

ZANYARÎ

NAVÎN

3

AMADEKAR

Neşad Kara

LÊVEGER

Remezan Hemo

Rewendoz Zeynel

Ev pirtûk; ji aliyê Desteya Perwerde û Fêkirinê ve,
weke pirtûka waneyê hatiye pejirandin.

NAVEROK

BEŞA 1	7
A) EM ELEMENTAN NAS BIKIN	8
1. Heyber Û Çêbûna Bingehîn A Heyberan	8
2. Element û Sembolkirina Elementan	9
3. Metal, Ametal Û Gazên esîl	11
4. Hejmara Proton Û Elektronan	12
5. Biryardariya Atoman	12
B) GIRÊYÊN KÎMYAWÎ	14
1. Girêya Iyonîk	16
2. Girêya Kovalent	17
C) REAKSIYONÊN KÎMYAWÎ	18
1. Nivîsîn û Bendekekirina Reaksiyonên Hêsan	19
2. Zagona Parastina Sengê	21
3. Di Reaksiyonan de Dan û Standina Têhnê	22
4. Çêbûn û Taybetmendiyên Asîtan	24
5. Çêbûn û taybetmendiyên Bazan	27
6. Dema Xebitûna Bi Baz û Asîtan Destûrên Li ber Çavan Werin Girtin	29
7. Yekbûna Asît û Bazan	30
8. Girîngiya Reaksiyonên Kîmyawî	32
BEŞA 2	39
A) TÊKILIYA ZINDÎ Û ENERJÎ	40
1. Sûdgirtina Ji Enerjiya Rokê	40
2. Di Çêbûna Şanê De Heyberên Lebatî û Ne Lebatî	41
B) ZINDÎ ENERJIYA ROKÊ ÇAWA BI KARTÎNIN?	42
1. Şînatî û Enerjiya Rokê	42
2. Vegera Enerjiya Rokê Li Enerjiya ATP	46
4. Zindî û Enerjiya ATP ê	47
4. Vîtamîn Û Mîneral	51
5. Tîmarbûna Hevseng	52
BEŞA 3	55
A) MOLEKÛLÊN RÊVEBER ÊN ŞANEYÊ	56
1. Molekula Taybet a Di Şaneyê De: DNA	57
2. Molekula Taybet a Di Şaneyê De: RNA	58
B) BI SERHEV VE ÇÛYÎN	60
1. Kromozom – DNA – Gen	61
2. Taybetmendiyên Îrsî	62
3. Bandoriya Dêrdor Li Ser Îrsiyetê	67
4. Cudabûn, Wekhevî û Guherînen Di Zindiyan De	69
5. Pêşketînen Di Warê Zanista Îrsiyetê De Çêbûyîn	72
6. Klontirina Genan	73
7. Hin Zanyarê Ku Li Ser Îrsiyetê Lêkolîn Kirin	74

BEŞA 4.....	79
A) DI ZINDIYAN DE BÛYERA PIRBÛNÊ	80
1. Şane Çawa Pir Dibe?.....	80
2. Zindî, Zindiyên Weke Xwe Çawa Tînin Holê?	85
B) DI MIROVAN DE MEZINBÛN Û PÊŞVEÇÛN.....	91
1. Di Mirovan De Şaneyên Cinsî	91
2) Yekbûna Şaneyên Cinsî.....	91
3. Ji Zîgotê Çêbûna Embiryoyê.....	92
4. Parastin, Tîmarbûn û Bêhdana Zarok Di Laşê Dayîkê De	93
5. Bandoriyên Erênî û Neyînî Yên Li ser Mezinbûn û Pêşveçûnê	94
BEŞA 5.....	99
A) MEGNETÎZ.....	100
1.Cemserên Megnetîzan	101
2.Taybetmendiyên Megnetîzan	102
3. Herêma Magnetîk A Giroveriya Erdê	104
4. Megnetîzbûn	104
B) HERÊMA MEGNETÎK YA HERIKÎNA ELEKTRIKÊ Û ELEKTOMEGNETÎZ.....	106
1. Herêma magnetîk a herikîna elektrîkê	106
2. Çêkirin û Bikaranîna Elektiromagnetîzan	107
4. Bandoriya Şewqê, Gulop û Hêz	112
5. Di Tupên Valekirinê De Bidestsixtina Şewqê.....	115
6. Germbûna Têlên Şandinger.....	115
7. Girîngî û Cûrên Sigorteyan	116
8. Elektirolîz	117
9. Dorpêça Metal.....	119
10. Akumûletor û Depokirina Elektrîkê	120
FERHENG	123

BEŞA 1

EM Ê FÊRÎ ÇI BIBIN?

Dema ku we ev beş تمام kir, hûn ê bersiva pirsên li jêr û gelek pirsên dişibin wan bidin. Bi vî awayî, hûn ê zanist, kêrhatin, dîtî û reftarên xwe pês bixin.

- Element, çawa yekbûyîyan pêk tînin?
- Girêya kîmyawî, çi ye?
- Cureyên girêya kîmyawî, çi ne? Çawa pêk tên?
- Guherînên fîzîkî û kîmyawî, çi ne?
- Zagona parastina sengê, çi ye?
- Girîngiya reaksiyonên kîmyawî, çi ye?
- Taybetmendiya giştî ya asîd, baz û xwêyan çi ne?
- Herêmên bikaranîna asîd, baz û xwêyan çi ne?

Xwendekarê Hêja

Tiştê ku tu tenê bi guhê xwe dibihîzî, tu yê ji bîr bikî, tiştê ku tu hem bi guhê xwe dibihîzî û hem bi çavên xwe dibînî, dibe ku tu ji bîr bikî, lê tiştê ku tu hem bi guhê xwe dibihîzî, hem bi çavên xwe dibînî û hem bi destên xwe pêk bînî, tu qet ji bîr nakî.

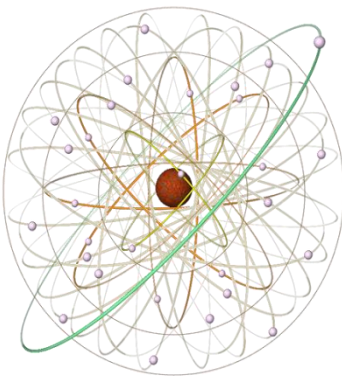
Ji ber vê yekê, ji bo ku tu vê pirtûkê têbigihîjî û zanistên di vê pirtûkê de hatine dayîn ji bîr nekî, divê tu li mamosteyên xwe baş guhdar bikî, li pirtûka xwe baş binêrî, baş bixwînî û ceribandîna di pirtûkê de baş pêk bînî.



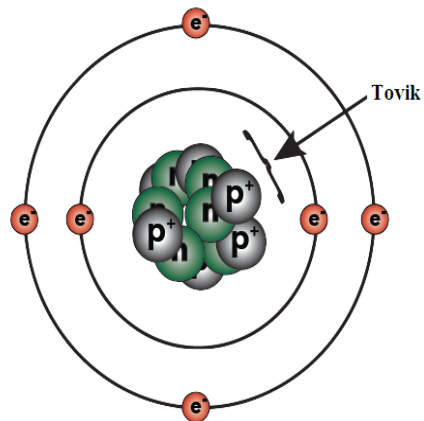
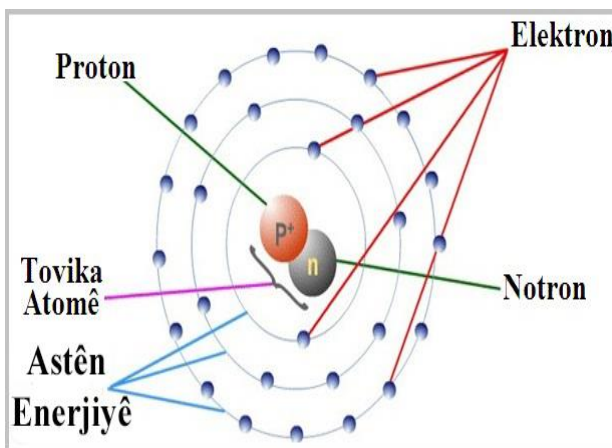
A) EM ELEMENTAN NAS BIKIN

1. Heyber û Çêbûna Bingehîn A Heyberan:

Ji her heyîna ku seng û hecimekî xwe heye û bi lebatên pêhesînê, em bi heyîna wan dihesin re **heyber** tê gotin. Ji mena herî biçûk a çêbûna heyberan re **atom** tê gotin. Atom, weke peyv; tê wateya parçe û parve nabe. Berê wisa dihat zanîn ku atom parve û parçe nabe, lê di roja me ya îro de tê zanîn ku atom parçe dibe û heya tovika atomê jî, parçe dibe. Di santralên nukler de bi parçekirina atomê re bombeyên atomê tîr çêkîrin û enerjîya nukler tê bidestxistin. Yek ji van bombeyên atomê, di sala 1941'ê de ji aliyê Emerîkayê ve hatiye avêtin li bajarên Hîroşîma û Nagazakî yên Japonyayê.

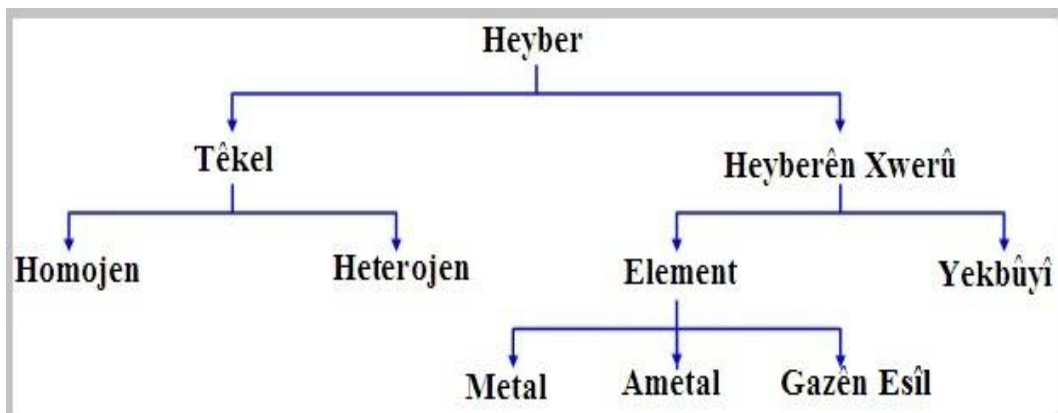


Atom, xwedî çêbûneke girover e û ewqas biçûk e ku bi çav nayê dîtin. Atoma her elementekê ji du beşan pêk tê. Ev; tovik û astên enerjîyê (astên enerjîyê) ne. Hûn dizanin ku proton û notron di tovika atomê de ne, elektron jî, li ser astên enerjîyê yên ku li derdora tovikê di rewşa tevgerê de ne. Cihê proton û notronan a di atomê de xwecih û diyar e, lê cihê elektronan ne xwecih û ne diyar e. Lê elektron ji tovika atomê di dûrahiyeke diyar de li ser astên enerjîyê; hem li derdora xwe, hem jî li derdora tovika atomê bi lezeke pir zêde tevgerê dikin.



Sedema sereke ya çêbûna elektrîkê; tevgerkirin û cihguhertina elektronan e. Barê elektrîkê yê her atomê; li gorî hejmara elektron û protonan tê diyarkirin, lê barê elektrîkê yê tovika atomê; li gorî hejmara protonan tê diyarkirin. Hûn dizanin ku di her atomê de proton; bi pozîtîv (+), elektron; bi negatîv (-) û notron jî; bêbar in. Di navbera proton û notronan de hêzeke kêşana nukler û di navbera proton û elektronan de jî, hêzeke kêşana elektrîkê heye. Di encama van her du hêzan de ev parçegokên atomê li rex hev dimînin û atomê tînin holê. Senga elektronan, li gorî senga proton û notronên ku di tovika atomê de cih digirin, gelekî kême, ji ber vê yekê, mirov dikare bêje; senga atomê bi giştî di tovika atomê de kom bûye. Lê hecimê tovîkê, li gorî hecimê atomê yê giştî gelekî kême, ji ber vê yekê mirov dikare bêje; elektron û rêgehên ku li ser tevgerê dikin, hecimê atomê pêk tînin.

Senga her atomê, herî zêde di tovîkê de kom bûye. Elektronên ku li ser astên enerjîyê yên li derdora tovika atomê digerin, xwedî sengeke gelekî biçûk in. Hûn berê fêr bibûn ku heyber di sê rewşên; hişk, rohn û gazê de tên dîtin. Heyber, li gorî taybetmendiyên xwe li du beşên weke; heyberên xwerû û heyberên tîkel cuda dibin.



Element: Homojen û xwerû ne. Xala helan û kelana wan xwecih e. Berê bingehîn ê çêbûna elementan atom e. Element ji heman cinsê atoman pêk tên. Karbon, Oksîjen, Kukurt, Hesin, Cîva, Hîdrojen, Sodyûm û potasyûm element in.

Yekbûyî: Homojen û xwerû ne. Xala helan û kelana wan xwecih e. Berê bingehîn ê çêbûna yekbûyan molekul e. Yekbûyî herî kême ji du cinsê atoman pêk tên û bi rêbazên kîmyawî tên cudakirin. Elementên ku yekbûyan pêk tînin taybetmendiyên xwe wînda dikin. Karbondîoksît (CO_2) û av (H_2O) yekbûyî ne.

Têkele: Homojen an jî heterojen in. Xala helan û kelana wan ji ber ku tê guhertin ne xwecih e. Têkel bi rêbazên fîzîkî tên cudakirin û heyberên ku tîkelan pêk tînin taybetmendiyên xwe wînda nakin. Seleteya ku hûn ji bo xwarinê amade dikin têkele.

2. Element û Sembolkirina Elementan:

Ji heyberên ku ji heman cinsê atoman pêk tên û bi rêbazên kîmyawî li heyberên ji xwe cudatir û hêsantir cuda nabin re **element** tê gotin. Element heyberên xwerû ne. Her element, xwedî hejmareke atomê ye û hejmara atomê bi tîpa **Z** tê sembolkirin. Hejmara atomê ya elementan, li gorî hejmara protonên ku di tovika atomê de ne tê diyarkirin.

Hejmara atomê, yeksanî hejmara protonên di tovîkê de ye.

Bi giştî 118 element hene. Ji van 92 di xwezayê de tên dîtin, ên din jî, di laboratûwaran de ji aliyê mirovan ve tên çêkirin. Her element, bi tîpa destpêkê yan jî bi her du tîpên destpêkê yê navê wan ê Îngilizî tên sembolkirin. Tîpa destpêkê ya sembolên elementan, her tim mezin tê nivîsin, ger sembol ji du tîpan pêk bê, tîpa destpêkê mezin û tîpa duyem biçûk tê nivîsin.

Mînak:

H (Hîdrojen: Hydrogen), **C** (Karbon: Carbon), **N** (Azot: Nitrogen),
He (Helyûm, Helium), **Ca** (Kalsiyûm: Calcium), **Ne** (Neon: Neon)

Carinan di navê îngilizî yê elementan de her du tîpên destpêkê weke hev in. Di rewşên bi vî awayî de tîpa destpêkê ya navê elementê û tîpa sêyem a dengdar; dibe sembola elementê.

Mînak: **Cl** (Klor: **Ch**lorine) ve **Cr** (Krom: **Ch**romium)

Hin element hene ku sembola wan, li gorî navê wan ê latînî hatine diyarkirin.

Mînak:

Na (Sodyûm: Natrium), **K** (Potasyûm: Kalium), **Fe** (Hesin: Ferrum)
Cu (Sifir: Cuprum), **Ag** (Zîv: Argentum), **Sn** (Kalay: Stannum)
Sb (Antîmon: Stibium), **W** (Tûngsten: Wolfram), **Au** (Zêr: Aurum)
Hg (Cîva: Hydrargyrum), **Pb** (Risas: Plumbum)

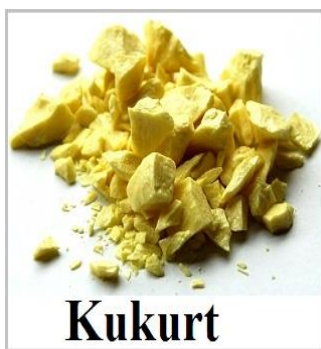
Jimara Atomê	Nav û Sembolên Elementan	Jimara Atomê	Nav û Sembolên Elementan
1	Hîdrojen (H)	11	Sodyûm (Na)
2	Helyûm (He)	12	Magnezyûm (Mg)
3	Lityûm (Li)	13	Alîmînyûm (Al)
4	Berilyûm (Be)	14	Silîsyûm (Si)
5	Bor (B)	15	Fosfor (P)
6	Karbon (C)	16	Kukurt (S)
7	Azot (N)	17	Klor (Cl)
8	Oksîjen (O)	18	Argon (Ar)
9	Flor (F)	19	Potasyûm (K)
10	Neon (Ne)	20	Kalsiyûm (Ca)

Jimara Atomê	Karbon	Navê Elementê
6	C	Sembola Elementê
Senga Elementê	12.01	

3. Metal, Ametal û Gazên Esîl

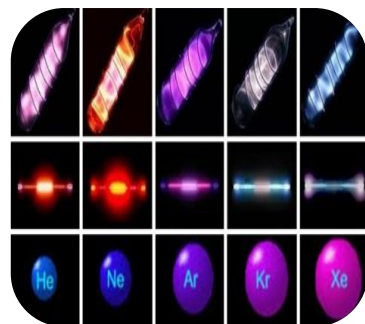
Element, li gorî taybetmendiya xwe ya kîmyawî, li sê beşên weke; metal, ametal û gazên esîl tên cudakirin.

Metal: Rûyê piraniya metalan dibiriqîn. Metal, tên xistina rewşa lewhe û tîl de. Ji bo elektrîk û tîhnê; şandî in. Ji derveyî cîvayê, tevahiya metalan di germahiya odeyê de di rewşa hişk de ne.



Ametal: Rûyê ametalan nabiriqîn. Xala helîna piraniya ametalan ketiye. Di germahiya asayî de di sê rewşên weke; hişk, rohn û gazê de tên dîtin. Ametalên di rewşa hişk de nayên xistina rewşa lewhe û tîlê, ji ber ku xwedî taybetmendiya şikestinê ne. Ji derveyî grafîta ku rewşeke karbonê ye, tevahiya ametalan ji bo elektrîkê, ne şandî in. Di germahiya odeyê de ametalên weke; Oksîjen (O), Azot (N) û Klor (Cl) di rewşa gaz de ne. Karbon (C), Fosfor (P), Kukurt (S) û Iyot (I) di rewşa hişk de ne. Brom (Br) jî, di rewşa rohn de ye.

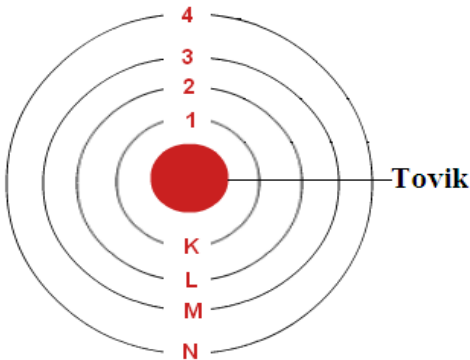
Gazên esîl: Di atomên gazên esîl de ji ber ku di asta enerjîyê ya dawî de hejmara herî zêde ya elektronan tê dîtin, li ser rêgeha dawî hejmara elektronan temam bûye, nikare elektroneke din were zêdekirin. Ji ber vê yekê, gazên esîl elementên biryardar in. Her element, dixwaze weke gazên esîl xwe bigihîne rewşeke biryardar. Ji ber vê yekê, di navbera xwe de elektronan didin, yan distînin, yan jî bi awayekî hevpar elektronan bi kar tînin. Lê gazên esîl elektronan nadin, nastînin û bi awayê hevpar jî bi kar nayînin.



Metal		Ametal		Gazên esîl	
Çîngo	(Zn)	Karbon	(C)	Helyûm	(He)
Sifir	(Cu)	Azot	(N)	Neon	(Ne)
Cîva	(Hg)	Oksîjen	(O)	Argon	(Ar)
Sodyûm	(Na)	Brom	(Br)	Krîpton	(Kr)
Potasyûm	(K)	Klor	(Cl)	Ksenon	(Xe)
Bafûn	(Al)	Hîdrojen	(H)	Radon	(Rn)

4. Hejmara Proton û Elektronan:

Tevî ku tevahiya elementan ji atoman çêbûne jî, lê cardin taybetmendiyên tevahiya elementan ji hev cuda ne. Sedema vê cudabûna ji hev a elementan, ew e ku hejmara elektron, proton û notronên atomên her elementê, ji yên elementên din cuda ne. Her element, xwedî hejmareke atomê ye. Hejmara protonên atoma her elementê, ji ya elementên din cuda ye. Hejmara atoma her elementê, li gorî hejmara protonên di tovika atoma wê elementê de tê diyarkirin.



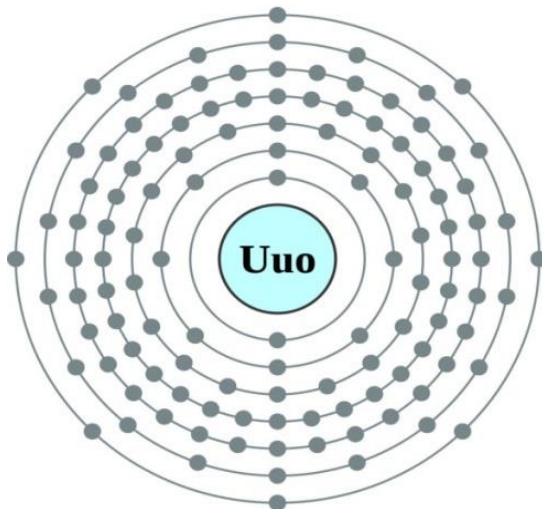
Jimara Atomê	Nav û Sembolên Elementan
24	Krom (Cr)
26	Hesin (Fe)
28	Nikel (Ni)
29	Sifir (Cu)
30	Çingo (Zn)
47	Zîv (Ag)
50	Kalay (Sn)
53	Iyot (I)
79	Zêr (Au)
80	Cîva (Hg)
82	Risas (Pb)

Ji rêgehên ku elektron li ser wan li derdora tovika atomê dizivirin re **astên enerjîyê** tê gotin. Hejmara astên enerjîyê yên di atoman de ne xwecih e, li gorî hejmara elektronan tê guhertin. Di atoman de herî kêr yek û herî zêde 7 astên enerjîyê tên dîtin. Ev astên enerjîyê, bi tûpên; K, L, M, N, O, P, Q yan jî, bi hejmarên; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 tên diyarkirin.

Di her asteke enerjîyê de hejmareke diyar a elektronan tê dîtin. Dema ku elektron asteke enerjîyê tejî dîkin, derbasî asteke din a enerjîyê dibin. Elektron, destpêkê asta enerjîyê ya herî nêzîkî tovika atomê tejî dîkin, piştê derbasî astên din ên enerjîyê dibin. Hejmara herî zêde ya elektronên ku di asta enerjîyê ya herî nêzîkî tovika atomê de tên dîtin 2 ye. Di wêneyê li kêleka de li ser astên enerjîyê, rêzbûna elektronên elementa Ununoctium a ku elementa herî dawî ye û hejmara atomên wê 118 ye, hatiye dayîn.

118: Ununoctium

2,8,18,32,32,18,8

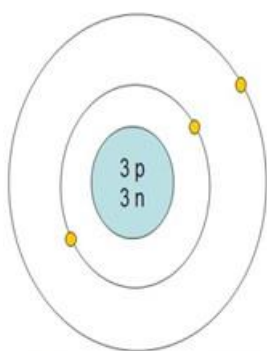


5. Biryardariya Atoman:

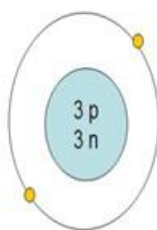
Ji ber ku di asta enerjîyê ya dawî ya atomên gazên esîl de 2 yan jî, 8 elektron tên dîtin, atomên gazên esîl biryardar in. Ji derveyî gazên esîl, atomên tevahî elementên din bêbiryar in. Ji bo ku atomên van elementan jî, weke gazên esîl biryardar bibin, hewl didin hejmara elektronên xwe yê di asta enerjîyê ya dawîyê de li ser heşt, an jî li ser du elektronan temam bikin.

Jimara Atomê	Gazên Esîl	Rêzbûna Elektronan Li Ser Astên Enerjîyê
2	Helyûm	2
10	Neon	2, 8
18	Argon	2, 8, 8
36	Krîpton	2, 8, 18, 8
54	Kesenon	2, 8, 18, 18, 8
86	Radon	2, 8, 18, 32, 18, 8
118	Ununoctium	2, 8, 18, 32, 32, 18, 8

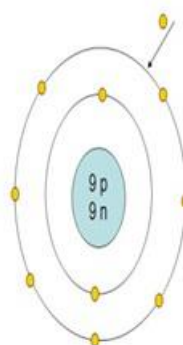
Ji derveyî atomên elementa Hîdrojen (H) û Lîtyûmê (Li), atomên tevahî elementên din, ji bo ku biryardar bibin, divê hejmara elektronên xwe yê di asta enerjîyê ya dawî de li ser heşt elektronan temam bikin. Ji atomên ku di xeleka wan a dawî de heşt elektron hene re **atomên biryardar** tên gotin. Ji bo atomên elementên Hîdrojen (H) û Lîtyûmê (Li) biryardar bibin, hejmara elektronên asta xwe ya enerjîyê ya yekem li ser du elektronan temam dike. Ji ber vê yekê, Hîdrojen ji ber ku xwedî yek elektronê ye, ji bo biryardar bibe; elektronekê distîne û Lîtyûm jî, ji ber ku xwedî sê elektronan e, li şûna ku 7 elektronan bistîne û hejmara elektronên xwe, wê li ser heştan temam bike; elektronekê dide û bi vî awayî, hejmara elektronên xwe wê li ser duyan temam dike. Ji biryardariya atoman a ku hejmara elektronan li ser du elektronan temam dike re **duplet** û ya ku hejmara elektronan li ser heşt elektronan temam dike re **oktet** tê gotin.



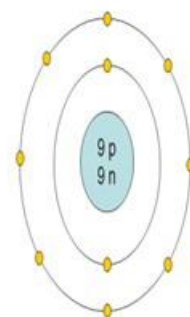
Atoma Lityûm A
Ne Biryardar



Atoma Lityûm A
Biryardar



Atoma Flor A
Ne Biryardar



Atoma Flor A
Biryardar

Biryardariya bi standina elektronan çêdibe.

Biryardariya bi standina elektronan çêdibe.

Dema ku di atomekê de hejmara elektron û protonan qasî hev be, ew atom bêbar e û weke atoma notur tê binavkirin. Dema ku di navbera atoman de dayîn û standina elektronan çêdibe, wekheviya hejmara proton û elektronan xerab dibe. Ji atomên ku hejmara proton û elektronan ne bi qasî hev re **atomên îyon**, an jî atomên di rewşa îyon de tê gotin. Dema ku atom bi standina elektronan, derbasî rewşa biryardar bibe, ew atom bi negatîv bar dibe û ji atomên bi vî awayî re **anyon** tê gotin. Hejmara elektronên standiye çiqas be, ew hejmar bi awayê ku hêmaya negatîv (–) li pêş tê danîn, li jora sembola elementê û li aliyê rastê, tê nivîsandin. Dema ku atom bi dayîna elektronan derbasî rewşa biryardar bibe, ew atom bi pozîtîv bar dibe û ji atomên bi vî awayî re **katyon** tê gotin. Hejmara elektronên daye çiqas be, ew hejmar bi awayê hêmaya pozîtîv (+) li pêş tê danîn, li jora sembola elementê û li aliyê rastê, tê nivîsandin. Di atomên anyon de hejmara elektronan, jî ya protonan zêdetir e û di atomên katyon de hejmara protonan, ji ya elektronan zêdetir e. Ji ber vê yekê, anyon negatîv û katyon jî, pozîtîv bar dibin û noturbûna atomê xerab dibe.

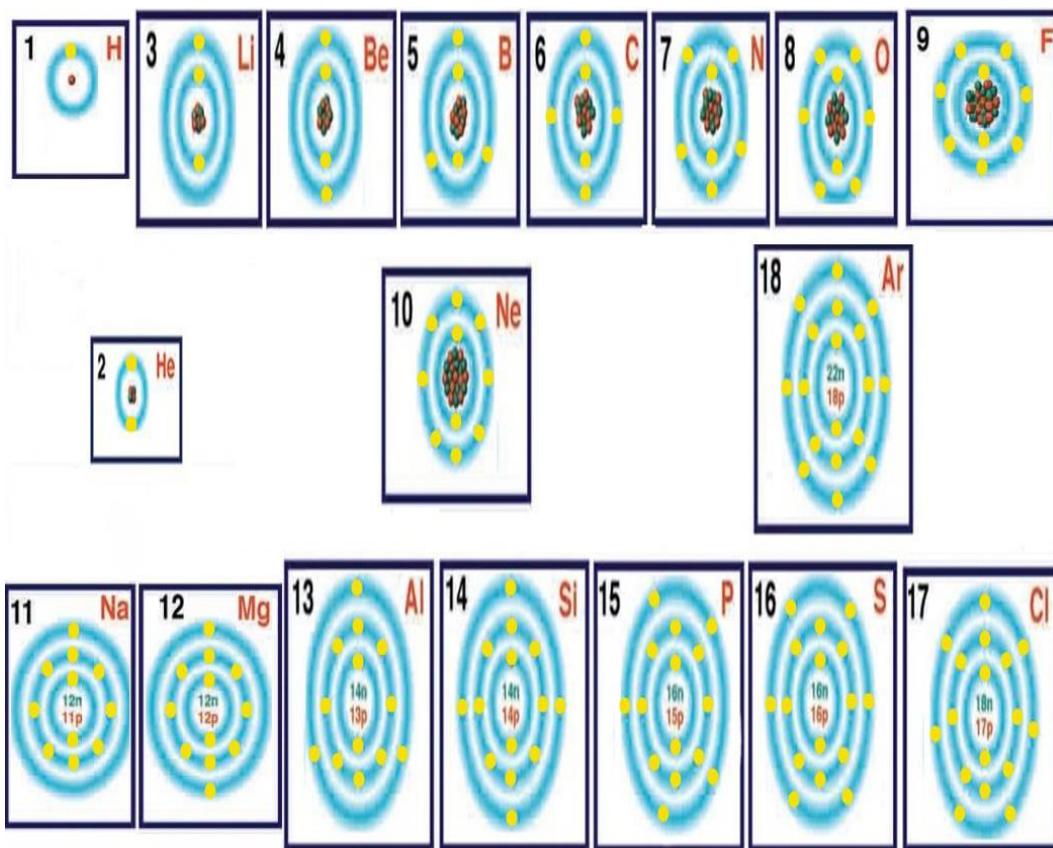
ANYON	
F^{-1}	Florur
Cl^{-1}	Klorur
Br^{-1}	Bromur
I^{-1}	Iyodur
O^{-2}	Oksît
S^{-2}	Sulfur
N^{-3}	Nîtrur
P^{-3}	Fosfur

KATYON					
+1		+2		+3	
Li^{+1}	Lityûm	Be^{+2}	Berilyûm	Al^{+3}	Aleminyûm
Na^{+1}	Sodyûm	Mg^{+2}	Magnezyûm	Fe^{+3}	Hesin(III)
K^{+1}	Potasyûm	Ba^{+2}	Baryûm	Cr^{+3}	Krom (III)
Rb^{+1}	Rubityûm	Zn^{+2}	Çingo	+4	
Cs^{+1}	Sezyûm	Cu^{+2}	Sifir(II)		
Ag^{+1}	Zîv	Hg^{+2}	Cîva (II)	+4	
Cu^{+1}	Sifir (I)	Fe^{+2}	Hesin(II)		
Hg^{+1}	Cîva (I)	Cr^{+2}	Krom (II)		
		Pb^{+2}	Risas (II)	Sn^{+4}	Kalay (IV)
				Pb^{+4}	Risas(IV)

B) GIRÊYÊN KÎMYAWÎ

Elektronên ku çêkera atoman pêk tînin, di rêgehên enerjîyê yên derdora tovîkê de dizivirin. Di rêgehên dawî yên atomên gaza soy helyûmê de 2, di yên din de heşt bi heşt elektron tînin. Ji ber vê yekê, gazên esîl xwedî taybetmendiya çêkerekê biryardar e. Hemû atom, weke atomên gaza soy, ji bo bigihêjin çêkerekê biryardar, dixwazin rêgehên xwe yên dawî bi 8 elektronan temam bikin. Ji ber vê yekê, yan elektronan dide, yan distîne, yan jî hevbeş bi kar tîne.

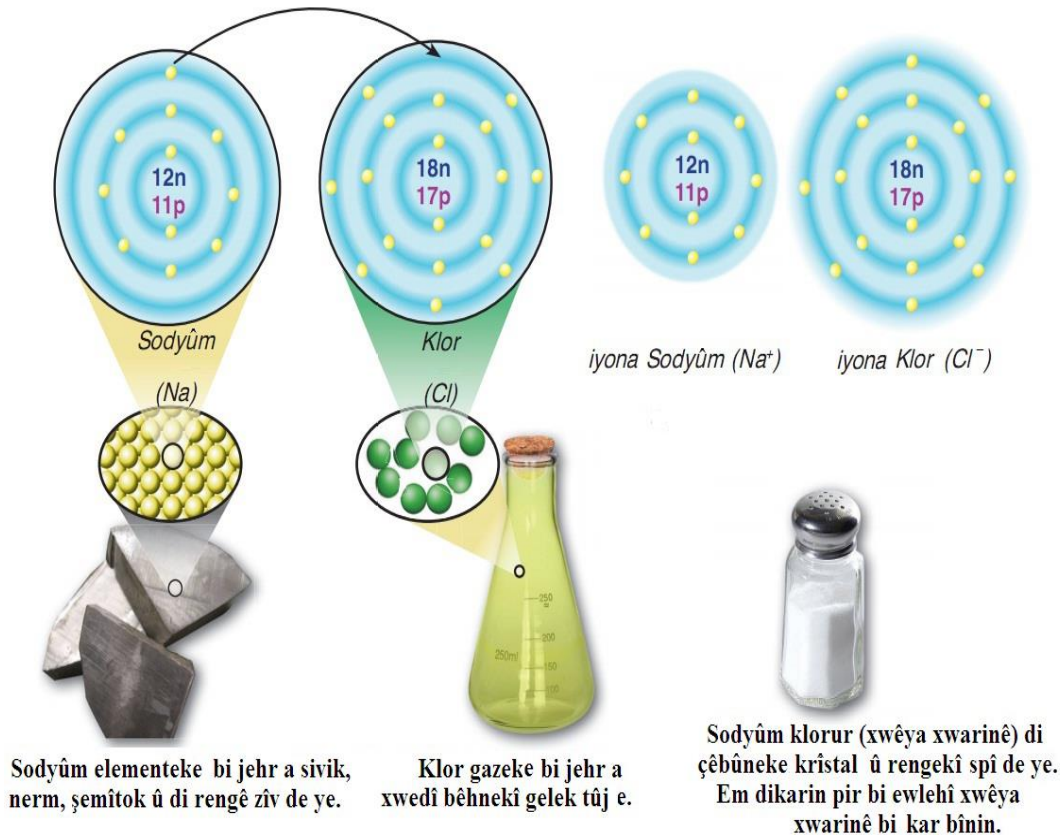
Di çêkera girêyên kîmyawî de, elektronên di rêgehên dawî yên atoman de bi bandor dibin. Atomên di rêgehên wan ên dawî de 1, 2 û 3 elektron hene, bi dayîna elektronên xwe digihêje biryardariya atomên gaza soy. Atomên di rêgehên wan ên dawî de 4, 5, 6 û 7 elektron hene jî, piranî bi elektronstandinê derbasî çêkera biryardar dibin. Girêyên kîmyawî, di navbera atomên yekbûyî pêk tînin de, çêdibe. Xwesteka çêkirina yekbûyîya elementê, ji bo gihîştina çêkera biryardar e. Di encama danûstandina elektronan, an jî hevbeş bikaranîna wan de, ji hêza ku atoman li rex hev digire re **girêya kîmyawî** tê gotin. Girêyên kîmyawî, dikare di navbera heman, an jî atomên cuda de çêbibe. Girêyên kîmyawî, weke; iyonîk û girêya kovalent li du grûpan cuda dibin.



1. Girêya Iyonîk:

Girêyên iyonîk, di navbera yekbûyên metal û ametalan de pêk tên.

Mînak: Girêya iyonîk a yekbûya xwêya xwarinê (**NaCl**) di encama danûstandina elektronan a di navbera sodyûm(**Na**) û klorê(**Cl**) de çêdibe.



Weke ku li jor tê dîtin, **NaCl** (xwêya xwarinê), ji yekbûna elementên sodyûm (**Na**) û klorê (**Cl**) pêk tê. Ev, her du element jî, ji bo ku derbasî çêkera biryardar bibin, dixwazin rêgehên xwe yên dawî li ser 8 elektronan temam bikin. Ji ber vê yekê, yan elektronan didin, an jî distînin. Di rêgeha dawî ya atoma **Na** de 1, di atoma **Cl** de jî, 7 elektron hene. Atoma **Na**, 1 atoma xwe dide elektrona **Cl** û rêgeha wê ya dawî ji holê radibe. Bi vî awayî, rêgeha xwe ya dawî bi 8 elektronan temam dike. Her wiha, ji ber ku 1 elektrona xwe dabû, tê rewşa iyona nixrê $+1$. Atoma **Cl** jî, 1 elektrona ji atoma **Na** digire û ew jî, rêgeha xwe ya dawî li ser 8 elektronan temam dike. Ji ber ku 1 elektronê distîne, tê rewşa iyona nixrê -1 . Ev atom, bi danûstandina di navbera xwe de pêk tînin, digihêjin çêkera biryardar. Bi vê danûstandinê re atomên her du elementan jî, ji ber ku bi barên elektrîkê yên cuda bar dibin, di navbera wan de hêzeke kêşanê pêk tê. Bi vê hêza kêşanê, ev her du element li rex hev dimînin û yekbûya **NaCl** pêk tînin.

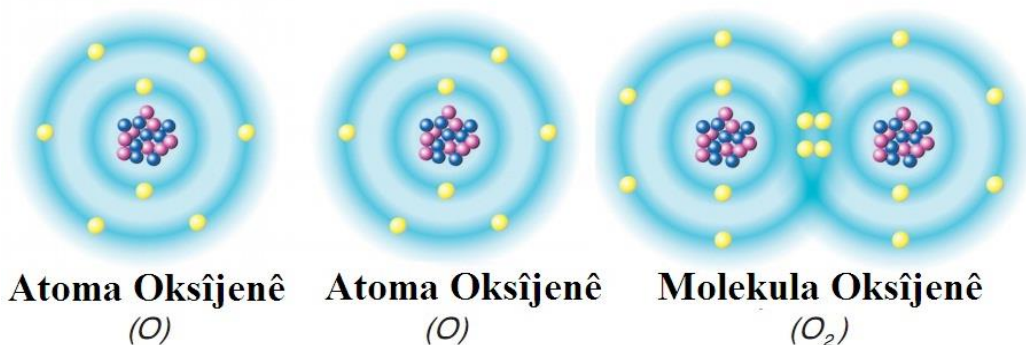
2. Girêya Kovalent:

Girêya di navbera atomên molekul û yekbûyên di encama hevbeş bikaranîna elektronan de, pêk hatiye. Di navbera atomên ku elementên ametal de pêk tê. Du cureyên girêyên kovalent hene.

a) Girêya Kovalent a Apolar:

Di navbera atomên ametal ên heman cinsî de pêk tê.

Mînak: Girêya di navbera atomên ku molekula oksîjenê (O_2) de pêk tîne.



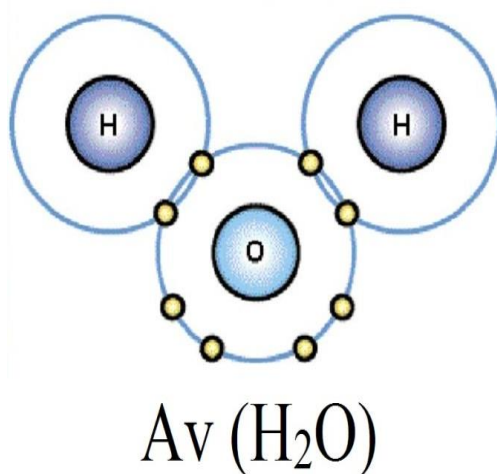
Di rêgehên dawî yên atomên oksîjenê de, şeş bi şeş elektron hene. Ji bo ku rêgeha xwe ya dawî bi 8 elektronan temam bikin, danûstandina elektronan çênakin. Lê du bi du elektronên rêgeha xwe ya dawî bi awayekî hevbeş bi kar tînin û rêgeha dawî li ser 8 elektronan temam dikin.

b) Girêya Kovalent a Polar:

Di navbera atomên ametal ên ji cinsên cuda de pêk tê.

Mînak: Girêya di navbera atomên ku molekula avê (H_2O) de pêk tîne.

Di rêgeha dawî ya atomên hîdrojenê (H) de 1 û di ya atoma oksîjenê (O) de jî 6 elektron hene. Ji bo ku atomên hîdrojenê bigihêjin çêkera biryardar, pêwîstiya wê bi 1 elektronê, atoma oksîjenê jî, bi 2 elektronan heye. Atomên van her du elementan, nikarin di navbera hev de bi danûstandinan, pêwîstiya xwe ya elektronan berhev bikin. Atoma oksîjenê, bi atomên hîdrojenê re hevpariyê çêdike û her du jî, rêgehên xwe yên dawî li 8 elektronan temam dikin. Bi vî awayî, her du atomên elementê jî derbasî çêkera biryardar dibin.



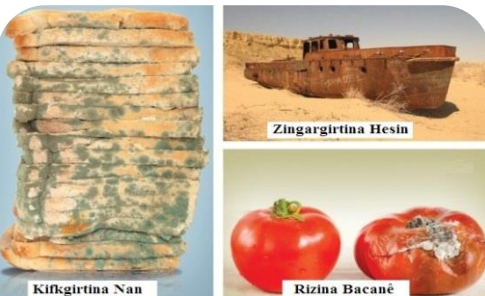
C) REAKSIYONÊN KÎMYAWÎ

Hemû heyber her tim di nava rewşeke guherînê de ne. Hin heyber, li gorî ku rastî guherînan tên jî, çêbûna wan a cewherî nayê guhertin. Lê hin heyber jî, dema ku rastî guherînê tên, çêbûna wan a cewherî jî, tê guhertin.

Di bûyerên weke; bi helînê hatine rewşa avê ya qeşayê, hatina rewşa tozê ya şekirê gir û werimîna têla tê têhndanê de çêbûna heyberê ya cewherî, nayê guhertin. Ji bûyerên bi vî awayî re **guherînên fîzîkî** tên gotin.



Di bûyerên weke; hatina rewşa komirê ya şekirê tê têhndan, tîrşbûna şîr û zingargirtina hesin de çêbûna heyberê ya cewherî tê guhertin. Ji bûyerên bi vî awayî re **guherînên kîmyawî** tê gotin.



Heyberên ku rastî guherînên fîzîkî tên, careke din rewşa xwe ya berê distînin. Qeşaya dihele, tê rewşa avê. Ger av bê cemidandin, careke din, wê rewşa xwe ya qeşayê bistîne. Heyberên ku rastî guherînên kîmyawî tên, venagerin rewşa xwe ya berê. Ji şekirê ku bi têhndanê ve rewşa komirê standiye, careke din şekir bidestxistin, ne gengaz e. Ji guherînên li jêr, kîjan fîzîkî û kîjan kîmyawî ye? Diyar bikin.



**Parçekirina
Hêka Kelandî**



**Parçekirina
Nan**



Qelandina Hêkê



**Parçekirina
Kaxezê**



**Qerisîna
Avê**



Şewitîna Daran



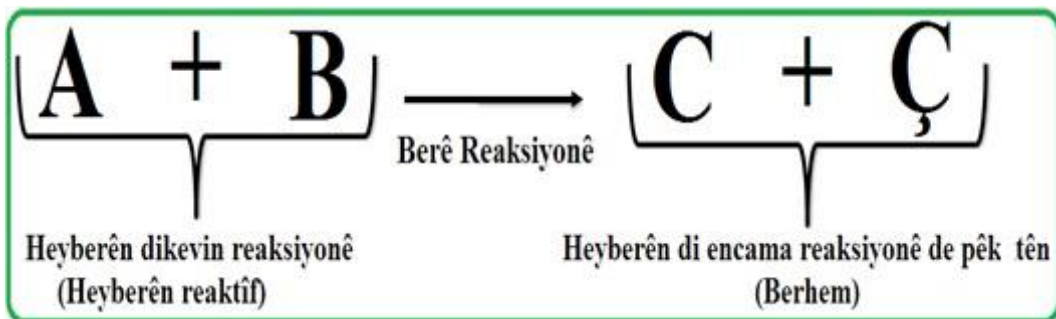
Zingargirtina Hesin



Tîrşbûna Şîr

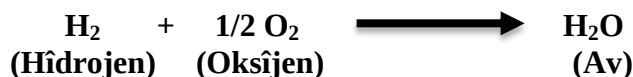
1. Nivîsîn û Bendekekirina Reaksiyonên Hêsan:

Guherîna taybetmendiyên fîzîkî û kîmyawî yên heyberê, di encama reaksiyonên kîmyawî de pêk tên. Ji reaksiyonên kîmyawî re, **nerazîbûnên kîmyawî** tê gotin. Reaksiyonên kîmyawî, bi bendekeyekê ve tên nîşandan. Nivîsîn û nîşandana bendekeya reaksiyonên kîmyawî bi vî awayî tên diyarkirin.



Weke ku di bendekeya reaksiyona kîmyawî ya li jor de tê dîtin, ji heyberên A û B yên ku rastî guherînan hatine re **heyberên reaktîf** tê gotin. Ji heyberên C û Ç yên ku di encama guherîna heyberên reaktîf de pêk tên re **berhem** tê gotin. Taybetmendiyên heyberên reaktîf û berheman ji hev cuda ne.

Pêkhatina avê û pêkhatina cîva oksîdê, bi bendekeya reaksiyona kîmyawî ya li jêr hatiye nîşandan.



Di reaksiyonên kîmyawî de, hejmara molekulên heyberên reaktîf û hejmara molekulên berheman, yeksanî hev in. Reaksiyonên kîmyawî, bi vê armancê, tên bendekekirin. Di reaksiyonên kîmyawî de dema ku bikaranîna bendekekirinê tê pêkanîn, hejmarên di cih de li pêşîya formul û sembolan tê zêdekirin.

Di reaksiyoneke kîmyawî de:

1. Cins û hejmara elementan tê parastin.
2. Qasiya senga heyberê tê parastin.
3. Hejmara molekulên a giştî tê parastin.

Mînak: Em bendekeya reaksiyonên li jêr hatine dayîn, hevseng bikin.



Çareserî:

a) Nirxên hejmara atomên **H** û **Cl** yên di aliyên çep û rastê reaksiyonên kîmyawî de ne hevseng in. Atomên **H** û **Cl** li aliyê çepê yê bendekê yek, li aliyê rastê jî, du lib in. Li gorî zagona rewşa sengê, divê nirxên hejmara van atoman yeksan bin. Dema ku li pêşiya **HCl** ya li aliyê çepê 2 bê zêdekirin, wê benedekê hevseng bibe. Bi vî awayî;



b) Hejmara atomên **O** yên di reaksiyonê de, ne hevseng in. Li aliyê çepê 3, li aliyê rastê jî 6 lib atomên **O** hene. Dema ku li pêşiya **KClO₃** hejmara 2 bê zêdekirin, wê hejmarên **O** hevseng bibin.



Lê bi vî awayî, hejmara atomên **K** û **Cl** jî hatiye guhertin û hevsengiya **KCl** ê xerab dibe. Dema ku li pêşiya **KCl** ya li aliyê rastê hejmara 2 bê zêdekirin, wê hevsengî pêk bê.



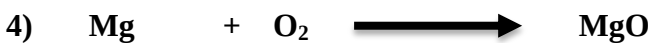
c) Hejmarên **H** û **O** yên di reaksiyonê de, ne hevseng in. Di aliyê çepê de 4 atom **H** û 2 atom **O**, li aliyê rastê jî 2 atom **H** û 3 atom **O** hene. Ji bo hejmarên **H** hevseng bibin, divê li pêşiya **H₂O** hejmara 2 bê zêdekirin.



Vê carê li aliyê rastê yê reaksiyonê, hejmara atoma **O** dibe çar. Dema ku li pêşiya **O₂** ya li aliyê çepê hejmara 2 bê zêdekirin, wê hevsengî pêk bê.



- Hûn jî benedekyên reaksiyonên kîmyawî yên li jêr, hevseng bikin.



2. Zagona Parastina Sengê:

Heybera heye, nayê tune kirin û ji nebûnê jî, nayê afirandin. Heyber, di xwezayê de xwecih in û ji cureyekê, vedigerin cureyeke din. Ji vê re **zagona parastina sengê** tê gotin. Ji ber ku ev zagon, ji aliyê zanyarê **Fransî Lavoiser** ve hatiye dîtin. Weke zagona Lavoiser tê naskirin. Li gorî zagona parastina sengê di reaksiyonên kîmyawî de, qasiya heyberên reaktîf û berheman yeksanî hev in. Ji bo ku em di reaksiyonên kîmyawî de parastina sengê baştir têbigihêjin, em ceribandina li jêr çêkin.

Amûrên pêwîst:

- Şehîn û magnetîz
- Toza hesin û toza kukurt
- Tupa ceribandî û girteka tupê
- Germkera îspîrtoyê



1. Hin toza hesin û toza kukurtê tevî hev bikin. Magnetîzê nêzî têkela toza hesin û toza kukurtê bikin. Hûn çi dibînin?
2. Senga tupa ceribandî bi şehîne bipîvin û diyar bikin.
3. 7 gr Toza hesin û 4 gr toza kukurt bipîvin û bixin tupa ceribandî. Senga tupa ceribandî û têkela di hundirê wê de bipîvin û diyar bikin.
4. Heyberên di hundirê tupa ceribandî de tevîhev bikin.
5. Têhn bidin tupa ceribandî û çavdêriyê bikin. Dema ku derketina gazê çêbû, germkerê vemirînin. Tup û têkela di hundirê wê de ji bo ku sar bibe, demekê rawestin.
6. Magnetîzê nêzî têkela di tupa ceribandî de bikin. Hûn çi dibînin?
7. Senga tupa ceribandî û têkela di hundirê wê de cardin bi terazûyê bipîvin.



Nirxandin:

- Beriya germkirinê û piştî germkirinê senga giştî ya tupa ceribandîne û têkela di hundirê wê de yeksan bû, yan na?
- Ji beriya toza hesin a di tupa ceribandîne de bê têhndan, ji aliyê megnetîzê ve tê kêşan, an na?
- Ji beriya têkela toza hesin û toza kukurtê bê têhndan, toza hesin taybetmendiye xwe parastine, yan na?
- Piştî têkela toza hesin û toza kukurtê hat têhndan, toza hesin taybetmendiye xwe parastine, yan na?

Encam: Ji beriya ku têkela toza hesin û kukurtê werin têhndan, toza hesin ji aliyê megnetîzê ve tê kêşan, lê piştî tê têhndan toza hesin ji aliyê megnetîzê ve nayê kêşan. Ev jî, diyar dike ku toza hesin rastî guherîne hatiye. Ev bûyer, guherîneke kîmyawî ye. Qasiya senga giştî ya ji beriya têkel were têhndan û ya piştî têhndanê yeksan in. Di reaksiyonên kîmyawî de qasiyên sengê tînin parastin. Senga giştî ya heyberên reaktîf û berhemên reaksiyona kîmyawî pêk tînin yeksanî hev in. Ev bûyer, nîşan dide ku heyber li rastî guherîne werin jî, wê senga wan were parastin.

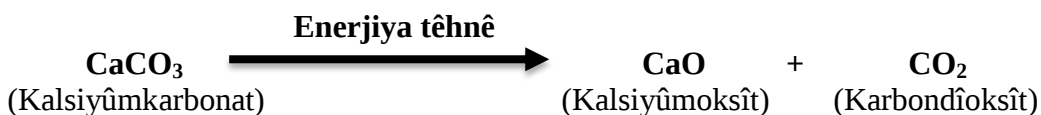
3. Di Reaksiyonan de Danûstandina Têhnê:

Hin reaksiyon enerjiya têhnê distînin, hin jî enerjiya têhnê didin û pêk tînin. Dema ku di heyberan de dayîn û standina têhnê çêdibe, di heman demê de guherîn jî di heyberên ku têhn didin, an jî distînin de çêdibe. Dibe ku ev guherîn carinan, fîzîkî û carinan jî, kîmyawî be.

Mînak: Bi helîne hatina rewşa rohn a qeşayê, yan jî bi qerisîne hatina rewşa qeşa ya avê, bi enerjiya têhnê pêk tê. Dema ku qeşa dihele, ji derdorê têhnê distîne û dema ku av diqerise, têhn dide derdorê. Ev guhertineke fîzîkî ye. Lê bi têhndayîn û standîne, şekir tê rewşa komir, ev guhertineke kîmyawî ye.

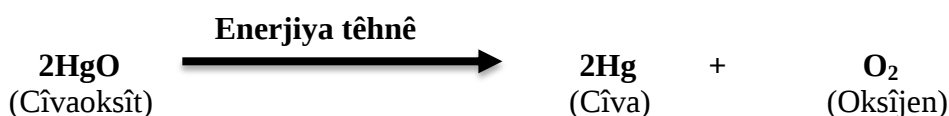
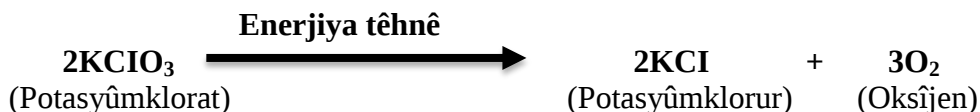
a) Reaksiyonên ku bi standina enerjiya têhnê pêk tînin:

Dema ku yekbûya kalsiyûmkarbonat (CaCO_3) bi germkirinê were têhndan, wê di encamê de gaza karbondîoksît (CO_2) ji yekbûya kalsiyûmkarbonatê derkeve û di şûnê de wê yekbûya kalsiyûmoksît (CaO) bimîne. Mirov dikare bendekeya vê reaksiyonê, bi vî awayî nîşan bike:



Kevirê kils (kalsiyûmkarbonat) bi bandoriya enerjiya têhnê rastî guherîne tê û li karbondîoksît û heyberên kalsiyûmoksîtê cuda dibe.

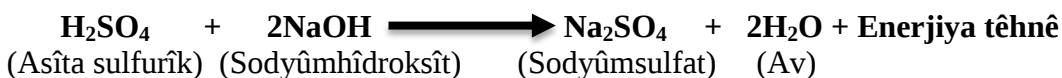
Yekbûyên potasyûmklorat (KClO_3), av (H_2O) û cîvaoksît (HgO) dema ku bi germkirinê werin têndan reaksiyonên li jêr çêdibin.



Ji reaksiyonên ku bi standina enerjîya têhnê pêk tên re **reaksiyonên endotermîk** tê gotin.

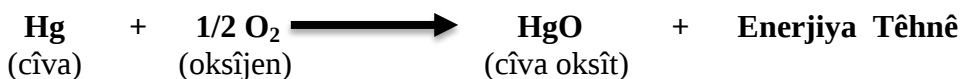
b) Reaksiyonên ku bi dayîna enerjîya têhnê pêk tên:

Hin reaksiyon hene, dema ku pêk tên, enerjîya têhnê didin ji derve. Dema ku di navbera asîta sulfurîk (H_2SO_4) û sodyûm hîdroksîtê (NaOH) de reaksiyon çêbe, di encamê de sodyûm sulfat (Na_2SO_4), av (H_2O) û enerjîya têhnê çêdibe. Mîrov dikare, bendekeya vê reaksiyonê, bi vî awayî nîşan bike:



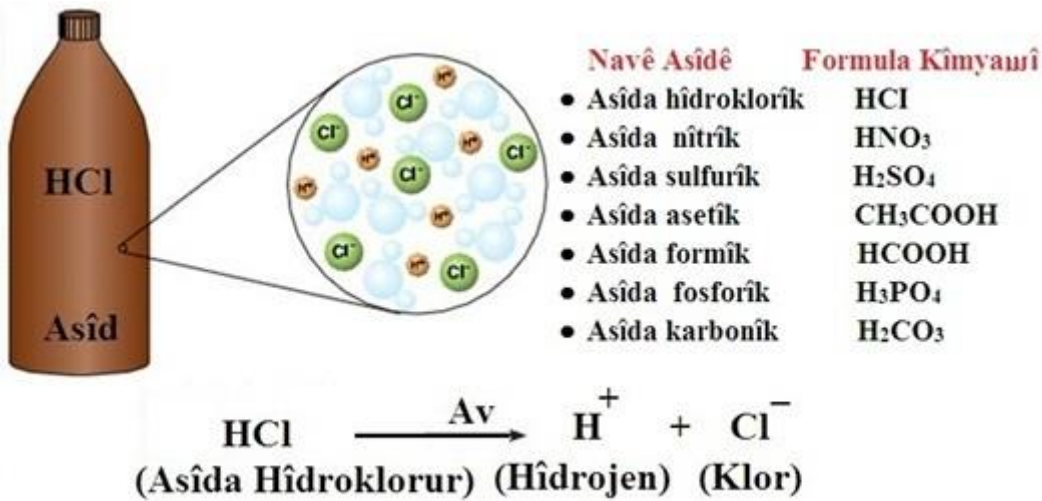
Ji reaksiyonên ku bi dayîna ji derve ya enerjîya têhnê pêk tên re, **reaksiyonên ekzotermîk** tê gotin.

Dema ku yekbûyên weke; karbondîoksît, av û cîvaoksîtê pêk tên, enerjîya têhnê tê dayîna ji derve.



4. Çêbûn û Taybetmendiyên Asîtan:

Ji yekbûyên ku dikarin iyona hîdrojenê (H^+) bidin çareserîyên bi avê re **asît** tê gotin. Di çêbûna heyberên tîmarê yên di jiyana rojane de tên bikaranîn, ên weke; tîrşî, avabacanan, sehk, mast, kola, leymûn û şîr de qasiyeke asîte heye. Navê hin asîten girîng û formulên wan, li jêr hatine dayîn.



Taybetmendiyên Giştî Yên Asîtan

1. Bandorê li ser kaxeza tûrnûsol a şîn dike û vediguherîne rengê sor.
2. Çaresertiyên wê yên avî, elektrîkê dişînin.
3. Li ser metalan bandorê dike û gaza hîdrojenê derdixe.
4. Iyona hîdrojenê (H^+) dide çaresertiyên avî.
5. Tama çaresertiyên wê yên zelal, tîrş e.
6. Metalan dimihilîne û çêbûna wan xerab dike.
7. Li ser heyberan bandora wan a şewatker heye.

Mînak. Di morî de asîta formîk tê dîtin. Dema ku morî gezê dide, bandoreke şewatker dide.

Mînak: Di sêvê de asîta malîk, di leymûnê de asîta sîtrîk û di şîr de asîta şîr, heye. Tama tîrş a tîmaran, ji heyîna van asîtan tê.

Em hin ji van taybetmendiyên asîtan, bi çêkirina ceribandînan li jêr, hewl bidin baştir têbigihêjin.

a) Bandora asîtan a li ser kaxeza tûrnûsolê:

Amûrên pêwîst:

Asîta hîdroklorîk, av, beherglas, pense û kaxeza tûrnûsol a şîn.

1. 50 cm^3 av bixin nav beherglasê û qasiyeke asîta hîdroklorîk bixin ser û tev bidin.
2. Bi alîkariya penseyê kaxeza tûrnûsol a şîn bixin nav çareserîya ku we bi dest xistiye û piştî demekê jê derxin. Rengê kaxeza tûrnûsol a şîn hat guhertin, an na?

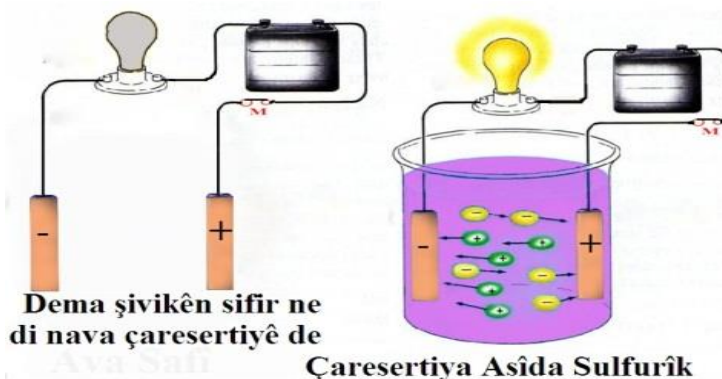
Encam: Asît, li ser kaxeza tûrnûsol a şîn bandorê dike û vediguherîne rengê sor. Ji heyberên ku di karên naskirin û ji hev cudakirina heyberan de tîrîkaran re **cudaker** tê gotin. Ji ber ku kaxeza tûrnûsol a şîn, di naskirina asîtan de ji me re dibe alîkar, cudakereke asîtan e.

b) Şandina herikîna elektrîkê ya asîtan:

Amûrên pêwîst:

- Asîta sulfurîk û ava safî
- 2 şivikên sifir,
- Kabloyên girêdanê,
- Beherglas, gulopa 1,5 volt
- Çavkaniya hêzê û mifte.

1. 100 cm^3 ava safî bixin beherglasê û bi awayekî hêdî û hişyar 10 cm^3 asîta sulfurîk li ser zêde bikin.
2. Ji cemsera pozîtîv a çavkaniya hêzê; xeteke kabloya girêdanê bikêşin mifteyê û ji mifteyê jî xeteke din bi serê şivikeke sifir ve girêdin.
3. Ji cemsera negatîv a çavkaniya hêzê; xeteke kabloya girêdanê bikêşin gulopê û ji gulopê jî xeteke din bi serê şivika din a sifirê ve girêdin.



4. Her du şivikên sifirê, bêyî ku bigihêjin hev, di hundirê beherglasê de bi cih bikin.
5. Mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin. Gulop pêdikeve, yan na?
6. Mifteyê vekin, şivikên sifir ji nava çareserîyê derxin û bi awayekî ji hev dûr li ser mêzeyê deynin.
7. Mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin. Gulop pêdikeve, yan na?

Encam: Dema ku şivikên sifirê ji çaresertiyê hatin derxistin, gulopa di dewreyê de pêdikeve, lê dema ku di nava çaresertiyê de be pêdikeve. Ev bûyer, nîşan dide ku çaresertiyên asît herikîna elektrîkê dişînin.

c) Bandoriya asîtan a li ser metalan:

Asît, li ser metalan bandorê dikin, wan çareser dikin û dimehilînin. Dema ku asît bi metalan re bûn yek, di navbera wan de reaksiyoneke kîmyawî pêk tê. Di encama vê reaksiyona kîmyawî de gaza hîdrojen, derdikeve.

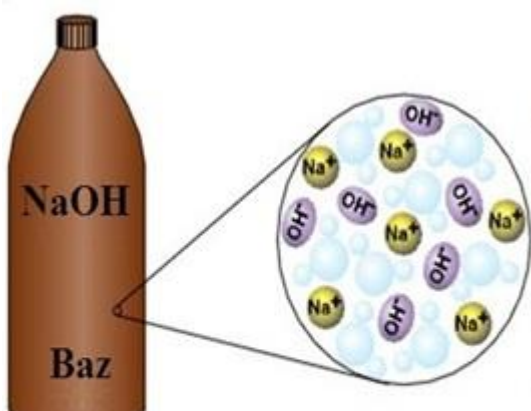
Mînak: Dema ku asîta hîdroklorîk û parçeyên metala çîngo bîna xistina nav hev di navbera wan de reaksiyona kîmyawî çêdibe û di encama reaksiyonê de çîngoklorur û gaza hîdrojenê derdikeve. Gaza hîdrojenê, gazeke ku bi hêsanî dişewite. Bandoriya vê reaksiyonê wiha ye:



Ji ber ku asît, metalan dimehilînin, di nava qabên metal de nayên parastin. Ji ber van taybetmendiyên xwe, divê heyberên tîmarê yê weke; mastê ku di çêbûna wê de asît heye, tîrşî, pepsî, ava leymûnan û avabacanan di qabên metal de neyên bicihkirin. Wê çêbûna van qaban xerab bikin.

5. Çêbûn û Taybetmendiyên Bazan:

Ji yekbûyîyê, dikarin iyona hîdroksît (OH^-) bide çaresertiyên avî, yan jî iyona (H^+) bistîne re **baz** tê gotin. Di çêbûna heyberên weke; sabûna ku em di jiyana rojane de bi kar tînin, heyberên paqijiyê, sodaya cil û xwarinê de hene. Nav û formulên girîng ên hin bazan li jêr hatine dayîn.



Navê Bazan	Formula Kîmyawî
• Potasyûmhîdroksîd	KOH
• Kalsiyûmhîdroksîd	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
• Aliminyûmhîdroksîd	$\text{Al}(\text{OH})_3$
• Sodyûmhîdroksîd	NaOH
• Amonyak	NH_3

$$\text{NaOH} \xrightarrow{\text{Av}} \text{Na}^+ + \text{OH}^-$$

(Sodyûmhîdroksît) (Sodyûm) (Hîdroksît)

Taybetmendiyên Giştî Yên Bazan:

1. Iyona (OH^-) didin çaresertiyên avî.
2. Bandorê li ser kaxeza tûrnûsolê ya sor dike û vediguherîne rengê şîn.
3. Çaresertiyên wê yên avî, herikîna elektrîkê dişînin.
4. Tama çaresertiyên zelal, tûj e.
5. Li tama bazan nayê nêrîn, ji ber ku şewatker û xeter e.
6. Bazên bihêz, ên weke; amonyak (NH_3) bêhngiran, şewatker û bijehr in.
7. Bêhnkirina wan jî, ne baş e.
8. Çaresertiyên wê yên avî şematokî ne.
9. Dema ku bi asîtan re tînin tîkelkirin, ji derveyî şandingeriya xwe hemû taybetmendiyên xwe winda dikin.

Em hin ji van taybetmendiyên asîdan, hewl bidin ku bi çêkirina ceribandînan li jêr, baştir têbigihêjin.

a) Bandoriya Bazan A Li Ser Kaxeza Tûrnûsolê:

Amûrên pêwîst:

Sodyûmhîdroksîd (NaOH), av, beherglas, pense û kaxeza tûrnûsolê ya sor, kevçiyê çayê, şivika cam.

1. 50 cm^3 av bixin nav beherglasê û du kevçiyên çayê sodyûmhîdroksîd bixin ser û bi şivika cam tev bidin.
2. Bi alîkariya penseyê kaxeza tûrnûsolê ya sor bixin nav çaresertiya ku we bidestxistiye û piştî demekê jê derxin. Rengê kaxeza tûrnûsol a sor hat guhertin, an na?

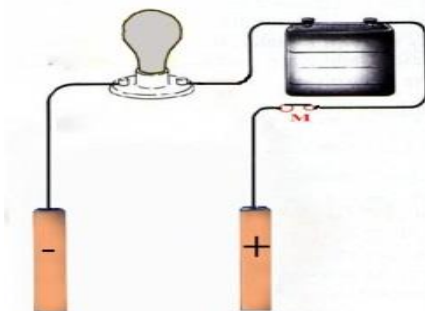
Encam: Baz, li ser kaxeza tûrnûsolê ya sor bandorê dike û vediguherîne rengê şîn. Ji ber ku kaxeza tûrnûsolê ya sor, di naskirina asîtan de ji me re dibe alîkar, cudakereke bazan e.

b) Şandina herikîna elektrîkê ya bazan:

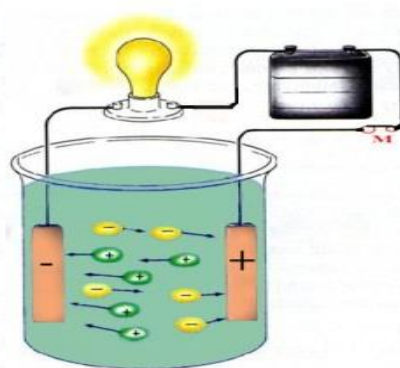
Amûrên pêwîst:

- Sodyûmhîdroksîd û ava safî
- 2 şivikên sifir
- Kabloyên girêdanê
- Beherglas, gulopa 1,5 volt
- Çavkaniya hêzê û mifte.
- Kevçiyê çayê û şivika cam

1. 50 cm^3 ava safî bixin nav beherglasê û du kevçiyên çayê sodyûmhîdroksîd (NaOH) bixin ser û bi şivika cam tev bidin.
2. Ji cemsera pozîtîv a çavkaniya hêzê, xeteke kabloya girêdanê bikêşin mifteyê û ji mifteyê jî, xeteke din bi serê şivikeke sifir ve girêdin.
3. Ji cemsera negatîv a çavkaniya hêzê, xeteke kabloya girêdanê bikêşin gulopê û ji gulopê jî, xeteke din bi serê şivika din a sifir ve girêdin.



Dema şivikên sifir ne di nava çaresertiyê de



Çaresertiya Sodyumhîdroksîd

4. Her du şivikên sifîr bêyî ku bigihêjin hev, di beherglasê de bi cih bikin.
5. Mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin. Gulop pêdikeve, yan na?
6. Mifteyê vekin, şivikên sifîr ji nava çaresertiyê derxin û bi awayekî ji hev dûr li ser mêzeyê deynin.
7. Mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin. Gulop pêdikeve, yan na?

Encam: Dema ku şivikên sifîr ji çaresertiyê tîn derxistin, gulopa di dewreyê de pênaqeve, lê dema ku di nava çaresertiyê de be, pêdikeve. Ev bûyer, nîşan dide ku çaresertiyên baz herikîna elektrîkê dişînin.

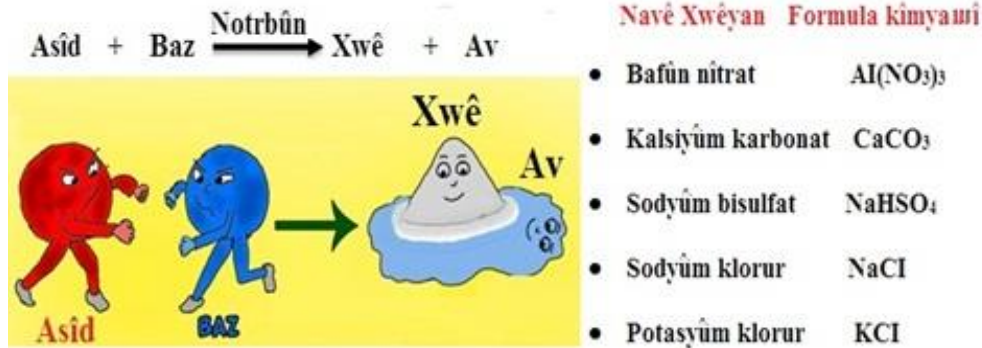
6. Di Bikaranîna Baz û Asîtan De Destûrên Ku Li Ber Çavan Werin Girtin:

Gelek cureyên bandorê yên asît û bazan li ser heyberan hene. Heyberan bi şewitînê parçe dike û rengê wan diguhere. Ji ber vê yekê, dema xebitîna bi asît û bazan re, divê destûrên li jêr werin pêkanîn.

1. Ji bo asît û baz bi we de nerijin, ewlehiyê bistînin. Nehêlin ku dilopên wê bîn çav û rûyê we.
2. Ger asît, an jî baz bigihêje cihekî laşê we, wê di wê de vera laşê we de şewat çêbe.
3. Ger asît gihîştibe laşê we, wê deverê bi aveke zêde û bikaranîna çaresertiya baz a zelal, bişon. Di şewatên baz de jî, bi aveke zêde û bikaranîna çaresertiya asîta zelal (ava leymûnê û ava sehkê ya hatiye avdan) bişon. Bêyî ku dem derbas bibe, serlêdana bijîşkan bikin.
4. Bêhna hêlmên asît û bazan pir giran e. Lebatên bêhndanê xerab dikin. Hişyar bin asît û bazan bêhn nekin.
5. Bi tu awayî, avê nerijînin ser asîtan. Dema ku çaresertiyên asît û avê tîn amadekirin, asîte hêdî hêdî, bixin ser avê. Di rewşên berovajî de, wê belbelîsk çêbin.

7. Yekbûna Asît û Bazan:

Ji yekbûyên ku di encama yekbûna asît û bazan de çêdibin re **xwê** tê gotin. Ji reaksiyona yekbûna asît û bazan re **reaksiyonên noturbûnê** tê gotin. Nav û formulên kîmyawî yên hin xwêyên girîng, li jêr hatine dayîn.



a) Bidestxistina xwê:

Amûr û pergalên pêwîst:

- Sodyûmhîdroksîd (NaOH), çaresertiya % 37 asîta hîdroklorîk
 - Av, qaba bi pile, şivika cam, 2 lib beherglas, şehîn û termometre.
1. 60 cm^3 av bixin beherglasekê, 15 cm^3 av jî bixin beherglasê din.
 2. 6 g sodyûmhîdroksîd li ser 60 cm^3 avê zêde bikin, 6 cm^3 çaresertiya %37 asîta hîdroklorîk li ser beherglasê 15 cm^3 avê zêde bikin û tev bidin.
 3. Germahiya asît û çaresertiyên baz ên bi vî awayî hatine destxistin, bipîvin û li cihekî tomar bikin.
 4. Nîviyê çaresertiya baz, bi awayekî kêmkê li ser çaresertiya asîte zêde bikin.
 5. Guherîna di tîkelê de pêk tînin, çavdêrî bikin. Di binê tîkelê de, zêdahiyekê spî dimîne, yan na?
 6. Germahiya tîkelê bi termometreyê bipîvin û bi germahiyên ku we berê pîvaye re beramber bikin.

Encam: Heybera ku ketiye binê beherglasê, xwê ye. Ji yekbûna asît û bazan, xwê pêk tê. Beşeke mezin a heyberên di xwezayê de di rewşa yekbûyî yên xwê de tînin. Germahiya hişkbûnê û helîna xwêyan bilind e. Xwêyên di xwezayê de di rewşa hişk de ne û herikîna elektrîkê naşînin. Rewşa rohnê û çaresertiyên xwêyan herikîna elektrîkê dişînin.

b) Şandina herikîna elektrîkê ya çaresertiyên xwê:

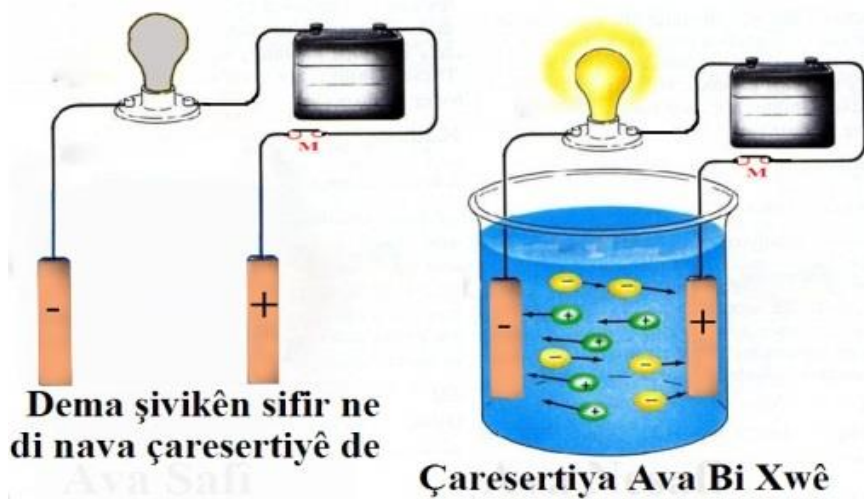
Amûr û pergalên pêwîst:

- Xwê û ava safî, 2 şivikên sifir, kabloyên girêdanê.
- Beherglas, gulopa 1,5 volt, çavkaniya hêzê û mifte.
- Kevçiyê çayê û şivika cam.

1. Beherglasê heya nîvî tejî ava safî bikin û du kevçiyên çayê xwêya xwarinê bixin ser û bi şivika cam tev bidin.

2. Ji cemsera pozîtîv a çavkaniya hêzê, xetê kabloya girêdanê bikêşin mifteyê û ji mifteyê jî, xetê din bi serê şivikeke sifirê ve girêdin.

3. Ji cemsera negatîv a çavkaniya hêzê, xetê kabloya girêdanê bikişînin gulopê û ji gulopê jî, xetê din bi serê şivika din a sifirê ve girêdin.



4. Her du şivikên sifir, bêtî ku bigihêjin hev di hundirê beherglasê de bi cih bikin.

5. Mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin. Gulop pêdikeve, yan na?

6. Mifteyê vekin, şivikên sifir ji nava çaresertiyê derxin û bi awayekî ku ji hev dûr li ser mîzeyê deynin.

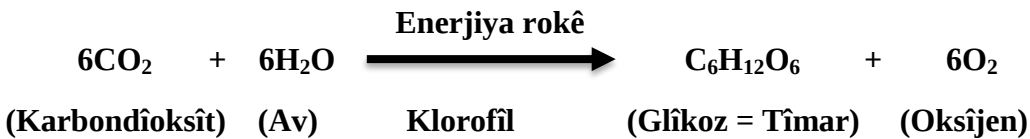
7. Mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin. Gulop pêdikeve, yan na?

Encam: Dema ku şivikên sifir ji çaresertiyê hatin derxistin, gulopa di dewreyê de pêdikeve, lê dema ku di nava çaresertiyê de be, pêdikeve. Ev bûyer, nîşan dide ku çaresertiyên xwê; herikîna elektrîkê dişînin.

8. Girîngiya Reaksiyonên Kîmyawî:

Ji bo zindî kiryarên xwe yê jiyanî bidomînin, pêdiviya wan bi enerjiyê heye. Tevahiya lebatên di laşê zindiyan de yê weke; dil, gede, mejî, piş û gurçik bi enerjiyê dixebitin û dikarin erkên xwe pêk bînin. Zindî, pêwîstiya xwe ya enerjiyê ji heyberên tîmarê distînin. Bûyera fotosentezê û di hundirê laş de helandina heyberên tîmarê, di encama reaksiyonên kîmyawî de pêk tên.

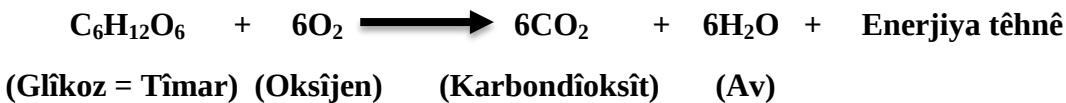
Bendekeya bûyera fotosentezê:



Av û karbondîoksît di encama reaksiyona kîmyawî de rastî guherînê tên, tîmar û oksîjenê pêk tînin. Ji vê bûyerê re **bûyera reaksiyona fotosentezê** tê gotin. Di vê bûyerê de şînatî bi klorofîla ku di şaneyên wan de heyîn dikarin enerjiya rokê bi kar bînin. Ev reaksiyoneke endotermîk e. Ji ber ku bi têhn standinê pêk tê.

Bûyera bêhndanê ya ku berovajî bûyera fotosentezê ye, reaksiyoneke kîmyawî ye.

Bendekeya bûyera bêhndanê:



Tîmar û oksîjen di encama reaksiyona kîmyawî de rastî guherînê tên, karbondîoksît û avê pêk tînin. Ji vê bûyerê re **bûyera reaksiyona bêhndanê** tê gotin. Bûyera bêhndanê, berovajî bûyera fotosentezê çêdibe, ji ber ku di encama vê bûyerê de enerjiya têhnê derdikeve, ev reaksiyoneke ekzotermîk e.

Piraniya heyberên ku laşê me pêk tînin, di encama rêze reaksiyonên kîmyawî de pêk tên. Di laşê me de paçên avzê, bi reaksiyonên kîmyawî hormonan hildiberînin. Di rewşa kêr, an jî zêde hilberînê de, kiryarên metebolîzmîk, ên weke; mezinbûn, pêşketin, pîrbûn, sazûmanî û helandina organîzmayê; erênî, yan jî neyînî bandorê dike.

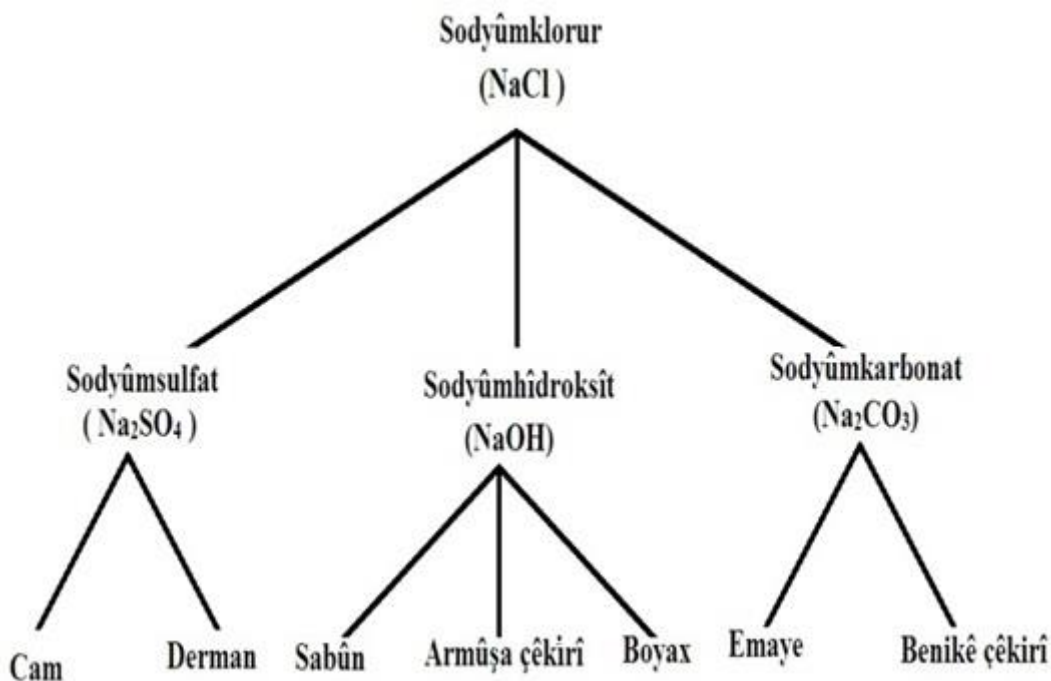
Hejmareke zêde heyberên ku em di jiyana rojane de bi kar tînin, di encama reaksiyonên kîmyawî de tên bidestxistin.

Aspirîn: Ji reaksiyona asîta asetîk û asîta salisilîk a ji petrola xwerû tê bidestxistin.

Sabûn: Ji encama yekbûna sodyûm hîdroksîd û asîta steerîk tê bidestxistin.

Deterjan: Ji reaksiyona lorîl sulfat û sodyûm hîdroksîd tê bidestxistin.

Ji gelek heyberên kîmyawî yên ku ji xwêya xwarinê (NaCl) hatine bidestxistin jî, careke din hin heyberên kîmyawî yên din tên bidestxistin.



EM FÊRÎ ÇI BÛN?

A) Bersiva pirsên li jêr bidin.

1. Girêya kîmyawî çi ye û cureyên girêya kîmyawî kîjan in?
2. Girîngiya reaksiyona kîmyawî ji bo zindiyan, çi ye?
3. Cudahiya di navbera guherînên fîzîkî û kîmyawî de, çi ye?
4. Zagona parastina sengê, çi ye?
5. Asît, di kîjan heyberên tîmarê de tên dîtîn?
6. Bîdestxistina xwêyan, çawa çêdibe?
7. Taybetmendiyên hevbeş ên asît û bazan, çi ne?
8. Dema ku bi asît û bazan dixebitin, destûrên ku li berçavan werin girtin, çi ne?
9. Nav û hejmara elementên ku sembola wan li jêr hatine dayîn, diyar bikin.

H

He

Li

Be

B

C

N

O

F

Ne

Na

Mg

Al

Si

S

P

Cl

Ar

K

Ca

B) Di hevokên li jêr de, peyvên pêwîst li cihên vala binivîsin.

1. Yekbûyên ku metal û ametal çêdikin, yekbûyên girêyên,
2. Girêya kovalent, li du grûpên û cuda dibe.
3. Ji guherîna çêbûna cewher a heyberê re tê gotin.
4. Ji heyberên tevî reaksiyona kîmyawî bûne re tê gotin.
5. Di reaksiyonên kîmyawî de û yên atoman tên parastin.
6. Ji reaksiyonên ji derve bi têhnstandinê pêk tên re reaksiyona tê gotin.
7. Asît û baz dişewitînin û dikujin.
8. Ji yekbûyên ku bandorê li ser kaxeza tûrnûsol a sor dikin û vediguherînin a şîn ne.
9. Ji reaksiyona yekbûna asît û bazan re, reaksiyonên tê gotin.
10. Ji reaksiyonên ku bi dayîna enerjîya têhnê pêk tên re, reaksiyonên tê gotin.

C) Di pirsên li jêr de vebijêrka rast, hêma bikin.

1. Di reaksiyoneke kîmyawî de, ji yên li jêr, kîjan pêk nayê?

A) Qasiya senga wan tê parastin. B) Hejmara wan a atomê tê parastin.
C) Qasiya wan a hecim tê guhertin. Ç) Cinsê atoman tê guhertin.
2. Ji yên li jêr, kîjan ne encama reaksiyona kîmyawî ye?

A) Çêkirina fotosentezê ya şînatîyên kesk.
B) Helandina heyberên ûmarê yên zindiyan.
C) Bidestxistina qumaşê sentetîk.
Ç) Hêlbûna ava ku hatiye têhndan.
3. Ji yên li jêr, kîjan ne taybetmendiyeke hevpar a asî û bazan e?

A) Reaksiyonên noturbûnê pêk tînin.
B) Çaresertiyên wê yên avî, herikîna elektrîkê dişînin.
C) Tama çaresertiyên zelal û tîrş e.
Ç) Xwêyan pêk tînin.
4. Ji ravekirinên li jêr, kîjan şaş e?

A) Di sêvê de asîta malîk heye. B) Di şîr de asîta şîr heye.
C) Di lîmonê de asîta sîtrîk heye. Ç) Di morî de asîta karbonîk heye.
5. Ji yên li jêr, kîjan bûyereke fîzîkî ye?

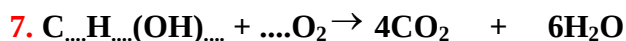
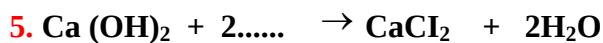
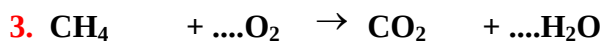
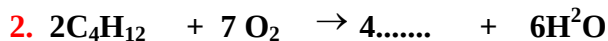
A) zengirtina hesin B) bûyera bêhndanê
C) helîna qeşayê Ç) şewitîna dar
6. Heybera ku dema bi bazan re tê tevlîhevkerin, ji derveyî şandina herikîna elektrîkê ya bazan, hemû taybetmendiyan xwe tune dike, kîjan e?

A) Xwê B) Asî C) Karbondîoksît Ç) Oksîjen
7. Ji yên li jêr, kîjan di navbera atomên xwe de girêya kovalent çênake?

A) Hîdrojen B) Oksîjen C) Helyûm Ç) Klor
8. Ji elementên li jêr, kîjan di navbera xwe de girêya iyonîk çênake?

A) Na – Cl B) K – Br C) C – H Ç) Mg – O

Ç) Bendekeyên reaksiyonên li jêr, hevseng bikin û valahiyan dagirin.



D) Hevokên li jêr, ên rast; bi tûpa(R) û yên şaş; bi tûpa(Ş) hêma bikin.

- NaOH tûrnûsola şîn, vedigerîne ya sor. ()
- NH₃ tûrnûsola sor, vedigerîne ya şîn. ()
- Tama KOH'yê tûje. ()
- HCl tûrnûsola şîn, vedigerîne ya sor. ()
- Girêya iyonîk, di navbera metal û ametalan de pêk tê. ()
- Girêya kovalent, bikaranîna hevbeş a cotelek elektron e. ()
- Metal, dikarin bi hev re yekgirtinê çêkin. ()
- NH₃ û HNO₃ asît in. ()
- Asît, di çaresertiyên xwe yên avî de, iyona H⁺ didin. ()
- Tama bazan tûj e. ()
- Di hemû asîtan de hîdrojen heye. ()
- Gazên esîl, elementên biryardar in. ()

BEŞA 2

EM Ê FÊRÎ ÇI BIBIN?

Dema ku we ev beş تمام kir, hûn ê bersiva pirsên li jêr û gelek pirsên dişibin wan bidin. Bi vî awayî, hûn ê zanist, kêrhatin, dîtî û reftarên xwe pêş bixin.

- Çi têkilî di navbera zindiyan û enerjîyê de heye?
- Ji bo zindiyan çavkaniya herî mezin a enerjîyê, çi ye?
- Metabolîzma, çi ye?
- Heyberên lebatî û ne lebatî, kîjan in?
- Fotosentez, çi ye?
- Zindiyên hilberînker û mezaxker, kîjan in?
- Vegera enerjîya rokê ya li enerjîya ATP'ê çawa çêdibe?
- Bêhndanên bi oksîjen û bê oksîjen, çi ne?
- Vîtamîn û mîneral, çi ne û çi girîngiya wan ji bo tîmarbûna mirovan heye?
- Tîmarbûna hevseng û bi tendurist, çi ye û çawa tê pêkanîn?



A) TÊKILIYA ZINDÎ Û ENERJÎ

1. Sûdgirtina Ji Enerjiya Rokê:

Zindî, ji bo çêkera xwe û bûyerên xwe yên zindîtiyê bidomînin, pêdiviya wan bi enerjiyê heye. Organîzmayên zindî û şaneyên ku bingehe çêbûna zindiyan in, ne çavkaniyên enerjiyê ne, cudakerên enerjiyê ne. Çavkaniya enerjiya bingehe a hemû zindiyan li ser rûyê erdê, enerjiya rokê ye. Ji aliyê zindiyan ve, sê gavên bikaranîna enerjiya rokê hene:

- Gava yekem a veguherîna enerjiya şînatîyên kesk pêk tîne. Şînatîyên kesk, enerjiya rokê vedigerînin enerjiya kîmyawî, piştî jî vedigerînin girêya kîmyawî û bi awayê glîkoz depo dikin.
- Gava duyem a veguherîna enerjiya di rûyê erdê de bêhdana şînatî û lawir a ku tê pêkanîn. Di encama bêhdana şînatî û lawiran de bi şewitandina glîkozê enerjiya ATP (Adenozîn Trifosfat) derdikeve holê. Ev enerjî, di laşê zindiyan de bi awayê ATP tê depokirin.
- Gava sêyem a veguherîna enerjiyê, bikaranîna enerjiya ATP ya ji aliyê zindiyan ve di domandina bûyerên jiyanî yên pir cuda de ye.



Mînak: Di mihengkirina têhna laş de, di xebitîna mejî, helandin, bêhdan, di çûyîna hev a masulkeyan û di rêvebirina hezaran bikaranînên weke; mezinbûn û pêşketinê de bikar tînin.

Enerjî, ji bo hemû bûyerên zindîtiyê pêk bînin, belavî derdorê dibe û bi awayê têhnê tê mezaxtin. Di veguherîna vî enerjiyê de, tu şane weke motora têhnê kar nakin. Ji ber ku şane heya dawî enerjiya xwe namezêxe. Tîmarên ku derbasî laş dibin, piştî helandinê parçe dibin û bi riya xwînê tînin ragihandina şaneyan. Di şaneyan de bi oksîjenê tê şewitandin û tê zivirandina enerjiyê. Ji çêbûna enerjiyê ya tîmarên di hundirê şaneyê de û ji mezaxtina wê re **metabolîzma** tê gotin.

2. Di Çêbûna Şaneyê De Heyberên Lebatî û Ne Lebatî:

Heyberên kîmyawî yên di şaneyên zindiyan de têne dîtin, li du gurûpên lebatî û ne lebatî cuda dibin. Heyberên lebatî mezin in û molekulên makro çêdikin. Di şaneyên lawiran de ji %75–85 av, ji %10-20 Proteyin, ji %2-3 rohn, %1 karbonhîdrat û qasî % 1 jî, heyberên ne lebatî tên dîtin. Lê heyberên ne lebatî, di çêbûna heyînên ne zindî de di qasiyeke zêde de tên dîtin. Di laşê me de qasiyeke zêde xwêyên madenî hene. Xwêyên sodyûm, potasyûm, kalsiyûm, hesin û fosfor gelek girîng in. Beşeke mezin ê xwêyên madenî di beşa tevna qerqodeyê de tên dîtin.

Yekbûyên Ku Di Çêbûna Zindiyan De Têne Dîtin	
Yekbûyên Lebatî	Yekbûyên Ne Lebatî
• Karbonhîdrat • Rûn • Proteyin • Enzîman • Vîtamîn • Asîdên Nûkleik • ATP	• Av • Asîd • Baz • Xwê • Mînerala

Mînak: Xwêya kalsiyûm di çêbûna hestiyên de tê dîtin. Taybetmendiya hişkbûnê dide hestiyên. Hesin, di giroverkên sor ên şaneyên xwînê de têne dîtin. Di laş de, hilgirtina gaza oksîjenê pêk tîne.

Heyberên lebatî jî tenê di çêbûna zindiyan de tên dîtin. Zindî ji tîmarên ku distînin, van molekulên çêdikin. Tîmarên ku em distînin, çêbûna laş, nûkirina wê, mezinbûn û pêşveçûna wê pêk tînin. Ev rewş, ji bo hemû zindiyan girîng e. Şînatîyên klorofilê hildigirin, bi bûyera fotosentezê ji molekulên ne lebatî glîkozê çêdikin û heyberên lebatî pêk tînin. Di çêbûna heyberên lebatî de, elementên karbon (C), oksîjen (O) û hîdrojen (H) tên dîtin.

Karbonhîdrat, molekulên lebatî yên ku di şaneyê de herî zêde hêsanî dizivirin enerjîyê ne. Karbonhîdrata herî hêsan, glîkoza ku bi bûyera fotosentezê ya ku di şaneyê şînatîyê de çêdibe. Şînatî, piştî ku glîkozê weke jêdera enerjîyê bi kar tîne zêdahîya wê di şaneyên xwe de weke nîşayê depo dîkin. Lawir jî piştî vê ji şînatîyan digirin dizivîrînin glîkojenê û di şaneyên xwe de depo dîkin. Di çêbûna Proteyinan de ji derveyî elementên li jor hatine hejmartin, azot (N) tê dîtin. Ji ber vê yekê, ji Proteyinan re yekbûyên lebatî yên biazot jî tên gotin. Proteyin ji amîno asîtan çêbûne û di çêbûna şaneyê de têne dîtin. Pêşveçûna şaneyê, mezinbûna wê û nûkirina cihên birîndar bûyî çêdike. Di laş de, bi awayê tevne alîkar dibin çerm de beşeke mezin a rûnan tê dîtin. Tevnen rûnan depoya enerjîyê ya laş in. Ji bo jiyaneke bi tenduristî pêwîst e, di hundirê tîmarên ku rojane tên standin de gelek cureyên vîtamînan tên dîtin.

B) ZINDÎ ENERJIYA ROKÊ ÇAWA BI KAR TÎNIN?

Jêdera enerjîya bîngehîn a rûyê erdê, **rok** e. Li ser rûyê erdê jîyaneke bê rok ne gengaz e. Di şaneyên me de heybera xwerû ya çêbûn û enerjîyê ya ku di hundirê tîmaran de tê dîtin, bi enerjîya rokê çêdibe. Gelo hûn hizirîne, ku di nanê em dixwin de, sêv, fêkî û ava tê vexwarin, di çaya tê vexwarin de enerjîya rokê heye. Enerjîya ji rûyê rokê derdikeve, tenê ji milyonan yekê wê digihêje atmosfera me. Enerjîya rokê ya digihêje ser rûyê erdê, tenê ji %0,24'ê wê domandina jîyanê pêk tîne.



1. Şînatî û Enerjîya Rokê:

Tu zindî enerjîya rokê raste rast, bi kar nayîne. Lê vedigere cureyên enerjîyê yê din û jê sîdê dibîne. Veguherîna enerjîyê ya herî girîng li ser rûyê erdê bi fotosentezê pêk tê. Weke şînatîyên kesk organîzmayên hilberîner (zindiyan tîmara xwe bi xwe çêdikin), bi sîdwergirtina ji enerjîya rokê av û karbondîoksîtê vedigerînin tîmar û oksîjenê. Ji vê bûyerê re **fotosentez** tê gotin.



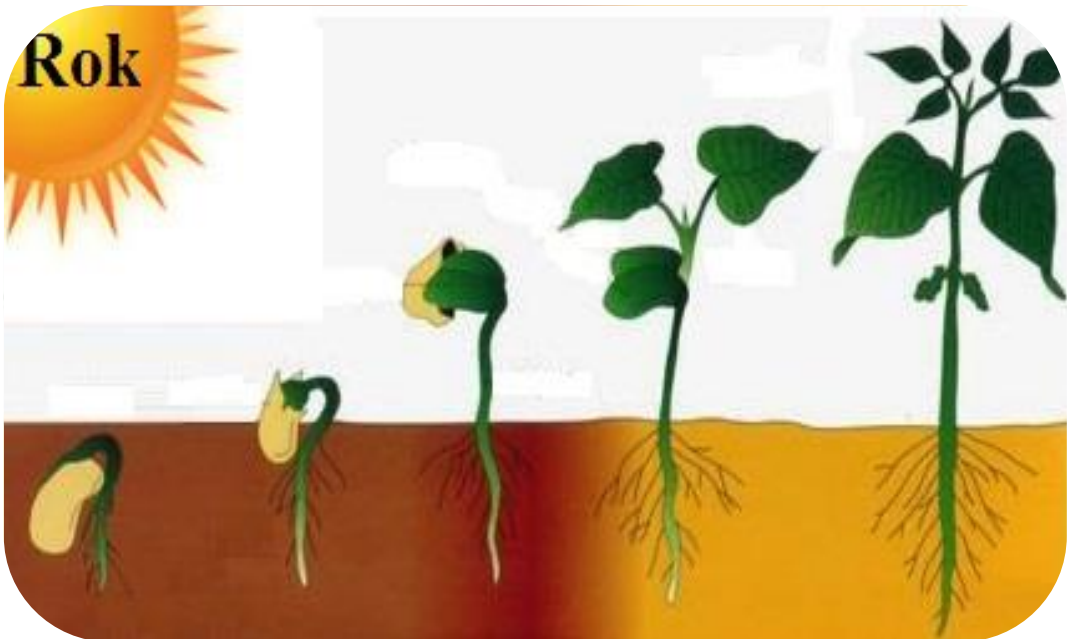
Klorofîla di pel de tê dîtin, bi girtina enerjîya rokê vedigerîne girêya enerjîya kîmyawî. Di encama bûyerê de, glîkoza ji atomên karbon, hîdrojen û oksîjen ên bi hev ve girêdayî tînen holê. Hûn di berê de fêr bibûn ku klorofîl herî zêde di pelên şînatîyê de tînen dîtin. Bûyera fotosentez bi bendekeya li jêr tê nîşankirin.



Şînatî, glîkoza pêk hatî ji bo tîmarên xwe bi kar tînin. Ên zêde vedigerînin nîşasta, rûn, Proteyinan û depo dikin.

a) Şînatî Di Şewqê De Glîkozê Sentez Dike:

Di nava şaneyên pelên şînatîyan pêk tînin de, çêbûnên pir biçûk ên bi navê kloroplast hene. Di her şaneyê de hejmara kloroplastan, ji sedan zêdetir e. Di nava kloroplastan de klorofîlên bi rengê kesk ku xwedî taybetmendiya girtina şewqê ne, hene. Di kloroplastan de, senteza klorofîl tenê di şewqê de pêk tê. Ger şewq tune be, ev sentez pêk nayê. Di dema şînbûna şînatîyan de rista şewqa rokê gelekî girîng e, ger şînatî şewqa rokê nestînin, nikarin şîn bibin. Dema ku were ceribandin û di ceribandînê de tovekî fasûliyê; li cihekî ku şewqa rokê distîne were çandin û tovekî din jî, li cihekî ku şewqa rokê nastîne were çandin û dem bi dem were avdan; wê were dîtin ku tovê fasûliyê yê ku li ber şewqa rokê ye, şîn dibe û yê ku şewqa rokê nastîne jî, şîn nabe. Wê demê, pêkanîna klorofîlê tevî ku taybetmendiyeke îrsî ye, lê cardin ji şewqê bandor dibe.



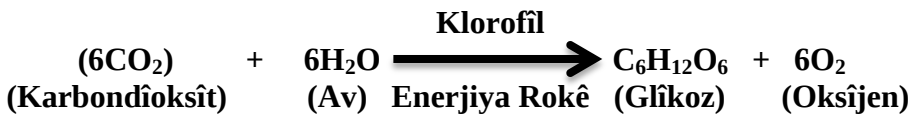
Li gorî ku bê şewqa rokê, şînatî klorofîlê sentez nake, gelo glîkoza ku berhemên fotosentezê ye, dikare sentez bike, yan na?

Dema ku nîviyê pelê şînatîyekê bi kaxeza karbon bê pêçan û cihê ku hatiye pêçan çend rojan bêyî ku şewqa rokê bistîne were hiştin û piştî çend rojan beşê pel yê hatiye pêçan were vekirin; wê were dîtin ku beşa pel a şewqa rokê distand û ya ku nedistand, ji hev pir cuda ne. Ji bo ku ev cudahî baştir were dîtin, dema ku hin iyot bi dilopan bê xistina ser beşa girtî û beşa maye vekirî be, wê were çavdêrîkirin ku rengê her du beşan, ji hev pir cuda ye. Şînatî, tenê di şewqê de glîkozê sentez dîkin. Şînatî, zêdahîya glîkozê ya ku sentez kiriye, vedigerînin nîşastayê û depo dîkin. Cudakera nîşastayê, iyot e. Nîşasta bi iyotê, rengê şîn distîne.

b) Berhema Fotosentezê Ya Ku Ji Hemû Zindiyan Re Hatiye Pêşkêşkirin; Glîkoz

Xebatên destpêkê yên der barê fotosentezê de, di sala 1630'î de ji aliyê botanîkvanê holendî Van Helmont ve hatiye pêkanîn. Helmont, diyar kiriye ku şînatî heyberên lebatî ji axê amade nastînin, bi xwe çêdikin. Helmont, dareke bivzo ya biçûk di guldankê de çandiye û senga darê û guldankê bi hev re dipîve. Pênc salan rawestiyaye û piştî cardin dara bivzo bi guldankê ve pîvaye. Di vê navberê de dîtiye ku giraniya dara bivzo 80 qat zêde bûye, lê ji axa di guldankê de tenê 55 gr kêmbûye. Li ser vê yekê, gihîştîye wê encamê ku mezinbûn û zêdebûna giraniya şînatîyê, ji ava hatiye bikaranîn, çêbûye. Lê zanistên me yên îro nîşan didin ku ji % 70 heyberên lebatî yên ku şînatî sentez dikirin, ji karbondioksîta di hewayê de tê sentezkirin. Hûn fêr bibûn ku şaneya şînatî di şewqa rokê de glîkoza ku heybereke lebatî sentez dike.

Di encama ceribandînên zanyarê bi navê Saussure pêk aniye de, bûyera fotosentezê baştir hatiye çavdêrîkirin û têgihîştin. Li gorî Saussure, bendekeya bûyera fotosentezê, bi vî awayî ye:



Li gorî vê bendekeyê, ji bo ku fotosentez çêbibe, pêwîstî; bi av, karbondioksît, şewqa rokê û klorofilê heye û di encama fotosentezê de jî, weke berhem glîkoz û oksîjen tên bidestxistin. Glîkoza ku di encama reaksiyonên fotosentezê de pêk hatiye, di bûyerên weke pêşketina şînatî, mezinbûn û pîrbûnê de tê bikaranîn. Di şaneya şînatîyên glîkozê de enerjîya ku ji bo bûyerên jîyanî pêwîst e, di encama bêhndana bi oksîjenê parçekirina glîkozê de tê bidestxistin. Zêdahiya wê, ji bo ku dema hat xwestin were bikaranîn; di ra, gewde, pel û damaran de bi awayê nîşasta tê depokirin. Şînatî; dikare karbonhîdratan veguherîne rûn û amîno asîtan. Hormonên ku şînatî sentez dikin û heybera xwerû ya vîtamînan, ji karbonhîdratan pêk tên. Glîkoz, ne berhema dawî ya fotosentezê ye, ji ber ku şînatî bi xwe bi awayekî giştî berhema dawî ya fotosentezê ye.

Di xwezayê de, ji derveyî şînatîyan, hin bakterî jî tîmarên xwe bi xwe çêdikin. Ji zindiyên tîmara xwe bi xwe çêdikin re **zindiyên hilberînkê(ototrof)** tê gotin. Zindiyên ku ji derveyî van dimînin, nikarin tîmarên xwe bi xwe hilberînin. Ji zindiyên ku tîmarên xwe ji derve amade distînin re **zindiyên mezaxkê(heterotrof)** tê gotin. Mîrov jî di nav de û lawir bi giştî; zindiyên mezaxkê in. Zindiyên mezaxkê, bi heyberên lebatî yên ku hilberînkê dihilberînin re tîmar dibin. Ji ber vê yekê, jiyana tevahiya lawiran bi şînatîyan ve girêdayî ye. Ger hemû zindiyên hilberînkê ên di xwezayê de tune bibin, wê destpêkê zindiyên bi şînatîyan tîmar dibin, tune bibin. Hemû zindî, bi hev ve girêdayî jîyan dikin.

c) Zanyarên Ku Li Ser Şînatî û Bûyera Fotosentezê Lêkolîn Kirine:

Jan Baptist Van Helmont: Bijîşk û kîmyagerê Belçîkayî ye. Di sala 1577'an de li bajarê Bruksel a Belçîkayê ji dayîk bûye. Piştî xwendina xwe, weke profisorekî bi taybetî bi kîmyayê ve mijûl bûye. Helmont, zanyarê ku cara yekem lê hayil bûye ku di yekbûyiya hewayê de cureyên gazê yên cuda hene û têgeha gazê bi kar anîye. Di sala 1640'î de dîtiye ku di nava hewayê de gaza karbondîoksîtê heye. Di qabeke cam de bi xwe spartina pêkanîna werimîna avê re termometre derxistiye holê. Her wiha, diyar kiriye ku di gedeyê de aveke bi asît heye û ev av di dema helandinê de risteke girîng dilîze. Di sala 1644'an de jiyana xwe ji dest daye.



Ferdinand de Saussure: Di 26'ê Mijdara sala 1857'an de li bajarê Cenevre yê Siwîsreyê ji dayîk bûye. Weke bavê Zanista Ziman ê sedsala 20. tê hizirîn. Saussure, li bajarê Leipzig ê Almanyayê xwendina xwe ya zanîngehê temam kiriye û li Berlînê demekê li ser Zimanên Hind-Ewrûpayê xebat meşandiye. Piştî vê, derbasî Parîsê dibe û li wê derê li dibistanekê waneyan dide. Di encama ceribandînên ku pêk aniye de, bendekeya bûyera fotosentezê derxistiye. Ji sala 1891'ê heya mirina xwe, li zanîngeha Cenovayê li ser dîrok û zimanên Hind-Ewrûpayê wane dane. Di 22'yê Sibata 1913'an de li Cenevreyê jiyana xwe ji dest daye.

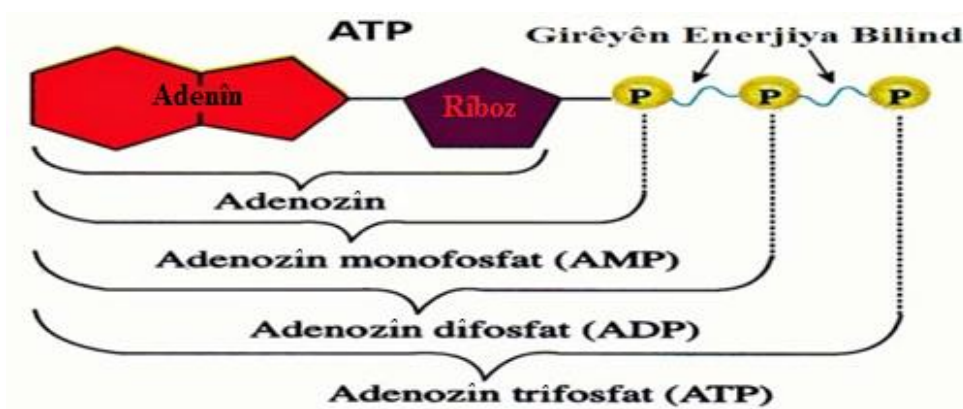
Antoine-Laurent de Lavoisier: Di 26'ê Tebaxa sala 1743'yan de li paytexta Fransa Parîsê ji dayîk bûye. Kesayeteke ku di jiyana xwe de rastî du şoreşên mezin hatiye. Şoreşa yekem; şoreşa "simya" ku piştî weke zanista kîmyayê hat veguherîn. Lavoisier, lehengê vê şoreşê ye. Şoreşa duyem jî; "Şoreşa Fransa ya 1789'an" bû. Di 21 saliya xwe di pêşbirkarî projeya ronîkirina kolanên Parîsê de bûye yekemîn û ji aliyê Akadimiya Zanistî ya Fransî ve xelata zêr tê dayîna wî. Di 25 saliya xwe de ji ber kêrhatinên xwe yên di qada kîmyayê de ji bo endamtiya akadimiyê tê hîlbijartin. Di qada kîmyayê de bi taybetî, di qada çandiniyê de gavên pir girîng diavêje. Di 8'ê Gulana sala 1794'an de li Parîsê jiyana xwe ji dest daye.



2. Vegera Enerjiya Rokê Ya Li Enerjiya ATP:

Şane, cihê ku hemû bûyerên jiyanî yên zindiyan tê de çêdibe ye. Şane, pergaleke biyolojîk a pir mezin ku xwedî hêza karkirinê ye. Pêdiviya vê pergalê, bi enerjî ye. Jêdera enerjîya hemû şaneyan, rok e. Şaneyên ku dikarin fotosentezê çêkin, dema ku ji bo xwe enerjîya rokê bi kar tînin, di heman demê de enerjîya ji bo zindiyên din jî, amade dikin. Li tevî ku di nava şaneyê de veguherîna enerjîyê yên pir mezin pêk tên jî, şane ji vê ziyane nabîne. Ji ber ku bûyerên veguherîna enerjîyê, di şaneyê de bi kontrol çêdibe. Di encama parçekirina heyberên tîmarê yên bingehîn (karbonhîdrat, rûn, Proteyîn) de enerjîya ATP (adenozîn trîfosfat) ya ku şane bikare bi kar bîne, derdikeve holê. Enerjî, bi qutbûna fosfatan a ji ATP'ê ve derdikeve holê. Bi qutbûna fosfatek ji ATP'ê re, enerjîyeke 7300 kalorî derdikeve holê.

Enerjiya Rokê → ATP → Molekulên Tîmarê



Zindî neçarî ATP a ku dimezêxin, cardin hilberînin. Şînatî, ji bo ku ATP'ê sentez bikin; şewqa rokê, lawir jî, hin heyberên lebatî bi kar tînin. Molekulên ATP'ê yên ku di encama rêze reaksiyonên şaneyê de pêk tên, di bûyerên **metabolîk** ên sereke de wiha tên bikaranîn.

- Ji molekula biçûk, sentezkirina molekulên mezin
- Parçebûna molekulên mezin
- Çûyîna hev a masulkeyê
- Parvebûna şaneyan
- Mezinbûn
- Pîrbûn
- Di encama reaksiyonên şaneyê de, dayîna ji derve ya rûnên şaneyê û hin heyberên bizîyan.

Hemû bûyerên metabolîk ên di şaneyê de pêk tên, bi ATP'ê çêdibin. Bikaranîn û sentezkirina ATP'ê yê ji bo berdewamkirina jiyana zindiyan a li ser rûyê erdê merceke jiyanê ye.

4. Zindî û Enerjiya ATP'ê:

Şane, ji bo ku pêwîstiyên xwe yên jiyânî berhev bike, neçare ku heyberên lebatî sentez bike. Şînatîyên kesk bi bûyera fotosentezê ji heyberên ne lebatî, heyberên lebatî yên weke karbonhîdrat, rûn, asîten nukleîk, Proteyin sentez dikin. Lawirên mezaxker ên pir şane jî, weke jêdera enerjîyê, heyberên lebatî ên ku şînatîyan sentez kirine, bi kar tînin. Şane, enerjîya di heyberên lebatî de bi bêhndana bêoksîjen û bioksîjen re bi dest dixe.

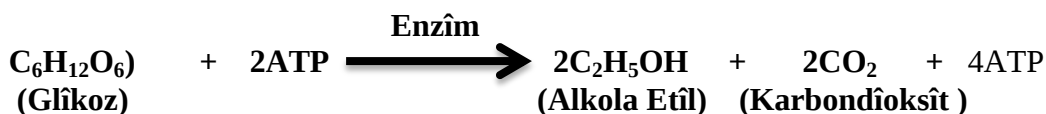


a) Bêhndana Bêoksîjen (Fermantasyon):

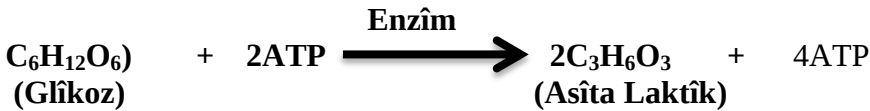


Di hejmareke zêde de şane, di nebûna oksîjenê, yan jî têrê nekirina wê de, dikare bikaranîna heyberên lebatî ATP'ê sentez bikin. Ji bûyera ku dema şane di nebûna oksîjenê de glîkozê weke alkola etîl, an jî heya asîta laktîk parçe dike û enerjîya pêwîst bi dest dixe re **bêhndana bêoksîjen** tê gotin. Vegerîna şîr a li mast û penêr, vegerîna avên fêkiyan li vexwartinên bi alkol û hêvîngirtina hevîr di encama bûyera bêhndana bêoksîjen de çêdibe. Ev bûyera bêhndana bêoksîjen, piraniya xwe di bakterîyan de çêdibe.

Zanyarê Fransî Antonie Lavoisier çavdêrî kiriye ku di encama parçekirina glîkozê ya bi bêhndana bêoksîjen de karbondîoksît û alkol derdikeve. Oksîjen hebe, yan jî nebe; bûyera glîkozê di hemû şaneyan de heman e. Ji tirî, pêkhatina alkolê; bûyereke bêhndana bêoksîjen e. Ji enzîmên cur be cur, heya asîta purîvîk parçebûna glîkozê re **glîkolîz** tê gotin. Di bûyera glîkozê de ji bo xurtbûna glîkoza bi şeş karbon, 2 ATP tê mezaxtin. Di encamê de alkola etîl, karbondîoksît û 4 ATP tê bidestxistin.



Di masulkeyan de bûyera bêhndana bêoksîjen pêk tê. Şaneyên masulkeyan dema ku bi qasî tê xwestin oksîjena pêwîst nestûnin, pêwîstiya xwe ya enerjîyê bi bêhndana bêoksîjen bi dest dixe. Di vê rewşê de glîkoz, heya asîta laktîk tê parçekirin. Di bêhndana bêoksîjen a ku di şaneyên masulkeyan pêk tê de, karbondîoksît dernakeve. Dema ku bi qasî tê xwestin oksîjen hat şaneyan, reaksiyona asîta laktîk pêk tîne, berovajî dizivire û vedigere reaksiyonên bêhndana bioksîjen.



Ji tirî sehk bidestxistin jî, bêhndana bêoksîjen e. Di encama bûyerê de senteza asîta asetîk û ATP pêk tê. Tama tirş a sehkê, ji ber sedema asîta asetîk e.



Weke tê dîtin, bêhndana bêoksîjen, di hola bêoksîjen de parçebûna heybera lebatî ya glîkozê ye. Reaksiyonên bêhndana bêoksîjenê, di stoplazmaya şaneyê de derbas dibe. Enerjiyeke kêr derdikeve holê. Ev jî, di pêşketina organîzmayê de parçebûnê asteng dike.

b) Bêhndana Bioksîjen:

Oksîjena di atmosferê de serbest tê dîtin, berhema fotosentezê ye. Enerjiya ku bi bêhndana bêoksîjen hatiye hilberîn, ji bo organîzmayên bi çêkera hêsan dibe ku têrê bike. Lê ji bo organîzmayên bi çêkera pêşketî têrê nake. Şînatî û lawirên bi çêkera tevlihev(kompleks), bêhndana bioksîjen pêk tînin. Oksîjen, dibe sedem ku di lebatên şaneyan de, nêzî tevahiya enerjîya girêya kîmyawî ya di molekulê de bê bikaranîn. Bêhndana bioksîjen, ji yekbûyên lebatî di hebûna oksîjenê de di stoplazmayê de dest pê dike, di encama reaksiyonên di mîtokondriyê de hatine berdewamkirin, bi enerjîya girêya kîmyawî ya rêze bûyerên ATP hildiberîne ye. Di bêhndana bioksîjen de, bi şewitandina glîkoza molekulê 6CO_2 , $6\text{H}_2\text{O}$ û 40 ATP bi sentez dibe. Ji van ji bo destpêkirina reaksiyonê 2 ATP tînin bikaranîn. Ji ber vê sedemê, qezenca ATP a misoger 38 e.



Ji destpêka bêhndana bioksîjen, heya pêkhatina asîta purîvîk, reaksiyonên ku pêk hatine bi reaksiyonên bêhndana bêoksîjenê re heman e.

Bêhndana bioksîjen, di sê demên weke; glîkolîz, çembera krebs (asîta sîtrîk) û pergala hilgirtina elektronê de pêk tê.

1. Glîkoz:

Heya pêkhatina asîta purîvîk, ev dem di hemû şaneyan de heman e. Di bêhndana bioksîjen de li ser vê, 6 ATP'ên din jî tîn hilberîn. Bi giştî 10 ATP hatine hilberîn. Dema 2 lib tîn bikaranîn, destkeftiya misoger 8 ATP ye.

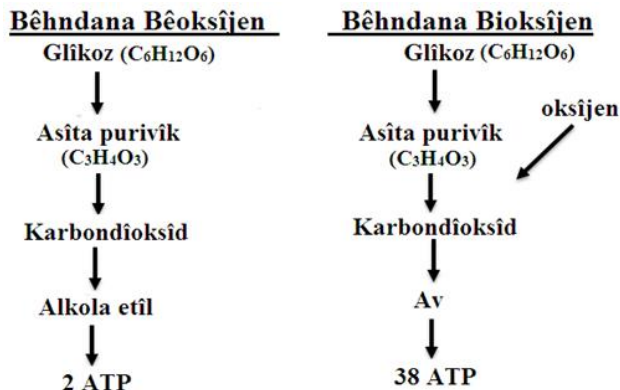
2. Çembera Krebs (Asîta sîtrîk):

Asîta purîvîk a ku di encama glîkozê de pêk tê, dema ku di holê de oksîjen hebe, derbasî nava mîtokondriyê dibe û tevî çembera krebs dibe. Yekbûyên lebatî yên ku tevî çembera krebs dibin, zêdetir tîn parçekirin, beşeke enerjîyê dibe sedem ku bi hilgîrên elektronan ve bîn girtin. Di vê demê de, enerjîyê zêde tê hilberîn. Di encamê de ji molekulê glîkozê, misoger 38 ATP tîn bidestxistin.

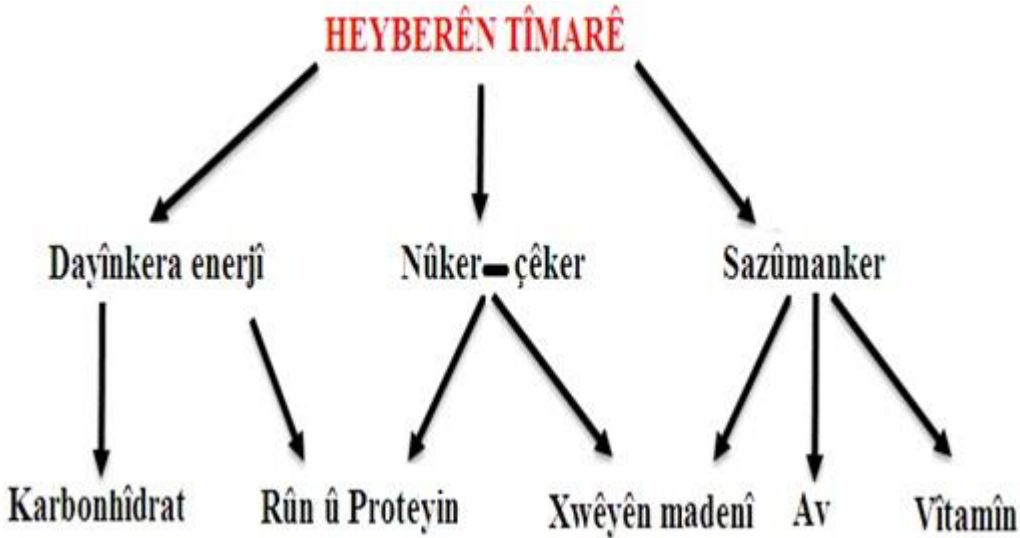
3. Pergala Hilgirtina Elektronan:

Enerjiya bilind a di elektronan de, ji aliyê pergala hilgirtina elektronan ve pêpilk bi pêpilk tê girtin û di çêkirina ATP'ê de tê bikaranîn. Di encama reaksiyonê de av çêdibe. Di vê demê de pêşiya enerjîya ku ji bo zindiyan biziyan e tê girtin. Di reaksiyonên zindiyan de destpêkê glîkoz tê bikaranîn. Di tunebûna glîkozê de karbohîdrat, rûn, heya proteyîn jî tîn bikaranîn. Karbohîdrat, rûn û proteyîn molekulên mezin in. Di reaksiyonên bêhndanê yên rasterast de tevî nabin. Lê, piştî ku tîn helandin, menên çêbûna herî biçûk tevî reaksiyonê dibin. Di reaksiyonên bêhndanê de Karbohîdrat weke yekbûyên ku enerjîyê didin, tevî reaksiyonê dibin. Rûnên ku di rûviyên zirav de helandina wan temam dibin jî, di awayê asîtên rûnan û glîserînê de tevî xwînê dibe.

Rûnên ku bi riya xwînê tîn hilgirtina kezêb û tevnan, tîn depokirin. Dema bê xwestin ji bo enerjî bi destxistinê, tevî reaksiyonên bêhndanê dibin. Glîserîn û asîta rûnan a ku tevî reaksiyonên bêhndanê dibin, bi vegera karbohîdratan di çembera kreps de, li CO_2 û H_2O parçe dibe. Bi helandinê proteyîn, heya amîno asîtan parçe dibin. Dema ku tevî bêhndanê dibin, tîn vegerandina karbohîdratan û amonyak tê bidestxistin. Di encama reaksiyona bêhndanê de CO_2 û H_2O çêdibe. Weke tê dîtin, di encama bêhndana bioksîjen de heyberên lebatî yên ku enerjîyê didin, heya karbondioksît û avê parçe dibin.



Heyberên tîmarê yên ku tên standina şaneyê; mezinbûn, pîrbûn, nûkirina beşên ku xerab bûye û di standina enerjiya pêwîst de tên bikaranîn. Heyberên tîmarê, li gorî erkên xwe, bi vî awayî li grûpan cuda dibe.



Enerjiya ku ji bo laşê me pêwîst, ji aliyê rûn û karbonhîdratan ve tê pêkanîn. Proteyîn zêdetir, ji bo nûkirinê erk distîne, lê di hin bûyeran de weke dayînkere enerjiyê jî kar dikin. Karbonhîdrat, rûn û proteyîn molekulên di çêkerekê bilind de ne. Ev, piştî ku bi bûyera helandinê re li berên bingehîn tên cudakirin, weke yên enerjiyê didin jî erk distînin. Hemû karbonhîdrat, rûn û proteyîn; ji glîkoza ku di encama fotosenteza şînatîyên kesk pêk tînin de çêdibin. Zindî, di şaneyên glîkozi de, bi awayê heybera xwerû tê bikaranîn û tîrêjê vegandina heyberên lebatî yên din. Gelo, şînatîyên kesk fotosentezê nekin, wê zindiyên din karibin jiyan bikin?

Bi awayekî asayî domandina bûyerên zindîtiyê ya laşê me, bi saya heyberên tîmarê yên sazûmankar çêdibe. Ev heyber; av, xwêyên madenî û vîtamîn in. Ava ku heybera çêker e, weke sazûmankar girîngiya wê mezin e. Av; di laşê me de hilgirtina cur bi cur heyberên lebatî, mîhengkirina germahiya laş û di rêvebirina bûyerên kîmyawî de erkên girîng dilîze. Helandina heyberên tîmarê, bi avê pêk tê. Dûrkirina ji şaneyê ya zêdahiyên di encama helandinê de pêk tînin, bi avê pêk tê. Hûn fêr bibûn ku xwêyên madenî yên weke, sodyûm, potasyûm, kalsiyûm, hesin û fosfor di sazûmankirina bûyerên jiyanî yên di laşê me de xwedî erkên gelekî girîng in. Em xwêyên madenî, ji xwarin û vexwarinê xwe yên rojane distînin.

- Kalsiyûm, ji fêkiyên kesk, şîr, hêk û ava vexwarinê tê bidestxistin.
- Hesin, di kelemî, zerika hêkê û goştê sor de heye.

4. Vîtamîn û Mîneral:

Av, vîtamîn û mîneral di çêkera molekulên biçûk de ne. Ji beriya ku bîna helandin, dikarin rasterast derbasî şaneyan bibin. Şînatîyên kesk, dikarin hemû vîtamînan ji bo wan pêwîst in, sentez bikin. Lawir û mirov, di rewşa ku nikarin hin vîtamînan sentez bikin de ne, piraniya vîtamînan bi riya tîmaran distînin. Mirov dema ku bi awayekî rêk û pêk û hevsengî hem bi tîmarên lawiran û hem jî bi tîmarên şînatîyan tîmar bibin, dikarin pêdiviyên xwe yên vîtamîne berhev bikin.



<u>Mîneral</u>	<u>Tîmarên Ku Tê De Hene</u>
Kalsiyûm (Ca)	Şîr û berhemên şîr, hêk, dan, baqil, bindeq, gûz
Klor (Cl)	Xwêya xwarinê, goşt, hêk, fêkî, şîr û berhemên şîr
Magnezyûm (Mg)	Bêzîrên kesk, goşt, dan, bindeq, gûz, şîr, baqil
Fosfor (P)	Şîr û berhemên şîr, hêk, goşt, dan, baqil, bindeq, gûz
Potasyûm (K)	Goşt, dan, fêkî, bêzîr
Sodyûm (Na)	Xwêya xwarinê, şîr û berhemên şîr, goşt, hêk, bêzîr
Kukurt (S)	Goşt, hêk, şîr û berhemên şîr
Krom (Cr)	Goşt, şîr û berhemên şîr, fasûlî, fisteq, hêvînê bîra
Kobalt (Co)	Goşt, ava ne xwerû
Sifir (Cu)	Kezeb, goşt, masî, mîdye, baqil, dan, gûz, bindeq
Flor (F)	Av (Ji jêderên cur bi cur)
Iyot (I)	Masî, mîdye, îstakoz, xwêya bi iyot
Hesin (Fe)	Kezeb, goşt, bêzîrên kesk, hêk, dan, baqil, fisteq
Manganez (Mn)	Dan, baqil, fisteq, ça, qehwe
Molîbden (Mo)	Şîr û berhemên şîr, dan, bêzîrên kesk, baqil
Selenyûm (Se)	Goşt, berhemên deryayê, dan, mirîşk, şîr, sîr
Çingo (Zn)	Kezeb, masî, mîdye, îstakoz

<u>Vîtamîn</u>	<u>Çavkaniyên Wê</u>
Vîtamîna A	Fêkî, bêzîr, kezeb, şîr û berhemên şîr
Vîtamîna B	Kezeb, hêk, goşt, şîr û berhemên şîr, baqil, hêvîn
Vîtamîna C	Narinciye, bacan, petat
Vîtamîna D	Şîr, rûnên masî, şewqa rokê
Vîtamîna E	Goşt, şîr û berhemên şîr, dan
Vîtamîna K	Bakteriyên roviyan, kezeb

5. Tîmarbûna Hevsengdar:

Karên mirov li gorî temen û xebata ku dikin, ji her grûpa tîmarê bi awayekî rêk û pêk û hevsengdar sûd dîtîne re **tîmarbûna hevsengdar** tê gotin. Zig têrkirin, ne tîmarbûneke hevsengdar e. Pêdiviya enerjîyê ya kesek razayî û kesek kar dike, ne heman e. Ger kes ji pêdiviya xwe zêdetir tîmarê bistîne, ev tîmar di laş de weke rûn tîn depokirin. Ev rewş, dibe sedema qelewbûnê. Divê em li ser paqijîya heyberên tîmarê yê nû û li gorî demsalên wan mezaxtîne, hişyar bin.

Guherînen di şîr û goştê ku li cihên vekirî de dimînin, çavdêrî bikin. Bêzîrên weke; ispanak û marol çend rojan li cihên vekirî bihêlin, rawestî û encamên wê çavdêrî bikin. Encamên wê, bi hevalên xwe re cure bikin. Berê hûn fêr bibûn ku li ser tîmarên li cihên vekirî dimînin, organîzmayên ku bi çav nayên dîtin, çêdibin. Ev mîkro organîzma, li ser heyberên tîmarê bi hêsanî pir dibin, bi enzîmên derdixin re tîmaran xerab dikin. Ger tîmarên xerabûyî bîn xwarin, wê ji tîmarê jehrbûn pêk bê.

Em dikarin mîkrobên tîmaran bînin rewşeke ku jiyan neke, yan jî bi mîkrob kuştîne dikarin veşêrin. Depoya ava sar û sarinc, ji bo parastina tîmaran cihên guncav in. Ji ber ku; di hola bê hewa û sar de mîkrob jiyan nakin. Em dikarin tîmarên xwe bi rêbazên pijandin, têhndan, zuhakin, qerisandin û xwêkirinê biparêzin. Lê divê em jibîr nekin ku nîrxê tîmaran herî zêde dema ku nû tîn mezaxtin heye. Tîmarên hatine veşartin, nîrxên xwe winda dikin.



EM FÊRÎ ÇI BÛN?

A) Bersiva pirsên li jêr, bidin.

1. Şaneyên zindiyan, ji çi pêk hatine?
2. Heyberên lebatî û ne lebatî, kîjan in?
3. Fotosentez, çi ye û sûda fotosentezê ya ji bo zindiyan çi ye?
4. Çima hilberîner endamên eko-pergalê yên dest jê neyên berdan in?
5. Enerjiya di molekulên lebatî de çawa derdikeve holê?
6. Bêhndana bêoksîjen, çi ye?
7. Cudahiyên di navbera bêhndana bioksîjen û bêoksîjen de çi ne?
8. Heyberên tîmarê, li gorî karên ku di laş de dikin, dibin çend beş?
9. Girîngiya vîitaminan a ji bo laşê me, çi ye?
10. Tîmarbûna bi tendurist, çi ye?

B) Valahiyên di hevokên li jêr de bi peyvên guncav dagrin.

1. Enerjiya di girêya kîmyawî ya heyberên tîmarê de, di rewşa de tê depokirin.
2. Di nava şaneyê de, ji tîmaran enerjî pêkanîn û mezaxtinê re tê gotin.
3. Heyberên tîmarê yên di şaneyê de hene, bi awayê û li du grûpan cuda dibe.
4. Şane dema ku di hola bêoksîjen de ATP'ê sentez dike, jê re tê gotin.
5. Dema ku glîkoz bi enzîmên cur bi cur heya asîta purîvîk tê parçekirin, jê re tê gotin.
6. Reaksiyonên bêhndana bioksîjen di û ya şaneyê de derbas dibe.
7. Cudakera nîşastayê e. Bi vê çaresertiyê nîşasta rengê distîne.
8. Berhemên fotosentezê û e.
9. Jêdera şewqê ya bingeîn a hemû şînatîyan.....e.
10. Di bêhndana bioksîjen de misoger ATP tê sentezkirin.

C) Di pirsên li jêr de vebijêrka rast hêma bikin.

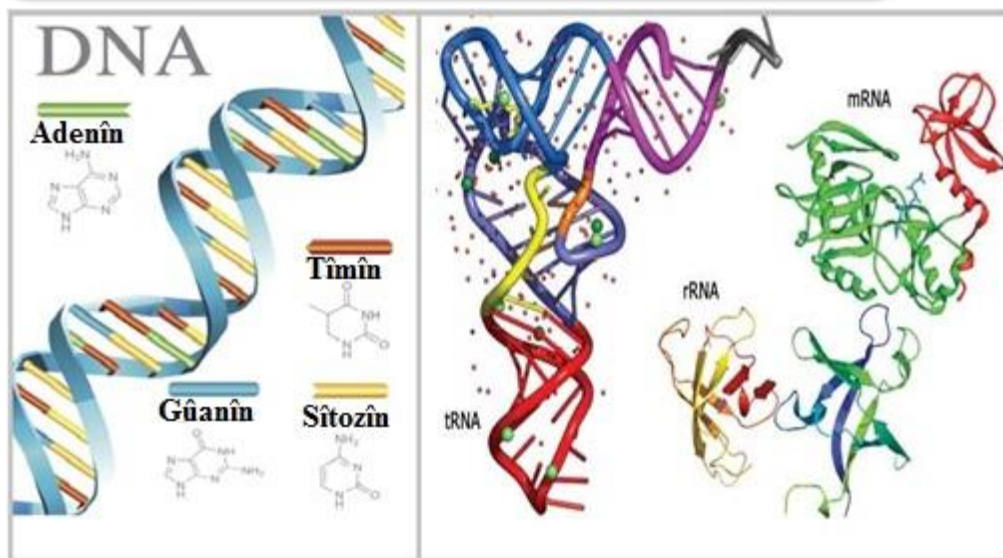
1. Ji yên li jêr, kîjan ne berhema fotosentezê ye?
A) Nîşasta B) Rûnê zeytûnan C) Xwê Ç) Ava fêkî
2. Ji yên li jêr, kîjan di hemû zindiyan de, di hilberîna enerjîyê de tê bikaranîn?
A) Karbondîoksît B) Glîkoz C) Av Ç) Azot
3. Ji tîmarên li jêr, kîjan ne dayînkera enerjîyê ye?
A) Karbonhîdrat B) Proteyin C) Rûn Ç) Vîtamîn
4. Di reaksiyonên bêhndana bêoksîjen de bi şewitandina 4 mol glîkoz, misoger çend mol ATP tê sentezkirin?
A) 16 B) 8 C) 38 Ç) 40
5. Ji bo fotosentez dest pê bike, ji yên li jêr, kîjan ne pêwîst e?
A) Jêdera şewqê B) Karbondîoksît C) av Ç) Oksîjen
6. Di kîjan a li jêr de, bûyera bêhndana bioksîjen çêdibe?
A) Mîtokondrî B) Rîbozom C) Kofûl Ç) Lîbozom
7. Bûyera fotosentezê di nava şaneyê de di kîjan a li jêr de pêk tê?
A) Rîbozom B) Kromoplast C) Mîtokondrî Ç) Kofûl
8. Di nava şaneyê de lebatîna bi senteza ATP'ê ve erkdar, kîjan e?
A) Rîbozom B) Mîtokondrî C) Cisimoka golgî Ç) Kofûl
9. Ji yên li jêr, kîjan ne ji grûpên tîmarê yên sazûmankar in?
A) Proteyin B) Av C) Xwêyên madenî Ç) Vîtamîn
10. Di çêbûna Proteyinan de ji elementên li jêr, kîjan tune ye?
A) Azot B) Karbon C) Hesin Ç) Oksîjen
11. Dema keyarka hêvîn şeker parçe dike, di encamê de ji yên li jêr, kîjan dernakeve holê?
A) Enerjî B) Karbondîoksît C) Alkol Ç) Av
12. Di encama fermentasyonê de, kîjan jê pêk nayê?
A) Oksîjen B) Karbondîoksît C) ATP Ç) Alkola etîl

BEŞA 3

EM Ê FÊRÎ ÇI BIBIN?

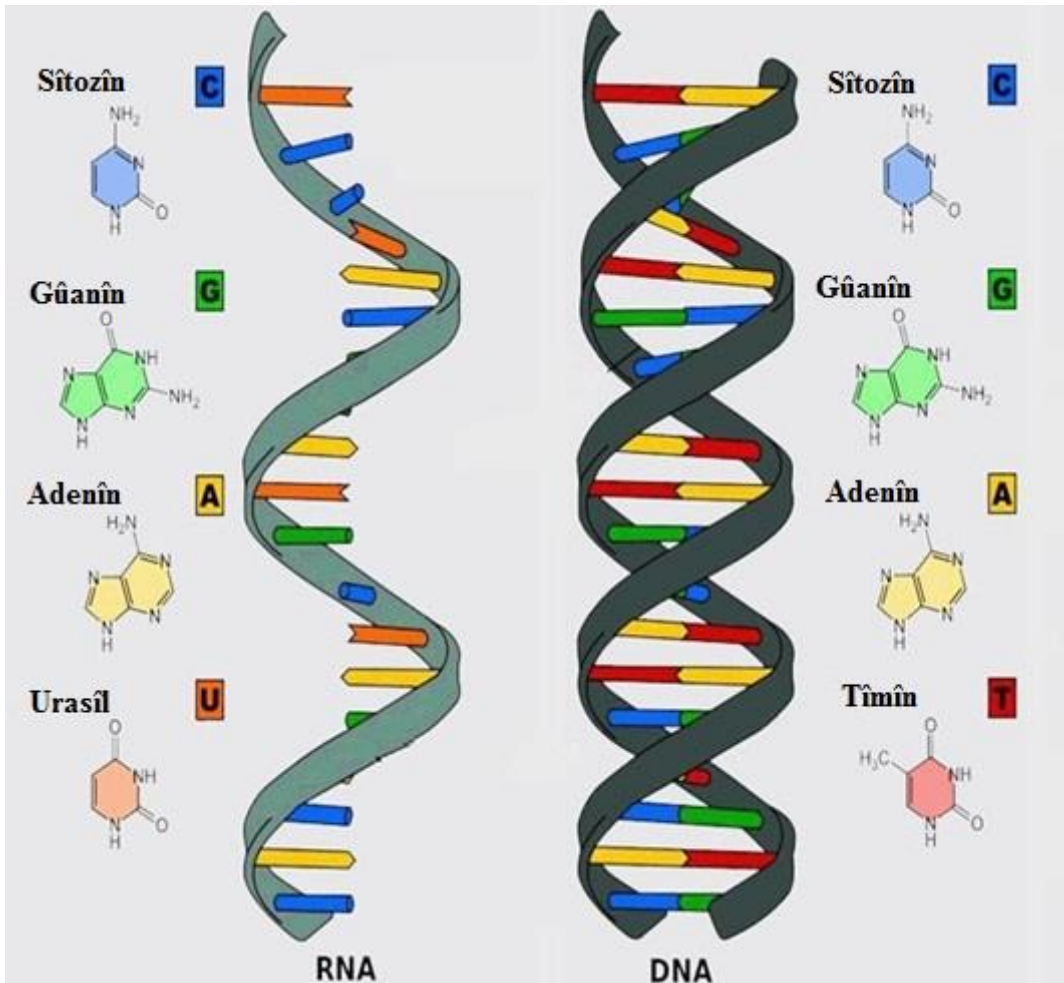
Dema we ev beş temam kir, hûn ê bersiva pirsên li jêr û gelek pirsên dişibin wan bidin. Bi vî awayî, hûn ê zanist, kêrhatin, dîtî û reftarên xwe pêş bixin.

- Molekulên ku di şaneyê de çêbûn û bûyerên zindîtiyê bi rê ve dibin, kîjan in?
- Çêbûna molekula DNA çawa ye?
- Çêbûna molekula RNA çawa ye?
- Cudahiya di navbera DNA û RNA de çi ye?
- Hejmara kromozomên mirovan, çi qas in?
- Pevjîna xizmahî, çima ne baş e?
- Genom, çi ye?
- Ji çi re klonbûn tê gotin?



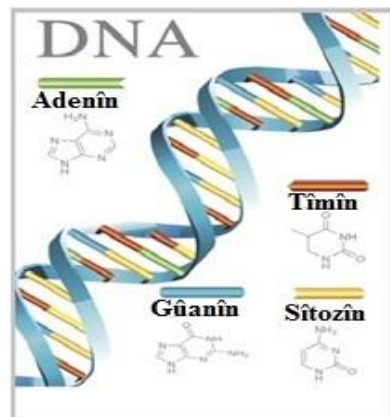
A) MOLEKULÊN RÊVEBER ÊN ŞANEYÊ

Ji nîveka yekem a sedsala bîst û yekan û vir ve xebatên hatine pêkanîn, nîşan dane ku ya di şaneyan de bûyerên jiyane sazûman dike, molekul in. Ji van molekulên re **asîten nukleîk** tê gotin. Asîten nukleîk, weke depoyên zanistê yê laşê me ne. Di çêbûna gelek taybetmendiyên weke; rengê por, rengê çav, grûpa xwîne, bejin û hwd. de asîten nukleîk bi bandor in. Hebûna asîten nukleîk, ji aliyê biyokîmyagerê Îsvîçreyî Friedrich Miescher ve di sala 1868'an de hatiye dîtin. Di xebatên li ser şaneyên siperin ên giroverên spî û masiyan pêk aniye de, dîtiye ku di tovika van şaneyan de hin heyberên taybetmendiya asît nîşan dikin û ji Proteyinan di cudahiyeke mezin de tên dîtin. Ji ber ku di tovîkê de tê dîtin, navê asîta nukleîk lê kirine. Asîten nukleîk DNA û RNA ne. Xebatên hatine kirin, nîşan dane ku asîten nukleîk, ji virûsan heya şînatîyên kesk û mirovan di hemû zindîyan de molekulên hevpar a tê dîtin e.



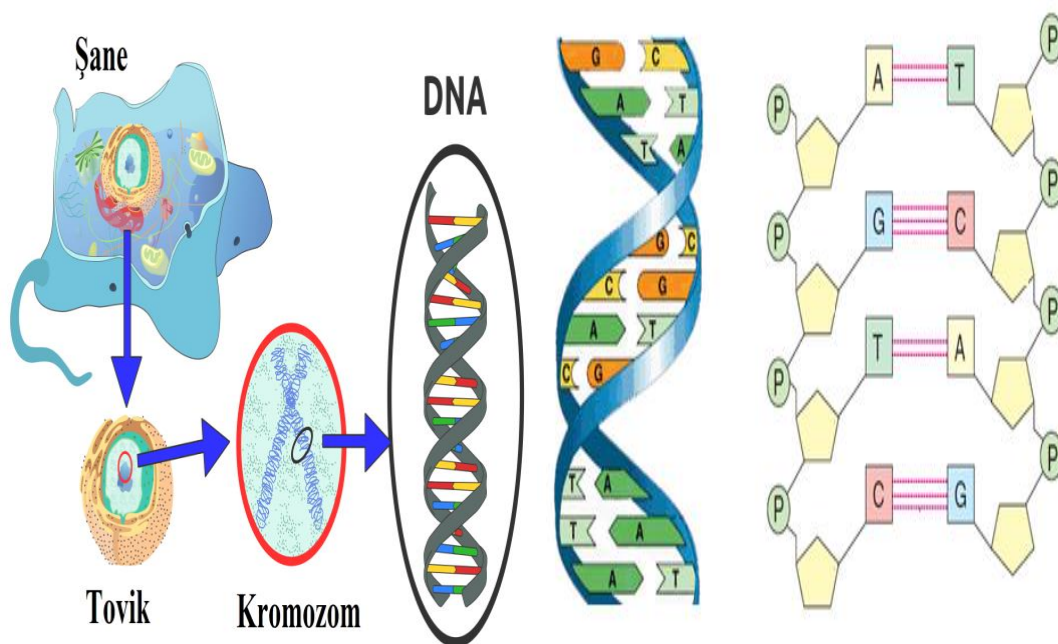
1. Molekula Taybet A Di Şaneyê De: DNA

DNA (Asîta nukleîk a Deoksîrîbo), di tovika şaneyê de tê dîtin. Der barê bûyerên zindîtiyê, yên weke; pêşketin, çêbûn, xerabûn û pîrbûnê de zanistan hildigire. Ji ber vê sedemê, jê re **molekula rêvebir** jî tê gotin. Nîşandana nêzikatiya cuda ya şaneyan û hilberîna Proteyînên cuda, di rêveberiya DNA'yê de çêdibe. DNA xwedî zanisteke wisa ye, dikare bûyerên jiyânê di nava şaneyê de bi rê ve bibe.



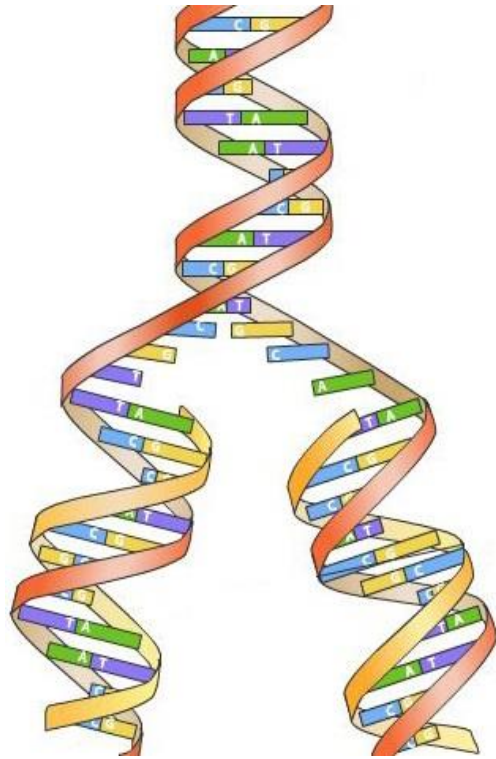
a) Çêkera Molekula DNA'yê Çawa Ye?

DNA di çêkera pêçanekeke cot de ye. Dişibe çêkera çûyî hev a nêrdewana ku li dora tewareya xwe dizivire. DNA; ji bazên lebatî, şekirê deoksîrîboz û fosfat pêk hatiye. Ji sêtika; baza lebatî, şekir û fosfat re **nukleotîd** tê gotin. Di modela nêrdewanê de baz; li cihê pêpilkên nêrdewanê, şekir; dîrekan, fosfat jî; şekirên ku dîrekan pêk tînin, bi hev ve girê didin. Di DNA'yê de çar cureyên bazên lebatî hene; adenîn (A), gûanîn (G), sîtozîn (C) û tîmîn (T). Adenîn bi tîmîn re ($A=T$), gûanîn bi sîtozîn re ($G=C$) cotbûnê pêk tînin. Hejmara nukleotîdên di beneke DNA'yê de, bi hejmara nukleotîda di benê DNA'ya din re yeksan e. Hemû şîfreyên jiyânê di DNA'yê de hatiye depokirin. Bi awayên cuda berdewamkirina rêzbûna van çar nukleotîdan, molekulêke DNA'ya mezin pêk hatiye.

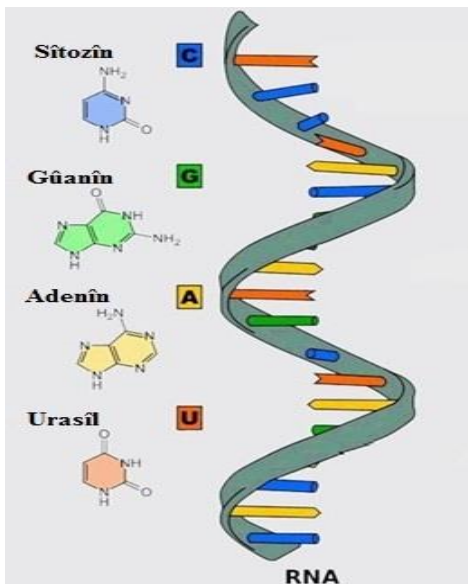


b) Taybetmendiya DNA'yê Ya Xwe Bi Xwe Pêkanîna Cotbûnê:

Bazên di pêçeka cot a molekula DNA'yê de, weke diranên fermûarê(sehabe) çûye nav hev. Ji seriyekî molekula DNA'yê dest pê dîkin, bazên weke vebûna fermûaran ji hev du cuda dibin û du zincîran pêk tînin. Depoya heybera xwerû ya şaneyê li beramberî bazên ji derve mane jî, bazên nû bi cih dike. Di encamê de ji molekula DNA'yekê, du DNA'yên nû pêk tînin. Di DNA ya nû pêkhatî de zanista îrsiyet a heman hildigire. Bi vî awayî, DNA xwe bi xwe cot dike. Di zindiyan de cotbûna DNA'yê, heya ku nîş berdewam bike, berdewama îrsiyetê tê bidestxistin. Di DNA'ya pêkhatiye de; yek kevn, yek jî nû, du zincîrên tînin. Ji ber vê sedemê, cotbûna DNA'yê nîv tê parastin. Erkê DNA'yê ew e ku xwe cot bike, pîrbûna şane û taybetmendiya îrsî derbasî şaneyên nû bike. Şane, dema ku li pey hev sê caran hat parçekirin, çend lib ji şaneyên pêk hatine, zincîrên şaneya bingehîn hildigirin.



2. Molekula Taybet A Di Şaneyê De: RNA



Hûn fêr bibûn ku DNA di tovika şaneyê de heye. Ji bo ku şane karibe proteyînê sentez bike û ji bo zanist û agahiyên di tovîkê de derbasî rîbozomê bike, pêdiviya wê bi molekulê heye. Ev molekul, molekula RNA ye. RNA jî, di tovîk, stoplazma, rîbozom û hin lebatên şaneyê de tê dîtin. RNA jî, weke DNA'yê ji yekbûna nukleotîtan pêk hatiye û nukleotîtek di awayê zincîreke dirêj de ye. Li şûna tîmîn a di DNA'yê de, di RNA'yê de baza urasîl heye. Li şûna deokîriboz jî, şekîrê rîboz ê bi 5 karbon heye. Cudahiya herî girîng a ku RNA, ji DNA'yê cuda dike, ji yek zincîrê pêk hatina wê ye.

RNA'ya di şaneyê de yek zincîr e, li gorî erkên xwe dibe sê grûp:

1. mRNA: Weke RNA'ya peyamnêr tê xwendin. A ku zanista genetîk a di DNA'yê de dibe rîbozomên navenda senteza Proteyînê, RNA ye. Çêbûna Proteyînê taybet ên di rîbozoman de bîrî sentezkirin, ji aliyê şîfreyên (kodon) li ser mRNA'yê ve tîrî diyarîkirin.



2. tRNA: Weke RNA'ya hilgir tê xwendin. Asîta amîno ya ku bi proteyînê hatîrî sentezkirin ve hatîrî girêdan, ji stoplazmayan derbasî rîbozoman dikin. Ji ber ku asîta amîno hildigire, navê tRNA standiye. tRNA li ser xwe bi xwe dikarin gir û çalan pêk bînin. Li cihê gir û çal pêk aniye, adenîn û ûrasîl (A - U), gûanîn û sîtozîn (G - C) cot dike. Lê di RNA'yê de tu caran weke di DNA'yê de hejmara adenîn; bi hejmara ûrasîl, hejmara sîtozîn; bi hejmara gûanîn re ne yeksan e. Taybetmendiya tRNA ya herî girîng, dubare dubare hatina karanîna wê ye.

3. rRNA: Ev RNA, bi Proteyinan re di çêbûna rîbozoman de hene.

DNA

1. Di tovik, mîtokondrî û kloroplastan de tê dîtin.
2. Di rêvebirina şane û îrsiyetê de erkdar e.
3. Ji du zincîran pêk hatiye.
4. Di çêbûna wê de şekirê deoksîrîboz heye.
5. Di çêbûna wê de bazên lebatî yê A, T, G, C hene.
6. Xwe bi xwe dikare cotbûnê pêk bîne.

RNA

1. Di tovik, mîtokondrî, rîbozom û stoplazmayê de tê dîtin.
2. Li gorî zanistên ji DNA distîne proteyin sentez dike.
3. Ji yek zincîrê pêk hatiye.
4. Di çêbûna wê de şekirê rîboz heye.
5. Di çêbûna wê de bazên lebatî yê A, U, G, C hene.
6. Xwe cot nake li ser DNA yê re tê sentezkirin.

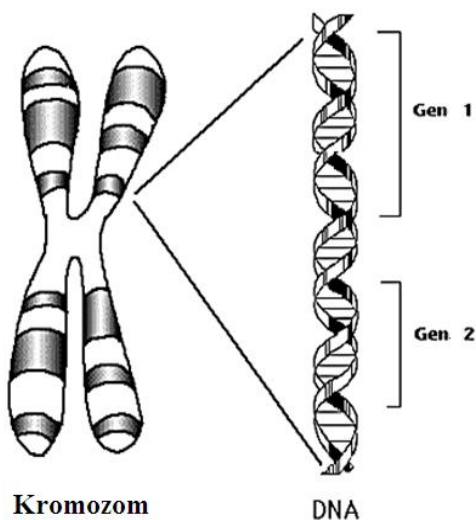
B) BI SERHEV VE ÇÛYÎN

Di cîhanê de gelek taybetmendiyên zindiyan ên weke hev hene, lê tu zindî nîne ku bi hemû taybetmendiyên xwe, bişibe zindiyekî din. Li taybetmendiyên xwe hişyar bin û lêkolîn bikin. Taybetmendiyên xwe; bi yê dayîk, bav, xwişk û birayên xwe re beramber bikin. Hûn çiqas dişibin dayîk û bavê xwe, yan jî hûn çiqas dişibin xwişk û birayên xwe? Bi beramberiya ku we bi xwişk û birayên xwe, yan jî bi dayîk û bavê xwe re çêkiriye, we sedî sed bi serhev ve çûyînek dît, an na? Hûn dizanin ku ev serveçûyîn, ne gengaz e. Dema ku hûn zindiyên li derdora xwe lêkolîn bikin, hûn ê bi hêsanî bibînin ku her yek ji wan xwedî taybetmendiyên taybet û berçav in. Hûn dizanin ku molekulên rêveber ên kontrola **mîhenga** zindiyan a bi derdorê û taybetmendiyên îrsî re DNA û RNA ne.

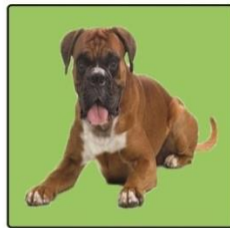
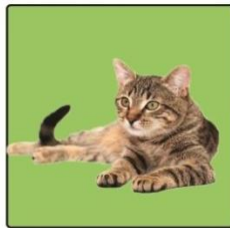


1. Kromozom – DNA – Gen

Di beşa yekem de hûn fêrî taybetmendiyên molekulên DNA'yê bibûn. DNA molekulê mezin e a zîncîra cot ku ji nukleotîdan pêk hatiye ye. Yek ji zîncîrên di molekulên DNA'ya her zîndî de molekulê kevn e. Ji ber vê sedemê, hûn dizanin ku DNA molekulê nêv parastî ye. Yek ji zîncîrên di molekulê DNA'ya her zîndî de ji dayîkê, a din jî ji bav tê.



Ji hatina holê ya her taybetmendiya di zîndî de hene, gelek berpirsyar e. Li ser zîncîrên DNA'yê hemû bûyerên jiyânî yê şaneyê hatine şîfrekirin. Ji cisimên ku van şîfreyan hildigirin re **gen** tê gotin. Gen, li ser kromozoman li cihekî diyar tînin. Her kromozom ji 2 kromatîdan pêk tê. Di şaneyên nîfşê her zîndî de hejmareke diyar a kromozoman heye. Hejmara kromozomên di şaneyêke bi $2n$ kromozom a hin zîndîyan de heye, di wêneyên li jêr de hatiye dayîn.

			
Mirîşk 78 Kromozom	Mirov 46 Kromozom	Pîvaz 16 Kromozom	Kevok 16 Kromozom
			
Kûçik 78 Kromozom	Mişik 40 Kromozom	Fîl 56 Kromozom	Pisîk 38 Kromozom

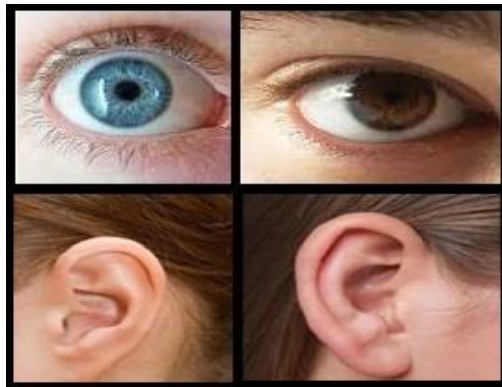
2. Taybetmendiyên Îrsî;

Zindiyên ku bi cotbûnê pir dibin, nîviyê taybetmendiyên xwe; ji dayîkê, nîviyê din jî; ji bav distînin. Ev gen, di dema pîrbûnê de tîrêkirina şaneyê çêlîkê. Çêlîka se; dişibe se, ya çûkê; dişibe çûkê, ya pisîkê; dişibe pisîkê. Tu caran, çêlîka pisîkê; naşibe ya se. Rengê por, rengê çav û grûpa xwînê ya zarokan; an dişibe dayîk û bav, an jî dişibe xizmên wan ên nêzîk.



Taybetmendiyên îrsî yên di zindiyên de ji nîşkekî derbasî nîşkekî dibin. Ev taybetmendî, ji aliyê genên li ser kromozoman cih digirin ve tîrê dikirin. Li gorî ku ji aliyê çêbûnê ve mirov dişibin hev jî, ji aliyê rengê çav, rengê pîrç, dirêjiya bejn ve cudahiyên wan ji hev hene. Carinan taybetmendiyên di bav û dayîkan de tune ne, di zarokan de tîrê dîtin. Dibe ku zarokên çav şîn, ên dayîk û bavên çav qehweyî çêbin.

Taybetmendiyên weke; giroveriya ziman, şeş tîlîtî, rewşa zeliqî ya nermika guh, rengê pîrç, rengê çav, grûpa xwînê; taybetmendiyên îrsî ne. Taybetmendiyên îrsî, bi sembolan tîrê nîşankirin. Her taybetmendî, herî kêr bi du tîpan tîrê nîşankirin. Taybetmendiya domînant bi tîpa mezin, taybetmendiya resesîf bi heman tîpa biçûk tîrê nîşankirin.

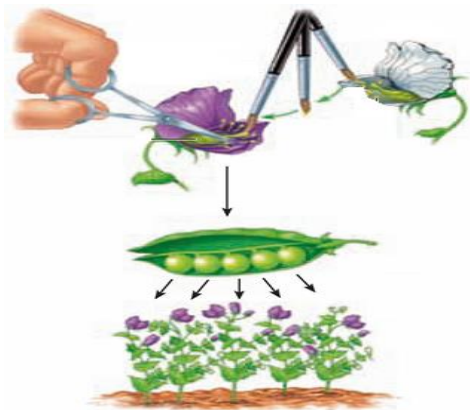


Di bezelyeyan de tovê girover di taybetmendiya domînant de ye. Dema bi tîpa “Y” tîrê nîşankirin, taybetmendiya qurmiçî ya ku taybetmendiya resesîf e jî bi tîpa “y” tîrê nîşankirin. Di zindiyên de her taybetmendî, ji aliyê coteke genan ve tîrê kontrolkirin. Ji van genan re **gena alel** tîrê gotin.

Mînak: Gena tovê girover “Y”, gena tovê qurmiçî alela “y” ye.

a) Zanistên Mendel Ji Îrsiyetê Re Dayî Qezenckirin:

Genetîk, şaxê zanistê yê ku taybetmendiyên dayîk û bav, çawa derbasî zarokan dibe, lêkolîn dike. Bingeha zanista genetîkê, ji aliyê Gregor Mendel ve hatiye avêtin. Mendel, di sala 1857'an de dest bi xebatên xwe yên li ser tovên bezelyeyan kiriye. Piştî neh salan, di sala 1866'an de xebatên xwe belav kiriye. Zanyarê ku cara yekem bi awayê zanistî diyar kiriye ku taybetmendiyên di zindiyan de, ji kalikan heya dayîk û bav, ji dayîk û bav çawa derbasî zarokan bûye.



Dominant	Resesîf
Tovê girover 	Tovê qûrmiçî 
Şînatîya bejin dirêj 	Şînatîya bejin kin 
Fêkiya kesk 	Fêkiya zer 
Tovê zer 	Tovê kesk 
Gula sor 	Gula spî 
Fêkiya werimî 	Fêkiya qûrmiçî 

Mendel, ji ber taybetmendiyên ku bezelye zû şîn dibe û di salekê de çend beran dide, bezelyeyê bingeh girtiye. Encamên ku Mendel di xebatên xwe yên li ser bezelyeyan pêk anîye de bi dest xistine, îro ji bo hemû zindiyan derbasdar e. Mendel, di xebatên xwe de baldarî kiriye ku di navbera taybetmendiyên dijber de melezbûn çêdibe û bi hêsanî ji hev tîn cudakirin. Mendel taybetmendiyên domînant û resesîf ên di bezelyeyan de dîtiye, weke wêneyê di kêlekê de beş kiriye.

Mendel, di encama xebatên ku pêk aniye de gihîştîye van encaman:

1. Zagona Yekgirtina Taybetmendiyan: Mendel, dîtîye ku dema bi çep û rastkirinê, bergirtin di navbera tovê girover û qurmiçê de bê çêkirin, hemû bezelye bi tovê girover çêdibin. Berê ku hatiye bidestxistin, dîtina wê ya ji derve bi tovê girover e. Li gorî vê, di navbera du tovên cuda de bergirtinê çep û rast hatine çêkirin, %100 di taybetmendiya melez û domînant de ye.

2. Zagona Veşartî Mayîna Taybetmendiyan: Dîtina ji derve ya di berê hatiye bidestxistin de, di taybetmendiya berê yekem de ye û domînant e. Taybetmendiya berê duyem wînda nebûye, veşartî mane.

3. Zagona Cudabûna Taybetmendiyan: Dema ku di navbera berên di encama çep û rastkirina yekem de hatine bidestxistin de cardin çep û rastkirineke duyem were çêkirin, berên ku tîd bidestxistin di rêjeya 1/4 de, di taybetmendiya homozîgota domînant de, di rêjeya 2/4 de di taybetmendiya heterozîgota domînant de û di rêjeya 1/4 de di taybetmendiya resesîf de ye.

- Di mirovan de çavê reş; li ser çavê reng şîn, pirça reş; li ser pirça zer, pirça xingal; li ser pirça rast û çavê qehweyî; li ser gena çavê şîn domînant e.

Em Hin Têgehên Der barê Îrsiyetê De Nas Bikin:

- **Genotîp:** Ji kombûna formulên genên zindiyan re **genotîp** tê gotin. (Weke; AaBbGg)
- **Fenotîp:** Dîtina ji derve ya bi bandora derdor û genên zindî çêdibe ye. Weke; bejna dirêj, pirça zer, çavên qehweyî.
- **Heterozîgot(gena melez):** Dema ku ji aliyê taybetmendiyeke, ji dayîk û bavê xwe ve genên cuda standibe, jê re **heterozîgot** an jî gena **melez** tê gotin. (Weke; Aa, Bb, Gg)
- **Homozîgot:** Dema ku ji aliyê taybetmendiyeke ve ji dayîk û bavê heman gen standibe, navê **homozîgot** lê tê kirin. (Weke; AA, bb, kk)
- **Gena Domînant:** Ji gena ku bandora wê her dem tê dîtin re **gena domînant** tê gotin.
- **Gena Resesîf:** Ji gena ku bandora wê di fenotîpê de nayê dîtin û maye veşartî re **gena resesîf** tê gotin. Ji bo ku genên resesîf, di fenotîpan de bîdîtin, divê homozîgot be.

b) Pevjîna Xizmahî Çima Ne Baş E?

Hûn fêrbûn ku hemû taybetmendiyên mirovan, ji aliyê genên li ser kromozoman tîn hilgirtin ve tîn diyarkirin. Hûn dizanin ku ev taybetmendî; dibe ku hin domînant, hin jî resesîf bin. Ger mirov ji aliyê dîtina ji derve jî bi tendurist werin dîtîn, gena nexweşiyê dikare weke resesîf hilbigire. Genên resesîf, di pevjînên xizmahî de weke homozîgot bêhtir derdikevin holê.

Dibetiya hilgirtina gena nexweşiyê ya di cotên pevjîna ne xizmahî de pir dûr e, lê di pevjînên xizmahî de dibetiya dîtina nexweşiyê weke di zagona sêyem a Mendel de, dibe ku di rêjeyek $1/4$ 'de zarokê nexweş çêbin. Ji ber vê sedemê, pevjînên xizmahî ne baş e. Riya herî baş a parastina ji nexweşiyên îrsî, pêk neanîne pevjînên xizmahî ye.



Di pevjîniyên xizmahî de nexweşiyên weke; fenîlketonur, talasemî, alzeîmer, parkînsen, hotîngton û seqetbûnên zikmakî çêdibin. Cotên ku di malbatên wan de ji kevn de nexweşiyên îrsî hene, divê girîngiya vê bizanin û li gorî vê ewlekariyan bistînin. Di gelek welatan de pevjîntiya xizmatiya pileya yekem û duyem hatiye qedexekirin.

c) Îrsiyet Di Mirovan De Zayendê Ji Diyar Dike:

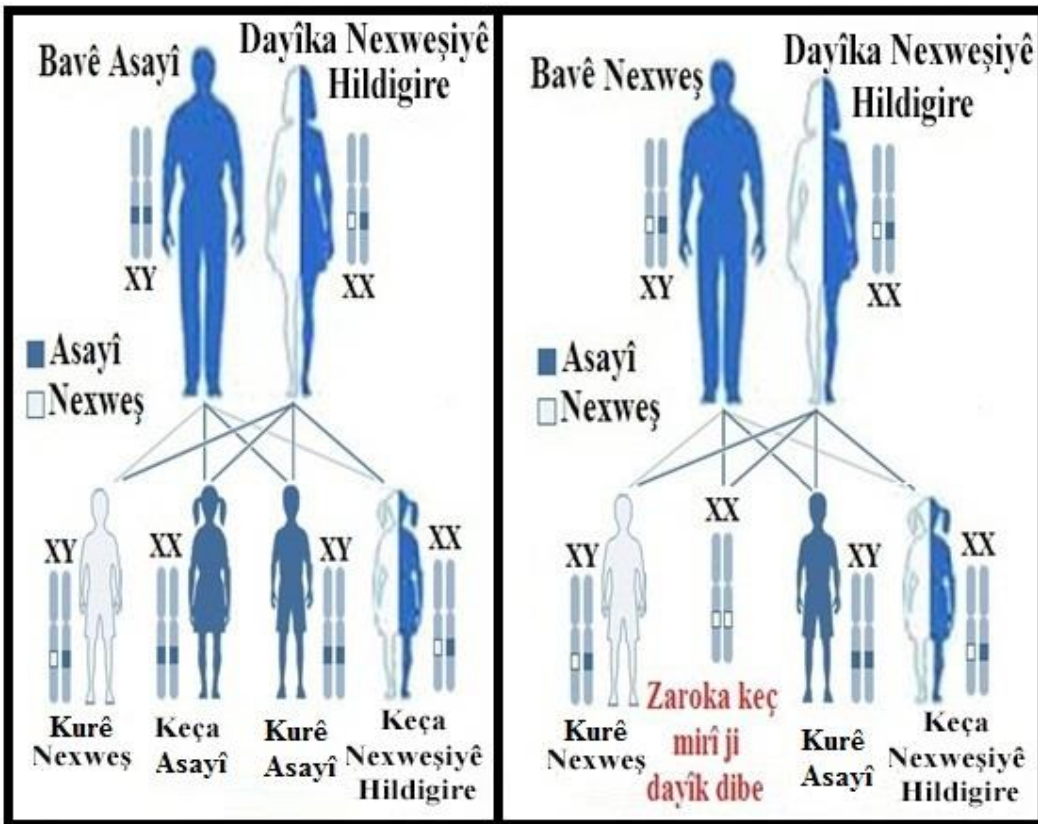
Di mirovan de 46 lib (23 cot) kromozom hene. Ji van 44 lib kromozomên laş in, taybetmendiyên laş diyar dikin. Her du kromozomên din zayendê diyar dikin. Ev kromozom, ji ber awayên xwe weke kromozomên X û Y tîn binavkirin.

Di jinan de XX kromozom û di zilaman de XY kromozom hene. Kromozoma X ya di jin û zilam de di heman taybetî û heman çêbûnê de ye. Kromozoma X, li gorî kromozoma Y mezintir û bêhtir gen hildigire. Dibêtiya ku di her dayîkbûnê de bûyîna xwedî keç an jî kur %50 ye. Zaroka çêdibe ji dayîka xwe her tim kromozoma X distîne, lê ger ji bavê xwe kromozoma Y bistîne; wê kur be û ger kromozoma X bistîne; wê keç be. Ji ber vê yekê, zayenda zarok ji kromozomên ku ji bav tîn, diyar dibe. Di diyarkirina zayendê de tu bandoriya dayîkê tune ye.



Nexweşiyên weke; korbûna reng û hemofîlî ji aliyê kromozomên cot ve tê hilgirtin. Genên van nexweşiyên, ji aliyê geneke resesîf a li ser kromozoma X ve tê hilgirtin. Korbûna reng, nexweşiyê ku rengê sor û kesk ji hev nayê cudakirin e, hemofîlî jî tîrbûna xwînê ye. Ji bo zarokên keç nexweş bikevin, divê ji dayîk û bavê xwe gena nexweşiyê bistîne.

Li gorî şemaya li jêr, bav û dayîkek gena nexweş hildigire, nexweşiyê çawa derbasî zarokên xwe dikin, hatiye dayîn. Di şemayê de rewşa bav careke asayî û carekê jî nexweş hatiye dayîn. Di her du şemayan de jî, dayîk nexweşiyê hildigire, gelo ger di her du şemayan de dayîk asayî bûya wê rewşê çawa derketa holê?



Nexweşiya hemofîlî di keçan de nayê dîtin. Keç tenê vê nexweşiyê hildigirin. Ji ber vê yekê, ger bav nexweş be û dayîk jî nexweşiyê hilgire, zaroka çêdibe ger kur be, ji ber ku ji bavê xwe kromozoma Y û ji dayîka xwe kromozoma X distîne; yan nexweş, yan jî asayî ji dayîk dibe. Lê ger keç be, ji ber ku her tim ji bavê xwe kromozoma X a nexweş distîne; yan nexweşiyê hildigire, yan jî mirî ji dayîk dibe. Dema ku ji dayîka xwe kromozoma X a nexweş bistîne dimire, lê ger kromozoma X a asayî bistîne bi awayekî ku nexweşiyê hilgire ji dayîk dibe.

3. Bandora Derdorê Ya Li Ser Îrsiyetê:

Derdora ku zindî tê de jiyan dikin, di pêkhatina taybetmendiyên zindiyan de risteke girîng dilîze.

a) Modîfikasyon:

Bi bandora mercên derdorê re, ji guherînên ne îrsî yên ku di zindiyan de çêdibin re **modîfikasyon** tê gotin. Modîfikasyon, bi kiryarên ji derve yên weke; şewq, nireh, tîmar û germahiyê ve çêdibe. Hin mînakên modîfikasyonê, li jêr hatine dayîn hûn jî, hin mînakên lêkolîn bikin û di refê de bi hevalên xwe re parve bikin.

- Mêşên hingiv ên karker û dayîk, li gorî ku ji heman hêkan pêk hatine, lê belê ji ber ku ji hev cuda tîmar dibin, bi awayekî cuda pêş dikevin.
- Di zarokên jinên ku di dema ducanîbûnê de heyberên kîmyawî yên weke; alkol, derman û eroyîn bi kar tînin de, di dest û lingên wan de neasayîbûn derdikevin holê.



- Di mirovan de li gorî ku cewiyên yek hêkê, ji heman genên îrsî pêk hatine, lê tam naşibin hev. Ji ber ku mercên derdorê her kesî weke hev bandor nakin.



• Ling, kurî û pozê kêvroşkên li çiyayên Hîmalayan jiyan dikin reş û beşên din ên laşê wan spî ne. Ji ber ku cihên ku ev kêvroşk lê jiyan dikin, pir sar û her tim bi berf e, di cihê laşê wan ê li ser berfê dimîne de muyên reş û di cihên din de muyên spî çêdibin. Dema ku muyên beşa spî yê laşê wan kêvroşkan bê birîn û demekê bi kîsên qeşayê ve bê girêdan, wê bê dîtîna ku di wan beşên laşê wan kêvroşkan de muyên reş çêdibin.



b) Mûtasyon:

Ji guherînên îrsî yê di çêkera gen û kromozoman de çêdibin re **mûtasyon** tê gotin. Ji zindiya ku tê de mûtasyon çêbûye re **mûtant** tê gotin. Mûtasyon, di dema ku DNA xwe dike cot de pêk tê. Ji bandoriyên ku bûne sedema mûtasyonê re **mûtajen** tê gotin. Gelek sedemên ku çêbûna mûtasyonê zêde dikin, hene. Em dikarin hin ji wan sedeman, wiha rêz bikin.

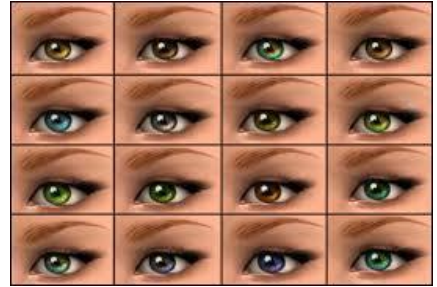
1. **Germahî:** Li cihê ku şaneyên pîrbûnê lê hene, bilindbûna germahiyê; çêbûna mûtasyonê zêde dike.
2. **Heyberên kîmyawî:** Heyberên kîmyawî, bi xerabkirina çêbûna kîmyawî ya DNA, dikare bibe sedema mûtasyonê. Dermanên çandiniyê, asîta nîtrîk, cîva, gazên bi jehr û dermanên bi nezanî tîn bikaranîn, heyberên mûtajen in.
3. **Radyasyon:** Tîrêjen gama, beta û pişt xemir (binefşî); mûtasyonê zêde dikin.

Ger mûtasyon di şaneyên pîrbûnê de bin, bi awayê îrsî tê rêkirina şaneyên çêlîkê, lê mûtasyonên ku di şaneyên laş de çêdibin; ne îrsî ne, nayên rêkirina çêlîkê û tenê wê zindiyê bandor dikin. Kesên ku di bûyerekê de ling, an jî destê xwe winda dikin, dema ku zarokên wan çêdibin, wê ne bêling an jî bêdest bin, lê di nexweşiyên weke; hemofîlî û korbûna reng de guherînên di şaneyên cot de bi heman awayî tîn şandina şaneyên çêlîkê.

4. Cudabûn, Wekhevî û Guherînên Di Zindiyan De:

Ji koma zindiyên heman cur ên li derdoreke diyar jiyan dibin re **popûlasyon** tê gotin. Zindiyên ku di popûlasyonekê de jiyan dibin, piranî di taybetmendiyên dişibin hev de ne. Lê carinan di popûlasyonê de xerabûnên mîhengê yên ku bi bandorên weke; mûtasyon, seleksiyon, îzolasyon û penaberbûyîne çêdibin.

Mûtasyon: Bi awayê mûtasyonên biziyar û mûtasyonên bêziyar dibin du beş. Di mirovan de rengê çavê tarî li ser gena çavê vekirî, domînant e. Gena çavê tarî bi mûtasyonê dikare vegere gena çavê vekirî. Di vê rewşê de, dema ku hejmara kesên xwedî çavê tarî kêm dibe, hejmara kesên xwedî çavê vekirî zêde dibe.



Penaberbûyî: Endamên di popûlasyonekê de bi demê re dikarin penaberî popûlasyonekê din bibin. Endamên penaber dibin, genên di popûlasyona ku jê cuda bûne de, derbasî popûlasyona nû dikin. Kesên por xingalî ên li bajarekî, ger bîr derbaskirina bajarekî din, li bajarê çûnê, wê hejmara kesên por xingalî, di rêjeya kesên koçber bûne de zêde bibe.

Îzolasyon: Tê wateya cudabûnê. Di navbera van de ya herî girîng, îzolasyona erdnîgariyê ye. Ger gen rastî mûtasyona biziyar hatibe, wê bibe sedema mirina zindiyan. Şansê jiyîn û pîrbûna nexweşiyên hemofilî di civakê de kêmtir e. Ji ber tunebûna zindiyên ku bi holê re ahengê çênakin re **seleksiyona xwezayî** tê gotin.

Çûkên Îspînoz ên di giravên Galapagos de jiyan dibin, li gorî ku girêdayî heman cureyê ne, di giravên cuda de girêdayî avhewayê guhertin û jêderên tîmarê, çavdêrî hatiye kirin ku xwedî çêkerekê nikil û lingên cuda ne. Ji hemû taybetmendiyên îrsî yên ku şansê pîrbûn û jiyana zindiyekî di derdoreke diyar de zêde dike re **adaptasyon** tê gotin.



a) Curbûna Zindiyan:

Di xwezayê de gelek cureyên zindiyan hene. Hin ji van zindiyan li bejahî û hin jî di nava avê de jiyan dikin. Zindî li gorî hola ku lê jiyan dikin, taybetmendiyan qezenc dikin. Çêlikên moriyan, naşibin çêlikên hirçan û mêşeke hingiv jî naşibe çêlekê. Her çiqas ji derve dîtina zindiyan ji hev cuda be jî, lê cardin taybetmendiyan wan ên hevpar jî hene. Hemû zindî ji şaneyan pêk hatine, bêhndanê dikin, tevger dikin û pir dibin.



Tê zanîn ku bandorên derdorê di cêwikên heman hêkê de dibe sedema pêşveçûnê cuda. Dema ku cêwiyên heman hêkê di holên cuda de tînin mezinkirin, pêşveçûnê cuda nîşan dikin. Di xebatên ku li ser zindiyan hatine kirin de, hatiye dîtin ku taybetmendiyeke genetîk ji yekê zêdetir awayan de xwe dide nîşankirin. Dibe ku çavên mirovan di rengên şîn, kesk û reş de bin. Bi heman awayî, di rengê por, rengê çerm, grûpên xwînê de jî cudabûn çêdibin.



Her cur di nava xwe de cot dibe. Di hundirê heman cureyê zindiyan de dema ku endamên di taybetmendiyan cuda de bi hev re pevjin dibin, zindiyên di taybetmendiyan cuda de tînin holê. Şanên sperma pisîkekê û şanên hêka seyekî, nikarin yekbûnê çêkin. Ji bo şînatîyan jî, rewş bi heman awayî ye. Lê di hundirê heman cureyan de curbûnên ku mûtasyon û modîfikasyon dibin sedem hene. Mûtasyonên bisûd, taybetmendiyan genetîk ên nû çêdikin. Dibe sedem ku, di hundirê demên gelekî dirêj de, ji cureyekê cureyên nû çêbin. Bi vî awayî, curbûna zindiyan zêde dibe.

b) Bi Demê Re Guherînên Ku Di Zindiyan De Çêbûne:

Ji pêvajoya guherînê ya zindiyên ji salên kevn heya roja îro jiyanbûyîn pêk aniye re **tekamulbûn** (peresîn) tê gotin. Ji şaxê zanistê yê ku vê lêkolîn dike re jî **tekamul** (peresîn) tê gotin. Teoriya tekamulê, hizira ku cureyên zindiyan bi guherînên dem dirêj re, cureyên nû yên zindiyên ku bi derdorê re ahengê çêdikin, tînin holê diparêze. Der barê mijara tekamulê de gelek zanyaran dîtînin xwe diyar kirine. Di nava van de teoriyên tekamulê yên Lamarck û Darwîn herî zêde hatine pejirandin.

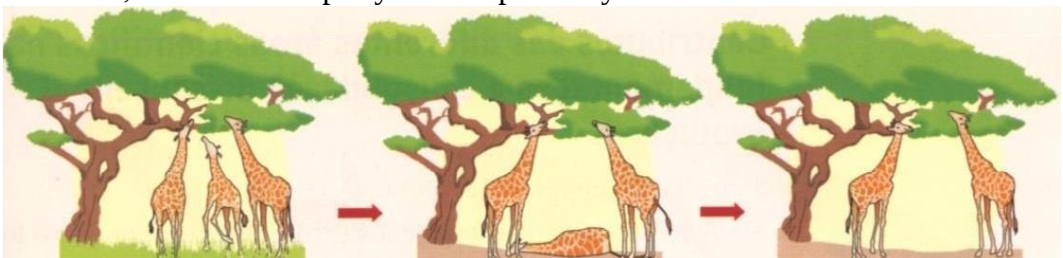
Li gorî Lamarck, lebata ku tê bikaranîn pêş dikeve, lebata nayê bikaranîn jî her ku diçe tune dibe. Vê nêrîna xwe, bi mînakê li ser zurafayan parastîye. Zurafayên ku li deverên zuha û bê giya jiyan dikin, ji bo xwe bigihînin pelên daran neçar mane ku stûyê xwe dirêj bikin. Girêdayî vê, bejn û stûyê wan dirêj bûne û ev taybetî derbasî çêlîkên xwe jî kirine. Diyar kiriye ku guherînên di lawiran de bi temamî bi awayê hestên hundir derbasî çêlîkê dibe.



Lê pêşketina lebata tê bikaranîn, modîfîkasyonê. Derbasî çêlîkên nû nabe. Dema ku zarokê bavekî, yan jî dayîkekê sporvan ku xwedî masulkeyên pêşketî ne, ji dayîk dibin, bi awayê xwedî masulkeyên pêşketî jî dayîk nabe.



Ji ber vê yekê, li gorî Darwîn tekamulbûn di encama seleksiyona xwezayî û adaptasyonan de pêk hatiye. Zurafayên bejin dirêj û kin hebûn. Ev cudahî, jêdera xwe ji cudahiya îrsî digirt. Ji ber ku yê bejin kin nikarîn xwe bigihînin tîmarê, jiyana xwe nedomandin û ji xwezayê tune bûn û çûn (seleksiyona xwezayî). Zurafayên bejin dirêj ên mane karîne xwe bigihînin tîmarê, ji ber vê yekê, pir bûn û belav bûn (adaptasyon). Darwîn, diyar kiriye ku sedema rengê spî standina hircên cemseran, di encama adaptasyonan de pêk hatiye.



5. Pêşketinên Di Warê Zanista Îrsiyetê De Çêbûne:

Ji ber zêdebûna şênîya cîhanê û girêdayî vê qirêjiya derdorê ya ku çêdibe, hola jiyankirinê xerab dike. Mirov ji bo ku jiyana xwe xweş bikin heya roja me ya îro, her dem ketine nava hewldanan. Ji bo ku zêdetir goşt, şîr, hêk bê bidestxistin, bi kedîkirina gelek cureyên lawiran gihîştine serkeftinê. Di encama tamkirina di şînatîyan de bidestxistina zêdetir fêkiyan hatiye pêkanîn. Ji bo guherîna çêkera tozbûnê û çepûrastkirina genên zindiyan endezyariya genetîk û biyoteknolojî xwedî girîngîyeke gelekî mezin in. Li gorî ku biyoteknolojî û endezyariya genetîk gelek caran di heman wateyê de bîr bikaranîn jî, endezyariya genetîk bi guhertina çêkera genetîk a şaneyên zindiyan di çêkerên cuda de bidestxistina berheman e. Endezyariya genetîk, bi karanîna teknîkên biyoteknolojîk ve xebatên tîrî kirin e. Bi giştî zanistên genetîk ên ku taybetmendiyên lawiran; didin lawiran û yên şînatîyan; didin şînatîyan, bi **genom** tê binavkirin. Xebatên zanistî yên girêdayî endezyariya genetîk de, hemû pîrsgirêkên mirovan çareser dike. Genên hin nexweşîyan tîrî dîtî û dermankirina wan tê çêkirin. Deverên bikaranîna endezyariya genetîk ev in:

1. Di Pîşesaziyê De Bi Kar Anîn: Hormona însûlîn a ku ji bo nexweşîya şekir a di mirovan de tê bikaranîn û li hemberî nexweşîya bejinbostî hermonên mezinbûnê yên tîrî dayîn di vê qada endezyariya genetîk de, di qasîyeke zêde de tîrî hilberîn.

2. Di Çandiniyê De Bi Kar Anîn: Bi taybetî, li hemberî lawirên biziyan ên çandiniyê, standina ewlehiyan û di şînatîyan de zêdekirina berheman dikeve vê qada endezyariya genetîk.

3. Di Lawiran De Bi Kar Anîn: Ji bo goşt û şîrê lawiran bê zêdekirin, her wiha ji bo dermankirina hin nexweşîyan, di vê qada endezyariya genetîk de hin cureyên nû yên lawiran tîrî hilberîn.

4. Di nava Mirovan De Bi Kar Anîn: Ji bo ku pêşî li nexweşiyên genetîk bîr girtin û dermankirina nexweşiyên genan ên di mirovan de derdikevin, di vê qada endezyariya genetîk de xebat tîrî meşandin.

Piraniya xwe tîkiliya hemû nexweşîyan bi genan re heye. Der barê dermankirina nexweşiyên weke; penceşêr, tansiyona bilind, şekir û alzheimer û pêşîlêgirtina dema kalbûnê de xebat tîrî kirin. Li ser berhemen çandiniyê jî, gelek xebatên genetîk tîrî kirin. Li Emerîkayê li hemberî sermayê kartolên xwegir hatine hilberîn. Ev cinsê kartolên nû, dikarin heya -20 °C li ber xwe bidin.

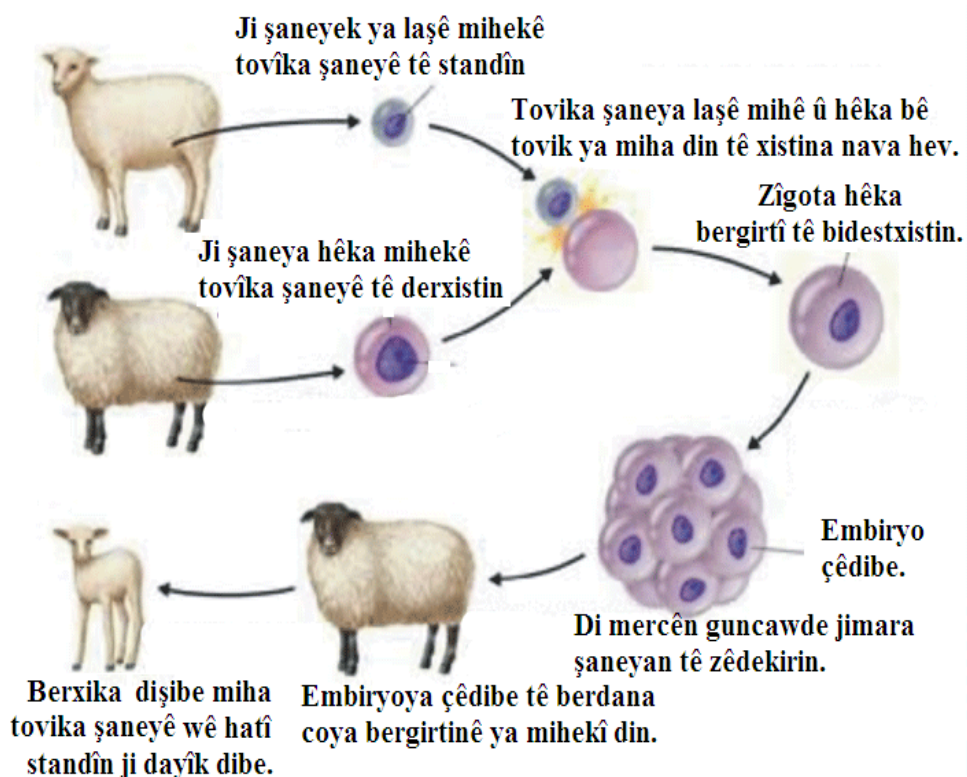
Pêşveçûnên di qada genetîk de, hem rê li ber hêviyê, hem jî rê li ber tîrî vedike. Bi taybetî, projeya genom a ku nexşeya genên mirovan derxistiye, tam şoreşeke. Lê belê, dema ku weke kesên teknîkên komputerê xerab bi kar tînin, hackerên genetîkê jî derkevin holê, wê jiyana mirovan bikeve nava metirsiyê.

6. Klonkirina Genan:

Ji şaneyeke ya zindiyekî cudakirina DNA'ya wî û ji wî DNA'yê çêkirina zindiyekî nû re **klonkirin** tê gotin. Cara yekem klonkirina miha bi navê Dolly di navbera 5'ê Tîrmeha 1996-14'ê Sibata 2003'yan de ji aliyê zanyarên Îskoç ve hat pêkanîn.

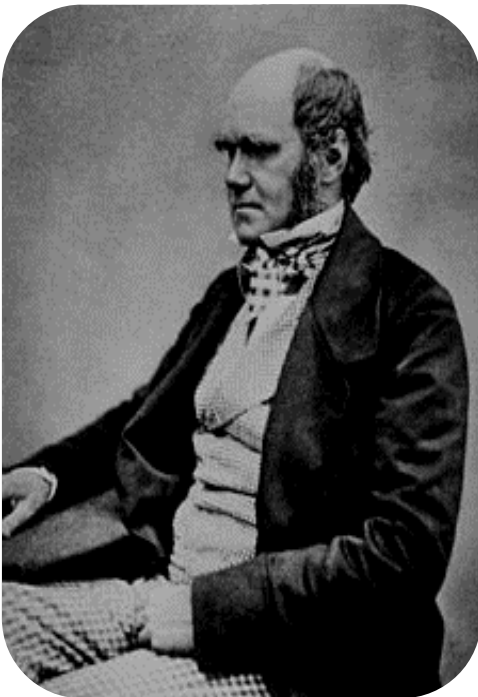


Mirov, zanistên genetîk ên lawir û şînatîyan bandor dikin û hewl didin ku nîfşên bi berhem ji aliyê aborî ve bi sûd bidest bixin. Teknîkên bi vê boneyê hatine pêşxistin re **biyoteknolojî** tê gotin. Di hilberîna penêr, nizilandina avên qirêj, nîrxandina zêdahîyan û zelalkirina avên fêkiyan de, ji biyoteknolojiyê sûd tê wergirtin.



7. Hin Zanyarên Ku Li Ser Îrsiyetê Lêkolîn Kirine:

Johann Gregor Mendel: Sazkarê zanista genetîk û zanista botanîk ê Awûstûryayî ku di heman demê de rahib bû, di 22'yê Tîrmeha 1822'yan de li bajarê Heinzendorf ê Awûstûryayê hatiye dinyayê û di 6'ê Çîleya 1884'an de li bajarê Brun ê Komara Çek jiyana xwe ji dest daye. Di jiyana xwe de destpêkê weke mirovekî ayînî xebatan dimeşîne, lê mereqa wî ya li ser baxçe û şînatîyan, cardin ew vegerand mamostetiyê. Mendel bi xebat û lêkolîneke 8 salan ku li ser bezelyeyên rast, an jî qurmiçî, dêw an jî bejinbost meşandiye, di encamê de gihîştîye hin encamên berbiçav. Rêgeza bingeîn a zagonên Mendel diyar kiriye ku di şaneyên pîrbûnê yê berên melez de hebûna menên îrsiyetê nîvî ji dayîkê û nîvî jî ji bav hatine standin e. Her wiha, ji bo her taybetmendiyê pêwîstî bi du genan heye.



Charles Robert Darwin: Dîrokvanê xweza û zindîwerzanê (biyologê) îngilîz, Darwîn di 12'ê Sibata 1809'an li Îngiltereyê hatiye dinyayê û di 19'ê Nîsana 1882'yan de li bajarê Downe yê Îngiltereyê jiyana xwe ji dest daye. Teoriya veguherînê ya hemdem ku li ser ramanên Darwîn hatiye avakirin, îro jî hêmana yekbûn û bingeîn a zanista zindîwerzaniyê (biyolojî) ye. Teoriya Darwîn li ser curbûna jiyanê û yekbûna wan, ravekirinên aqilane ji bo mirovan rave kiriye. Her wiha, çavdêriyên Darwîn ên girîng ên li ser belavbûna erdnîgariya zindiyan û fosîlan heye. Di pirtûkeke xwe ya bi navê “Di Mirov û Lawiran de Ravekirina Hestan” de, diyar kiriye ku wekhevîyek di navbera mirov û lawiran de ji aliyê şewazê ravekirina hestan ve heye.

Jean-Baptiste Lamarck: Di 1'ê Tebaxa 1744'an de li Fransayê ji dayîk bûye û di sala 1829'an de jiyan xwe ji dest daye. Bi xebatên xwe yê li ser tekamulê (evrim) tê naskirin. Bi sazûmanîya zindiyê bêhestî re têkildar bûye, xebatên bingehîn ên lebatan û çêbûna wan lêkolîn kiriye. Cudahiya di binê wekheviya di navbera cur bi cur kurmîk û nermikan de nîşan kiriye. Di teoriya Lamarck de, girîngiyeke mezin a guherîna şînatîyan li ser derdorê heye. Di teoriya Lamarck de, tê diyarkirin ku guherînên hêdî yê li derdorê di zindiyan de pêdiviyên nû derdixe holê, di encama van pêdivîyan de neçarmayîna tevgerkirinê ya zindiyan bûye sedem ku di bedena wan de guherîn pêk bînin û ev veguherîn derbasî nîfşên piştî wan jî bibin. Der barê vê de mînak zûrafayan a wî, ya herî girîng e. Li gorî wî, lebatên nayên bikaranîn; hêdî hêdî tune dibin, lebatên tîn karanîn jî, xwe pêş dixin û guherînan pêk tînin.



Lê şaşîtiyeke ku Lamarck kiriye ew bû ku, bawerî bi wê anîbû ku hebûna tevahî zindiyên din, tenê ji bo xizmeta mirovan e. Cûreyên zindiyan ên bi kêrî mirovan nayên û tu sûdê nadin mirovan, ji aliyê xwedê ve tîn tune kirin û tenê yê bisûd tîn hiştin. Ev nêrîn, bûye sedem ku Lamarck bigihêje hin encamên şaş û li gorî tê xwestin pêşketinan neafirîne.

Johannes Friedrich Miescher: Di 13'ê Tebaxa 1844'an de li bajarê Basel ê Siwîsreyê (Îsvîçre) ji dayîk bûye û di 26'ê Tebaxa 1895'an de li bajarê Davos ê Siwîsreyê jiyan xwe ji dest daye. Kesayetê ku cara yekem DNA bi refkirî ye. Miescher diyar kiriye ku DNA di îrsiyetê de rîsta bingehîn dilîze. Di sala 1869'an de di lêkolînên xwe yê ku li ser masiyê som kiriye de "Asîten tovîkê" yê ku ji aliyê fosfor, karbon, azot û hîdrojenê ve dewlemend dîtiye.



EM FÊRÎ ÇI BÛN?

A) Bersiva pirsên li jêr, bidin.

1. Çêbûna DNA çawa ye?
2. Cudahiya di navbera DNA û RNA'yê de çi ne?
3. Zagonên Mendel, çi ne? Yek bi yek rêz bike.
4. Çima pevjîna xizmahî, ne baş e?
5. Mûtasyon çi ye û bandorên ku dibin sedema mûtasyonê, çi ne?
6. Seleksiyona xwezayî û adaptasyon, çi ye?
7. Biyoteknolojî û endezyariya genetîkê, çi ne?
8. Di mirovan de nexweşiyên îrsî yên girêdayî kromozoma X kîjan in?
9. Çi cudahî di navbera teoriyên tekamul ên Darwîn û Lamarck de hene?
10. Di mirovan de taybetmendiya îrsî û ne îrsî, çi ne? Bi mînakên diyar bike.

B) Valahiyên di hevokên li jêr de, bi peyvên guncav dagirin.

1. Molekûla DNA'yê ji şekir, fosfat û pêk hatiye.
2. Di DNA'yê de şekirên hene.
3. Di RNA'yê de baza tune ye.
4. Ji cisimên ku li ser molekula DNA'yê şîfreyên genetîk hildigire re tê gotin.
5. Ger zindî, ji aliyê taybetmendiyekê ve, ji dayîk û bavê xwe heman gen standibe jê re tê gotin.
6. Di mirov de cot kromozom hene. Ji van cot kromozomên laş û cot ji kromozomên cotbûnê ne.
7. Di zindiyan de bi bandora derdorê re ji guherînên ne îrsî yên pêk hatine re tê gotin.
8. Ji guherînên îrsî yên ku di çêkera gen û kromozoman de pêk tên re tê gotin.
9. Ji hemû taybetmendiya îrsî yên şansê pîrbûnê û jiyanê ya zindiyekê di derdoreke diyar de zêde dike re tê gotin.
10. Ji teknîkên bi bandorkirina zanistên genetîk ên şînatî û lawiran ku hewl didin nifşên berhemdar bi dest bixin re tê gotin.

C) Di pirsên li jêr de vebijêrka rast, hêma bikin.

1. Ger di molekula DNA'yê ya ku ji 1000 nukleotîdan pêk hatiye de 300 sîtozîn hebe, hejmara adenîn kîjan e?
 A) 700 B) 300 C) 200 Ç) 500
2. Di bezelyeyan de rengê tovê zer, domînant e. Dema ku bezelyeya zer a melez û bezelyeya kesk hat çepûrastkirin, di kîjan rêjeyê de bezelyeya kesk tê bidestxistin?
 A) 1/4 B) 1/2 C) 3/4 Ç) 3/8
3. Ji tunebûna cureyên zindiyên ku bi derdorê re ahengê çênakin re çi tê gotin?
 A) Modîfîkasyon B) Adaptasyon C) Mûtasyon Ç) Seleksiyona xwezayî
4. Baza lebatî ya ku di DNA'yê de heye, di RNA'yê de tune ye, kîjan e?
 A) Adenîn B) Gûanîn C) Sîtozîn Ç) Tîmîn
5. Baza lebatî ya ku di RNA'yê de heye, di DNA'yê de tune ye, kîjan e?
 A) Adenîn B) Sîtozîn C) Îrasîl Ç) Gûanîn
6. Navenda kontrolkirina bandorên jiyânî yên di şaneyê de kîjan a li jêr e?
 A) DNA B) Stoplazma C) Tovik Ç) Perika şaneyê
8. Bandoriya herî girîng a ku dibe sedema curbûna zindiyan, kîjan a li jêr e?
 A) Adaptasyon B) Mûtîfîkasyon C) Mûtasyon Ç) Seleksiyona xwezayî
9. DNA di kîjan a li jêr de tune ye?
 A) Tovik B) Mîtokondrî C) Rîbozom Ç) Kloroplast
10. Ji genên zindiyekî û dîtina ji derve ya bi bandora derdorê qezenc kiriye re çi tê gotin?
 A) Genotîp B) Fenotîp C) Homozîgot Ç) Heterozîgot
11. Di mirovan de çend cot kromozom hene?
 A) 46 B) 22 C) 44 Ç) 23

12. Ji yê li jêr, kîjan şaş e? Hêma bikin.

- A) Di fenotîpa zindî de bandora genan tune ye.
- B) Li ser DNA'yê zanistên genetîk, genotîpa zindî diyar dike.
- C) Di fenotîpa zindî de gena domînant heye.
- Ç) Gena resesîf ya di dola melez de nayê dîtîn, veşartî dimîne.

13. Ji zanistên ku der barê kromozomên cinsî yê di mirovan de kîjan şaş e?

- A) Kromozoma Y ji kromozoma X kêmtir gen hildigire.
- B) Di xortan de kromozomên XY hene.
- C) Kromozoma X ji kromozoma Y mezintir e.
- Ç) Di jinan de kromozomên YY hene.

14. Ji zanistên der barê RNA'yan de kîjan şaş e?

- A) Dikare xwe bi xwe bike cot.
- B) Li gorî zanista ku ji DNA'yê girtiye Proteyînê sentez dike.
- C) Ji yek tagokê, pêk hatiye.
- Ç) Di çêbûna wê de şekirê rîboz heye.

15. Ji taybetmendiyan li jêr, kîjan ne taybetmendiyan DNA'yê ne?

- A) Molekula îrsî û rêvebir e.
- B) Di hunerê xwe bi xwe nûkirinê de ye.
- C) Di molekula DNA'yê de ûrasîl û gûanîn cotbûnê çêdikin.
- Ç) Di çêkera wê de şekirê deoksîrîboz heye.

16. Kîjan a li jêr, ne taybetmendiyeke genetîk e?

- A) Giroverbûna ziman
- B) Bi hev ve, yan jî cudabûna nermika guh
- C) Şeştilî
- Ç) Masulkeyên bihêz

BEŞA 4

EM Ê FÊRÎ ÇI BIBIN?

Dema we ev beş tamam kir, hûn ê bersiva pirsên li jêr û gelek pirsên dişibin wan bidin. Bi vî awayî, hûn ê zanist, kêrhatin, dîtî û reftarên xwe pêş bixin.

• Pêşketina zarok di nava laşê dayîkê de çawa çêdibe? Di dema ducaniyê de, divê dayîk li kîjan destûran baldar be?

- Ji bo mezinbûn û pêşketina bi tenduristî, divê hûn ji çi dûr bikevin?
- Bi pêvajoya balixbûnê re, di laşê we de guherînên çawa pêk hatine?
- Awayên pirbûna zindiyan, çi ne?
- Di zindiyan de mezinbûn û pêşveçûn, çawa çêdibin?
- Kiryarên ku mezinbûn û pêşveçûnê bandor dikin, çi ne?



A) DI ZINDIYAN DE BÛYERA PIRBÛNÊ

Yek ji taybetmendiyên hevbeş ên zindiyan pîrbûn e. Her zindî, ji bo ku nîşê xwe berdewam bike, zindiyên weke xwe tîne holê. Ji bûyera dema ku zindî, zindiyên weke xwe tîne holê re **pîrbûn** tê gotin.



Hûn di beşa beriya vê de fêr bibûn ku ji çêbûna hemû bûyerên zindîtiyê yê zindiyan berpirsyar, DNA ye. Zindî, li gorî genên îrsî yê hildigire pêş dikeve û çêlîkên di heman taybetmendiyên cureyê xwe de pêk tîne. Taybetmendiyên îrsî yê di dayîk û bav de bi genan tîne rêkirina çêlîkan.

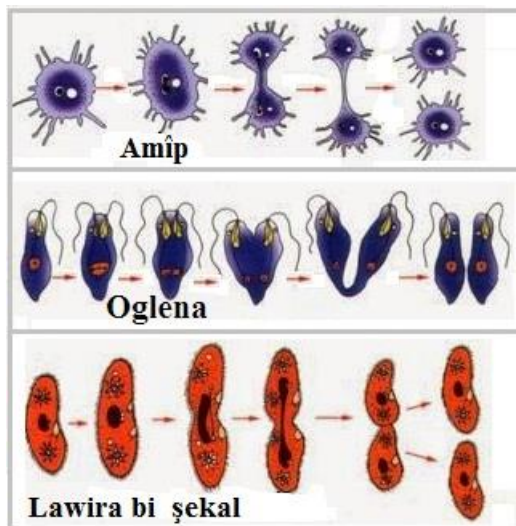


Hejmara kromozom a her cure zindiyekî xwecih e. Hejmara kromozom a di zindiyan de, ne taybetmendiyeke cudaker a zindiyan e. Masiya Molî ya ku wêneyê wê li kêlekê hatiye dayîn jî, weke mirovan xwedî 46 kromozoman e. Ji ber ku genên hildigire, ji yê mirovan gelekî cudatir in, qet naşibe mirovan. Cudahiya di navbera hejmara kromozom û genên hildigirin de, dibin sedema ku cur ji hev cuda bin.

1. Şane Çawa Pir Dibe?

Mezinbûn, pêşketin, an jî pîrbûna her zindî bi parvebûna şaneyê ve gengaz e. Zindiyên yekşane, bi parvebûna şaneyê pir dibin. Di wêneyê li kêlekê de bi parvebûna şaneyê pîrbûna hin zindiyên yek şane, hatiye dayîn.

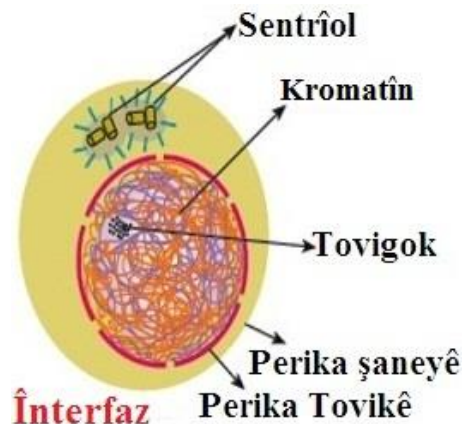
Di zindiyên pir şane de mezinbûna zindî, pêşveçûna şaneyê, dermankirina tevne xerabûyî û li şûna şaneyên mirî yê nû çêkirin, bi parvebûna şaneyê gengaz e. Di zindiyan de pîrbûna şaneyan bi parvebûna mîtoz û mayoz pêk tê.



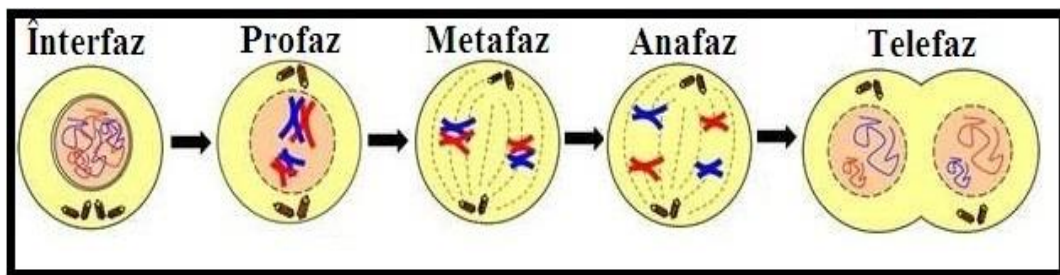
a) Parvebûna Mîtoz:

Di encama tûmarbûnê de şaneyê gihaştîye mezinahiyeke diyar, dest bi parvebûnê dike. Parvebûna mîtoz; parvebûneke ku di hemû zindiyên yek şane û pir şane de çêdibe. Di parvebûna mîtoz de hejmara kromozoman nayê guhertin. Ji şaneyê bi kromozoma $2n$, du şaneyên bi $2n$ kromozom ên ku bi temamî weke hev in, pêk tên. Ji şaneyê kromozoma $2n$ hildigire re **şaneyê dîploît** tê gotin. Ji beriya ku şane dest bi parvebûnê bike, demên amadekariyê hene.

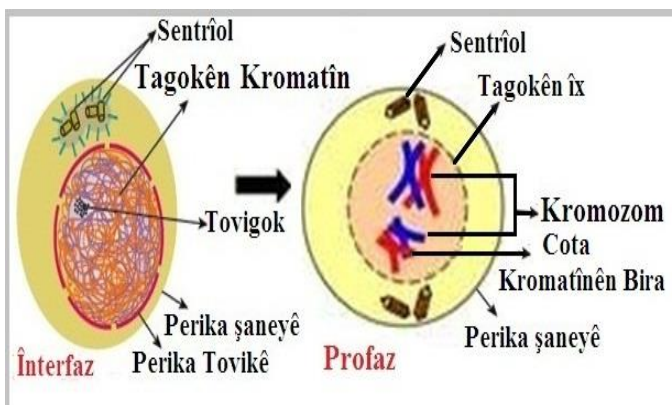
Piştî şane parvebûna yekem pêk tîne, di cih de naçe parvebûna duyem. Ji dema navbera her du parvebûnên mîtoz re **tekamula înterfaz** tê gotin. Di dema înterfazê de kromozom û sentriol xwe dikin cot. Senteza DNA, RNA û Proteyîn bi lez dikeve. Parvebûna mîtoz, parvebûna tovîk û stoplazmayê ya ku hevdu dişopîn in. Dema înterfaz û demên cotbûna tovîk di şaneyê şînatî û lawiran de heman e, lê parvebûna stoplazma di şaneyê şînatî û lawiran de ji hev cuda çêdibe.



• **Parvebûna Tovîkê:** Weke; profaz, metafaz, anafaz û telefaz di çar deman de pêk tê.



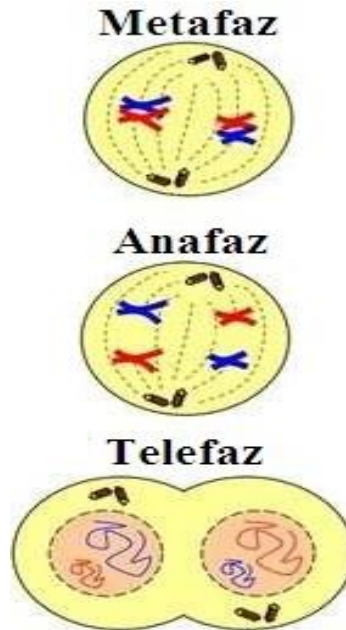
1. Profaz: Tovigok û perika tovîk bi helînê winda dibin. Tagokên kromatîn, bi stûrbûnê derbasî rewşa kromozom dibin. Di vê demê de kromozom bi sentromeran ve girêdayî ji du kromatîtan pêk hatiye. Sentrîolên bûne cot, ber bi cemseran ve tîrê kêşan, tagokên îx pêk tên.



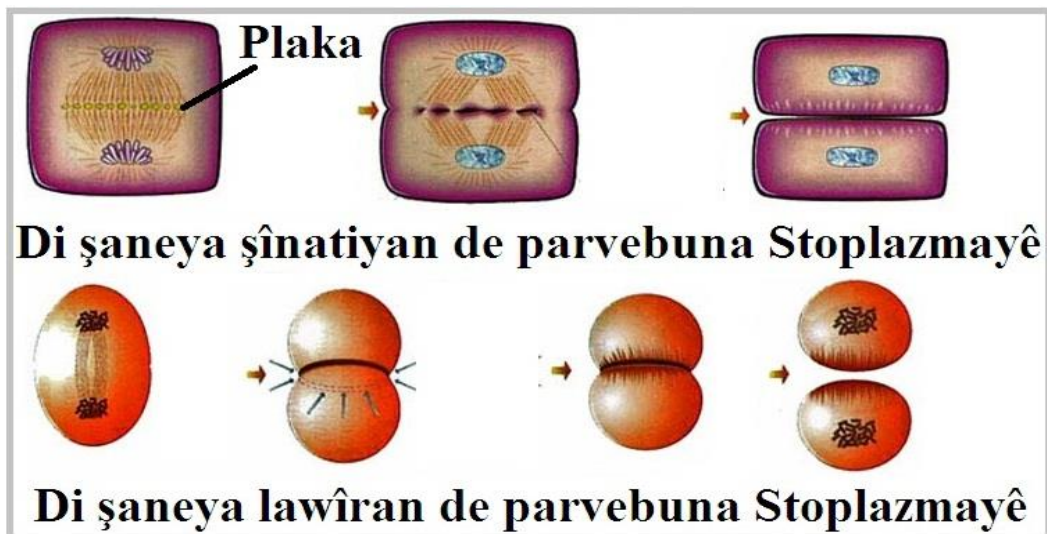
2. Metafaz: Kromozom li devera ekvatora şaneyê rêz dibe. Di vê demê de hejmartina hejmara kromozoman ne gengaz e. Ber bi dawiyê ve sentromerên ku kromatîdên bira li rex hev digirin, parve dibin. Kromatîdên bira jî, dest ji hevdu cudabûnê dikin.

3. Anafaz: Ji aliyê tagokên îx ve kêşana kromatîdên bira jî ber bi cemseran ve di vê demê de pêk tên.

4. Telefaz: Kromozom kin dibin—stûr dibin û tagokên kromatîdên pêk tînin. Tovigok û perika tovik dubare pêk tên. Tagokên îx winda dibin. Bi vî awayî, du tovik pêk tên û cotbûna tovik bi dawî dibe. Parvebûna stoplazmayê, cotbûna tovik dişopîne.

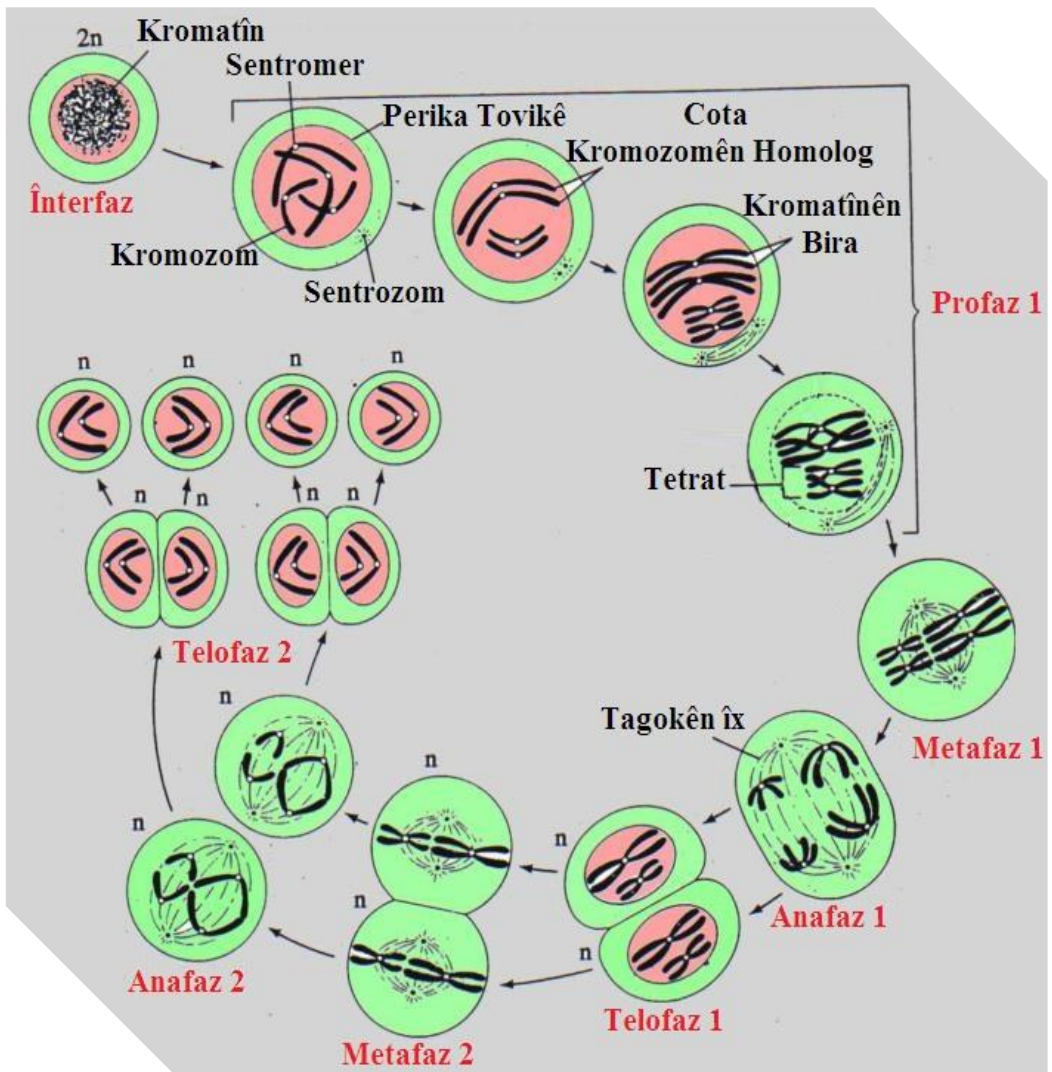
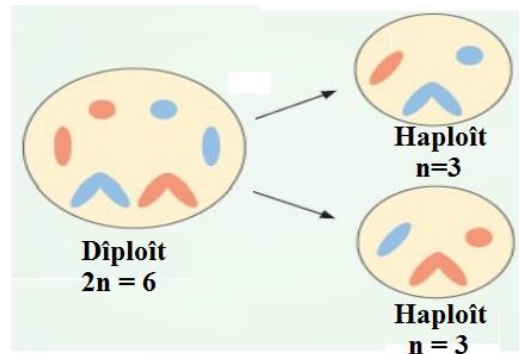


• **Parvebûna stoplazma:** Di şaneyê lawiran de stoplazma, ji nîveka beşa şaneyê bi ji hev çûnê, du şaneyên ku bi temamî weke hev pêk tîne. Di şaneyê şînatîyan de, piştî dema anafaz, di dema telefazê de, di nîveka beşa şaneyê dawî de dest bi anîna holê ya plakeke navber tê kirin. Ev plak, her ku diçe bi mezinbûnê digihje çepera şaneyê. Ji vê plakê, dîwarê şaneyê, piştî jî perika şaneyê pêk tê û du şaneyên çêlîk pêk tên. Bi parvebûna mîtoz re du şaneyên ku bi temamî heman in, pêk tên. Di çêbûna kromozom û hejmara wê de guherînek çênabe.



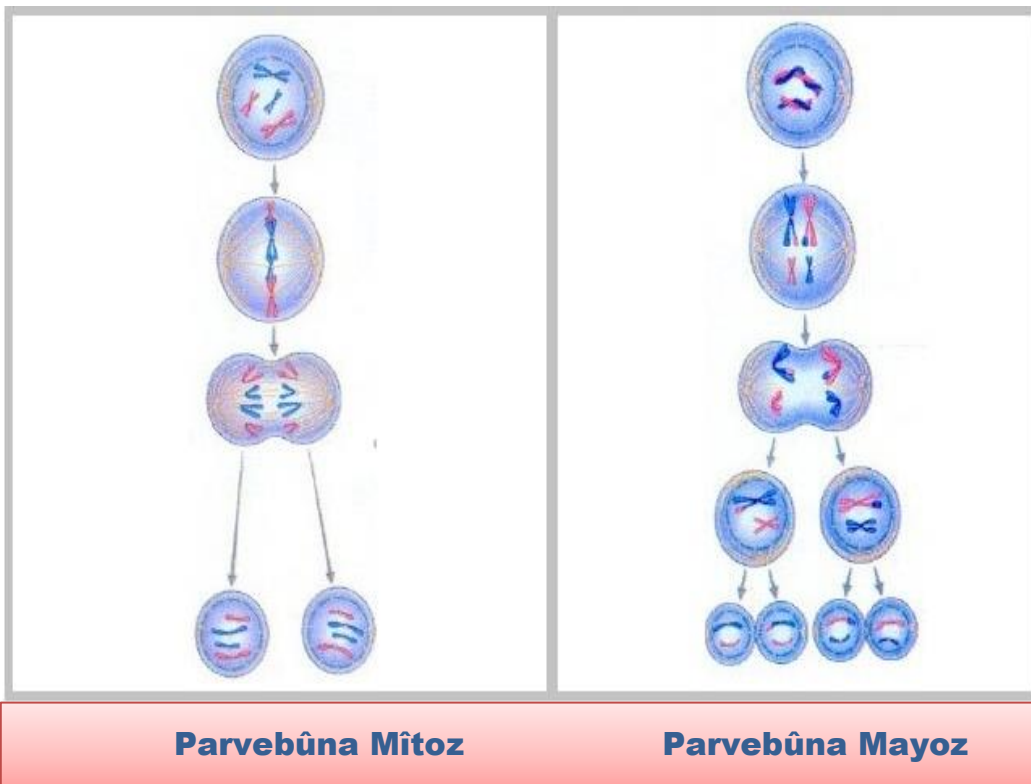
b) Parvebûna Mayoz:

Parvebûna mayoz, awayê parvebûneke di şaneyên pîrbûnê yê zindiyê bicins pîr dibin de çêdibe. Bi parvebûna mayoz re hejmara kromozom a şaneyên pîrbûnê dadikeve nîvî. Di şaneyên mirovan de $2n=46$ kromozom hene, di şaneyên pîrbûnê de $n=23$ kromozom hene. Ji şaneyê kromozoma ku $2n$ hildigire re **şaneyê dîploît** û ji ya ku n kromozom hildigire re **şaneyê haploît**, an jî **şaneyên monoploît** tê gotin.



Parvebûna mayoz, parvebûna du tovikan a hevdu dişopînin e. Bi parvebûna mayoz re ji şaneyê bi kromozoma $2n$, çar şaneyên çêlîk ên ku hevdu dişopînin pêk tî. Bi parvebûna mayoz re, tenê yek ji şaneyên di lebata pîrbûnê ya mê de weke şaneyê hêkê pêş dikeve. Di lebata pîrbûnê ya nêr de, hemû şaneyên sperm ên taybetmendiya pîrbûnê hildigirin pêş dikevin. Parvebûna mayoz, hejmara kromozom a cureyê xwecih dihêle.

Cudahiyên Di Navbera Parvebûnên Mîtoz û Mayozê De	
Parvebûna Mîtoz	Parvebûna Mayoz
Di şaneyên laş ên hemû zindiyan de pêk tê.	Di şaneyên cinsî yê zindiyên bi cins pîr dibin de pêk tê.
Ji şaneyê bi $2n$ kromozom du şaneyên nû yê bi $2n$ kromozom çêdibin.	Ji şaneyê bi $2n$ kromozom çar şaneyên nû yê bi n kromozom çêdibin.
Ji bo mezinbûn, pêşveçûn û nûkirina tevne xirabûyî pêwîst e.	Ji bo zêdebûna şaneyên pîrbûnê pêwîst e.
Parvebûna stoplazma û tovîk ya hevdu dişopînin.	Du parvebûnên tovîkê yê hevdu dişopînin.

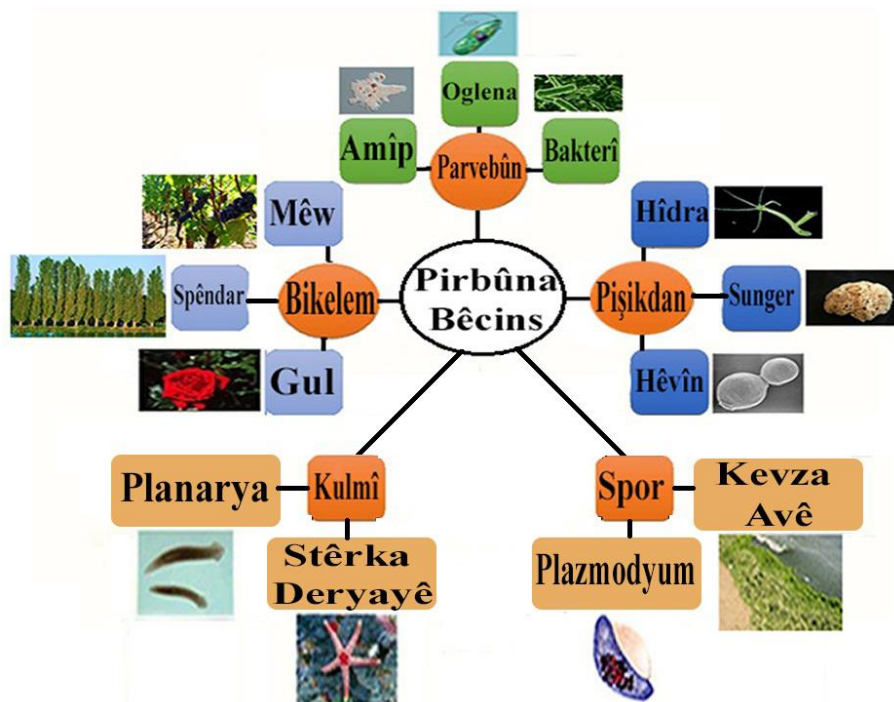


2. Zindî, Zindiyên Weke Xwe Çawa Pêk Tînin?

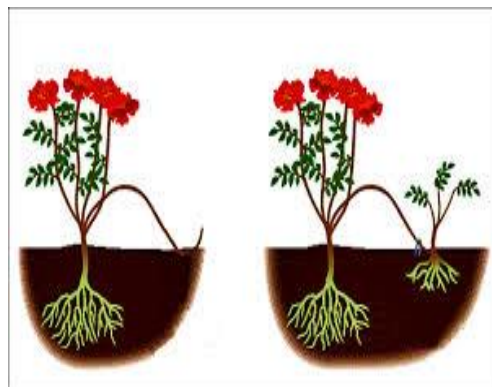
Hemû zindiyên ku gihîştine mezinbûneke diyar, ji bo berdewamkirina nîşê xwe pir dibin. Zindî, bi awayê bêsins û bîcins bi du şeweyan pir dibin.

a) Pîrbûna Bêcins:

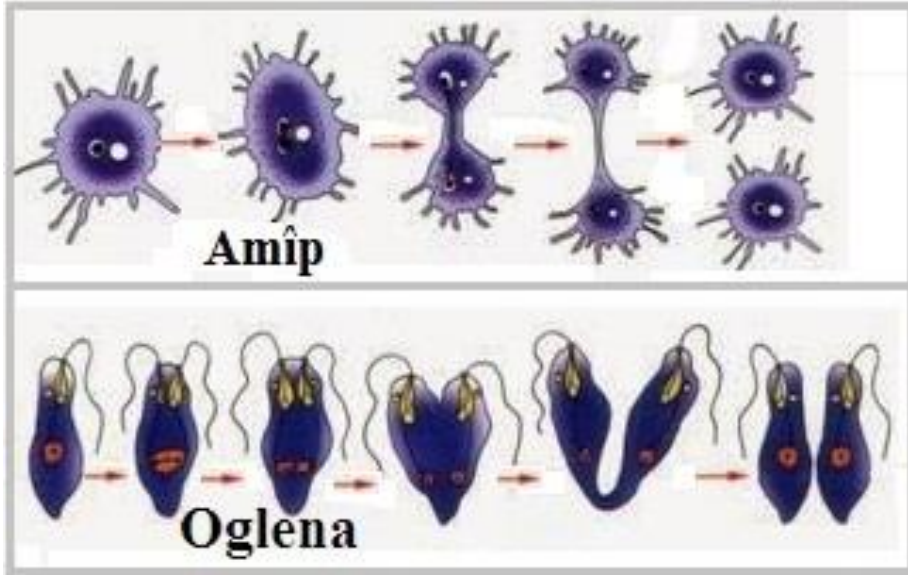
Di vê şeweyê pîrbûnê de zindiyên ku taybetmendiya wan a cinsbûnê tune ye, ji laşê xwe zindiyên dişibin xwe pêk tînin. Ji pîrbûna ku ji zindiyekê tenê bi rêbazên cuda anîna holê ya zindiyên nû re **pîrbûna bêsins** tê gotin. Zindiyên ku bi pîrbûna bêsins tên holê, her yek ji wan kopyayek a îrsî ya zindiya bingehîn e. Pîrbûna bêsins; bi parvebûn, pişikdan, kelemî, sporê û kulmî çêdibe.



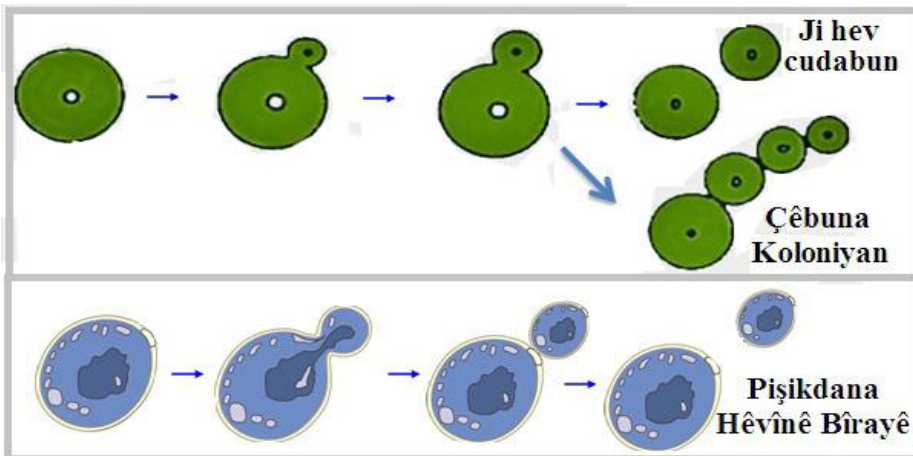
1. Pîrbûna Bikelem: Hin cureyên şînatîyan ên weke; dara tuyê, mêw û spîndar dema ku ji çiqên wan tayek were jêkirin û li cihekî were çandin, wê bi demê re ew çiq were rewşa şînatîyeke nû. Ji vê cureyê pîrbûnê re pîrbûna bikelem tê gotin. Gelek rêbazên vê cureyê pîrbûnê hene. Dema ku çiqeke gulekê bêyî ku were qutkirin bê çevandina nava axê û serê çiqê bê derxistina ji der ve, ew çiqê gulê wê bi demê re mezin bibe û guleke nû çêbe.



2. Bi Parvebûnê Pîrbûn: Awayekî pîrbûnê ye ku di zindiyên yekşane yê weke; amîp, oqlena, lawira pişikî û bakteriyên de çêdibe ye. Awayê pîrbûnê yê herî hêsan û bilez e. Dema ku zindiyên yekşane digihêjin mezinahiyeke diyar, herî kêr li du parçeyan cuda dibin û zindiyên mîna xwe pêk tînin. Parvebûn, dibe ku bi dirêjî, yan jî firehî çêbe. Weke di wêneyê li jêr de jî tê dîtin, di zindiya yekşane ya bi navê amîp de bi dirêjahî û di oqlenayê de bi firehî parvebûn çêbûye. Bingeha vê cureyê pîrbûnê, parvebûna mîtoz e.



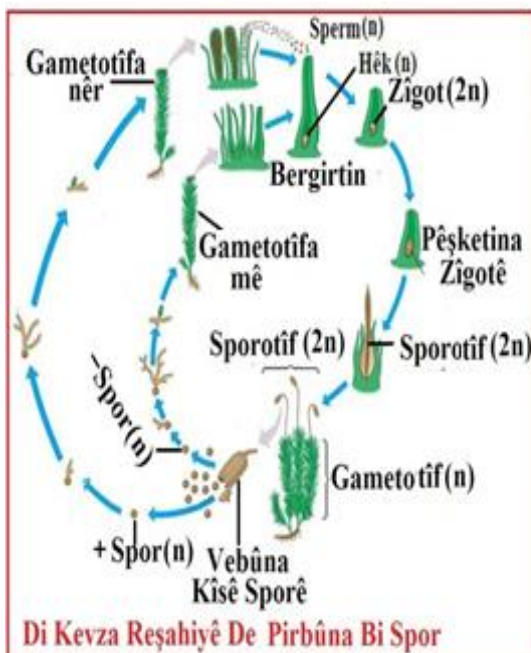
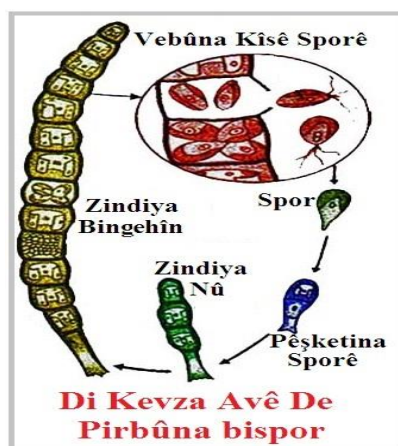
3. Pîrbûna bi pişikdanê: Awayekî pîrbûnê ye ku di zindiyên yekşane yê weke; hêvîne bîra, hidra û solentiyên de çêdibe ye. Li cihekî ku laşê zindiya bingehîn de derketina pişikê çêdibe. Ev derketin, mezin dibe û zindiya nû pêk tîne. Zindiya ku bi pişikdanê pêk hatiye carinan jî zindiya bingehîn cuda dibe û cuda jiyan dike, lê carinan cuda nabe û koloniyên pêk tîne.



4. Pîrbûna kulmî: Zindiyên weke stêrka derya û planarya bi rejenerasyonê pir dibin. Çengên ji stêrka deryayê qut dibin, dikarin nû bibin. Dema ku planarya ji dirêjî yan jî firehî ve li parçeyan cuda bû, dikare ji her parçeyekê zindiyekî nû pêk bibe. Dûvê bîgmar a qutbûyî, dikare xwe nû bike. Lê ji dûvê bîgmarê, bîgmareke nû pêk nayê. Ji ber vê sedemê, nûbûna di bîgmarê de nayê wateya pîrbûnê.



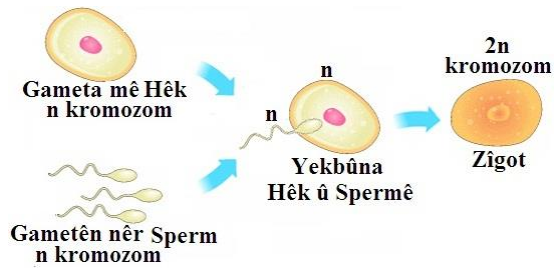
5. Bi sporê pîrbûn: Şînatîya tilîpel, kevza avê û kevza bejahiyê hin pirşaneyên ku bi sporê pir dibin. Ji yekşaneyan bakterî, karikên hêvîn û plazmodyûm a ku dibe sedema nexweşîya sitmayê (taya giran) bi sporê pir dibin. Şaneyên sporê di nava kîsên sporê yên li hemberî mercên xerab xwegir de tên girtin. Hejmara kromozomên di van şaneyên sporê de qasî hejmara kromozomên di zindiya bîngêhîn de ne. Di mercên asayî de dema ku kîsikên sporê vedibin, spor belavî derdorê dibin û zindiyên nû pêk tînin. Ji vê awayê pîrbûnê re **pîrbûna bîspor** tê gotin.



b) Pîrbûna Bicins:

Li gorî teoriya tekamulê ya Darwin zindî dema ku ji jiyana avê derbasî jiyana bejahî dibin, ji bo xwe li ber mercên zor ên jiyane bigirin, hin adaptasyon pêş xistine. Ji van, yek jê pîrbûna bicins e. Lawirên bi kûrmik, kêzik, masî, mirov û şînatîyên bi kulîlk bi pîrbûna bicins, pîr dibin. Bingehê pîrbûna bicins, bûyera parvebûna mayoz û bergirtin e.

Bi parvebûna mayoz re şaneyên monoploît ên bi kromozoma n pêk tên. Ji şaneyên xwedî hejmara kromozomên n re **gamet** tê gotin. Bi yekbûna gametan re di hejmara kromozoma $2n$ de, zindiyekî nû pêk tê. Bi yekbûna gametan ve pêk hatina zindiyan re **pîrbûna bicins** tê gotin.

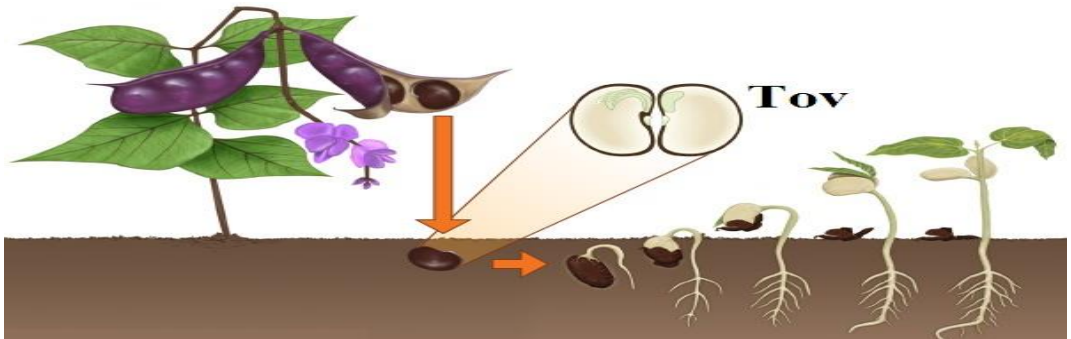
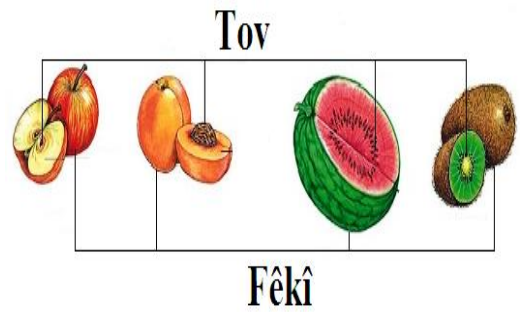


Li gorî taybetmendiyên gametan, beşkirina pîrbûna bicins, bi vî awayî ye:

1. **Îzogamî:** Awa û mezinahiya gametên nêr û mê heman e, lê çêbûna wan ji hev cuda ye.
2. **Anîzogamî:** Awa û mezinahiya gametên nêr û mê, ne wekhev e.
3. **Oogamî:** Ev cureyê pîrbûnê di lawir, mirov û şînatîyên xwedî mezinahiyeke zêde de çêdibe. Gameta mê mezin û ya nêr biçûk e.
4. **Metagenez:** Di vê beşa pîrbûnê de di heman zindiyê de hem pîrbûna bicins û hem jî pîrbûna bêcins pêk tê. Piraniya xwe di şînatîyên bê kulîlk, keyark û hin lawirên bêhestî de çêdibe.
5. **Parteogenez:** Di vê cureyê pîrbûnê de bêtî ku bergirtin çêbibe, tenê ji gameta mê zindiyekî nû çêdibe. Gameta mê (hêk) bi tu awayan bi gametên nêr (sperm) re yekbûnê çênake. Ev cureyê pîrbûnê di morî, mêşa hingiv û hin cureyên pîrperîkan de çêdibe.
6. **Hermafrodîtîzm:** Ji bo ku ev cureyê pîrbûnê pêk bê, divê di zindiya ku pîrbûnê pêk tîne de hem gameta mê(hêk) û hem jî gameta nêr(sperm) hebe.

Zindiya ku di encama pîrbûna bicins de çêdibe, xwedî dayîk û bavekî ye, ji ber vê yekê, her zindiya ku di encama pîrbûna bicins de çêdibe, xwedî du bapîr û du dapîran e. Taybetmendiyên îrsî yên bapîrên cuda, di zindiya nû çêdibe de tê dîtin. Bi vî awayî, curbûna zindiyan zêde dibe. Zindiyên li hemberî mercên derdorê yên tîn guherîn xwegir û bi aheng pêk tên. Zindiyên ku bi mercên holê re ahengê çênakin, jiyana xwe berdewam nakin. Pîrbûna bicins, bi awayê; pîrbûna bi tov, pîrbûna bi hêkan û pîrbûna bi zayînê di sê beşan de tê destgirtin.

1. Pîrbûna Bi Tov: Di şînatîyên xwedî tov de çêdibe. Di encama tozbûnê de bergirtin çêdibe. Zîgota ku di encama bergitinê de çêbûye pêşketina xwe li ser şînatîyê berdewam dike û fêkî pêk tîne di navenda fêkiyê de tovê şînatîyê di nava perikeke parêzer de cih digire. Di cihên ku ji bo jiyanê destdayî de ev perika parêzer vedibe û tovê di hundirê wê de şînatîyeke nû tîne holê.



2. Pîrbûna Bi Cins A Bi Zayînê: Di vê cureyê pîrbûnê de bergirtin di laşê zindiya dayîkê de çêdibe. Hêka ku ber digire, piştî bergirtinê heya dema dayîkbûnê pêşveçûna xwe di malzarokê de berdewam dike. Ji beriya dayîkbûnê tîmarbûn, bêhndan û parastina zindiya nû di hundirê laşê dayîkê de ji aliyê dayîkê ve tê pêkanîn. Dema ku hêk ber digire heya dayîkbûnê ji dema derbas dibe re **dema ducaniyê** tê gotin. Dema ducaniyê ya her zindiyî diyar e. Piştî dayîkbûnê jî heya ku zindiya nû çêdibe û digihêje temenekî diyar, tîmarbûn û parastina wê ji aliyê dayîkê ve tê pêkanîn. Zindiya ku nû çêdibe, piştî dayîkbûnê destpêkê bi şîrê dayîka xwe tîmar dibe. Ev cureyê pîrbûnê di hemû zindiyên bi memik, mirov, balîna û şevrevokan de pêk tê.

3. Pirbûna Bicins A Bi Hêkan: Ji derveyî şevrevokê di tevahî firinde, beq, masî û di piraniya lawirên bêhestî de çêdibe. Bergirtina hêkê carinan di laşê zindiya dayîkê de û carinan jî, ji derveyî laşê zindiya dayîkê çêdibe. Di firindeyan de bergirtina hêkê di laşê zindiya dayîkê de, lê di masî û beqan de bergirtina hêkê ji derveyî laşê zindiya dayîkê çêdibe. Di firindeyan de piştî bergirtina hêkê çêbû hêk tê dayîna ji derve û ketina kurk a zindiya dayîkê çêdibe. Dema ketina kurk a her firindeyê diyar e. Ji rûniştina zindiya dayîk a li ser hêka bergirtî re **ketina kurk** tê gotin. Piştî bergirtinê heya çêbûn û mezinbûna çipîk çêdibe, dayîk jê berpirsyar e û hemû pêwîstiyên wê bi cih tîne.



Di masî û beqan de piştî bergirtinê heya çêbûn û mezinbûna zindiya nû çêdibe, dayîk jê ne berpirsyar e û pêwîstiyên wê bi cih nayîne.



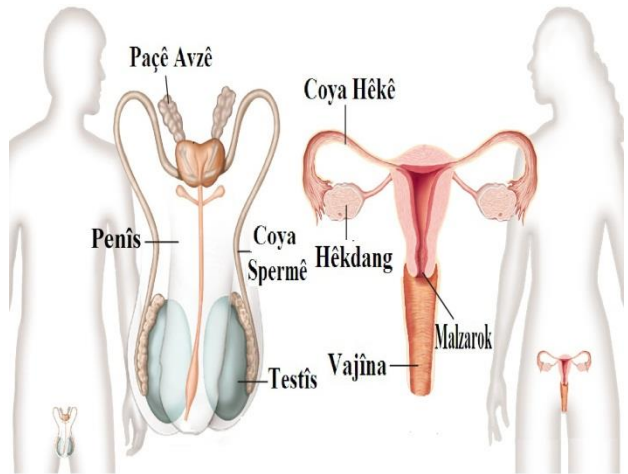
Mar, kîso û timsah jî, bi hêkan pir dibin. Gelo pirbûna bi hêkan a di mar, kîso û timsahan de çawa çêdibe? Lêkolîn bikin.

B) DI MIROVAN DE MEZINBÛN Û PÊŞVEÇÛN

1. Di Mirovan De Şaneyên Cinsî:

Di mirovan de lebatên pîrbûnê yê zayenda nêr û mê diyar dîkin, hene.

Lebata pîrbûna mê ji hêkdank, coya hêkê, malzarok û vajînayê pêk tê. Hêkdank, di milê jêr ê valahiya zig de ye. Coya hêkê, hêkdankê bi beşa jor a malzarokê ve girêdide. Malzarok, di milê jêr ê valahiya zig de li paş kîsê mîzê cih digire. Vajîna, cihê ku hêkên bergirtî û tevnen di malzarokê de nû pêk tên, tavêje ji derve ye. Lebata pîrbûna nêr ji testîs, paçên avzê, coya spermê û penîsê pêk tê.



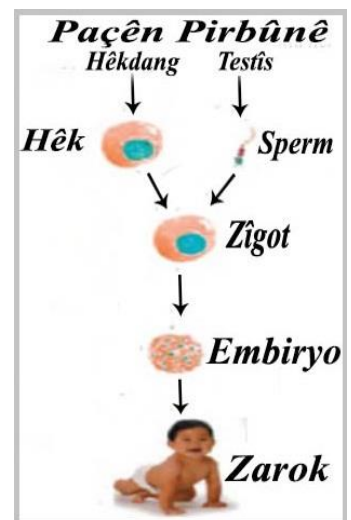
Gametên nêr û mê di lebatên cinsî de pêk tên. Ji van lebatan re **paçên cinsî** tê gotin. Paçê cinsî yê di mêyan de hene, hêkdank e û yê di nêran de hene jî, testîs e. Hêkdank di mêyan de hêkan û testîs jî, di nêran de sperman pêk tîne. Di mirovan de şaneyên cinsî, hêk û sperm in.

Hêk: Şaneyê pîrbûna mê ye, têr stoplazma, bê tevger û mezin e. Ji ber ku di encama parvebûna mayozê de pêk hatiye, bi **n** kromozom e.

Sperm: Şaneyê pîrbûna nêr li gorî şaneyê hêkê, biçûk, kêmtir stoplazma û dûvikê wê heye. Dûvik, dibe sedem ku tevgera spermê di hola rohn de pêk bê. Ji ber ku di encama parvebûna mayozê de pêk hatiye, bi **n** kromozom e.

2) Yekbûna Şaneyên Cinsî:

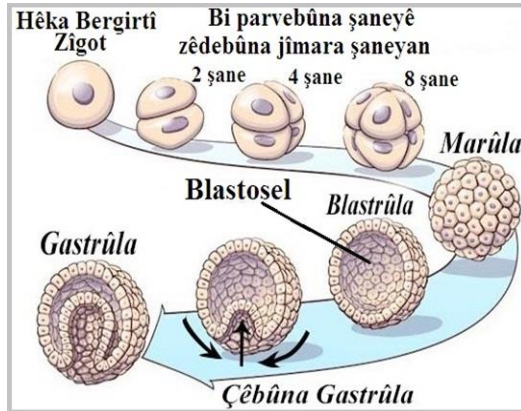
Ji bûyera yekbûna tovîkên şaneyên hêk û spermê re **bergirtin** tê gotin. Mirov bi pîrbûna bicinsî pir dibin û di mirovan de bergirtina hundir çêdibe. Ji yekbûna şaneyê sperm û hêkê ya di hundirê laşê zindiya dayîkê de çêdibe re **bergirtina hundir** tê gotin. Bergirtin, di coya hêkê de pêk tê. Ji şaneyê hêka bergirtî re **zîgot** tê gotin. Zîgot, xwedî hejmara **2n** kromozom e. Ji bo ku bergirtinê ji aliyê hêkdankê ve hêkên hilberîn û cihê bergirtinê tê amadekirin. Ger bergirtin pêk neyê, cihê bergirtinê yê ku ji bo çêbûna bergirtinê amade bûye, hundirê wê diwerime û di vajînayê re, tê avêtina ji derve. Piştî tevna hundir xwe nû dike, ji bo çêbûna zarokeke nû, holeke nû pêk tîne. Ev bûyera ku di navbera 28-32 rojan de pêk tê, bi navê **dema heyvê** tê gotin. Ger bergirtin çêbe, dema heyvê çênabe.



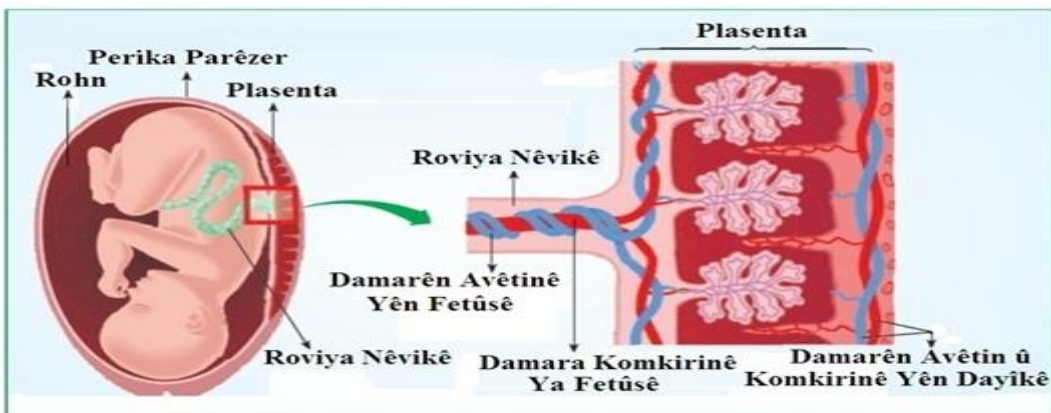
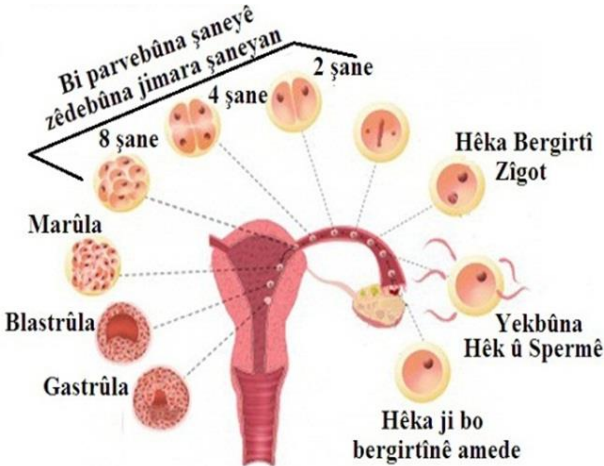
3. Ji Zîgotê Çêbûna Embiryoyê:

Pêşketina çêlîkê di laşê dayîkê de pêk tê. Ji beriya dayîkbûnê lênêrîna çêlîkê, parastin û dayîkbûna çêlîkê di asta herî pêşketî de ye. Zarok, di pêvajoya pêşketina xwe de bi tîmarên di zîkê dayîka xwe de tîmar dibe.

Di encama bergirtinê de zîgota ku çêdibe, li pey hev parvebûnên şaneyê pêk tîne û di hejmareke zêde de şaneyan tîne holê. Ji vê koma şaneyan re **marûla** tê gotin. Piştî çêbûna marûlê, şane xwe dikêşin rexan û valahiyên hundirê wan tejî rûn tînin holê. Ji vê demê re **blastrûla** û ji valahiya tê holê re jî, **blastosel** tê gotin. Ji deverên ji derve yên vê çêbûnê ber bi hundir ve tebiqîna şaneyan pêk tê û tevî tînin holê. Ji vê demê re **gastrûla** tê gotin.

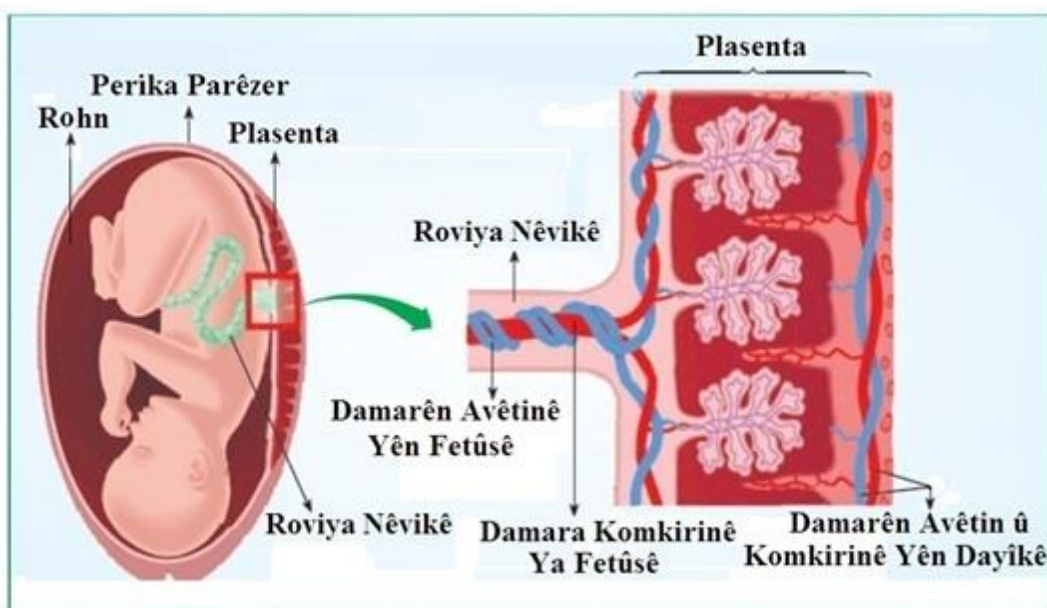


Tevîna pêk hatiye, ji coya hêkê derbasî malzarokê dibe û pêşveçûna xwe li vê derê didomîne. Ji heft heftiyên demên destpêkê yên zîgota ku bi parvebûnên mîtozê re pêşveçûna xwe domandî re **embriyo** tê gotin. Ji heftiya heftê heya dayîkbûnê ji zindiya ku pêşveçûna xwe didomîne re jî, **fetûs** tê gotin. Di heftiya 8. de fetûs weke mirov baş tê nasîn.



4. Parastin, Tîmarbûn û Bêhndana Zarok A Di Laşê Dayîkê De:

Dora embriyoyê bi perikên parêzer pêçayî ye. Di navbera perikan û embriyoyê de rohn heye. Rohnê di navbera perikan û embriyoyê de, heya dayîkbûnê embriyoyê nirehgirtî digire, nahêle perikên parêzer bi embriyoyê ve bizeliqin û dibe sedem ku embriyo hêsanî tevgerê bike û perikên parêzer jî, embriyoyê ji bandorên ji derve diparêzin. Ji perikên parêzer ber bi hundir ve dirêjahiyên bi awayê tiliyan pêş dikevin, yekbûnê çêdikin û **plasentayê** pêk tînin. Di plasentayê de qasiyeke zêde damarên xwînê yên mûyîn hene. Girêdana plamenta û embriyoyê bi roviya navîkê pêk tê. Di roviya navîkê de du damarên avêtinê û yek damarê komkirinê hene.



Bûyerên embriyoyê yên weke; tîmarbûn, bêhndan û valakirin di navbera plamenta û roviya navîkê de pêk tên. Danûstandina heyberan heya dayîkbûnê berdewam dike. Piştî fetûs di malzarokê de pêşveçûna xwe temam kir, bûyera dayîkbûnê pêk tê. Di mirovan de dema ducaniyê 280 roj in. Piştî dayîkbûnê pêk hat, bi destpêkirina bêhndan û standina yekem, roviya navîkê tê birîn û zarok ji dayîkê cuda dibe.

Piştî dayîkbûnê zarok bi şîr tîmar dibe. Ji bo ku dayîk bibe xwedî zarokek bitenduristî, divê bi awayekî hevsengdar tîmar bibe. Di tîmarbûneke kêr de zarokên dayîkê pêş nakevin. Zêde kîlo girtina dayîkê jî, pêşketina zarok neyînî bandor dike. Divê jina bibe dayîk, ji fêrbûnê weke; alkol, cixare û heyberên hişbir dûr bikeve. Di dayîkên xwedî fêrbûnê bi vî awayî de mirina zarok a di zikê dayîkê de çêdibe. Ger zarok nemire jî; yan seqet ji dayîk dibe, yan jî xerabûn di pêşketina wê de çêdibe. Jinên ducanî, bêtî gotina bijîşk divê derman bi kar neyînin, ji westandina zêde û cihên bi dengê zêde, dûr bikevin.

5. Bandorên Erênî û Neyînî Yên Li Ser Mezinbûn û Pêşveçûnê:

a) Di Mezinbûn û Pêşveçûnê De Bandorên Erênî:

Di pêşketina zarok de, ristên malbat, dibistan, derdor û hevalên wan girîng in. Ji aliyên civakî, aborî û çandê ve başbûna malbatê, pêşketina hestiyarî û civakî ya zarokan erênî bandor dike. Zarok, hesta baweriyê ji malbatê distîne. Tê zanîn ku di hola hezkirî de zarokên ku mezin dibin, jîr û bi aheng in. Bi pîrbûnê zêdebûna hejmara şaneyên organîzmayê di bejn û giraniyê de guherînê çêdike, bi vî awayî mezinbûna zindiyên pêk tê. Pêşveçûn jî, di encama guherînên di çêbûnên şane û tevnan de pêk tê û di karkirina lebatan de gihîştina pêşketineke diyar e. Ji bo ku ev di nava tevahiyeke de pêk bên, divê em li ser destûrên li jêr, hişyar bin.

- **Tîmarbûn:** Ji bo mezinbûn û pêşveçûna laş bi hêsanî û tenduristî pêk were, tîmarbûna hevsengdar merceke sereke ye. Tîmarbûna hevsengdar, ji bo çêbûna laş, nûkirin û karên din tîmarên pêwîst li gorî tê xwestin standin e. Zarokên bi qasî ku têrê bike, tîmar nebin; mezinbûn û pêşveçûna xwe temam nakin. Li gorî yê di temenê xwe de biçûktir xuya dikin. Zig têrkirin, ne tîmarbûneke bibendek e û hevsengdar e. Pêdiviya enerjîyê ya kesek razayî û kesek kar dike, ne heman e. Ger kes ji pêdiviya xwe zêdetir tîmaran bistîne, ev tîmar di laş de weke rûn tîn depokirin. Ev rewş, dibe sedema qelewbûnê. Ji pêwîstiya xwe zêdetir standina tîmaran, ji ber ku dibe sedema qelewbûnê, ne tîmarbûneke bibendek e.

- **Paqijî:** Yek ji awayê nêzîkatîyên ji tenduristiya laş re dibe alîkar, paqijî ye. Bûyera paqijiyê, bawerîya kes a bi xwe zêde dike. Kesên paqij di civakê de tîn hezkirin. Di jiyana dibistan û kar de serkeftinên wan zêde dibin. Paqijî, hêza parastinê ya li hemberî nexweşîyan e. Pêwîst e, paqijîya beşên laş ên weke; dest, rû, çerm, por, diran, guh, neynûk, ling û hwd. baş bên pêkanîn. Paqijî, nîşana rêzdarî û hezkirina me ya li hemberî xwe û mirovên din nîşan didin.

- **Razan:** Mirov, bi razanê bi awayê giyanî û gewdeyî bêhna xwe vedike. Li gorî her temenê mirov, pêdiviya xwe bi 6-10 demjimêrên razanê heye. Xew û bêhnvekirin, ji bo hatina kar û serkeftinê pêdivîyeke. Vê ji bîr nekin ku di sibehekê de hûn bê xew rabin, hûn ê li ezmûna ku tevî bibin de zoriyê bikêşin. Sedema gelek nexweşî û qezayan jî, westandin e. Yek ji sedemên di welatê me de qezayên trafikê pêk tînin; westan û bêxewî ye. Ji bo mezinbûn û pêşveçûn bitenduristî be, bêhnvekirin mercekî sereke ye.

- **Werzîş:** Rûniştina vala, kesan diwestîne. Nirxandina demên vala bi karên bixwestek û bisûd, gengaz e. Nirxandina demên vala, bi xwendina pirtûkan, girtina masiyan, li tembûrê xistin, wêne çêkirin û bi werzîş kirinê çêdibe. Ji bo jiyanê bitenduristî, werzîş pir girîng e. Mirovê di her temenî de ji bo jiyanê bi tenduristî bidomîne, divê werzîşê bike. Werzîş laş bihêz dike. Baş xebitîna dil, gera xwîna û lezbûna bêhndanê bi werzîşê pêk tînin.

b) Di Mezinbûn û Pêşveçûnê De Bandoriyên Neyînî:

Di malbatê de bandora hestiyarî, cîhana zarokan rasterast bandor dike. Di temenê biçûk de ji ber pêdiviya xwe ya valakirinê pêkanîn, serde çûyîn û hişk axaftina zarokan, dibe sedema pêşketina tîrs, tengbûn û gumanê. Dema ku zarok bi hevalên xwe re bê beramberkirin, henek pê were kirin, bi derewkeriyê bê gunehbar kirin û bi lêdanê bê sezakirin, di zarok de rewşên ne asayî yên demkin û demdirêj çêbin. Em dikarin hin bandorên neyînî yên mezinbûn û pêşveçûna me bandor dikin, wiha rêz bikin:

- **Nexweşî:** Di her pêvajoya pêşveçûnê de li ser zindî bi bandor e. Hûn berê fêr bibûn ku nexweşiyên weke; hemofilî û korbûna reng ji dê û bav bi riya îrsî derbasî zarokan dibin. Ev nexweşî, di dema ducaniya dayîkê de, di aramiyên giyanî û bedenî de, mezinbûn û pêşveçûna zarokan, bi awayekî neyînî bandor dikin. Nexweşiyên weke; lewazbûna xwînê, AIDS, şelengo, nexweşiya dil, damar, gurçik û şekir di dema ducaniyê, yan jî beriya ducaniyê de bi dayîkê re çêdibin, mezinbûn û pêşveçûna zarok, neyînî bandor dike û dibin sedema seqetî û nexweşiyên giyanî bi zarok re çêbin. Di heman demê de nexweşiyên piştî dayîkbûnê yên weke; menenjît, sorik, tagirtin, zature û nexweşiyên weke van mezinbûn û pêşveçûnê, neyînî bandor dikin.

- **Fêrbûnên NeBaş:** Hin kes piraniya xwe di dema balixbûnê de, bi çavlêkirina kesên ji xwe mezintir, dest bi fêrbûnên nebaş dikin. Vexwarina cixare, alkol û kêşana heyberên hişbir fêrbûnên nebaş in. Cixare, alkol û heyberên hişbir girêdanê çêdikin û dema mirov fêrî bikaranîna wan dibe, mirov nikare dest jê berde. Cixare û alkol pergala parastinê xerab dikin. Zarokên dê û bavên wan cixaran vedixwin, zûtir nexweş dikevin. Ji ber ku bi riya bêhndanê zîyanê didin kesên cixareyan nakêşin jî. Pişikên kesên cixareyan vedixwin, tejî nîkotîn dibin û bi qasî tê xwestin oksîjenê nastînin. Ev bûyer, dibe sedema mirina şaneyan. Ji ber ku şaneyên mejî yên dimirin nû nabin, di mejî de xerabûnên mezin tên holê. Ji ber vê yekê, divê hûn cixareyan venexwin û divê hûn kesên li derdora we cixareyan vedixwin hişyar bikin. Di lebatên helandinê yên kesên alkolê distînin de xerabî derdikevin. Di zarokên ku dayîka wan di dema ducaniyê de vexwarinên bialkol bi kar tîne de seqetbûn, pêşneketina hiş û gewdeyê tên dîtin.

- **Qeza:** Sedemên herî girîng ên qezayan nezanîn, kêmbûna perwerdeyê, nehişyarî û bê ewlehî ne. Windahiyên can, seqetî û windahiyên mal ên ku ji ber sedema qezayan pêk tên, pir mezin in. Em dikarin cureyên qezayan weke; qezayên mal, dibistan û trafîkê bi grûp bikin. Carinan ji ber sedema ne hişyariya dayîkê zarok bi amûrên germ ên di malê de xwe dişewitîne, şopên vê qezayê heya dawiya jiyana wî, wê hebe û ev zarok dibe ku tu carî weke hevalên xwe nebeze û nelîze. Hûn jî, ji seqetiyên di encama qezayan de pêk tên, mînakan bidin û zoriyên kesên van seqetiyên jiyan dikin, lêkolîn bikin.

EM FÊRÎ ÇI BÛN?

A) Bersiva pirsên li jêr bidin.

1. Pirbûn çi ye û awayên pirbûnê yên di zindiyan de çêdibin, çi ne?
2. Parvebûna mîtoz, çi ye û di kîjan şaneyan de çêdibin?
4. Cudahiya di navbera parvebûna mayoz û mîtoz de çi ye?
5. Şaneyên monoplît û dîploît, çi ne?
6. Di mirov de beşên lebata pirbûna nêr û mê, çi ne?
7. Di mirovan de pirbûn çawa çêdibe?
8. Erkê plasentayê, çi ye?

B) Valahiyên di hevokên li jêr de bi peyvên guncav dagirin.

1. Ji şaneyên kromozoma **2n** hildigirin re şaneyên..... tê gotin.
2. Ji şaneyên kromozoma **n** hildigirin re şaneyên tê gotin.
3. Ji şaneyê hêkê ya bergirtî re tê gotin.
4. Bi yekbûna gametan hatina holê ya zindî re pirbûna tê gotin.
5. Di mirovan de dema ducaniyê roj in.

C) Di pirsên li jêr de vebijêrka rast, hêma bikin.

1. Ji şaneyê kromozoma $2n$ hildigire re çi tê gotin?
 A) Kromozom B) Şaneyê dîploît C) Şaneyê cins Ç) Gamet
2. Zindiyek ku di gedeyê wê de 16 kromozom hene, di şaneyê sperma wê de çend kromozom hene?
 A) 16 B) 8 C) 32 Ç) 4
3. Şaneyek ku li pişt hev parvebûnên mîtoz û mayoz derbas dike. Wê çend şaneyê çêbin?
 A) 2 B) 4 C) 8 Ç) 16
4. Bakteriya ku her 30 xulekan bi parvebûnê zêde dibe, wê piştî 3 demjimêran bibe çend bakterî?
 A) 12 B) 32 C) 64 Ç) 128
5. Dema yekem a parvebûna mîtoz, kîjan e?
 A) Telefaz B) Metefaz C) Anafaz Ç) Profaz
6. Ji firindeyên li jêr, kîjan bi pîrbûna bi zayînê pîr dibe?
 A) Şevrevok (çil) B) Qaz C) Mirîşk Ç) Elok
7. Ji yê li jêr, kîjan di encama parvebûna mîtoz de çêdibe?
 A) Şaneyên laş B) Hêka bergirtî C) Sperm Ç) Hêk
8. Di kîjan dema parvebûna mîtoz de DNA xwe dike cot?
 A) Profaz B) Metefaz C) Anafaz Ç) Telefaz
9. Zindiya ku di şaneyê wê ya cins de 18 kromozom hene, di şaneyên wê yê laş de çend kromozom hene?
 A) 12 B) 36 C) 18 Ç) 72
10. Rejenerasyon di kîjan zindî de nabe sedema pîrbûnê?
 A) Stêrka derya B) Planarya C) Kurmika axê Ç) Bîgmar

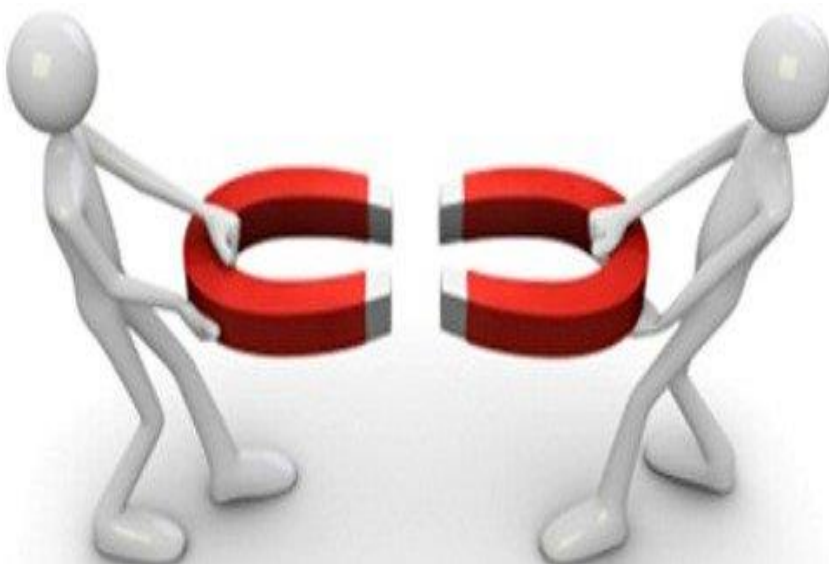
11. Ger şaneyek li pey hev du parvebûnên mîtoz, yek mayoz derbas bike, di encamê de çend şane pêk tên?
- A) 2 B) 4 C) 8 Ç) 16
12. Ji kîjan şaneyên li jêr, zindiyeke nû çêdibe?
- A) Hêk B) Sperm C) Zîgot Ç) Polen
13. Awayê pîrbûnê yê ku di stêrka derya û planarya de çêdibe, ji yên li jêr kîjan e?
- A) Regenerasyon B) Şaneyê bi cins C) Parvebûn Ç) Bisporê
14. Belavbûna kromozom a di şaneyên pîrbûna mê ya mirovan de çêdibe, di kîjan vebijêrka li jêr de bi awayekî rast hatiye dayîn?
- A) $22 + xx$ B) $23 + y$ C) $22 + x$ Ç) $23xy$
15. Xwe cotkirina DNA'yê di nava tovika şaneyê de kengî çêdibe?
- A) Dema RNA hat sentezkirin B) Di dema bêhndanê de
C) Dema şane parve bibe Ç) Dema Proteyîn bê sentezkirin
16. Ji yên li jêr, kîjan bi parvebûnê pîr dibe?
- A) Kevza avê B) Lawira bi şikal
C) Giyayê tilîper Ç) Kevza bejahiyê
17. Di encama kîjan bûyerên li jêr de pîrbûna mirovan çêdibe?
- A) Pîrbûna bispor B) Pîrbûna bicins
C) Pîrbûna regenerasyon Ç) Pîrbûna bi pişikdan
18. Di vebijêrkên li jêr de awayê pîrbûna kîjan zindiyan şaş e?
- A) Hêvîne bîra – pişikdan B) Bakterî – parvebûn
C) Planarya – regenerasyon Ç) Stêrka derya–bisporê
19. Ji bo pîrbûna bicins, ji yên li jêr kîjan ne pêwîst e?
- A) Bergirtin B) Parvebûna mîtoz
C) Gametên nêr û mê Ç) Parvebûna mayoz
20. Di şaneyên mirovan de li gorî ku 46 kromozom hene, ger kîjan şaneyên pîrbûnê bibin yek, wê kesê nêr çêbe?
- A) $(23 + x) + (23 + x)$ B) $(22 + x) + (22 + y)$
C) $(22 + y) + (yy + y)$ Ç) $(46 + x) + (46 + y)$

Beşa 5

EM Ê FÊRÎ ÇI BIBIN?

Dema we ev beş tamam kir, hûn ê bersiva pirsên li jêr û gelek pirsên dişibin wan bidin. Bi vî awayî, hûn ê zanist, kêrhatin, dîtî û reftarên xwe pêş bixin.

- Megnetîz çi ye?
- Cemserên megnetîzan, çawa tîn diyarkirin?
- Heyberên ji aliyê megnetîzan ve tîn kêşan û nayên kêşan, kîjan in?
- Herêma magnetîk a elektrîkê, çawa tê diyarkirin û bandora wê ya li ser megnetîzê çi ye?
- Elektro megnetîz, çi ye û di kîjan heyberan de tê bikaranîn?
- Gulop çawa dikarin şewqê bidin, di malan de gulopên herî guncav werin bikaranîn, kîjan in?
- Bi sûdgirtina ji germbûna tîlên şandinger, çi tê çekirin?



A) MEGNETÎZ

Magnetîz, heybereke xwedî taybetmendiya kêşana cisimên weke; hesin, nikel û kobalt e. Magnetîz, li gorî çêkera xwe dibin du beş. Magnetîza di xwezayê de tê dîtin, ji yekbûyên heesin û oksîtê pêk hatiye. Ji van cureyên magnetîzan re **magnetîzên xwezayî** tê gotin.

Magnetîza Xwezayî



Cureya din a magnetîzan, magnetîza bi dest hatiye çêkirin e. Ev cureya magnetîzê, ji heyberên weke; hesin, kobalt û nikelê tê çêkirin. Ev heyber; bi hesûnê, bi nêzîkirina magnetîzê, yan jî bi elektrîkê tînin magnetîzkirin. Magnetîzên çêkirî, di awa û şeweyên cuda de tînin çêkirin. Magnetîza şivik, nala hesp, girover û derziya bimegnetîz, hinek ji van awayên magnetîzên çêkirî ne.

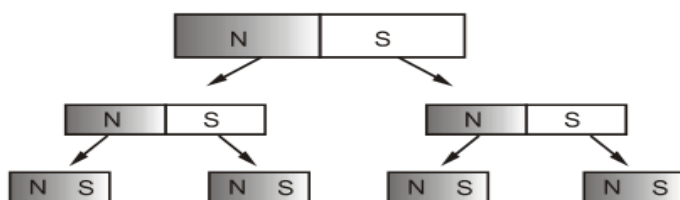
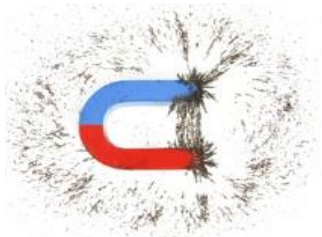
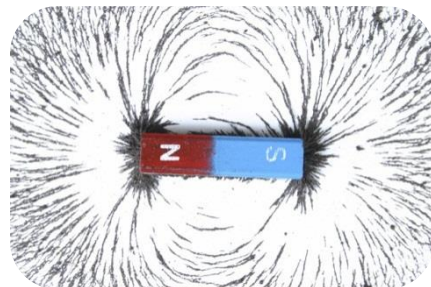


Magnetîz, di amûrên weke; zengilê derî, telegiraf, alternator, dînamo, motor, radyo, telefon, pisûle û hwd. de tînin bikaranîn.



1. Cemserên Megnetîzan:

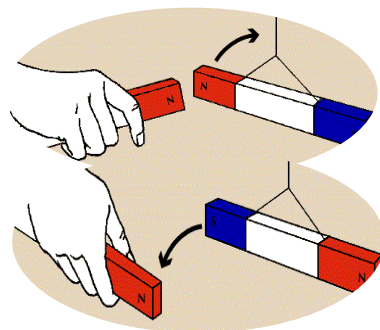
Dema hinek toza hesin li ser kaxezeke şîvî bê reşandin û megnetîzeke şîvîk li ser bê gerandin, toza hesin herî zêde di seriyên megnetîzê de kom dibe. Taybetmendiya kêşana megnetîzan a herî zêde di beşa seriyê megnetîzan de ye. Ji beşa megnetîzê ya ku herî zêde taybetmendiya kêşana cisiman nîşan dide re **cemsera meqnetîzê** tê gotin.



Dema ku megnetîza şîvîk bi çakûç li du parçeyan, piştê jî li zêdetir parçeyan were cudakirin û ev parçe bên xistin di nav toza hesin, wê were çavdêrîkirin ku di beşa seriyên her parçeya megnetîzê de herî zêde toza hesin kom dibe. Ev dide diyarkirin ku dema megnetîz li parçeyan cuda dibe, ji cemsera her parçeyê çêdibe. Di vê rewşê de, du cemserên megnetîzê hene. Megnetîzeke, yek cemser tune ye.

Dema megnetîza şîvîk bi tayekî zirav ji nîveka wê ve tê hilawêstin, ji cemserên wê; yek ber bi bakur, a din jî ber bi başûr ve diçe. Ji cemsera megnetîzê ya ku bakur nîşan dide re **cemsera bakur**, ji ya ku başûr nîşan dide re jî **cemsera başûr** tê gotin. Cemsera bakur bi tîpa **N**, cemsera başûr jî, bi tîpa **S** tê nîşandan. Dema cemserên megnetîzê tîn binavkirin, li gorî navê wan ên latînî tîn bisebolkirin. Cemserên megnetîzan ên weke hev; hevdu dehf didin û cemserên ji hev cuda jî; hevdu dikişînin.

- Dema ku cemsera bakur a megnetîzeke şîvîk nêzî cemsera bakur a megnetîzeke din a şîvîk were kirin, wê hevdu dehf bidin.
- Dema ku cemsera bakur a megnetîzeke şîvîk, nêzî cemsera başûr a megnetîzeke din a şîvîk were kirin, wê hevdu dikişînin.



2. Taybetmendiye Megnetîzan:

a) Megnetîz Dikare Kîjan Heyberan Bikişîne:

Her heyber, ji aliyê megnetîzê ve nayê kêşan. Li gorî taybetmendiya kêşana megnetîzê, heyber bi awayê heyberên ku ji aliyê megnetîzê ve tîn kêşan û yê nayên kêşan, dibin du beş. Heyberên ku ji aliyê megnetîzê ve tîn kêşan; hesin, nikel û kobalt in. Heyberên ku ji aliyê megnetîzê ve nayên kêşan jî; hemû heyberên ji derveyî hesin, nikel û kobalt, ên weke; texte, cam, kevîr, plastîk, kaxez û hwd.



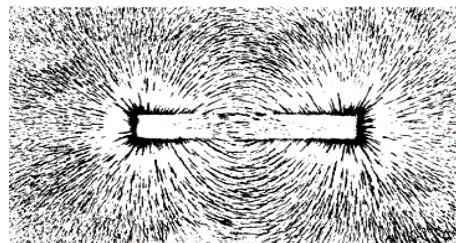
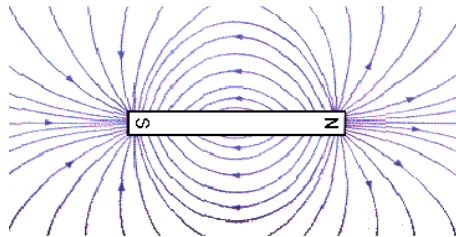
Kobalt



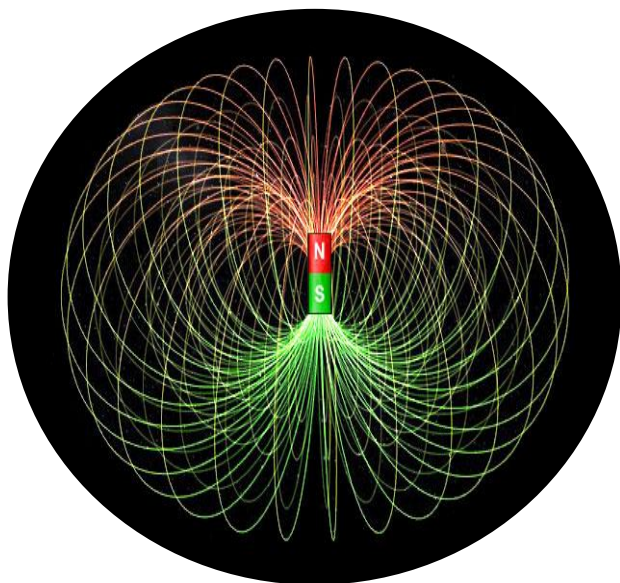
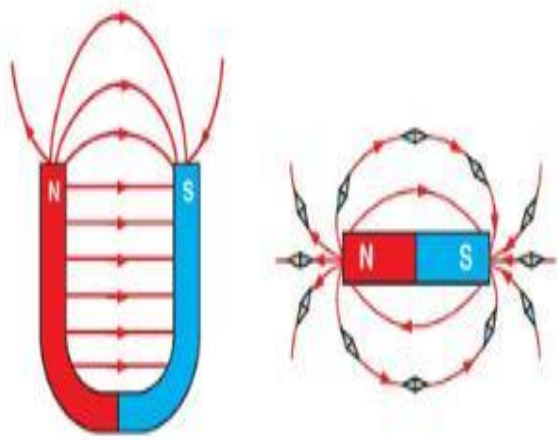
Nikel

b) Herêma Magnetîk û Xêzikên Hêzê Yê Herêma Magnetîk:

Her megnetîz, xwedî herêmeke magnetîk e. Dema ku li ser kaxezeke mezin megnetîzeke şivîk were bicihkirin û li derdora megnetîzê di dûrahiyên cuda de parçeyê hesin were gerandin, wê were çavdêrîkirin ku di hin dûrahiyan de megnetîz dikare parçeyê hesin bikişîne, lê di hin dûrahiyan de nikare bikişîne. Ji herêma derdora megnetîzê ya ku megnetîz tê de dikare cisimên ji hesin, nikel û kobaltê hatine çekirin, bikişîne re **herêma magnetîk** a megnetîzê tê gotin.



Herêma magnetîk a megnetîzê bi xêzikên hêzê ên xeyalî tên xêzkirin û diyarkirin. Dema megnetîza şivik di bin kaxezeke spî de were bicihkirin û li ser kaxeza spî toza hesin were reşandin. Wê were çavdêrîkirin, ku toza hesin bi yekbûnê hinek xêzikan dide çêkirin. Ji van xêzikên ku di herêma magnetîk a megnetîzê de pêk tînin re **xêzikên hêzê yên herêma magnetîk** tê gotin.

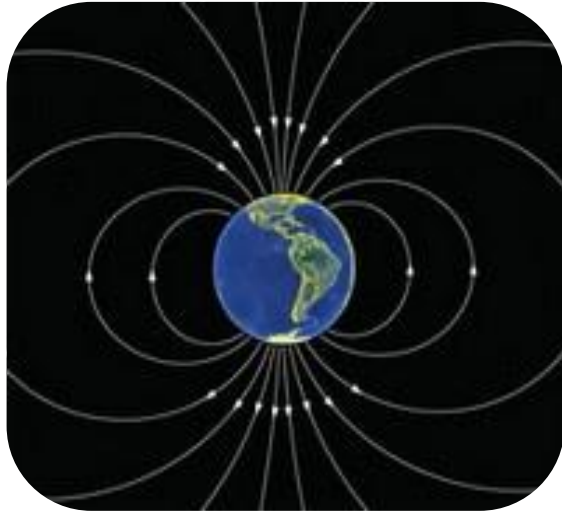


Berê xêzikên hêzê yên herêma magnetîk, ji cemsera bakur ber bi cemsera başûr ve diçin. Di nêzî xalên cemsera megnetîzê de xêzikên hêzê yên herêma magnetîk bêhtir, her ku ji cemseran dûr dibe jî, kêmtir dibin û ji hevdu dûr dikevin. Tundiya herêma magnetîk, di herêmên ku xêzik tê de zêde hene de bêhtir di herêmên ku xêzik tê de kêmtir hene de jî kêmtir e. Xêzikên hêzê hevdu nabirin, herdemî ne û nayên guhertin.

Herêma magnetîk a megnetîzê, dikarin di navbera hemû heyberan re derbas bibin, bi şertê ku cisim di nava herêma magnetîk a megnetîzê de were hiştin. Ger di navbera cisimên ku ji hesin, nikel û kobalt hatine çêkirin û megnetîzê de cisimek ji aliyê megnetîzê ve neyê kêşan were bicihkirin jî, lê cardin megnetîzê dikare cisimê ji hesin, nikel û kobalt hatine çêkirin bikişîne. Ev jî, diyar dike ku xêzikên hêzê yên herêma magnetîk a megnetîzê nayên qutkirin û dikarin di nava hemû cisiman re derbas bibin.

3. Herêma Magnetîk A Giroveriya Erdê:

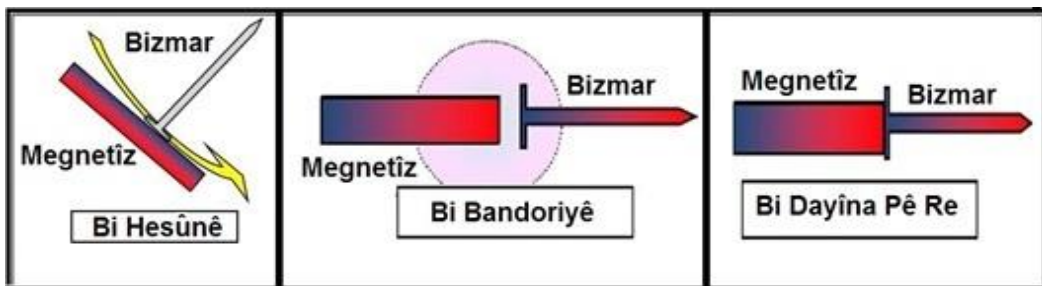
Pisûle, bisûdwegirtina ji herêma magnetîk a giroveriya erdê hatiye çêkirin. Ev amûr, ji bo ber difûnê tê bikaranîn. Weke ku hûn dizanin, megnetîza raketî ya ku serbest tevger dike, berekî xwecih distîne û berê xwe her tim ber bi bakur û başûr ve dike. Di her aliyê rûyê erde de serê pisûleyê N, her tim cemsera bakur nîşan dide. Ev rewş, bandora herema magnetîk a li ser megnetîzê nîşan dide. Ev herêm, herêma magnetîk a erdê ye.



Herêma magnetîk a erdê bi zivirîna rêgeha erdê re di qiraçeke nêzi 23° de ye. Bi vî awayî, dişibe megnetîzeke şivik li ser navenda erdê hatiye danîn ku li derdora cîhanê herêmeke magnetîk çêdike. Ji vê re **herêma magnetîk a giroveriya erdê** tê gotin. Xêzikên hêzê yên herêma magnetîk a giroveriya erdê, dişibin xêzikên hêzê yên herema magnetîk a megnetîza şivik.

4. Megnetîzbûn:

Çawa ku megnetîz hemû heyberan nakişîne, bi wî awayî nikare hemû heyberan bi megnetîz bike jî. Tenê heyberên weke; hesin, nikel û kobalt dikarin bî megnetîzkirin. Ji ber ku di çêkera molekulên van heyberan de taybetmendîya megnetîzbûnê heye. Ev molekul, ji beriya heyber bê megnetîzkirin, di rêzeke tevlihev de ne, lê dema ku heyber bimegnetîz dibin, molekulên van heyberan dikevin rêzeke sererast de. Em dikarin, bi gelek rîyan bizmarekî hesin bi megnetîz bikin. Hin rîyên bi megnetîzkirina bizmarê hesin, di wêneya li jêr de hatiye nîşandan.



a) Megnetîzbûna Bi Bandoriyê:

Dema ku hûn bizmarekî bêmegnetîz, nêzi toza hesin bikin, hûn ê bibînin ku bizmar nikare toza hesin bikişîne. Ji ber ku bizmar ne xwedî taybetmendiya megnetîzbûnê ye, nikare toza hesin bikişîne. Lê dema ku ji seriyê din ê bizmar ve megnetîzek nêzî serê bizmar were kirin, wê bizmar bikare toza hesin bikişîne. Ji ber ku bizmar taybetmendiya megnetîzbûnê qezenc dike û dikare toza hesin bikişîne. Heyberên weke hesin ên ku taybetmendiya megnetîzbûnê pê re tune ye, dema ku di herêma magnetîk a megnetîzekê de dimînin, taybetmendiya megnetîzbûnê qezenc dikin. Ji vê cureya megnetîzbûnê re **megnetîzbûna bi bandoriyê** tê gotin. Bi bandoriyê, serê bizmar ê nêzîkî megnetîzê bi awayê dijber, serê wê yê dûr jî, di heman barî de bimegnetîz dibe. Ji ber ku megnetîzbûna hesin ne herdemî ye, dema ku megnetîz ji bizmar tê dûrxistin, megnetîzbûna xwe winda dike û toza hesin dirije.

b) Megnetîzên Demî û Herdemî:

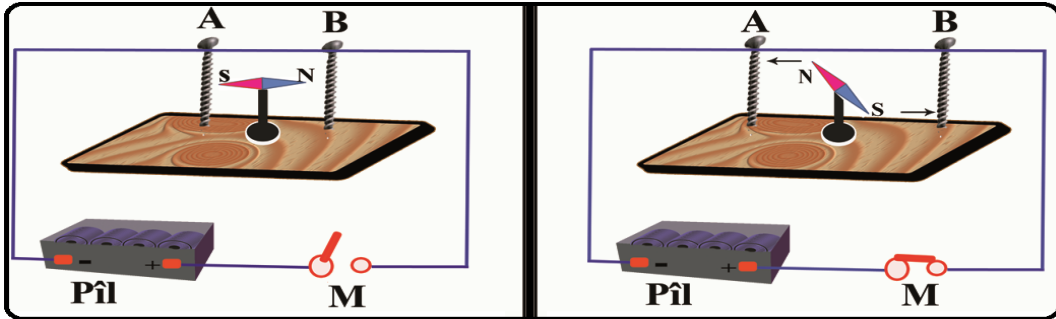
Bizmar, ji hesin hatiye çekirin. Dema ku megnetîz nêzîkî bizmar tê kirin, an jî tê dayîna pê re, bizmar bimegnetîz dibe û bi vî awayî bizmar dikare toza hesin bikişîne. Lê dema ku megnetîz jê tê dûr kirin, bizmar megnetîzbûna xwe winda dike û toza hesin ji bizmar vedibe. Ji vê cureya megnetîzbûnê re **megnetîzbûna demî tê gotin**. Megnetîzbûna hesin, demî ye. Dema kêreke pola, bi megnetîza şivik ve were birin û anîn, wê kêra pola bi megnetîz bibe. Pola, piştî ku bi megnetîz bû, megnetîzbûna xwe demeke dirêj berdewam dike. Ji vê cureya megnetîzbûnê re **megnetîzbûna herdemî** tê gotin. Megnetîzbûna pola, herdemî ye.



B) HERÊMA MAGNETÎK A HERIKÎNA ELEKTIRÎKÊ Û ELEKTIROMEGETÎZ

1. Herêma magnetîk a herikîna elektirîkê:

Em bi ceribandinekê, herêma magnetîk a herikîna elektirîkê nîşan bidin. Ji bo ceribandinê pêwistiya me; bi tîlek şandînger, mifte, megnetîza biderzi, 2 lib bizmarên dirêj, parçeyek texte, çar lib pîl û qotiya pîlan heye.



1. Li ser texteyê di navbera xalên A û B de bizmaran biçikînin û du pîlan bi awayê serhev bîrêdan di qotiya pîlan de bi cih bikin.

2. Tîla şandînger, ji seriyê pozîtîv ê qotiya pîlan bigihînin serê bizmarê xala A, ji wir jî bigihînin serê bizmarê xala B û ji wir jî, bigihînin serikê mifteyê.

3. Bi parçeyekê din a tîla şandîngerê, serê din ê mifteyê bi seriyê negatîv ê qotiya pîlan ve girêdin.

4. Derziya bimegnetîz, bi tîlê re bi awayekî rastênhev di navbera her du bizmaran de bi cih bikin.

5. Dema ku mifte vekirî be, rewşa derziya bimegnetîz çavdêrî bikin û piştre mifteyê bigirin û li rewşa derziya bimegnetîz binêrin.

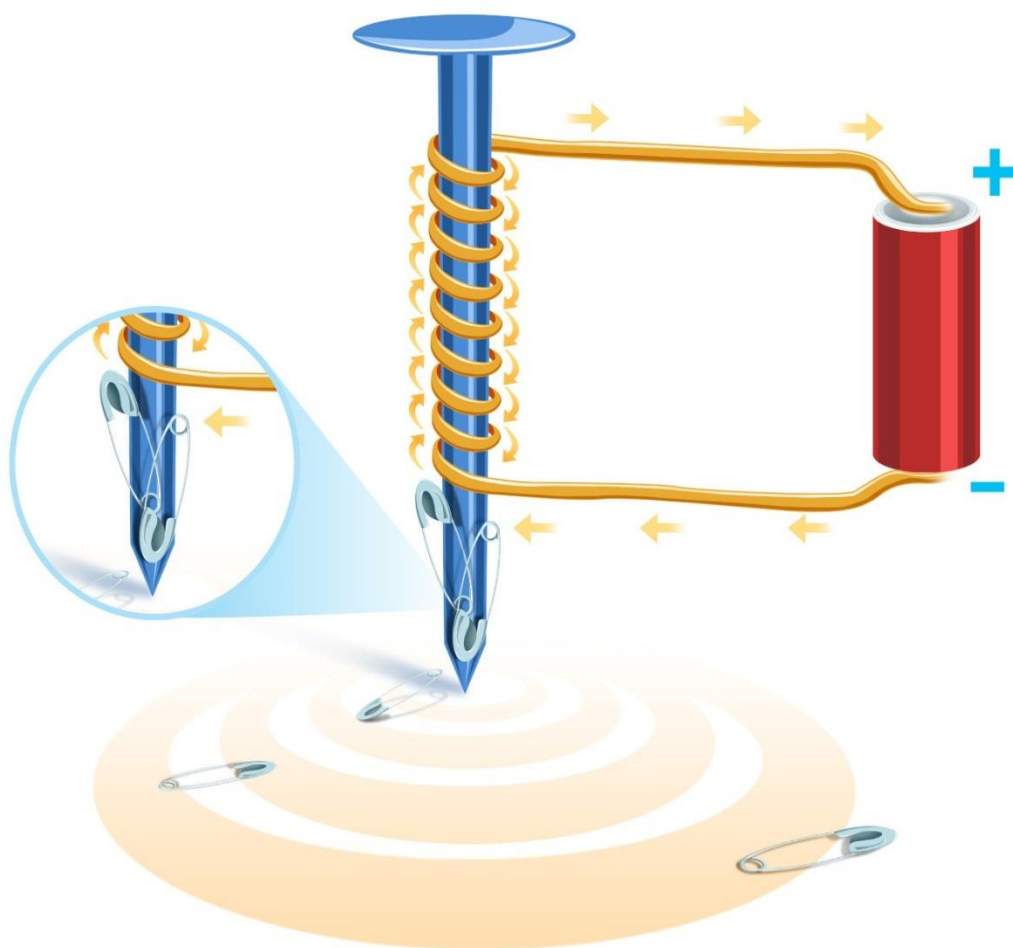
6. Mifteyê vekiin, hejmara pîlên di qotiya pîlan de bikin çar pîl, piştre mifteyê bigirin û rewşa derziya bimegnetîz careke din çavdêrî bikin.

7. Mifteyê vekiin û seriyên tîla şandînger ên ku we bi qotiya pîlan ve girêdane cihê wan bi hev biguherin, piştre mifteyê bigirin û rewşa derziya bimegnetîz careke din çavdêrî bikin. Bi vî awayî, berê herikîna elektirîkê tê guhertin.

Encam: Dema ku mifte vekirî be, derziya bimegnetîz bi tîla şandînger re di rewşa rastênhev de ye û tevgerê nake. Dema ku mifte tê girtin, di dewreyê re elektirîk derbas dibe û derziya bimegnetîz tevgerê dike. Dema ku hejmara pîlan tê zêdekirin, ji ber ku herikîna elektirîkê ya di dewreyê de zêde dibe, tevgera derziya bimegnetîz jî zêde dibe. Dema ku di ceribandinê de berê herikîna elektirîkê tê guhertin, berê zivirîna derziya bimegnetîz jî tê guhertin. Li derdora şandîngerê ku di nav re herikîna derbas dibe, herêma magnetîk pêk tê. Ji vê herêmê re **herêma elektiromagnetîk** tê gotin. Berê vê herêmê, girêdayî berê herikîna elektirîkê ye. Tundiya herêma elektiromagnetîk bi tundiya herikîna elektirîkê re zêde dibe.

2. Çêkirin û Bikaranîna Elektiromagnetîzan:

Dema ku li derdora bizmarekî bê zeng, têleke şandinger a ku hatiye hilûkirin were pêçan û seriyên têlê bi seriyên pîlekê ve werin girêdan, bizmar taybetmendiya megnetîzbûnê qezenc dike û dikare parçeyên biçûk ên hesin bikişîne. Herikîna elektirîkê ya ku di nava têla şandinger re derbas dibe, dibe sedema megnetîzbûna bizmar. Dema ku herikîn were sekinandin, wê megnetîzbûna bizmar jî bi dawî bibe û bizmar wê parçeyên hesin ên ku kişandiye, berde. Ji dewreya herikîna elektirîkê ya ku di nava wê de parçeya hesin heye re **elektiromagnetîz** tê gotin.

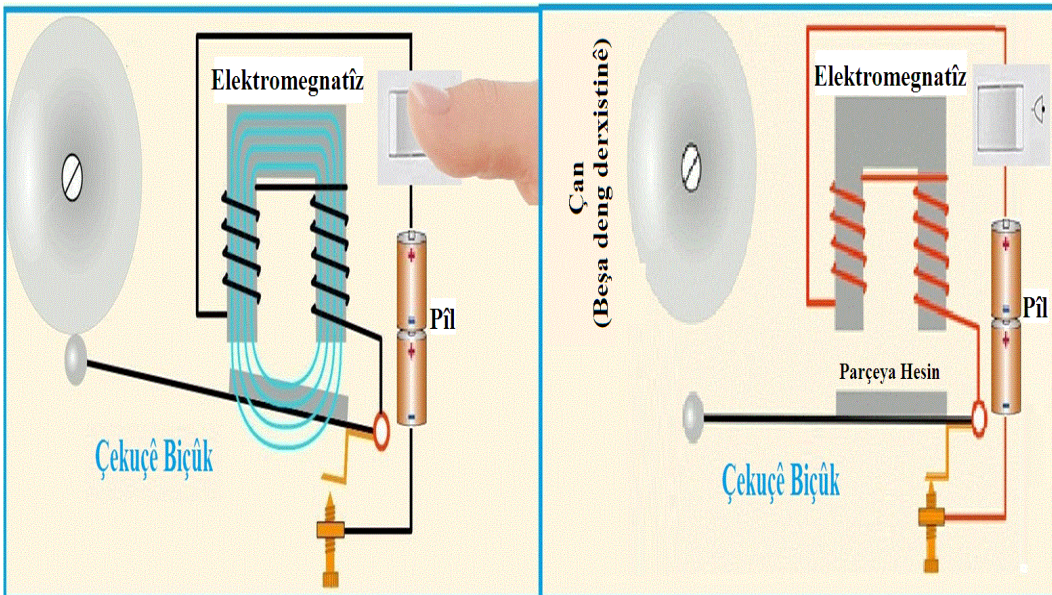


Hêza elektiromagnetîzê, bi zêdekirina tundiya herikîna elektirîkê, yan jî bi zêdekirina hejmara pêçanên têla şandinger ên li derdora parçeya hesin ve tê zêdekirin. Elektiromagnetîz di amûrên weke; zengilê derî, telegiraf, telefon, alternator, motorê elektirîkê, jeneretor, dînamo û di vincên rakirina metalan de tîr bikaranîn.

a) Zengila Derî:

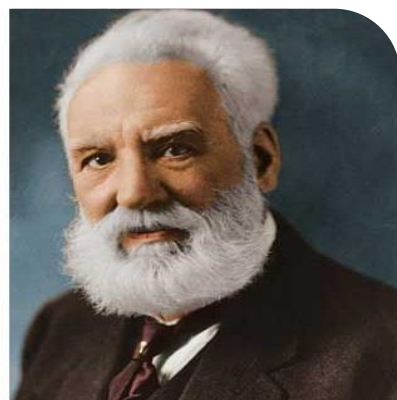
Zangila derî; ji elektiromagnetîz, çan, çakûçeke biçuk, parçeyek hesin, mifte, burxî û kebloya şandinger pêk tê. Çêkera zengila derî ya bingehîn elektiromeqetîz e.

Dema ku herikîn derbas dibe, elektiromagnetîz bi magnetîz dibe û armatûrê dikişîne. Çakûçê biçûk ê ji bo lêdanê li çanê dikeve. Dema ku elektiromagnetîz çakûç ber bi xwe ve dikişîne, navbera çakûç û burxiyê vedibe û herikîn tê birîn. Piştî ku herikîn tê birîn, elektiromagnetîz taybetmendiya meknetîzbûnê winda dike û kêşana çakûç bi dawî dibe û elektromagnetîz çakûç berdide û çakûç vedigere rewşa xwe ya berê. Dewre cardin tê girtin. Bi vî awayî, rewşa li jor, cardin tê berdeamkirin. Her ku herikîn bê dayîna elektiromagnetîzê, zengil lêdide.



b) Telefon:

Telefon, amûreke herî girîng a ku di ragihandinê de tê bikaranîn e. Deng radigîhine cihên dûr. Telefona destpêkê, cara yekem di sala 1876'an de ji aliyê Alexander Graham Bell ve hatiye çêkirin. Telefona Alexander Graham Bell ji bo guh û megafon heman kar didît, ji ber vê yekê, li gorî telefonên piştê hatine çêkirin, telefoneke pir hêsan bû. Di navbera cihên dûr de ragihandina deng çenedibû. Di çêkera telefonê de sê beşên, weke; mîkrofon, têla şandînger û berguhik (standînger) hene.



Di nava qotiya mîkrofonê de toza komir û di beşa wê ya pêş de diyafram hene. Dema ku mîkrofon li pêşî tê axaftin, pêlên deng diyaframê direcîfînin. Li gorî tundiya recîfînê, toza komirê teng û fireh dibe. Tengbûn û firehbûna toza komirê, tundiya herikînê ya di dewreyan de diguherine û denga vedigerîne sînyalên elektrîkê. Elektiromagnetîzên di berguhikan de, diyaframa li pêş xwe dikişîne. Ev hêza kêşanê, li gorî guhertinên tundiya herikînê; kêş, yan jî zêde dibin. Ji ber vê sedemê, diyafram û hewa direcîfîn û vedigere deng. Bi vî awayî, gotinên ku ji mîkrofonê re tên gotin, di berguhikan de tên dubarekirin.

Di roja me de, hin amûr hatine çêkirin ku dema bi hevdu re diaxivin, dikarin hevdu bibînin jî, ji van re **videofon** an jî **telefona bi televîzyon** tê gotin. Telefon, li ser tîlên şandînger sînyalan dişîne.



c) Telegiraf:

Telegiraf, sîstemeke dengan bi awayê xêzik û xalan nîşan dide. Pergala telegirafa elektirîkî, cara yekem ji aliyê zanyarê Emerîkî **Samoel Morse** ve hatiye çêkirin. Ev telegiraf, cara yekem di navbera salên 1827-1832'yan de hatiye çêkirin. Xeta telegirafî cara yekem, di 24'ê Gulana 1844'an de di navbera bajarên **Washington û Baltimore** de vekirî ye. Telegirafî Morse, ji 3 beşan pêk tê.



Beşa yekem; Manîpûlator (dayînger) e. Ser telegirafî tê dewisandin, girtina dewreyê bi mîrkutê di bin de bi lêdanê derdikeve holê. Her ku dest li mîrkut tê dayîn, dewre tê girtin û herikîna elektirîkê ya ku di dewreyên telegirafî de derbas dibe, standinker nîşanên Morse radigihînin.

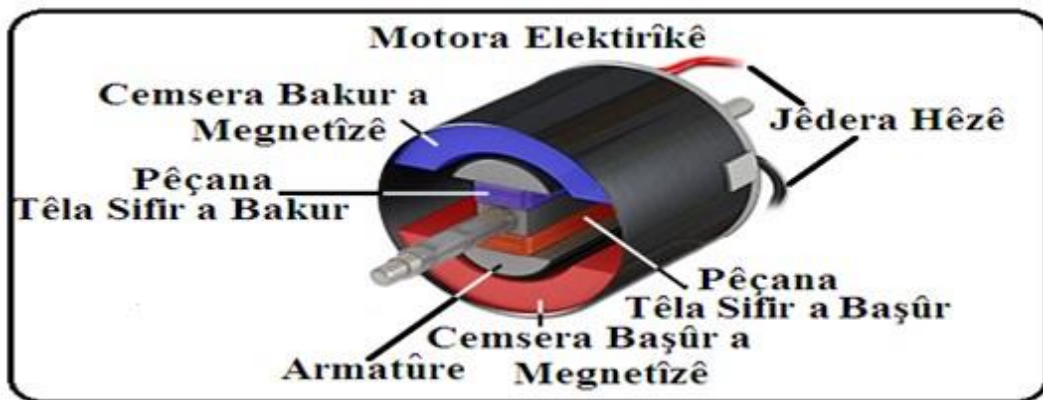
Beşa duyem; xeta elektirîkê ye. Ev xet herikîna elektirîkê radigihîne.

Beşa sêyem; cîhazê standinê ye. Standinker ji manîpûlatorê pir dûr e. Beşa herî girîng a standinkerê elektiromagnetîz e. Ev elektiromagnetîz, dema ku di dewreyê herikînê de derbas dibe, tîla metal a li beramberî xwe bi aliyê xwe ve dikişîne. Di seriyê tîlê de seriyê nivîsker heye. Nîşanên ku dayînger ji Morse re radigihîne (lêdanên dirêj, yan jî kurt) seriyê nivîskerê li ser kaxeza di binê tîlê de dinivîne. Lêdanên dirêj; xêzik, lêdanên kurt jî; bi awayê xal tê nivîsandin.



ç) Motorên Elektirîkê:

Gelo, hûn dizanin motorên elektirîkê çawa tîn çêkirin û ji bo çi tîn bikaranîn? Motorên elektirîkê bisûdwergirtina ji bandoriya li ser hev a megnetîz û herikîna elektirîkê ve hatiye çêkirin.



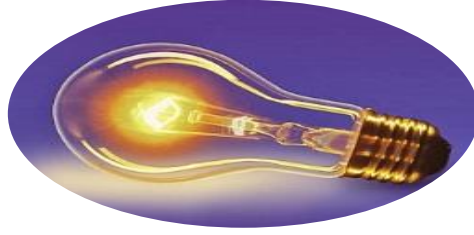
Amûrên ku em di malên xwe de bi kar tînin, ên weke, sarinc, cilşo, fîraxşo bi motorên elektirîkê dixebitin. Di motorên elektirîkê de megnetîzeke xwecih tî bikaranîn û ev megnetîz piraniya xwe megnetîza di awayê U de ye. Ji vê megnetîza U ya ku xwecih dimîne re **stator** û ji beşa motora elektirîkî ya **dizivirî** re **rotor** tî gotin. Stator, elektiromegnetîzeke bihêz e. Rotor jî, parçeyeke hesin a ku li derdora wê tîla sifir a şandinger hatiye pêçan pêk tî. Ev pêçaneka tîla şandingerê, dikare gelek herikîna elektirîkê derbas bibe. Ji parçeya hesin a ku tîla sifir li ser hatiye pêçan re **armetûre** tî gotin.

Motorên elektirîkî di jeneretoran de jî tî bikaranîn. Motor, amûra ku hêza elektirîkê vedigerîne hêza tevgerê û jeneretora jî, amûra ku hêza tevgerê vedigerîne hêza elektirîkê. Ji beşa jeneretora ya ku hêza elektirîkê vedigerîne hêza tevgerê re motor tî gotin.



4. Bandoriya Şewqê, Gulop û Hêz:

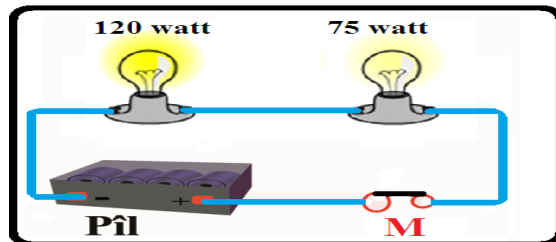
Di jiyana rojane de dema ku herikîna elektrîkê tê dayîna gulopê, ji gulopê şewqê tê bidestxistin. Gelek cureyên gulopan hene, ji van yek jê gulopa bi têla akkor e.



Di hundirê cama gulopê de filamana ku ji têla tûngsten hatiye çêkirin heye. Ji ber ku xala helîna tûngstenê pir bilind e, di çêkirina gulopan de tê bikaranîn. Hewaya ku di nava gulopê de ye tê valakirin û li şûna hewayê gazên weke; neon, argon û azot tên bicihkirin.

Dema ku di filamanê re herikîn derbas dibe, enerjiya elektrîkê dibe sedem ku têl germ bibe û şewqê bide. Ji ber ku filaman, ji têlên zirav ên ku xwegira wan pir bilind hatiye çêkirin, têl germ dibe, tê rewşa akkor û şewqê dide.

Gulopa ku hêza wê zêde ye, bêhtir şewqê dide. Dema ku gulopek 75 watt û gulopek 120 watt bi dewreyeke elektrîkê ve bîr girêdan, wê tundiya ronahiya gulopa 120 watt, ji ya gulopa 75 watt zêdetir be.



Gulopên ku em di malên xwe û cihên kar de ji bo ronîkirinê bi kar tînin, bi herikîna elektrîkê dixebitin. Li ser her gulopê du hejmar hene. Ji van yek cudahiya potansiyel a herikîne (V), a din jî, hêza gulopê (Watt) nîşan dide. Herikîna ku em di malan de bi kar tînin, piranî 220 Volt e. Hêza gulopê, bi mena watt tê nivîsîn. Di amûreke elektrîkê re enerjiya elektrîkê ya ku di çirkeyekê de derbas dibe re **hêza amûrê** tê gotin. Mena hêzê, Watt e.

$$1 \text{ Watt} = 1 \text{ Joule}/\text{çirke}$$

Hêza elektrîkê, bi cudahiya potansiyel û tundiya herikîne re di nava rêjeyeke rast de ye. Dema ku hêz bi **P**, cudahiya potansiyel bi **V** û tundiya herikîne bi **I** were sembolkirin.

$$P = V \cdot I$$

Mena hêzê bi awayê watt, cudahiya potansiyel bi volt û tundiya herikînê jî bi amper tê nîşankirin. Ji van her sê nîrxan, kîjan jê were zêdekirin, nîrxên din jî zêde dibin. Ji ber vê yekê, ev her sê nîrx çiqas zêde bin, gulop derdorê bêhtir ronî dike. Li gorî vê;

- Cudahiya potansiyel a gulopê çiqas bilind be, gulop bêhtir ronî dibe.
- Hêza gulopê çiqas zêde be, gulop bêhtir ronî dibe.
- Tundiya herikîna elektirîkê ya gulopê çiqas zêde be, gulop bêhtir ronî dibe.

Em hêza amûrên elektirîkê yên di mala xwe de bi kar ûnin bihizirin, divê em bi awayekî ku zêde mezaxtin çênebe, bi kar bînin. Di karanîna amûrên elektirîkê de bi qasî bicihanîna pêdiviyên, kêmtir mezaxtina enerjîyê jî girîng e. Ji ber vê yekê, pêwîst e em li malê gulopên ku bi enerjîyeke kêmtir a elektirîkê, dikarin ronahiyeke baş bidin, bi kar bînin. Gulopên filoresan, ji gulopên xwedî tîla akkor kêmtir enerjîyê dimezêxin. Ji ber vê yekê, em di ronîkirinê de van gulopan bi kar bînin baştir e.



Li malên me û di jiyana me ya rojane de navîna hêza hin amûrên ku em bi kar ûnin, li jêr hatine rêzkirin:

Radyo.....	2,5-5 W
Tv.....	100-300 W
Sarinc.....	200-600 W
Amûra muzîkê.....	300-400 W
Mîkser.....	800-1000 W
Melkesê elektirîkî.....	800-1500 W
Mekîneya por zuhakirinê.....	1000-1500 W
Ûtiya elektirîkî.....	1000-1500 W
Firina elektirîkî.....	2000-2500 W
Cilşo.....	2000-2500 W
Firaxşo.....	2200-2500 W



Girêftarî

1. Dema ku hêza gulopekê 75 Watt bi cudahiya potansiyel ya 220 voltan pêbikeve, nîrxê tundiya herikîna elektrîkê ya ku di gulopê re derbas dibe, çend amper e?

Çareserî:

$$P = 75 \text{ Watt}$$

$$P = V \cdot I$$

$$V = 220 \text{ Volt}$$

$$75 = 220 \cdot I$$

$$I = ?$$

$$I = \frac{75}{220}$$

$$I = 0,34 \text{ A}$$

2. Dema ku cudahiya potansiyel a gulopekê 220 volt be û di gulopê re 0,25 A tundiya herikîna elektrîkê derbas dibe, wê hêza gulopê çend watt be?

Çareserî:

$$V = 220 \text{ Volt}$$

$$P = V \cdot I$$

$$I = 0,25 \text{ A}$$

$$P = 220 \cdot 0,25$$

$$P = ?$$

$$P = 55 \text{ Watt}$$

5. Di Tupên Valakirinê De Bidestsixtina Şewqê:

Gaz, ne şandinger in. Tenê di dewisandineke nizim de herikîna elektirîkê derbas dîkin. Bisûdwegirtina ji vê, bi tupên valakirinê şewq tê bidestxistin. Di her du seriyên tupên valakirinê de elektiroto hene. Elektiroto, xetên elektirîkê yên bilind pêk tînin.



Dewisîna hewayê di hundirê tupê de, ger bi dewisîna ji devre re weke hev be, şewq nayê dîtin. Ger hewayê di hundirê tupê de bê valakirin, an jî dewisîna wê bê kêmkirinê, bi şewqê dibe. Piştî valakirina hewayê di hundirê tupê de li şûna hewayê gazên cuda tê xistina nava tupê. Li gorî rengê her gazê şewqê bidestxistî. Gaze helyûm; rengê sîf, neon; rengê sor û gaze argon jî; rengê şîn û spî dide.

6. Germbûna Têlên Şandinger:

Têlên ku tê re herikîna elektirîkê derbas dibe, germ dibin. Dema ku di dewreyêke elektirîkê de du têlên ku yek zirav û ya din jî stûr li ser hev bînin girêdan û di dewreyê re herikîna elektirîkê çêbe, wê were çavdêrîkirin ku her du têl germ bûne û tîla zirav, ji ya stûr bêhtir germ bûye.



Xwegirana tîla zirav, ji xwegirana tîla stûr mezintir e. Tîla zirav a ku xwegirana wê mezintir e, bêhtir tîhnê dide, ev jî tîkiliya di navbera xwegirana tîlê û tîhna ku daye de diyar dibe. Di vê rewşê de qasîya tîhna enerjîya elektirîkê daye, bi xwegirana şandingerê re di nava rêjeyêke rast de ye. Dema ku tundiya herikînê bilind dibe, tîl zêdetir germ dibin. Di vê rewşê de qasîya tîhna enerjîya elektirîkê daye, bi tundiya herikînê re di nava rêjeyêke rast de ye. Bisûdwegirtina ji taybetmendîya tîlan a ku dema herikînê derbas dibe germ dibin, amûrên malan ên elektirîkî hatine çêkirin. Ev amûr; sope, firin, ûtî, germkera avê û hwd.



7. Girîngî û Cureyên Sîgorteyan:

Sîgorta, bisûdwegirtina ji bandoriya têhna elektrîkê hatiye çêkirin. Amûreke ji bo parastina amûrên elektrîkê hatiye çêkirin. Sîgorta, ji têlên ku xwegira wan dikare xwe li hemberî tundiya herikîna elektrîkê bigire, hatine çêkirin. Dema ku tundiya herikînê ya ku di xwegira têlan re derbas dibe, zêde dibe, têl germ dibin, dihelin, jê dikeve û bi vî awayî herikîn qut dibe. Sîgorta amûrên malan ên elektrîkê ji tundiya herikînê ya zêde diparêze.



Ger em li malê amûrên elektrîkê yên hêza wan zêde bi hev re bi kar bînin, tundiya herikînê ya ku di dewreyê re derbas dibe, zêde dibe û sîgorta tavêje. Divê em amûrên hêza wan zêde bi hev re bi kar neyînin. Gelek cureyên sîgortayan hene, lê yên herî zêde tên bikaranîn sîgortayên têlên wan dihelin û sîgortayên otomatîk in.

a) Sîgortayên Têlên Wan Dihelin:

Di vê sîgortayê de, merdaneyeke ji porselen (bûşon) di navbera seriyên A û B de têla ku dikare bihele tê bicihkirin. Li ser bûşon qepax tê danîn. Seriyê wî yê tûj tê xistina di gewdeyê de. Ji bo ku pêşî li metirsiyê bê girtin, bûşon û qepaxa gewdeyê ji bûşenê hatine çêkirin. Dema ku herikîn zêde derbas dibe, têl germ dibin û dihelin. Bi vê amûrê, pêşî li metirsiyê tê girtin.

b) Sîgortaya Otomatîk:

Ev cureyê sîgortayan, ji bo malan û cihê kar sîgortayên hêsani ne. Ger karê têl cudakirinê tune be, bi mifteyan dewreyên ku di hundirê wan de dikarin bi hêsani bigirin û vekin. Motorên otomatîk ên sîgortayê, di dewreyên kurt de bi amûrên magnetîk ên herikîna wan zêde bi derengî vedike û diparêze. Di hemû cureyên motoran de tê bikaranîn. Di tirimbêlên bi motor de ji bo ku elektrîka motorê neqerise, di tirimbêlan de bi vî awayî karê parastinê dike.



8. Elektirîlîz:

Gelo, hemû av şandingerên elektirîkê ne, yan na? Ji ber ku ava xwerû nikare elektirîkê derbas bike, ne şandingereke elektirîkê ye. Lê ava nesafî ji ber ku gelek heyberên din di nav de hene, elektirîkê derbas dike. Ava ku em li malê bi kar tînin, ne safî ye, ji ber vê yekê, elektirîkê derbas dike û şandingereke elektirîkê ye. Çaresertiyên asît, baz û xwê di nava avê de elementê ku herikîna elektirîkê pêk tînin re **elektirîlîz** tê gotin. Ji bo ku em vê baştir têbigihêjin, werin em ceribandinekê çêkin.

Amûrên ji bo çêkirina ceribandînê pêwîst:

- Qaba cam
- Du şivikên sifir,
- Têla şandinger
- Gulop, mifte
- Hilberîner
- Ava safi, Ava çeşmê
- Çaresertiya xwêya xwarinê.

1. Seriyekî têla şandinger bi şivikeke sifir ve girêdin û seriyê din ê têla şandingerê jî, bi seriyekî mifteyê ve girêdin.

2. Seriyê din ê şivikê bixin nava qaba cam û seriyê din ê mifteyê bi cemsera pozîtîv a hilberînerê ve girêdin.

3. Bi heman awayî seriyekî têla şandinger, bi şivika din a sifir ve girêdin û seriyê din ê têla şandingerê jî, bi gulopê ve girêdin.

4. Vê şivikê jî bixin nava qaba cam.

5. Xeteke têla şandinger, ji gulopê bigihînin cemsera negatîv a hilberînerê.

6. Qaba cam ji ava safî teji bikin, mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin.

7. Mifteyê vekin û ava xwerû ya di hundirê qapa cam de vala bikin.

8. Qaba cam ji ava ku we ji çeşmê aniye û hûn li malên xwe bi kar tînin teji bikin, mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin.

9. Mifteyê vekin ava çeşmeyê ya di hundirê qapa cam de vala bikin.

10. Cardin qaba cam bi ava safî teji bikin û qasiyeke xwêya xwarinê bixin nava avê, mifteyê bigirin û rewşa gulopê çavdêrî bikin.



Encam: Ava safî herikîna elektrîkê derbas nake. Ji ber ku di nava ava çêşmeyê de heyberên kîmyawî hene, herikîna dişîne. Xwê jî heybereke kîmyawî ye, dema ku dikeve nav ava xwerû û çareser dibe, ew av dikare herikîna ragihîne. Rohnên weke; ava bixwê herikîna radigihînin re **elektrolît** tê gotin. Dema ku xwêya xwarinê di avê de çareser dibe, bi îyon dibe. Di îyonbûnê de barên pozîtîv (+) û negatîv (-) yên atoman hene. Ji ber ku ava safî îyonbûnê pêk nayîne, herikîna elektrîkê ranagihîne. Dema ku heyberên îyonbûnê pêk tînin bê xistina nava ava safî, bi îyon dibe û herikîna dişîne. Çaresertiyên asît, baz û xwê elektrolît in. Heyberên kîmyawî yên di nava ava çêşmeyê de hene, avê bi îyon dîkin. Ji ber vê sedemê, li malan bi destên şil, dest nedin amûrên elektrîkê. Amûrên av germkirinê yên elektrîkê bi baldarî bi kar bînin. Ji şivikên şandîger ên ku tînin xistina nava elektrolîtan re **elektrot** tê gotin. Ji elektrotê bi serê pozîtîv (+) ve hatiye girêdan re **anot** û ji ya ku bi serê negatîv (-) ve hatiye girêdan re jî **katot** tê gotin.

9. Dorpêça Metal:

Bisûdwegirtina ji elektirîlîzan, dorpêçên metal tên çêkirin. Ji bo ku bi elektirîkê metal bê pêçan: Di katotê de, cisim tê dorgirtin û di anotê de ser cisim bi metalekî tê pêçan û li hewa tê rakirin. Di dema pêçana metalan de weke elektirîlît, xwêya ku di avê de çareser bûye tê bikaranîn. Ji bo ku em baştir dorpêçana metalan têbigihêjin, werin em ceribandinekê çêkin.

Amûrên ji bo çêkirina ceribandinê pêwîst:

- Qabeke fireh a cam, kabloyên girêdanê
- Şivika sifir, kevçiyekî çayê
- Çaresertiya sifirklorur
- Hilberînker

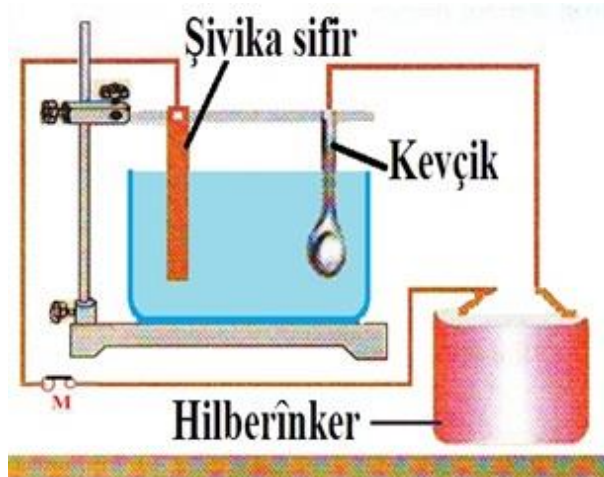
1. Çaresertiya sifirklorur bixin nava qabeke fireh.

2. Seriyekî şivika sifir bi kabloya girêdanê ve bi cemsera pozîtîv a hilberînkerê ve girêdin û seriyê din bixin nava çaresertiya sifirklorurê.

3. Seriyekî kevçiyê çayê yê bê zeng jî, bi kabloya girêdanê bi cemsera negatîv a hilberînkerê ve girêdin û seriyê din bixin nava çaresertiya sifirklorurê.

4. Piştî demekê ku herikîna elektirîkê di dewreyê re derbas bû, herikîne qut bikin û kevçî derxin û guherîna ku di kevçî de çêbûye, çavdêrî bikin.

Encam: Di dawiya ceribandinê de tê çavdêrîkirin ku li ser kevçiyê çayê qasiyeke sifir kom bûye û derdora kevçiyê çayê dorpêç kiriye. Sifirklorur di avê de bi çareserbûnê bi iyon dibe. Di avê de barên pozîtîv bi awayê sifir (Cu^{++}) û barên negatîv jî, bi awayê klor (Cl^-) bi iyon dibe. Cisimê pêçanê yê ku di katotê de li hewayê maye tên ser iyonên sifir, elektironan distînin û tîrîş atomên sifir ên bêbar. Bi vî boneyê, rûyê cisimê di katotê de ji sifirê tê pêçan. Di dema dorpêçanê de atomên sifir ên ku tîrîş mezaxtin, ji anotê hatine girtin. Yê ku di vî derê de hatiye mezaxtin, elektirota sifir e. Dema ku ev elektirota xelas dibe, yeke din nû tê girêdan. Metalên ku di hewayê de bi hêsanî zengê digirin, bi metalên ku ji hewayê bandor nebin ve tîrîş pêçan. Ji pêçana bi metala mîkelê re **mîkelaş** û ya kromê re jî **kromaj** tê gotin. Her wiha, cilên xemilandinê jî bi zêr, an jî bi zîv tîrîş pêçan.



10. Akumûlator û Depokirina Elektirîkê:

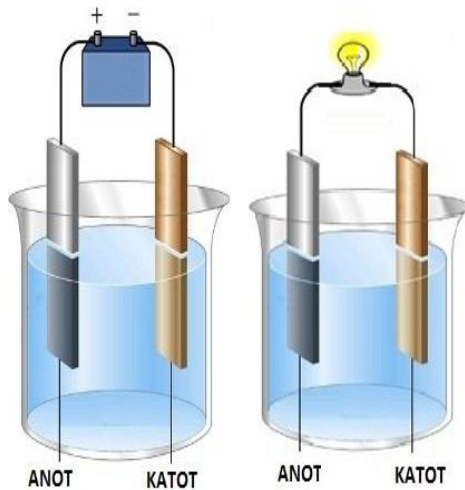
Akumûlator: Amûreke ku enerjîya elektirîkê dixe rewşa enerjîya kîmyawî û depo dike, piştê vê enerjîyê vedigerîne enerjîya elektirîkê. Di tirimbêlan de tê bikaranîn. Di akumûlatoran de lewhayên risas û asîta sulfurîk tê bikaranîn. Lewhayên risas çavik bi çavik in û ev çavik ji risasdioksîtê hatine dagirtin. Ev lewha, di hundirê qotiya akumûlatorê de di nava çaresertiya asîta sulfurîk de tên bicihkirin. Ji van lewhayan yek anot (+) ya din jî katot (-) e. Ji van re cemserên akumûlatorê tê gotin. Dikare ji yekê zêdetir akumûlator bi hev du ve werin girêdan. Em bi ceribandinekê hêsanî, akumûlatorekê çêkin.



Amûr û pêdivî:

- Qabek cam a fireh
- Çaresertiya sulfurîk asît
- Du şivikên risas
- Hilberînkêr, tîlên şandînger

1. Qaba cam a mezin destpêkê ji avê nîvî bikin û piştê jî, sulfurîk asîte bixin ser.
2. Her du şivikên risas, bikaranîna tîla şandînger bi hilberînkêrê ve girêdin û bixin nava qaba av û asîta sulfurîkê de heye.



3. Demekê bihêlin ku herikîn derbas bibe. Piştî 5-10 xulekan li rengê şivikên risas temaşe bikin. We di reng û awayê şivikên risas de guhertînek dît?
4. Hilberînkêrê ji dewreyê derxin û li şûna wê gulopekê bi dewreyê ve girêdin. Gelo, we pêketina gulopê dît?
5. Heya ku gulop vemire temaşe bikin.

Encam: We di ceribandinê de akumûlatores hêsanî çêkir. Destpêkê dema ku têlên şandinger bi hilberînerê ve hatin girêdan, herikîna elektrîkê derbasî nava çaresertiyê bû. Ji vê dewreya ku akumûlator bi hilberînerê ve tê girêdan re **cemidîna akumûlatorê (şarj)** tê gotin. Piştî, dema ku we hilberînkera elektrîkê derxist û li şûna wê gulop bi cih kir, gulop demekê pêket. Ji vê dewreya ku akumûlator bi gulopê ve tê girêdan re **valakirina akumûlatorê (deşarj)** tê gotin. Di dema cemidîna akumûlatorê de enerjiya elektrîkê tê vegeandina enerjiya kimyawî û enerjî tê depokirin, lê di dema valakirina akumûlatorê de enerjiya kimyawî tê vegeandina enerjiya elektrîkê û enerjî tê mezaxtin. Ji şivikên risasên ku we di ceribandinê de bi kar anîn re jî **elekrot** tê gotin. Di ceribandinê de we çavdêrî kir ku dema elektrot şarj dibin, rengê wan tê guhertin, sedema vê yekê oksîtbûna elektrotan e. Akumûlator herî zêde di hêzdayîna motorên tirimbêlan û keştiyên binê deryayê de tên bikaranîn. Cardin di ronîkirina şemendeferan de jî tên bikaranîn.

Di karanîna akumûlatoran de xalên ku bî baldarîkin.

- Dema ku ava akumûlatorê kevn bibe, pêwîst e ava nû bixî nav.
- Pêwîst e ava biasî, rûberê hemû lewhayan dorpê bike.
- Cudahiya potansiyel a akumûlatores cemidî 2,2 volt e. Heya cudahiya wê ya potansiyel bibe 1,8 volt dikare were bikaranîn.
- Pêwîst e, akumûlator zêde neyê hejandin û pak bê girtin.
- Zeng girtina seriyên wê, pêwîst e bê astengkirin.

Cudahiya di navbera pîl û akumûlatorê de:

- Tundiya herikîna ya ku akumûlator dide, ji ya ku pîl dide mezintir e.
- Temenê bikaranîna akumûlatorê, ji temenê bikaranîna pîlê zêdetir e.
- Hilgirtina akumûlatorê zor e, lê hilgirtina pîlên zuha hêsan e.
- Akumûlatores ku vala bûye, dikare cardin bi hêsanî bê dagirtin, ji bo demeke dirêj were bikaranîn. Ji ber ku di jiyana rojane de pîla ku xelas dibe, dagirtina wê ne hêsan e, pîl tê avêtin.

EM FÊRÎ ÇI BÛN?

A) Bersiva pirsên li jêr, bidin.

1. Elektiromegnetîz çi ye? Qadên bikaranîna wan kîjan in?
2. Hêza elektiromegnetîzê çawa tê zêdekirin?
3. Gulop, çawa şewqê dide? Vekin.
4. Sîgorta, çi ye? Cureyên wan kîjan in?
5. Megnetîz, çawa tên çekirin? Qadên bikaranîna wan kîjan in?

B) Di pirsên li jêr de vebijêrka rast hilbijêre.

1. Megnetîz, kîjan heybera li jêr nakişîne?
 A) Nikel B) Kaxez C) Hesin Ç) Kobalt
2. Ji yên li jêr, kîjan ji aliyê megnetîzê ve tê kêşan ?
 A) Nikel B) Zîv C) Cam Ç) Pilastîk
3. Ji yên li jêr, kîjan di amûra telegirafîlê de tê bikaranîn?
 A) Megnetîza şivik B) Megnetîza nala hesp
 C) Megnetîza girover Ç) Elektiromegnetîz
4. Di kîjan amûrên li jêr de elektiromegnetîz nayê bikaranîn?
 A) Telefon B) Zengilê derî C) Pîl Ç) Telegirafîl
5. Kîjan ji rohnên li jêr, herikîna elektirîkê naşînin?
 A) Ava çem B) Ava safî C) Çaresertiya asît Ç) Çaresertiya baz

C) Valahiyên di hevokên li jêr de, bi peyvên guncav dagirin.

1. Ji cisimên ku heyberên weke; hesin, nikel û kobalt dikare bikişîne re tê gotin.
2. Cemserên weke hev ên du megnetîzan hevdu cemserên dijber jî hevdu
3. Megnetizbûna demî û megnetizbûna herdemî ye.
4. Elektiromegnetîz di amûrên weke, û de tê bikaranîn.

FERHENG

A

Adaptasyon: Zindiên ku di derdoreke diyar de jiyan dikin û li wê derdorê peydakirina şansê jiyanê baş û pîrbûn.

Akumûlator: Amûra ku dikare enerjîya elektrîkê bi awayê enerjîya kîmyawî depo bike û dema pêwîst bû cardin vegeirîne enerjîya elektrîkê.

Anafaz: Di parvebûna mîtoz de dema sêyem a parvebûna tovîkê ye.

Anot: Elektrota ku girêdayî cemsera pozîtîf (+) a hilberîneran.

Asît: Heyberên ku dikarin iyona hîdrojenê (H^+) bide çaresertiyên bi av.

B

Baz: Heyberên ku dikarin iyona hîdroksîtê (OH) bidin çaresertiyên biav.

Bergirtin: Yekbûna şaneyên pîrbûna nêr û mê ye.

D

Dîploîd: Şaneya hejmara $2n$ kromozom hildigire.

Domînant: Taybetmendiya dewisî.

E

Elektron: Libgokên bi barê negatîv ên di çêkera atomê de hene.

Elektrolît: Çaresertiya ku herikîna elektrîkê dişîne.

Elektromagnetîz: Bi alîkariya herikîna elektrîkê megnetîzbûna parçeya hesin e.

Elektrot: Di bûyera elektrolîz de şandîngera girêdayî cemsera (+) yan ji (-).

G

Gamet: Şaneya pîrbûnê ku bi parvebûna mayoz çêdibe û kromozoma n hildigire.

Gen: Beşa DNA'yê ku taybetmendiyên îrsî li ser kromozomên zindiyan hildigire.

Girêya kîmyawî: Hêza ku elementên di yekbûyekê de li hev digire ye.

H

Haploîd: Şaneya ku di hejmara n de kromozom hildigire ye.

Heyberên Reaktîf: Heyberên derbasî reaksiyonên kîmyawî dibin.

Hêk: Şaneya pîrbûna mê ye.

K

Katot: Elektrota girêdayî cemsera (-) ya hilberînkeran e.

Kromatîn: Beşa DNA'yê ya di dema parvebûna şaneyê de vedigere kromozomê.

M

Melez: Kesê ku ji bo taybetmendiyekê gena cuda hildigire.

Metafaz: Di parvebûna mîtoz de dema duyem a parvebûna tovikê ye.

Modîfikasyon: Guherînên ku bi bandoriya derdorê û ne îrsî di zindî de pêk tên.

Mûtajen: Kiryara ku dibe sedemê mûtasyonê.

Mûtasyon: Gûherînên îrsî yên di zindiyan de pêk tên.

N

Noturbûn: Reaksiyona ku bi yekbûna asît û bazan çêdibe.

Nukleotît: Mena çêkera asîtên nukleîk yên ji şekir, baz û fosfat çêdibe.

P

Populasyon: Civata zindiyên heman cur, ên di derdoreke diyar de jiyan dikin.

Profaz: Di parvebûna şaneyê mîtoz de dema yekem a parvebûna tovikê.

R

Reaksiyona endotermîk: Reaksiyona ku bi standina enerjîya têhnê pêk tê.

Reaksiyona ekzotermîk: Reaksiyona ku bi dayîna enerjîya têhnê pêk tê.

S

Sîtozîn: Baza lebatî ya ku di çêkera DNA'yê de heye.

Sperm: Şaneyê pîrbûna nêr.