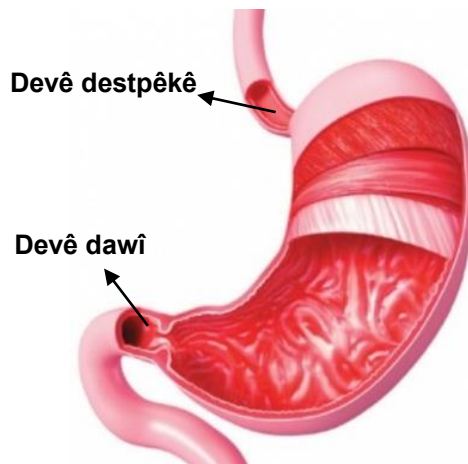
## ✓ Lêkolîn:

Gava ku em parçeyek nan bixwin, em bi çêjeke şîrîn dihisin, lêkolîn bike.

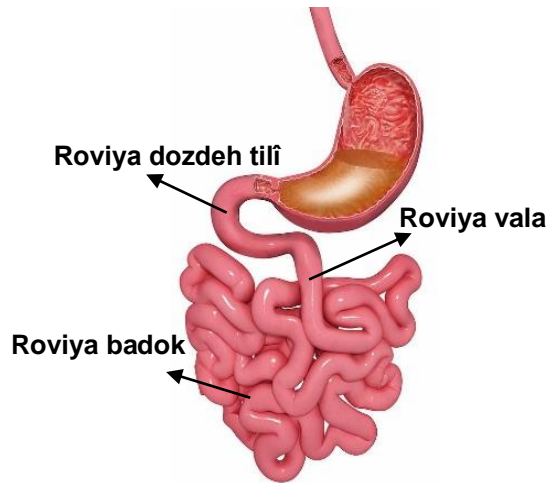
### ◇ Helandin di gedeyê de:

**Gede (stomach):** Tûrekî ku tîmar tê de kom dibe û ji komek masûlkeyan pêk tê. Gede xwediya devekî destpêkê ye, nahêle ku tîmar vegere boriya xwarinê û devekî dawî, dema derketina tîmarê ji gedeyê ber bi roviya zirav ve vedibe.

Dema ku tîmar digihêje gedeyê, hişyarkirin ji dîwarê wê re çêdibe, ji bo ku guvaşiyên gedeyê werin hilberandin, ev guvaşî ji (90%) av û (10%) heyberên din in.







### Beşên roviya zirav

- **Dema ku kayim digihêje roviya zirav, çi dibe?**
- **Sedema hilberandina hilberîneran ji guvaşiyên kezab û hefxalîtokê, çi ye?**

Dema ku kayim digihêje roviya dozdeh tilî, ev tîmar bi guvaşiyên helandinê re di roviya zirav de têkdan dibe, ev yek dibe sedema ku du hormon tên hilberandin ji roviya dozdeh tilî, ev her du hormon weha ne:

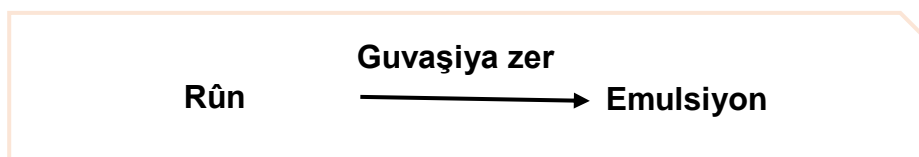
**a) Hormona sekirtîn (secrete):** Ev hormon dibe sedema ku hefxalîtok guvaşiyên xwe yên ku bîkerbonatên sodyomê dihewînin, hilberînin.

**Bîkerbonatên sodyom:** Hala asîdî vediguherînin holeke baz (tiftî).

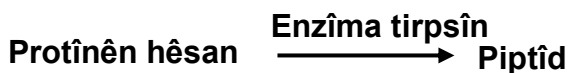
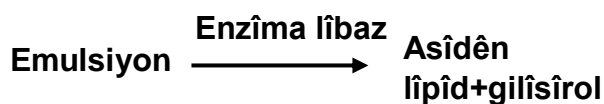
**b) Hormona kalsîtonîn (calcitonin):** Dibe sedema ku zirav guvaşiyên zer hildiberîne.

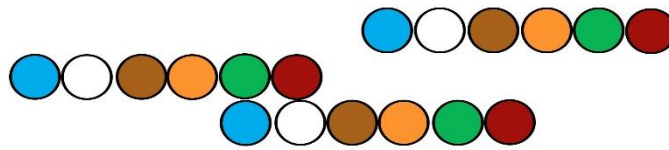
## Guvaşiyên Helandinê:

**1) Guvaşiyên zer:** Ronekî bazî ye, zerkeskî ye. Ji av, xwê û rengdanên zer ên ji kezebê tîner hilberîn û di zirav de tîner depokirin, pêk tê. Ev heybera zer, hola roviyan vediguherîne hola bazî. Her wiha ji parçekirina rûn û veguhertina wê ber bi emulsiyonê ve erkdar e.

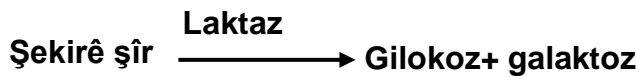
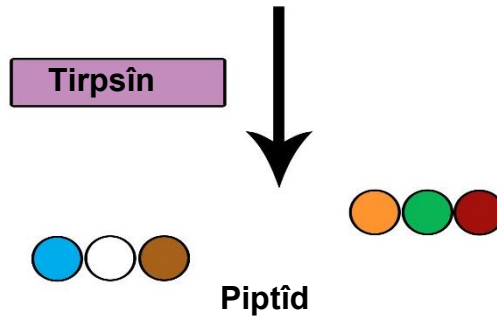


**2) Guvaşiyên hefxalîtokê:** Ronekî bazî ne, nîrxê PH= 8 e, enzîmên ku molekulên tîmarê dihelînin dihevin, mîna: Enzîma lîbaz a ku emulsiyonê vediguherîne asîdên lîpîd û gilîsîrol û enzîma tîrpsîn a ku protînan vediguherîne pîptîdan.



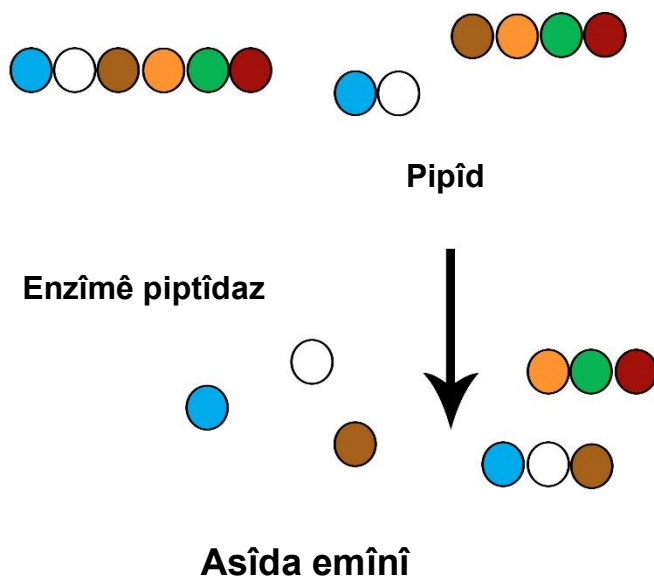
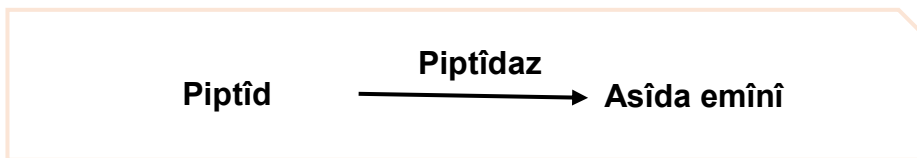


Protînen hêsan



**3) Guvaşiyên roviyî:** Ev guvaşî ji şaneyên vêlis (villus) ên di dîwarê roviya zirav de, tên hilberandin.

Ev guvaşî enzîmên ku helandina molekulên tîmarê, berdewam dikin dihewîne, mîna: Enzîma pîptîdaz a ku pîptîdan vediguherîne asîdên emînî.



Tîmara ku di hundirê roviya zirav de tê helandin bi rêya guvaşiyên roviya zirav, heybereke ronî ya bi navê kayil (chyle) çêdibe.

◇ **Kayil (chyle):**

Ev ron, di encama helandina hemû heyberan de çêdibe. Ji av, xwêyên kanzayî, asîdên lîpîd, gilokoz û heyberên ku nayên helandin ên mîna sîlîozê pêk tê.



Piştî bidawîbûna bûyera helandinê, heyberên ku nayên helandin, diçin roviya stûr a ku ava wan dimije û wan vediguherîne bermahiyên hişk.

### ◇ MÊTIN:

- Piştî ku xwarin tê helandin, di çi qonaxan re derbas dibe?
- Mêtin çawa çêdibe?

**Mêtin:** Ew bûyera ku bi rêya wê tîmara ku hatiye helandin, bi rêya şaneyan derbasî nava xwîn û lenfê dibe.

Ango bi tevgera kayilê ya domdar, dihêle ku tîmar bi dîwarê roviya zirav ve were hesûnkirin û tîmar bi rêya vêlisa ku dîwarê gedeyê rûpişt dike tê mêtin.

Ango vêlis, navenda mêtinê ye, ji ber ku bi erkê mêtina tîmarê radibe û tîmarê vediguhêze nava xwînê.

### Taybetiyên vêlis (villus):

- 1) Dîwarê wan tenik in, ji bo ku tîmar tê re derbas bibe.
- 2) Bi damarên xwînê dewlemend in.
- 3) Hejmara wan nêzî (2000)'ne.

## Rêyên mêtinê:

Tîmara ku hatiye helandin û mêtin, bi du rêyan digihêjin şane û tevinên laş:

- 1) Rêya xwînê.
- 2) Rêya lemfê.

### ◇ Rêya xwînê:

Bi vê rêyê, av, xwêyên kanzayî, asîdên emînî û vîtamînên ku di nava avê de hatine pişaftin, derbasî damarên xwînê yên di vêlisan de, bi cihbûyî ne dibin. Piştî derbasî damara komkirinê ya jêr û bi guhgoka rastê ya dil ve bi dawî dibe.

### ◇ Rêya lemfê:

Bi vê rêyê, asîdên rûn û vîtamînên ku di nava rûn de hatine pişaftin, derbasî damarên lemfê yên vêlisan dibin. Piştî derbasî şîndamarê vala yê serî (superior vena cava) û bi guhgoka rastê ya dil ve bi dawî dibe.

Ev her du rê, di dil de bi dawî dibin û heyberên ku hatine mêtin belavî hemû beşên laş dibin.

## Tîmarbûna nebaş:

Dema ku helandin û mêtin nebaş be, mirov nikare qaseyên guncaw yên tîmaran bigire.

## **Sedemên tîmarbûna nebaş:**

- 1) Kêmbûna vîtamînên di laş de.
- 2) Tîmarbûna nehevseng.
- 3) Kulbûna kolon, pirsgirêkên gedeyê û hwd.

## **Nîşanên tîmarbûna nebaş:**

Westîn, zikçûn, weşîna por û hwd.

Di encama tîmarbûna nebaş de hin nexweşî derdikevin holê, ji van nexweşîyan reşetîzim, rizîbûna hestîyan, kêmbûna xwînê, qelewbûn û hwe.

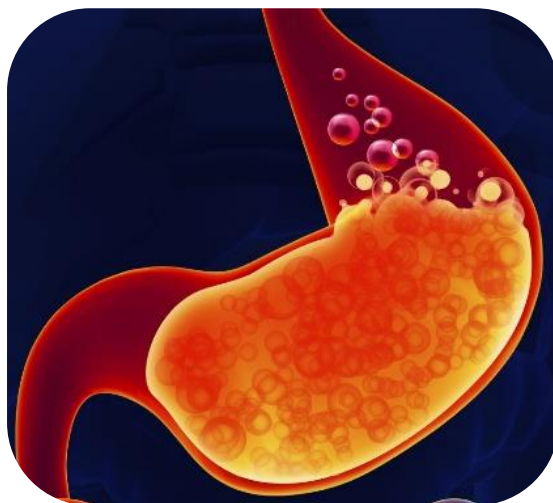
## **Hin nexweşiyên pergala helandinê:**

### **1) Tirşbûn:**

Ew şewitîna ku di nîva singê yan di destpêka gedeyê de çêdibe.

Ev nexweşî di encama sistbûna masûlkeya devê destpêkê ya gedeyê çêdibe, ji ber ku ev dev nahêle ku tîmar vegere boriya xwarinê.

Lê belê di dema sistbûna vî devî tîmar û asîda hîdroklorîk vedigere boriya xwarinê û şewitîn pêk tê.



### **Rêyên xweparastinê ji tirşbûna gedeyê:**

- 1) Kêmkirina ji tîmarên tûj û tirş.
- 2) Vexwarina av û şîr.
- 3) Hevsengiya xwarina tirşî.

### **2) Kulbûna kolon:**

Ew nexweşiya ku li perika çilmî ya kolon dixê.  
Ji nîşanên vê nexweşiyê: êşa zik, westîn û zikçûna bixwîn.

### **Rêyên xweparastinê ji kulbûna kolon:**

- 1) Kêmkirina ji tîmarên tûj, sîr û tîmarên ku dewlemendiya wan bi rûn heyî.
- 2) Vexwarina avê.
- 3) Werzîşkirina bi rêkûpêk.

## ◇ VÎTAMÎN:

- Vîtamîn çi ne?
- Jêderên vîtamînan çi ne?

**Vîtamîn:** Heyberên lebatî ne, ji bo mezinbûn û çêkirina tevinan girîng in. pêdiviya zindiyan bi wan heye, dema ku qaseya vîtamîn di laş de kêm dibe, ev kêmbûn dibe sedema hin nexweşiyên.

### Cureyên vîtamînan:

**Vîtamîn li du cureyan tîn dabeşkirin:**

- 1) Vîtamînên di rûn de tîn pişaftin, mîna: **A, D, E, K.**
- 2) Vîtamînên ku di avê de tîn pişaftin, mîna: girûpên vîtamîna **B** û vîtamîna **C.**

### Li tabloya li jêr binêre û fêr bibe:

Vîtamîn	Erk	Jêder	Kêmbûn
A	Dikeve çêkêkera şaneyên dîtînê yên çav de.	Hêk, gêzer, zeyta masî û hwd.	Şevkorî, ziwabûna perdeya çav.
D	Kalisyom-ê di hestiyên de bi cih dike.	Tîrêjên rokê, masî û berhemên şîr û hwd .	Nexweşiya rizîbûna hestî û reşetîzim.

K	Tîrbûna xwînê.	Sebzeyên bipel, îsot, gêzer, masî û hin bakteriyên di roviyan de vîtamîna K çêdikin û hwd.	Windakirina xwînê.
C	Derbasî daraştina kolecîn dibe.	Sebze, pirteqal, leymûn û hwd.	Derengmayîna qemûşkgirtina birînan, herkîna xwînê ji pidiwan û ketina diranan.
B2	Metebolîz-maya şeker.	Şîr, goşt, kezeb û hwd.	Lawazbûna mezinbûnê û kêmbûna bergirtinê.
B12	Çêkirina giroverkên sor û çêkirina (RNA)'yê	Şîr û berhemên şîr, goşt, hêk û bakteriyên di roviyan de jî vîtamîna B12 çêdikin û hwd.	Kêmbûna xwînê, kulbûna kezeb û hwd.

**Kêmbûna xwînê (Anemia);** ew nexweşiya ku di encama kêmbûna tîrbûna hîmogilopîna xwînê de, yan jî di encama kêmbûna hesin di xwînê de çêdibe.

## ◇ Reşetîzim

Ev nexweşî di laş de, di encama kêmbûna vîtamîna "D"yê de, çêdibe.

Hin tîmarên ku vîtamîna "D"yê di wan de hene ku ji bo laş pêwîst in, mîna: zerika hêkê, şîr, berhemên şîr û her wiha tîrêja rokê jî ji bo vê nexweşiyê pêwîst e.



**Reşetîzim**

## ◇ Rizîbûna Hestiyan:

Ew nexweşiya ku pê hestî lawaz dibin û şkestina wan hêsan dibin.

Ev nexweşî di encama kêmbûna kalisyomê de, çêdibe.

Ji bo vê nexweşiyê kalisyom pêwîst e. Hin tîmarên ku kalisyomê dihewînin: zerika hêkê, şîr û berhemên şîr, pirteqal, hejîr, masî, spînaç, lehane û hwd.



Rizîbûna hestiyan





## Pirsên Nirxandinê

### 1) Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:

- a).....: Ronekî bazî ye, nirxê  $PH=8$  e.
- b).....: Şekirê ceh vediguhêze gilokoz.
- c).....: Guvaşiyên kezeb û hefxalîtok tê de tîn valakirin.
- d).....: Li aliyê rastê yê zik nêzî rekeha singê bi cih dibe.
- e).....: Heyberên lebatî ne, ji bo mezinbûnê û çêkirina tevinan girîng in.

### 2) Erkê vêlis û hormonê ensolîn binivîsin.

### 3) Sedemên li jêr rave bikin:

- Serî di çî rewşê de be, dê tîmar derbasî boriya xwarinê dibe.
- Devê duyem ê gedeyê dema derbasbûna tîmarê ji gedeyê ber bi roviya zirav ve, vedibe.

### 4) Cihê hilberandina van hormonên li jêr binivîsin:

Insulin, kalsîtonîn, gilokagon

5) Tabloya li jêr bi peyvên gunçaw berdewam bikin:

Enzîm	Cihê hilberandinê	Heyber	Encam
	Roviya zirav	Piptîd	
Lîbaz			Asîdên lîpîd û gilîsîrol
	Dev		Maltoz

**BEŞA SÊYEM**

**VALAKIRIN**

**Piştî ku xwendekar xwendina vê  
beşê bi dawî bike dê fêrî van  
xalan bibe:**

- 1) Valakirina li cem şînatîyan.
- 2) Valakirin li cem lawiran.
- 3) Pergala valakirinê ya mirovan.
- 4) Reftarên zindiyan.

# Wana 1



- **Heyberên ku di bûyera valakirinê de tên valakirin çi ne?**

Dema ku zindî tîmar dibin, ev tîmar rastî bûyera metebolîzmayê dibe. Ji bo ku laş ji vê tîmarê sûd bigire. Di encama vê bûyerê de bermahî çêdibin û pêwîstiya laş bi avêtina van bermahiyan derveyî laş heye, ji vê bûyera avêtina bermahiyan re valakirin tê gotin.

**Valakirin:** Ew bûyera avêtina bermahiyên ku ji bûyerên metebolîzmayê yên ku di şaneyan de çêdibin.

Heyberên ku bi rêya bûyera valakirinê tên avêtin, weha ne:

- a) Xwêdan.
  - b) Hêlma avê û gaza ( $\text{CO}_2$ ) ên di encama bûyera bêhindanê de çêdibin.
  - c) Bermahiyên nîtrojînê yên mîna (asîta mîzê, amonya), ev bermahî di encama helandina protînan de derdikevin.
  - d) Oksîjena ku di encama bûyera fotosentezê de çêdibe, tê hilberandin.
- Hin şînatî, bêhineke xweş ji pel, an ji qurmê xwe hildiberînin.

## ◇ Valakirin Û Şînatî:

- Valakirin li cem şînatîyan çawa çêdibe?
- Guhertinên ku di kulan de çêdibin di dema girtin û vekirinê de, çi ne?

Valakirin li cem şînatîyan, bi rêya kunên ku li ser rûyê pelan pêk tê.

Heyberên ku tîn valakirin gaza oksîjen ( $O_2$ ), karbondîoksîd ( $CO_2$ ) û av in.



## Cudabûna di navbera kunên vekirî û girtî de:

Kunên vekirî û girtî ji hev tîn cudakirin, bi rêya hin taybetiyan.

→**Taybetiyên kunên vekirî:**

- 1) Dîwarê kuman ê hundir çal dibe.
- 2) Dîwarê derveyî qob dibe.
- 3) Yekbûyîn di navbera her du şaneyên parêzer ên ku kuman dorpêç dikin çêdibe.



**Kunên vekirî**

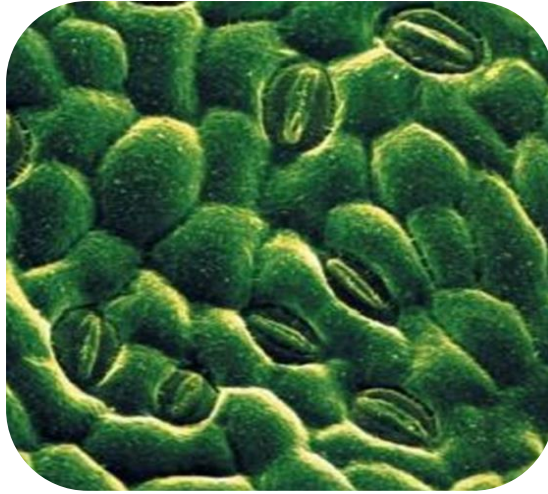
### **Şaneyên Parêzer (Guard Cells):**

Êw şaneyên ku di çermê pelan û qurmê şînatîyan de bi cih dibin.

Ev şane kuman dorpêç dikin û bi kontrolkirina vekirin û girtina kuman erkdar in.

→**Taybetiyên kunên girtî:**

- 1) Çalbûna dîwarê hundir kêr dibe.
- 2) Her wiha qopbûna dîwarê derveyî jî kêr dibe.
- 3) Yekbûyîna di navbera şaneyên çerm de çêdibe.



**Kunên girtî**

### **Awayên derketina avê ji şînatîyan:**

Di demsala buharê de di seatên sibehê yê pêşî de û di seatên şevê de, gava ku mirov di baxçeyekî de bimeşe, wê li ser rûyê pelên daran û li ser giya avê bibîne.

- **Gelo ev av çî jê re tê gotin?**
- **Çî dibe sedema vê avê?**

Ji vê ava li ser şînatîyan tê dîtin bûyera valakirinê tê gotin, ango şînatî ji ava zêde bi hin awayan vala dike derve.

Awayên valakirinê li cem şînatîyan jî weha ne:

**1) Xwêdana bi rêya kunan:**

Av bi awayê hêlmê ji kunan derdikeve.

**2) Xwêdana çermikî (cuticular transpiration):**

Qateke kîtînî ye, pelan û şaxikên nû dorpêç dike û bi rêya wê av derdikeve derve.

**3) Avî:**

Ev av, di şev û demên sibehê de, ji kunên taybet ên ku ji wan re (kunên avê) tên gotin ên ku di kevîkên pelan de bi cih dibin, bi awayê dilopan tê valakirin. Ev av, li ser kevîkên pelan xwêya zêde dihêlin, ji ber vê yekê dibe sedema şewata kevîkên pelan.

**Karîgerên ku li ser bûyera valakirinê bandoriyê dikin:**

**1) Daraştina pelan:**

Hejmara kunan, stûrbûna qata kîtîn a ku pelê dorpêç dike, bandoriyê li ser bûyera valakirinê dike.

**2) Hêlma avê di avhewayê de:**

Dema ku hêlma avê di avhewayê de zêde dibe, ev yek dibe sedema kêmbûna xwêdanê.

**3) Pileya germahiyê:**

Zêdebûna pileya germahiyê dibe sedema zêdebûna hêlmbûnê.



## **Girîngiya bûyera xwêdanê li cem şînatîyan:**

- 1) Sûdwegirtina ji bûyera xwêdanê.
- 2) Parastina şînatîyan ji germahiya zêde.
- 3) Mêtina heyberên ku di axê de hatine helandin.

### **◇ Valakirin û Lawir:**

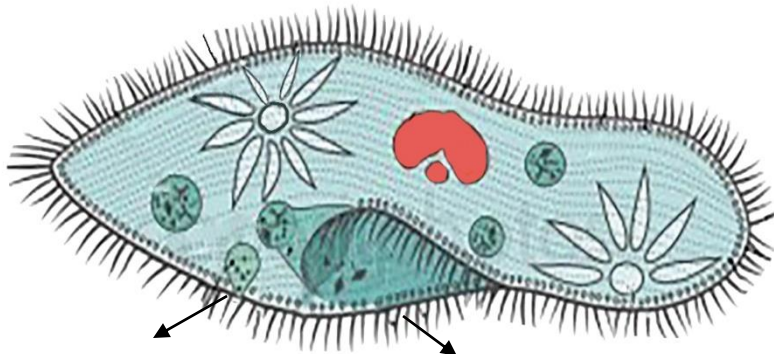
**Awayê valakirinê li cem lawiran ji hev cuda ye.**

### **◇ Valakirin li cem bijank:**

→ **Paramisyom:**

Valakirin li cem Paramisyom bi rêya çerm pêk tê. Ango tîrbûna gaza oksîjenê di avê de ji tîrbûna wê di laşê zindî de zêdetir e, ji ber vê yekê bi hesanî derbasî laşê zindî dibe.

Lê belê tîrbûna gaza karbondîoksayd a di laş de zêdeyî tîrbûna wê ya di avê de ye, ji ber vê yekê (CO<sub>2</sub>) û heyberên tîmarê yên zêde bi rêya çerm derdikevin derve.



Valakirina paramesyom

Derbasbûna tîmarê

### ◇ Valakirin li cem gezîndaran:

#### → Haydra:

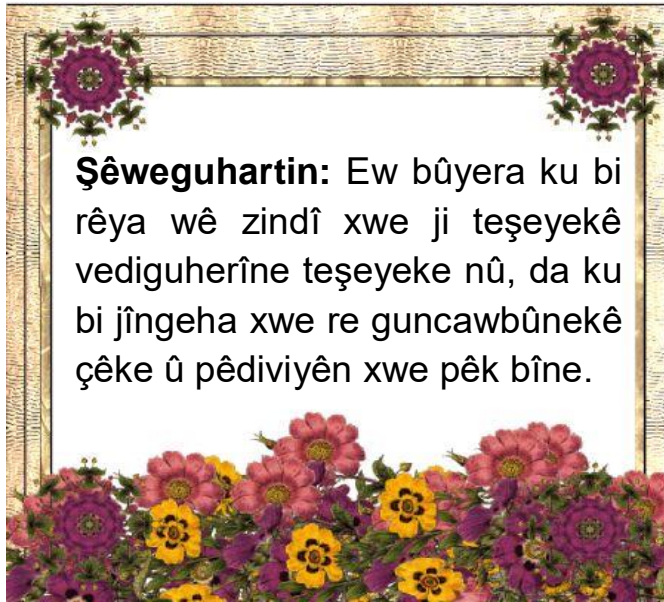
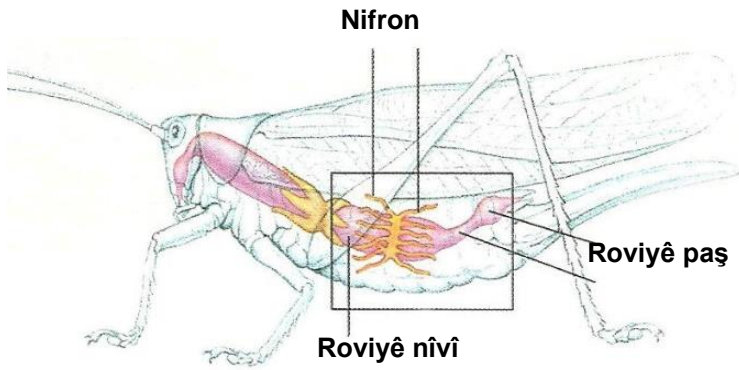
Weke ku berî niha hatibû nasîn, ku dev li cem haydra di heman demê de bi erkê dev û anûsê radibe, ji ber ku pergala valakirinê li cem tune ye.

### ◇ Valakirin li cem pîrpêyan:

#### →Kulî:

Pergala valakirinê li cem kuliyan ji nifronan (nephron) ên di rengê zerekeskî de û hejama wan nêzî (60 – 80) nifron in.

Bi rêya van nifronan bermahiyên nîtrojen (azot) ji xwînê tên derxistin û di roviya paş de tên valakirin. Hin ji van bermahiyên vediguherin heyberên kîtînî ku bi rêya bûyera şeweguhartinê tên valakirin.



### **Ronîkrin:**

Kîfîn yekbûyeke ji protîn û şeker pêk tê, bi erkê parastina laşê kêzikan radibe.



## Pirsên Nirxandinê

### 1) Valhiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:

- a) .....: Ew şaneyên ku di çermê pelan û qurmê şînatîyan de bi cih dibin.
- b) Dema ku hêlma avê di.....zêde dibe, ev yek dibe sedema kêmbûna xwêdanê.
- c) Valakirin li cem..... di rêya dev re pêk tê.
- d) Bi rêya ..... kêzik guncawbûnê bi jîngeha xwe re çêdike.

### 2) Hevokên li jêr rave bikin:

- a) Di dema aviyê de kevîkên pelan dişewitin, çima?
- b) Bûyera xwêdanê parastina şînatîyan ji germahiya zêde dike, çima?

### 3) Rêyên valakirinê li cem van zindiyên li jêr binivîsin:

Paramisyom, kulî, şînatî

### 4) Girîngiya bûyera xwêdanê li cem şînatîyan binivîsin.

## Wane 2



- Piştî qedandina bûyera helandinê, çi çêdibe?
- Reaksyonên ku di laş de çêdibin, çi ne?
- Enerjiya ji bo jiyana mirovan pêwîst e ji ku derê tê bidestxistin?

Piştî ku mirov tîmar dibe, bûyera helandin û mêtinê pêk tê û gihastina heyberên tîmarê yê bi rêya xwînê ber bi şaneyên laş ve pêk tê. Di encamê de reaksiyonên avakirin û xirabûnê yê bûyera metabolîzmayê pêk tînin, çêdibin û di encama van bûyeran de bermahî çêdibin.

- Gelo mirov van bermahiyan çawa derdixe derveyî laş?
- Ji van reaksiyonan çi sûd tê girtin?

Pergala valakirinê, ji valakirina bermahî û heyberên bizirar ên ku ji laş ji bûyera helandinê derdikevin, erkdar e.

## Girîngiya reaksiyonên metebolîzmayê:

- 1) Avakirina şane û tevinan, bi rêya avakirina heyberên nû yê ku dikevin sîtoplasmaya şaneyan de, çêdibe.
- 2) Bidestxistina enerjiya pêwîst a ji bo jiyane, bi rêya gihaştina heyberên tîmarê ber bi şaneyan ve û gaza oksîjen ( $O_2$ ) digihêje her şaneyekê û tê oksîdasyonkirin û enerjî rizgar dibe.

Di encama van reaksiyonan de bermahî û heyberên bizirar çêdibin, ji bo vê yekê pêwîst e werin avêtina derveyê laş.

## Pergala valakirinê di laş de:

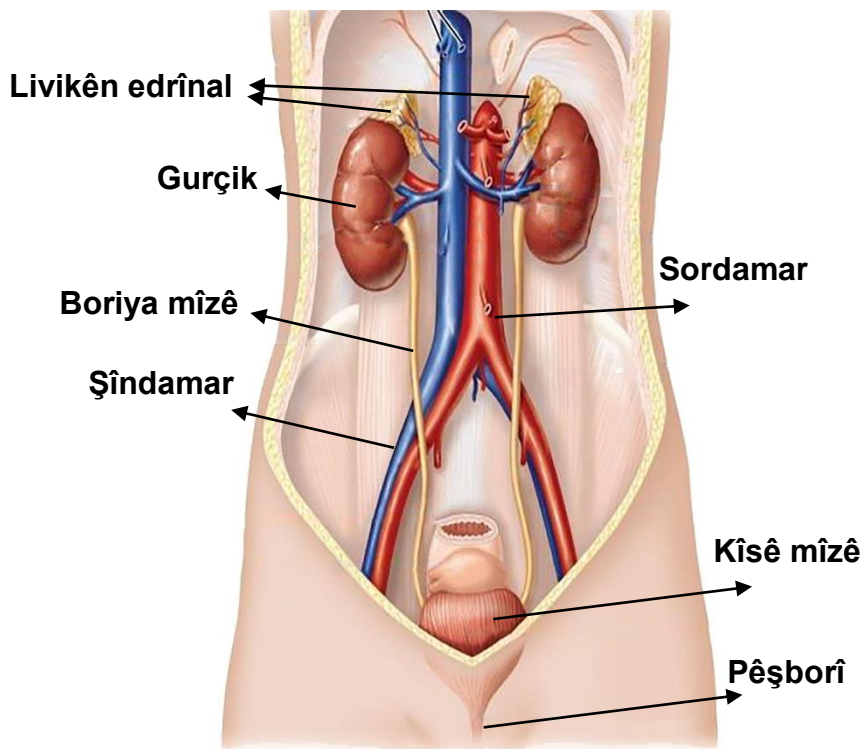
**Hin lebat di laş de rola pergala valakirinê dilîzin, ev lebat jî weha ne:**

- 1) **Piş:** Bi rêya wê, gaza ( $CO_2$ ) û hêlma avê tên avêtin.
- 2) **Çerm:** Bi rêya wê, xwêdana ku beşeke av, asîda mîzê û xwêyên kanzayî ji mûyên xwînê yê ku di çerm de bi cih dibin, bi rêya paçên livikên xwêdanê tên avêtin. Her wiha xwêdan beşeke germahiya laş dimije û laş hênik dibe.
- 3) **Kezeb:** bi rêya wê, bermahiyên nîtrojînî yê mîna: amonya ( $NH_3$ ) tên avêtin.
- 4) **Gurçik:** bi rêya wê, bermahiyên ron yê mîna: mîz û asîda mîzê tên avêtin.

Her wiha pergala helandinê rolekê di bûyera valakirinê de dilîze, ango bi rêya wê bermahiyên hişk (pîsî) ên ku di encama bûyera helandinê de çêbûne, tên avêtin.

## Lebatên pergala valakirinê:

- Li wêneya li jêr binêre û hewl bide ku tu lebatên pergala valakirinê nas bikî.



Lebatên pergala valakirinê

## **Pergala valakirinê ji van lebatan pêk tê:**

- 1) Gurçik:** Lebatên sereke yên pergala valakirinê ne, li aliyê derzika piştê bi cih dibin. Rengê wan qehweyî ne û di teşeya fasûliyan de ne. Bi rêya wan xwîn ji bermahiyan tê parzûnkirin û paqijkirin.
- 2) Boriyên mîzê:** Du boriyên teng in, dirêjahiya wan nêzî 25 cm ye, mîzê ji gurçikan ber bi kîsê mîzê ve dibe.
- 3) Kîsê mîzê:** Tûrekî masûlkeyî ye, mîz tê de kom dibe berî ku were avêtin ji derveyî laş. Gava ku kîsê mîzê tijî dibe, givêşka mîzê (sphincter) vedibe ji bo ku mîz derbasî pêşborî bibe.

**Givêşka mîzê(sphincter);** masûlkeyeke xwestekî ye. Di teşeya xelekê de ye. Di dema destavê de vedibe, ji bo ku mîz ji kîsê mîzê derbasî pêşborî bibe.

**Pêşborî:** Boriya ku mîz tê re tê avêtin. Pêşborî li cem jinan tenê ji bo mîzê ye. Lê belê li cem mêran rêyeke hevbeş a derxistina tov û mîzê ye, ku her yek ji wan di dema xwe de tê valakirin.



Pêşborî li cem jinan kin e, ji ber vê yekê gihaştina mîkropan ber bi kîsê mîzê ve hesan dike û ev yek dibe sedema kulbûna wê.

Lê belê pêşborî li cem mêran destpêkê di nava livika prostat re derbas dibe, ji ber vê yekê hin caran dibe sedema wermandina prostat û nahêle ku mîz bi awayekî hêsan derkeve.

### **Her wiha pergala valakirinê hevsengiya hundir a laş pêk tîne, bi rêya van xalan:**

- 1) Parzûnkirin û paqijkirina xwînê ji bermahiyên ron mîna: mîz û asîda mîzê.
- 2) Sazumankirina rêjeya av û xwêyên kanzayî di laş de.

### **Pêkhatayên Gurçikan:**

- **Gurçik ji çi pêk tê?**
- **Nifron çi ne?**

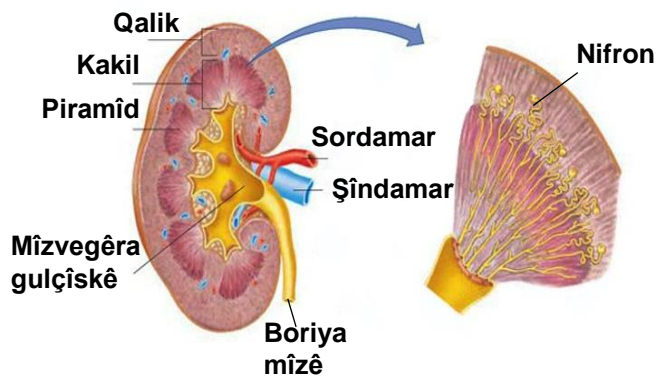
#### **Gurçik ji du beşan pêk tê:**

**1) Qalik:** Beşa derveyî ye, rengê wê qehwewî ye.

**2) Kakil:** Beşa hundirî ye, rengê wê sor e.

Gurçik di hundir de dabeş dibe bi rêya xêzikên tîrî, bi awayê piramîdan, hejmara van piramîdan nêzî 8-12 piramîd in.

Di lûtkeya her piramîdekî de kunên biçûk ên ku bi ser mîzvegêra gulçîskê (kidney pelvis) vekirî ne hene. Her wiha di van piramîdan de boriyên pir zirav hene û ji wan re nifron (nephron) tên gotin.



## Pêkhateyên gurçikan

### Pêkhateyên Nifron:

- 1) Gewdeya nifron: Ev gewde ji qaba boman û gomçika biçûk (Glomerulus) pêk tê. Qaba boman (bawmans capsule) di teşeya peyalê de ye û sordamar ya ku toreke ji mûyên xwînê pêk tîne, derbasî qabê dibe.
- 2) Lûleya xwehir a nêzîk: Lûleyek hûr û badokî ye û bi toreke ji mûyên xwînê dorpêçkirî ye. Bi vî navî tê naskirin, ji ber ku nêzî qaba boman bi cih bûye.
- 3) Çempilê hênlî (henle's loop): Lûleyeke bi lûleya xwehir a nêzîk ve girêdayî ye û bi toreke mûyên xwînê ve girêdayî ye.
- 4) Lûleya xwehir a dûr: Ji dawiya çempilê hênlî dirêj dibe û bi toreke ji mûyên xwînê dorpêçkirî ye, heya bigihêje coya komker.
- 5) Coya komker: Ew coya ku ji lûleya xwehir bermahiyan ber bi boriya mîzê ve dibe.

- 6) Tora mûyên xwînê yên avêtinê: Ev tore ji şîndamarê belav dibe û lûleyên mîzê yên dûr û nêzîk û çempilê hênlî dorpêç dike.

Di her gurçikekê de nêzî yek milyon nifronên ku bi paqijkirina xwînê ji bermahiyan erkdar in hene.

### ✓ **Lêkolîn:**

Bi alîkariya maomsteya/ê xwe, gurçika sewalekî bînin û hewl bidin ku hûn pêkhateyên wê nas bikin.

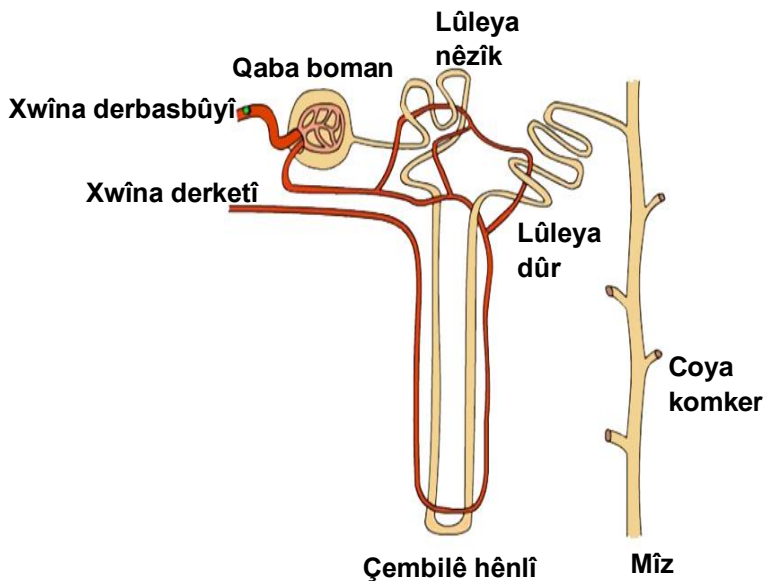
### **Awayê parzûnkirin û paqijkirina xwînê:**

Di rojê de nêzî (150-200) litre xwîn derbasî gurçikan dibe. Bi rêya sordamar, ango nifron bi karê derxistina bermahî û heyberên biziyên ji nava xwînê radibe.

### **Awayê paqijkirin û parzûnkirinê jî bi van xalan tê xuyakirin:**

- 1) Piştî ku xwîn derbasî gurçikan dibe, belavî damarên xwînê yên şîndamarî dibe heta bigihêje tora mûyên xwînê di gomçika biçûk a di qaba boman de bicihbûyî dibe.
- 2) Xwîn rastî fişareke bilind ji hêla mûyên xwînê yên ku gomçika biçûk pêk tînin dibe. Ji ber ku di dîwarê gomçikê de gelek kun hene. Bi rêya van kulan heyberên xwedî molekulên biçûk ji xwînê tên parzûnkirin, mîna: molekulên avê, heyberên nîtrojenê û xwê û nahêle molekulên mezin mîna: şaneyên xwînê û protîn derbas bibin.

- 3)** Heyberên ku tên parzûnkirin di qaba boman de kom dibin û mîza destpêkê pêk tînin. Her wiha mûyên xwînê yên di tora şîndamaran de bi damara xwînê ya sordamarî ve tê girêdan û ev yek tora şîndamaran ya ku ji mûyên xwînê pêk tên, pêk tîne.
- 4)** Mîza destpêkê di qaba boman re derbasî her du lûleyên xwehir a (dûr û nêzîk) û çempilê hênî dibe, û tê de dûbarekirina mêtina hin heyberan dibe.  
Heyberên mîna: av, şekirê gilokoz, asîdên emînî, vîtamîn, hormon vedigerin mûyên xwînê yên tora sordamaran, ji bo ku vegehin nava xwînê.
- 5)** Kontrolkirina qaseya iyonên sodyum, ev yek jî bi rêya hormona eldstron a ku bi rêya dubarekirina mêtina iyonên sodyum û vegehindina wan di nava xwînê de û iyonên botasiyom tên avêtin bi rêya lûleya xwehir a dûr, erkdar e.
- 6)** Her du lûleyên xwehir ên nifron, bi taybet lûleya dûr bermahiyên netrojenî ji xwînê derdixe di tora sordamaran de û vala dike nava mîzê.
- 7)** Ev mîz ji lûleya dûr derbasî coya komker dibe û bi rêya wê derbasî mîzvegêra gulçîskê dibe.
- 8)** Ev mîz ji mîzvegêrê derbasî boriyên mîzê dibe, piştî derbasî kîsê mîzê dibe a ku mîz tê de demekê kom dibe.
- 9)** Piştî ku kîsê mîzê tijî dibe, hişyarî ji masûlkeya kivêşka mîzê re çêdibe û vedibe. Piştî derbasî pêşboriyê dibe ya ku bi rêya wê mîz tê avêtin.



Her wiha bermahiyên ron ji (96%) av e û (4%) bermahiyên nîtrojenî û qaseyeke kêr ji xwêyên bîkarbonat û karbonat pêk tê.

Qaseyên avê di laş de tîn kontrolkirin bi rêya hormona vasopêrsin (vasopressin) a ku bi navê anti- diyorîtik hormon (antidiuretic hormon (ADH)) tê naskirin. Dema ku rêjeya vî hormonî kêr bibe dê bibe sedema windakirina qaseyên bilind ji avê. Ev yek jî bi navê nexweşiya şekerê bêçêj (diabetes insipidus) tê naskirin.

## **Nexweşiyên pergala valakirinê:**

Hin caran pergala valakirinê rastî hin nexweşiyên mîna: kulbûna gurçik, boriyên mîzê û kîsê mîzê dibe. Ev yek jî di encama hin bakteriyên ên ku bi rêya pêşboriyê digihêjin lebatên hundir.

### **Ji van nexweşiyên jî:**

**1) Kulbûna gurçikan:** Ev nexweşî di encama hin bakteriyên de çêdibe. Ev yek dibe sedema derketina mîza bixwîn. Di encama derbasbûna protîn û giroverkên sor nava mîzê de yan di encama derengmayîna valakirina kîsê mîzê ji mîzê çêdibe.

## **Nîşanên kulbûna gurçikan:**

- 1) Kêmbûna qaseyên mîzê di dema destavê de.
- 2) Pêhesîna şewatê di dema destavê de.
- 3) Rengê mîzê yê sor nîşaneyê hebûna giroverkên sor di mîzê de ye.
- 4) Pêhesîna êşekê di qorikê (pelvic) de.

## **Rêyên xweparastinê ji kulbûna gurçikan:**

- 1) Vexwarina avê bi qaseyên guncaw.
- 2) Baldariya paqijiyê cihê zuharî (genital area).
- 3) Nederengmayîna valakirina mîzê dema ku kîsê mîzê tijî bibe.

**2) Nexweşiya yurulotaîsis (urolithiasis):** Ev nexweşî di encama kombûna heyberên mîna: asîda kalisyom, megnisyom û yorîk di gurçikan de çêdibe. Bi demê re ev kombûn girêkin biçûk wek keviran pêk tînin.

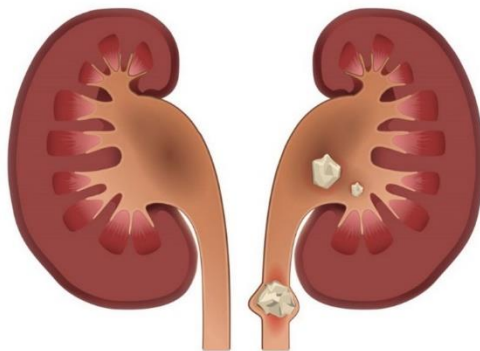
Ev nexweşî hin caran bi sedema kêmbûna rêjeya avê di gurçikan de yan jî di sedema hin dermana û karîgerên zikmakî de, çêdibe. Ev nexweşî di boriyên mîzê, kîsê mîzê û gulçîskê de çêdibe.

### **Nîşanên yurulotaîsis:**

- 1) Jana di dawiya piştê yan jî di aliyekî zik de hin caran jî di hêta ling de tê xuyakirin.
- 2) Dilxelandin.
- 3) Mîza bixwîn.

### **Rêyên xweparastina ji nexweşiya yurulotaîsis:**

- 1) Werzîşkirina birêkûpêk.
- 2) Vexwarina qaseyên guncaw ji avê.
- 3) Kêmkirina xwarina şeker, ji ber ku şeker nahêle ku laş kalisyom û megnisyom bimije, ev yek dibe sedema kombûna wan û çêbûna yurulotaîsis.



**Yurulotaîsis**

## Pirsên Nirxandinê

1) Di tabloya li jêr de nîşana (√) di bin lebat an pergala guncaw de binivîsin.

Cureya bermahiyan	Kezeb	Gurçik	Piş	Pergala helandinê
Hêlma avê				
Bermahiyên hişk				
Amonyayê				
Asîda mîzê				

2) Rêjeya kulbûna kîsê mîzê li cem jinan, bêhtir e ji rêjeya kulbûna wê li cem mêran, çima?

3) Hewl bidin ku hûn awayê parzûnkirin û paqijkirina xwînê ji bermahiyan, bi rêya xêzkirina wêneyekê bidin xuyakirin.

4) Gava ku mirov bi nexweşiya şeker bikeve, ev yek bandoriyê li ser pergala valakirinê dike, lêkolîn bikin.



**5) Hevrûkirinê di navbera nexweşiya kulbûna gurçik û yurulotaîsis, ji hêla sedem û rêyên xweparastinê ve çêkin.**

Nexweşî	Sedem	Rêyên xweparastinê
Kulbûna gurçikan		
Yurulotaîsis		

## Wane 3



- Çawa, Zindî bi jîngeha xwe re guncawbûnê çêdikin?
- Reftarên zindiyên di jîngehê de çi ne?

Gava ku zindî çêdibe, xwedî hin reftaran e.

Lê belê gelek caran ji bo ku zindî bikare bi jîngeha xwe re guncawbûnê pêk bîne, hin taybetiyên bi kar tînin. Her wiha hin caran zindî ji jîngeha xwe hin taybetiyên peyda dikin.

**Ji ber vê yekê tê xuyakirin ku zindî xwedî sê reftaran e:**

- 1) Reftarê zikmakî (Innate behavior).
- 2) Reftarê guncawbûnê (Adaptation behavior).
- 3) Reftarê peyda kirî (Acquired behavior).

## Reftarê zikmakî (Innate behavior).

Ew reftarê hevbeş e di navbera hemû endamên ji heman cureyî ne û nayê fêrkirin.

**Mînak:** Reftarê şîrdanê li cem çêlikên guhandaran. Her wiha çêlika xezalê dema nû ji dayîk dibe, piştî demeke kin ji zayînê dikare bimeşe û bibeze.



## Taybetiyên reftarê zikmakî:

- a) Ev reftar bi tu karêgerên jîngehê re bandor nabe.
- b) Nayê jibîrkirin ji ber ku reftarekî domdar e.
- c) Ev reftar tê veguhastin ji nifşekî ber bi nifşekî din ve.

## Reftarê guncawbûnê (Adaptation behavior).

Ew reftarê ku bi rêya wê zindî dikare guncawbûnê bi jîngeha xwe re çêke û jiyana xwe berdewam bike.

## Reftarê guncawbûnê li cem şînatîyan:

Hin şînatî gucawbûnê bi jîngeha xwe re çêdikin. Ango hin şînatî ji bo ku bikaribin di jîngeha xwe de berdewam bikin, bi hin reftaran radibin.

**Mînak:** şînatîya kaktûs (cactus), di biyabanê de dijî û biyaban jîngeheke germ e.

Ji bo ku kaktûs bi jîngeha xwe ya zuha re, guncawbûnê pêk bîne û bê av nemîne, kaktûs avê di beşên gewdeya xwe de, depo dike.



**Kaktûs**

## Reftarê guncawbûnê li cem lawiran:

**Hêştir:** yek ji lawirên ku li biyabanê dijî, ji ber vê yekê hêştir xwedî hin taybetiyan e. Ji bo ku karibe bi biyabanê re guncawbûnekê pêk bîne. Ev taybetî jî weha ne:

- 1) Hêştir qaseyên mezin ji avê di laşê xwe de depo dike, ji ber vê yekê dikare nêzî 20 rojan bê av bimîne.
- 2) Binê lingê hêştirê, fireh e û qaseyên mezin ji bez û lîfên nerm dihewîne. Ji bo ku karibe li ser xîza biyabanê ya germ bimeşe.
- 3) Devê hêştirê xwedî du lêvên pehin in û bi qateke stûr nuximandî ne. Ji bo ku karibe şînatiyên biyabanê yê hişk û bistrî bixwe.



### ✓ Lêkolîn:

Hewl bide ku tu û hevalên xwe hin mînakên li ser lawirên ku di biyabanê de dijîn û guncawbûnê çêdikin, lêkolîn bikin.

## Reftarê peydakirî (Acquired behavior).

Ew reftarê ku zindî ji jîngeha xwe fêr dibe, ji ber ku ev reftar ne zikmakî ye gava ku zindî sûdwegirtinê ji vî reftarî bigire dubare dike.

## Taybetiyên reftarê guncawbûnê:

- a) Ev reftar bi karîgerên jîngehê bandor dibe.
- b) Ev reftar bi rojan yan bi mehan dimîne û hin caran jî di dirêjahiya jiyana zindî de dimîne.
- c) Ev reftar di encama derbasbûna zindî di çalakiyekê re çêdibe û nayê veguhastin di navbera nifşan de, ji ber ku reftarekî peydakirî ye, ne zikmakî ye.

### Mînak:

Gava ku em mişkekî têxin hundirê rekehekê de, ku du mifteyan dihewîne yek kesk be, ji bo ku deriyê embara tîmarê vebe û yek jî sor be, ya ku lêdana elektrîkê ji mişk re çêdike.

Piştî ku çalakî çend caran were dubarekirin, tê xuyakirin ku bi demê re mişk mifteya kesk didewisîne, ji bo ku tîmara xwe bi dest



bixe û ji mifteya sor dûr dikeve, ji bo ku lêdana elektrîkê pê re çênebe.

## Pirsên Nirxandinê

### 1) Valahiyên li jêr bi têgehên guncaw dagirin:

- a).....: Ew reftarê ku hevbeş e di navbera hemû endamên ji heman cureyî ne.
- b).....: Ev reftarê ku bi karîgerên jîngehê re bandor dibe.
- c).....: Ew reftarê ku bi rêya wê re zindî dikare guncawbûnê bi jîngeha xwe re çêke.

### 2) Hevrûkirinê di navbera reftarê zikmakî û reftarê peydakirî ji hêla veguhastin û bandorî bi karîgerên jîngehê re çêkin.

Reftar	Veguhastin	Bandoriyên jîngehê
Zikmakî		
Peydakirî		

### 3) Awayê guncaûbûna hêştirê bi biyabanê re binvîsin.

## Belavkirina waneyan li ser sala xwendinê

Meh Heftî	Heftiya Yekem	Heftiya Dûyem	Heftiya Sêyem	Heftiya Çarem
<b>REZBER</b>			Zanista zindiyan	Bûyerên zindîtiyê
<b>COTMEH</b>	protoplazm	Xwêyên kanzayî	Heyberên lebatî	Protîn û rûn
<b>MIJDAR</b>	Enzîm	Hêmanên ku bandoriyê li ser enzîm dikin	Asîdên niyoklîk	Ducarbûna (DNA)
<b>BERFANBAR</b>	Şane	Erkê perika şaneyê	Sîtoplasm	Tovik
<b>RÊBENDAN</b>	Lêveger	<b>Nirxandin</b>	<b>Bêhinvedan</b>	<b>Bêhinvedan</b>
<b>REŞEMEH</b>	Tîmarbûna xweber	Tîmarbûna nexweber	Pergala helandinê ya mirovan	Mêtin
<b>AVDAR</b>	Guvaşiyên helandinê	Tîmarbûna nebaş	Valakirin	Valakirin û lawir
<b>COTAN</b>	Pergala valakirinê ya mirovan	Lebatên pergala valakirinê	Awayê parzûnkirin û paqijkirina xwinê	Reftarên zindiyan
<b>GULAN</b>	Lêveger	<b>Nirxandin</b>		