



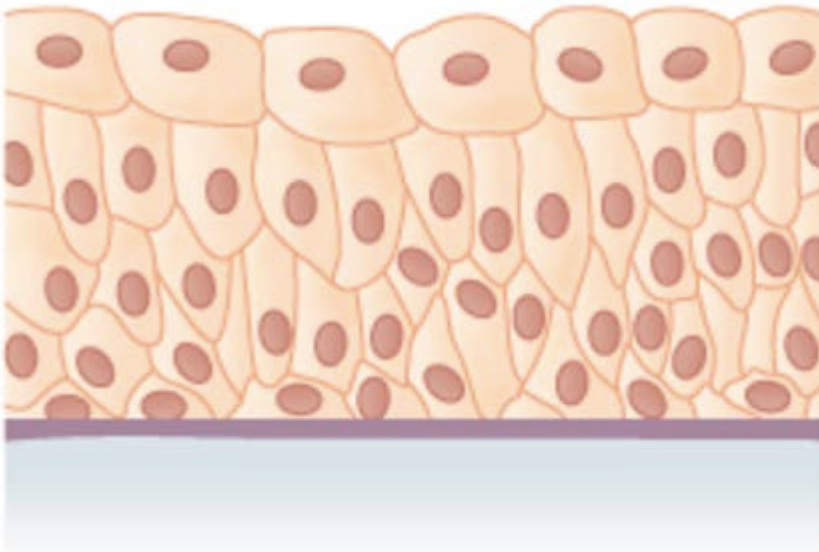
OLIMPIADA KOMBËTARE E BIOLOGJISË – SHKOLLA E MESME

Viti mësimor 2020-2021

Faza e tretë

Zgjidhja e ushritit 1 (I)

- a) Dimë se qelizat kanë formë, madhësi dhe funksione të caktuara. Ato quhen njësia bazë themelore ndërtimore dhe funksionale e organizmit. Qelizat e njëjta për nga madhësia, forma dhe funksioni organizohen duke formuar inde. Indi epitelial është i përbërë nga qeliza petashuqe, të cilat vendosen ngjeshur njëra pas tjetrës duke formuar një ose disa shtresa. Këto shtresa vendosen njëra sipër tjetrës. Ky ind vesh sipërfaqen e jashtme të trupit si dhe sipërfaqen e jashtme të organeve si zemra, zorra, etj., dhe ka funksion mbrojtës.



- b) Indi lidhor është disa llojesh: ind dhjamor, ind kërcor, ind kockor, ind muskulator, indi nervor, gjaku. Qelizat e indeve lidhore të ndryshme janë me forma të ndryshme. Qelizat e një indi kanë hapësira midis tyre. Këto hapësira ndërqelizore janë të mbushura me gërshetime fijëzash të holla e të shumta. Funksionet e këtyre fijeve janë të lidhin pjesë të organeve apo strukturave të trupit. psh muskujt me kockat. Indi dhjamor ka funksion mbrojtës, rezervë energjie, rruajtës i nxehtësisë së brendshme (shtresa dhjamore nën lëkurë mbron nga të ftohtit). Etj.



indi lidhor



indi mbulues



indi muskulator



indi nervor

Zgjidhja e ushtrimit 1(II)

Lëkura është organ që vesh trupin dhe e mbron atë nga faktorët e mjedisit të jashtëm. Zgavrat e organeve të jashtme vishen nga mucoza që ka funksion mbrojtës. Pjesët përbërëse të lëkurës janë: epiderma, derma dhe hipoderma.

Epiderma ndodhet në sipërfaqe të lëkurës dhe përbëhet nga shumë shtresa me qeliza epiteliale në formë kubike ose cilindrike. Këto qeliza nuk janë të diferencuara dhe shpesh konsiderohen si qeliza staminale, sepse një pjesë e tyre që janë sipërfaqësore janë qeliza të vdekura dhe zëvendësohen vazhdimisht. Ato janë të përziera me lyra që dalin në sipërfaqe të lëkurës dhe përbëjnë një strukturë mbrojtëse të lëkurës nga mjedisi jashtë organizmit, (mbron nga bakteret). Qelizat e epidermës formojnë 5 struktura:

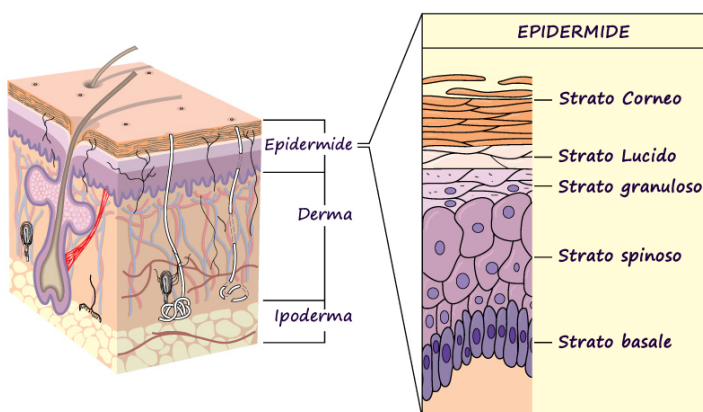
Shtresën germinativo o bazale; shtresën spinose; shtresën granuloze, shtresën e lëmuar dhe shtresën corneo (qeliza të thata, të vdekura). Në shtresën bazale ndodhen qelizat merkel (sensoriale) dhe melanocistet ku prodhohet melanina.

Derma përbëhet nga qeliza të gjalla. Është elastike në moshat e reja dhe e lëmuar, ndërsa me kalimin e moshës humbet elasticitetin dhe rrudhoset. Përbëhet nga shume qeliza në shtresa dhe ndërtohet nga ind lidhor. Derma përbëhet nga qeliza të dendura (përbërëse të indit lidhor) i pasur me kapilarë të shumtë gjaku, ind nervor, fibra colagjene duke bërë të mundur një shtrat elastik dhe rezistent qelizash ndaj ndryshimeve të jashtme.

Hipoderma ose nënëlëkura. Ajo është shtresa e tretë e lëkurës, e cila përbëhet nga ind lidhor, dhjamor dhe muskular dhe mbron organizmin nga të ftohtit dhe zbut goditjet fizike në të. Hipoderma është më e trashë te femrat sesa te meshkujt. Përmes saj lëkura lidhet me pjesët e trupit. Në lëkurë gjenden struktura për ndjeshmëri në prekje, dhembje, temperature etj.

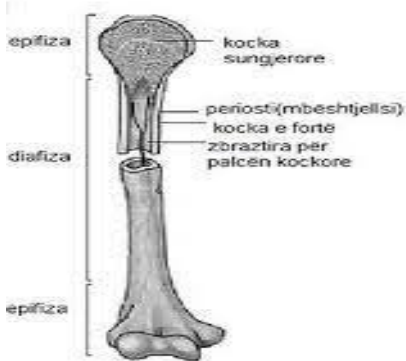
Funksionete lëkurës janë:

mbrojtës, humbja dhe rruajtja e nxehtësisë sipas mjedisit të jashtëm, nxjerrja jashtë e substancave të panevojshme për organizmin (nëpërmjet djersës), marrjen dhe dhënien e sinjaleve apo ngacmimeve nga mjedisi i jashtëm(në lëkure ndodhen mbaresa nervore të shumta). Në lëkurë ndodhet melanina që na mbron nga rrezet e dëmshme të diellit.



Zgjidhja e ushtrimit 2

- a) Kockat e gjymtyrëve janë kocka të gjata si p.sh.kockat e kofshës dhe kërcirit. Femuri është kocka më e gjatë e trupit. Ai nga lart përbëhet nga një nyje (mollëza) me anë të së cilës lidhet me legenin, nga poshtë ka një nyje që lidhet me gjurin. Pjesa midis dy nyjeve quhet boshti ose diafizë, në brendësi ndodhet palca. Në sipërfaqe është një shtresë e fortë (periosti), i cili te mollëzat zëvendësohet me shtresë kërcore. Në brendësi ndodhet një zgavër ku ndodhet palca kockore me ngjyrë të verdhë te pjesa e diafizës dhe e kuqe te mollëzat (aty prodhohen rruazat e kuqe).



- b) Dy vertebra lidhen midis tyre me anë të pjesës kërcore, e cila është në trajtën e një petëze të hollë me formë të rrumbullakët. Kjo petëz është elastike dhe lejon vertebrat të lëvizin.



- c) Nyjet të rinjtë janë më të lëvizshme për shkak të strukturave të tyre kur ato janë të pa dëmtuara nga aktivitete apo dëmtime mekanike si goditje thyerje etj.. në nyjet lidhëse ndodhet lëngu sinovial, i cili ndikon në lëvizjen e kockave të gjymtyrëve. Në moshat e mëdha ky lëng pakësohet dhe si rezultat lëvizjet e gjymtyrëve shoqërohen me dhimbje. Gjithashtu dhe masa kërcore, që ndodhet midis kockave që lidhen me njëra tjetrën në një nyje, dëmtohet (reduktohet) dhe kjo ndikon në lëvizshmëri dhe në rritjen e intensitetit të dhimbjes.



Zgjidhja e ushtrimit 3

Në organizmin tonë ndodhen dy lloje gjendrash:

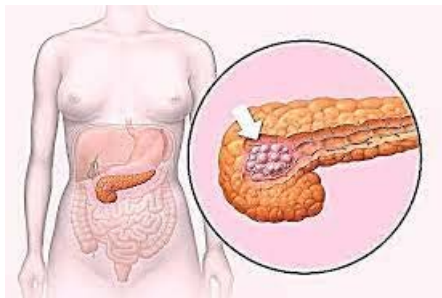
a) (I) gjendra me sekrecion të jashtëm (gjendrat e djersës dhe ato të pështymës), të cilat i nxjerrin produktet e tyre përkatësisht sipër lëkurës dhe në kavitetin e gojës.

(II) gjendra me seksrecion të brendshëm. Në to ndodhen grupe qelizash që i sekretojnë prodhimet e tyre direkt në gjak. Gjendrat janë të përshkuara nga enë të shumta gjaku, prandaj dhe seksrecionet e tyre derdhen direkt në gjak. Këto gjendra prodhojnë hormone. Nxënësi mund të marrë si shembull gjendrën e tiroides, ato mbiveshkore apo ato seksuale.

b) Qelizat endokrine te pankreasit sekretojne [insuline](#) dhe [glukagon](#), te cilat me pas transportohen ne gjak për te kontrolluar nivelin e glukozes. Këto hormone pankreasi i sekretion drejtpërdrejt në [gjak](#). Në pankreas Me teper ka qeliza të tipit A (75 %) në të cilat sintetizohet [insulina](#), kurse në qelizat A – krijohet

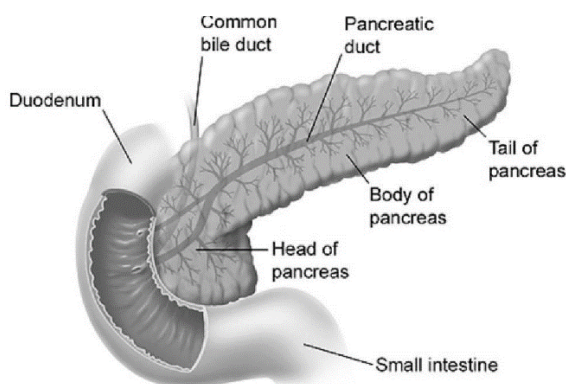
Termishëza është gjendra me funksion të dyfishtë.

Funksioni ekzokrin ka të bëjë me sekretimin e enzimave dhe transportin e tyre për në traktin digjektiv. Ky transport ndodh me anë të duktit pankreatik, i cili transporton lëngun pankreatik për në duoden.



Funksionin endokrin e kanë disa qeliza te veçanta të grupuara në ishuj, të cilat quhen ishujt e Langerhensit. Këta ishuj përbëjnë vetëm 1 % të tërë masës së saj. Indi i këtyre ishujve është i ndërtuar prej katër llojeve të qelizave : A, B, C dhe D. Në këto qeliza që vendosen në trupin dhe bishtin e organit prodhohen hormone që derdhen direkt në gjak. Termishëza luan rol mjaft të rëndësishëm në organizmin e njeriut për:

- Prodhimin e insulinës (insulina është hormon që kthen sheqerin e tepërt në glikogjen, sekretohet nga qelizat beta)
- Prodhon glukagon (glukagoni është hormon që ka veprim të kundërt me atë të insulinës, rrit sasinë e sheqerit në gjak, sekretohet nga qelizat alfa)
- Funksionin ekzokrin, sepse krijon dhe sekretion lëngun pankreatik, i cili kalon në traktin digjektiv. Lëngu pankreatik përbmban ujë, bikarbonat natriumi, enzima tretëse (si amilaza, peptidazë, tripsinë, kimotripsina, lipazë).



c) Veprimi i hormonit në qelizë është në dy forma:

- (I) hormoni me natyrë proteinike. Janë të tretshme në ujë, kështu ato nuk e kalojnë membranën qelizore të dy shtresave fosfolipide. Ato lidhen me receptorët e qelizës shenjë, që bën të mundur aktivizimin e një mesazheri të dytë për të transmetuar sinjalet në citoplazmë.
- (II) hormoni me natyrë steroide (yndyrore). Janë të aftë ta përshkojnë shtresën dyfishtë fosfolipide të membranës qelizore. Pasi e kalojnë atë, lidhen me molekulat e receptorëve të përshtatshëm në brëndësi të qelizës dhe aktivizojnë procese të transkriptimit.

Zgjidhja e ushtrimit 4

a) Genotipet e prindërve Ee dhe ee

Kryqëzimi në F₁ dhe genotipet e pasardhësve janë:

♀	♂	e	e	%
E		1/4 Ee	1/4 Ee	50%
e		1/4 ee	1/4 ee	50%

b) Llojet e kryqëzimeve që dalin nga tabela e mësipërme janë:

- i. Ee x Ee
- ii. Ee x ee
- iii. ee x ee

për kryqëzimin Ee x ee raporti fenotipik është 1/2 Ee dhe 1/2 ee.

sipas pasardhësve F₁ të lindur nga kryqëzimi në pikën (a) kemi: 1/2 Ee dhe 1/2 ee

dhe frekuenca e tipeve të ndryshme jepet në tabelën:

♀	♂	1/2 Ee	1/2 ee
1/2 Ee		1/4 Ee x Ee	1/4 Ee x ee
1/2 ee		1/4 Ee x ee	1/4 ee x ee

Nga tabela del:

$$Ee \times Ee = 1/4$$

$$Ee \times ee = 2/4$$

$$ee \times ee = 1/4$$

c)Për të përcaktuar frekuencën e individëve në F₂ kemi dy rrugë:

1. me metodën e kryqëzimit të gjenotipeve dhe
2. me metodën e kryqëzimit të gametëve.

I) Zgjidhja me metodën e gjenotipeve

Për kryqëzimin Ee x Ee kemi $\frac{1}{4} = EE$ $\frac{1}{2} Ee$ dhe $\frac{1}{4} ee$

Nga kjo del se në F₂:

për Ee kemi $\frac{1}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{2}{16}$

për EE kemi $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

për ee kemi $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

për kryqëzimin Ee x ee në F₂ do të kemi :

$\frac{2}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{4}{16} Ee$ dhe $\frac{4}{16} ee$

Për kryqëzimin ee x ee kemi 100% ee , por në të gjithë F₂ në total kemi $\frac{1}{4} ee$ ose $\frac{4}{16} ee$.

Totali i individëve të prodhuar në të tre tipet e kryqëzimeve, në F₂ është :

$$EE = \frac{1}{16}$$

$$ee = \frac{1}{16} + \frac{4}{16} + \frac{4}{16} = \frac{9}{16}$$

$$Ee = \frac{2}{16} + \frac{4}{16} = \frac{6}{16}$$

(I) Zgjidhja me metodën e kryqëzimit të gametëve

Në kryqëzimin Ee x ee në F₁ kishim 50% Ee dhe 50% ee , dmth $\frac{1}{2}$ gametë me alelin E dhe $\frac{1}{2}$ gametë me alelin e.

Në kryqëzimin ee x ee kemi 100% individë ee dhe prodhojnë vetëm gametë me alelin e.

Të gjithë individët në F₁ prodhojnë $\frac{1}{4}$ gametë me alelin E dhe $\frac{3}{4}$ gametë me alelin e.

Në F₂ nga bashkimi rastësor i këtyre gametëve kemi:

$$\frac{1}{4} E \times \frac{1}{4} E = \frac{1}{16} EE$$

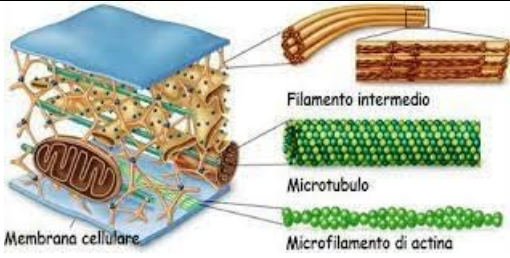
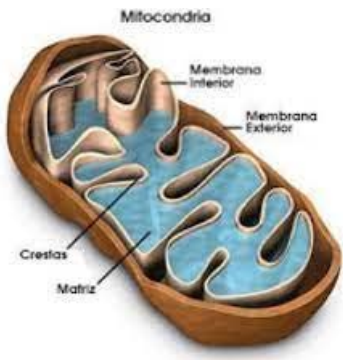
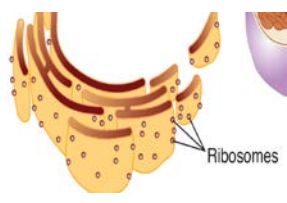
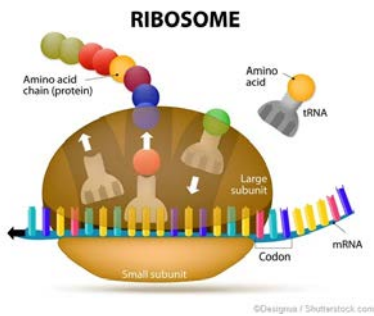
$$\frac{3}{4} e \times \frac{3}{4} e = \frac{9}{16} ee$$

$$\frac{1}{4} E \times \frac{3}{4} e = \frac{3}{16} Ee$$

$$\frac{1}{4} E \times \frac{3}{4} e = \frac{3}{16} Ee$$

Zgjidhja e ushtrimit 5

	Stuktura	Funksioni/et	Vendndodhja
Citoskeleti	Citoskeleti është I vendosur në formën e një rrjete, në të cilën mund të evidentohen lloje të ndryshme fibrash proteinike, nga të cilat mund të evidentojmë mikrofijëzat me diametër 5-7 nm, fijëzat me diametër 10 nm dhe mikrotubulat me diametër 25 nm.	Mikrofijëzat, fijëzat dhe mikrotubulat janë pjesë përbërëse e citoskeletit dhe zhvillojnë këto funksione: -luajnë një rol të rëndësishëm në ruajtjen e formës së qelizës, - mbajnë të fiksuara organelet. -në disa qeliza si ato të protistëve janë përgjegjëse për lëvizjen dhe spostimin e qelizës.	Në gjithë citoplazmën

		<p>- ndërhyjnë në procesin e riprodhimit për të siguruar kalimin e materialit gjenetik e citoplazmatik në qelizat bija.</p>	
Mitokondria	<p>Mitokondria /të janë organelet të vogla qelizore që përbëhen nga një cipë me dy shtresa. Shtresa e jashtme është e lëmuar ndërsa e brendshmeja e palosur. Palosjet e shtresës së brendshme formojnë struktura të ngritura që quhen kreshta dhe të thelluara që quhen matriks. Në matriks zhvillohet cikli i krepshit, në kreshta ndodhen enzima që ndihmojnë në sintezën e molekulave të ATP, e cila çlirohet nga reaksionet e ciklit të krepshit.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikë energjetike e qelizës - Në matriksin e mitokondrive zhvillohet cikli i Crepsit, ku vazhdon shpërbërja e mëtejshme e nënprodukteve të glikolizës. 	Në citoplazëm
Ribozomi	<p>Organele shumë të vogla, më të voglat në një qelizë. Ndërtohen nga ARN dhe proteina. Ato përbëhen nga dy nënjesi, një e madhe dhe një e vogël, në mes të të cilave lëviz vargu ARNi që sjell mesazhin nga AND për sintezën e një vargu polipeptidik. Ribosomet janë të vendosura në sipërfaqe të rrjetit endoplazmatik duke formuar REP të ashpër (të kokrizuar), por mund të jenë të lira në citoplazëm.</p> 	<p>Vendi ku sintetizohen proteinat</p> 	<p>Të lira në citoplazëm ose të lidhura me rrjetin endoplazmatik duke formuar rrjetin endoplazmatik të kokrizuar. Të para në mikroskop duken si kokriza të vogla me ngjyrë të errët, të shpërndara në citoplazëm ose të mbështetura te membrana bërthamore dhe te membrana e REP.</p>

Zgjidhja e ushtrimit 6

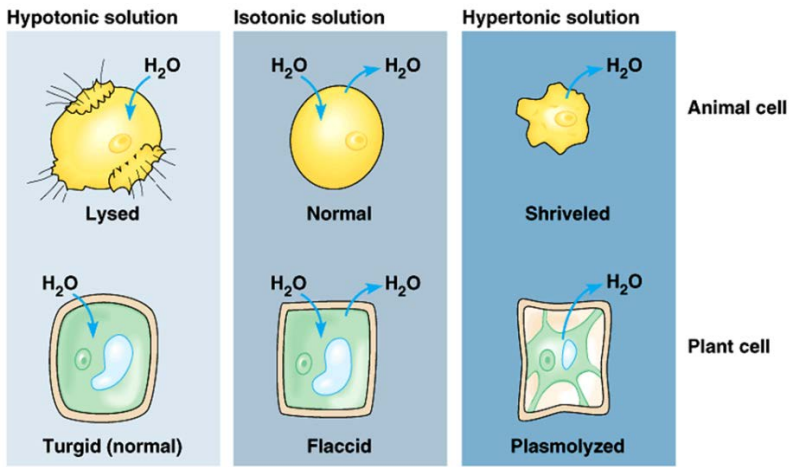
Gjatë mejozës së formimit të gametëve te pela, kemi 32 kromozome, ndërsa gjatë formimit të gametëve te gomari kemi 31 kromozome. Rasti i formimit të mushkës është llojformim me hibrid shterpë (jopjellorë,) sepse gjatë formimit të zigotës ka ndodhur një bashkim jonormal i kromozomeve në çift. Dimë që çdo gjallesë ka kromozome autosomike dhe ato që përcaktojnë gjininë. Në rastin e mushkës kemi bashkim jo normal ndërmjet kromozomit të 31 autosomik të pelës dhe kromozomit të 31 të seksit te gomari. Tjetër mospërputhje është se kromozomi i 32 seksual i pelës ngelet vetëm e nuk ka mundësi të shprehet. Kështu kemi formim të një individi hibrid jopjellor.

Zgjidhja e ushtrimit 7 (a)

- Difuzioni është procesi i lëvizjes së molekulave dhe joneve sipas gradientit të përqëndrimit. Lëvizja realizohet falë energjisë kinetike të lëvizjes së këtyre molekulave apo joneve. Si rezultat i përhapjes këto arrijnë një gjendje ekuilibri ku shpërndahen në mënyrë të barabartë.
- Faktorët që ndikojnë në procesin e difuzionit janë:
 - i- Diferenca e përqëndrimeve të lëndëve në të dyja anët e membranës (gradient i përqëndrimit). Sa më i madh të jetë ky ndryshim ndërmjet dy anëve, aq më shpejt ndodh difuzioni.
 - ii- Temperatura. Në temperatura të larta, molekulat apo jonet zotërojnë energji kinetike të lartë. E kundërta ndodh në temperatura të ulta. Me rritjen e temperaturës rritet shpejtësia e difuzionit sepse rritet energjia e brendshme e molekulave.
 - iii- Sipërfaqja e kontaktit. Sa më e madhe të jetë sipërfaqja e kontaktit, aq më shumë molekula ose jone e përshkojnë membranën për një kohë më të shkurtër. Kjo sjell rritjen e shpejtësisë së difuzionit.
 - iv- Madhësia e molekulave, të cilat duhet të jenë me të vogla se porët e membranës gjysëm të përshkueshme.
 - v- Në disa raste edhe tryania në se kemi substanca të gazta.

Zgjidhja e ushtrimit 7 (b)

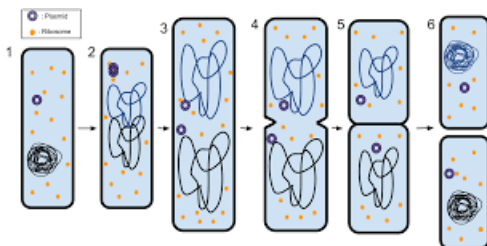
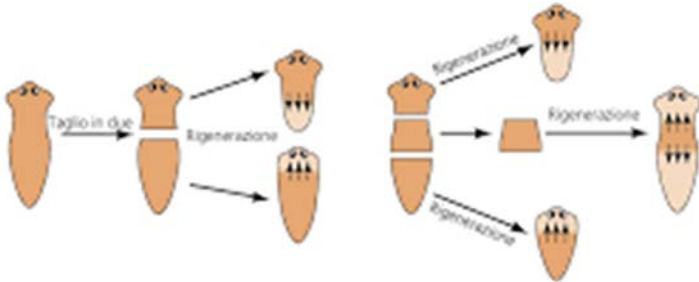
- Potenciali i ujit është prirja e tij për tu larguar nga tretësira. Ai varet nga dy faktorë:
 - i- sa shumë ujë përmban tretësira në raport me lëndën e tretur,
 - ii- sa është trysnia që ushtrohet mbi tretësirë.
- Qelizat bimore rrethohen nga muri qelizor që ka funksion mbrojtës. Nëse qeliza bimore futet në ujë të distiluar apo tretësirë të holluar, uji ose tretësira e holluar ka potencial uhor më të lartë se qeliza bimore. Me anë të osmozës uji futet në brendësi të qelizës, vëllimi i qelizës bimore rritet por protoplazma shtyn membranën qelizore pas murit dhe trysnia osmotike rritet. Nëse qeliza do të futet në një tretësirë me potencial uhor të ulët ose në një tretësirë të përqëndruar, uji do të dalë nga qeliza nëpërmjet osmozës. Protoplazma do të rrudhet deri sa të mos ushtrojë më trysni osmotike mbi muret e qelizës.



Zgjidhja e ushtrimit 8

Nxënësi është i lirë të japë shembuj të ndryshëm. Cdo përgjigje e saktë do të vlerësohet. Më poshtë po japim tre shembuj.

a) riprodhimi joseksual me ndarje në pjesë te planaria dhe te bakteret.

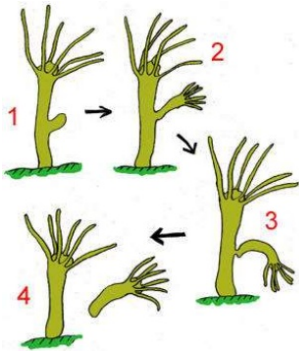


b) me kalema te hardhia dhe kajsia





c)



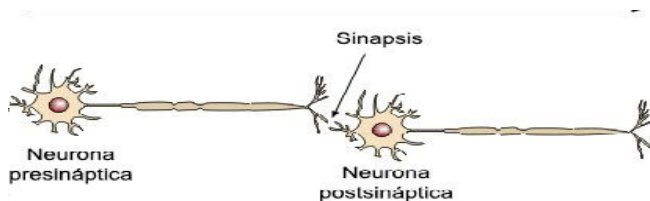
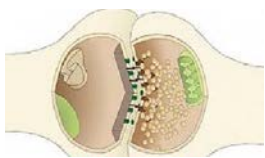
Shumimi

Joseksual përmes bulimit (me sythe)

Kur hidra ushqehet mirë, prodhon 1 syth të ri çdo 2-3 ditë

Zgjidhja e ushtrimit 9

- Sinapsi ka tre pjesë në ndërtimin e tij. Membrana parasinaptike, hapësira sinaptike dhe membrana passinaptike. Mekanizimi i veprimit të sinapsit: Në membranën e neuronit të parë lind potenciali i veprimit. Ky potencial nxit çlirimin e molekulave të lëndës transmetuese në hapësirën sinaptike. Molekulat e lëndës transmetuese kalojnë nëpër hapësirën sinaptike dhe lidhen përkohësisht me membranën passinaptike. Neuronit passinaptik reagon ndaj impulsve me depolarizim.
- Sinapse që përdorin acetilkolinën si lëndë transmetuese. Potenciali i veprimit i lindur në një pikë të aksonit, në pjesë të tjera të membranës lindin qarqe lokale që nxitin hapjen e portave natrium, e kështu nxitin përhapjen e potencialit të veprimit. Kështu nxiten edhe jonet e kalçiumit për të kaluar në brendësi të neuronit passinaptik. Futja e joneve të kalçiumit nxit fshikëzat e acetilkolinës që të zhvendosen në pjesën parasinaptike. Në qoftë se acetilkolina lidhet përkohësisht kjo lejon kalimin e joneve natrium dhe depolarizimin e membranës. Nëse acetilkolina mbetet e lidhur, kanalet mbeten të hapura dhe neuronit passinaptik i depolarizuar përgjithmonë.



Zgjidhja e ushtrimit 10

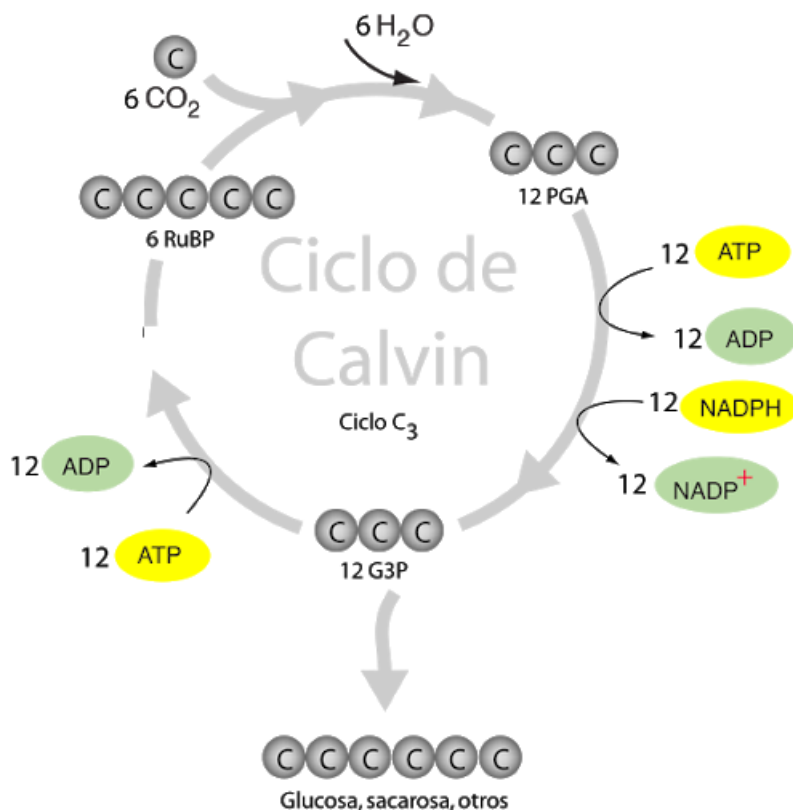
Gjenet		
Tipi: Rregullatorë	Tipi: Strukturorë	Tipi: Gjendja Gjene të tjera në organizëm
1) aktive	1. gene rregullatore që rregullojnë shprehjen e geneve strukturore	1. dominante
2) Të fikur, nuk shprehen		2. recesive

		3. kodominante
		4. mutante
		5. normale

Zgjidhja e ushtrimit 11

Cikli Kalvin ose reaksionet e fotosintezës që nuk varen nga drita fillon:

- i- kapja e dioksidit të karbonit. Dioksidi i karbonit lidhet me ribuloz difosfatit, për të formuar dy molekula me 3 karbone GP ose PGA
- ii- GP në prani të ATP dhe NADP reduktohen në dy molekula triozë, sheqer me 3 atome karboni. Këtu kemi zgjatjen e vargut, triozat lidhen së bashku për tu kthyer në hekzoze fosfat e këto më pas në karbohidrat bazë glukozë por polimerëve të tjerë si amidoni apo me reaksionet metabolike formimin e aminoacideve dhe acideve yndyrore.
- iii- Rigjenerimi i ribuloz difosfatit. Një pjesë e madhe e triozeve duhen për të rigjeneruar ribuloz di fosfatit e kështu cikli Kalvin vazhdon për prodhimin e glukozës.
Këto procese ndihmohen nga enzima rubisko (ribulozë difosfat karboksilaza) e cila fikson dioksidin e karbonit mbi ribuloz di fosfatit.



Zgjidhja e ushtrimit 12

a) AACCTGACTCAAGTGACCTTCCGTT.
TTGGACTGAGTTCACTGGAAGGCAA

vargu 1 i AND mëmë
vargu 2 i AND mëmë

b) AACCTGACTCAAGTGACCTTCCGTT.
TTGGACTGAGTTCACTGGAAGGCAA

vargu 1 i AND mëmë
vargu komplementar i formuar nga dyfishimi

AACCTGACTCAAGTGACCTTCCGTT.
dyfishimi

vargu komplementar i formuar nga

TTGGACTGAGTTCACTGGAAGGCAA vargu 2 i AND mëmë

c) Vargu i ARN mesazhere do të jetë:

UUGGACUGAGUUCACUGGAAGGCA, i ndarë në triplete është:

UUG GAC UGA GUU CAC UGG AAG GCA, ndërsa tripletet e ARN –së transportuese do të kenë këtë përbërje:

AAC CUG ACA CAA GUG ACC UUC CGU

Këto triplete transportojnë 8 aminoacide për në ribosome.

d) Një proteinë me 300 aminoacide peshon $MP = n \cdot a \cdot M_a = 300 \text{ aminoacide} \times 75 \text{ g/mol} = 22500 \text{ g/mol}$.

Kodi gjenetik shpjegon për formimin e një aminoacidi nevojiten 3 nukleotide. Për këtë arsye gjeni që ka koduar këtë proteinë do të ketë 900 nukleotide.

$M_g = n \cdot n \cdot M_n = 900 \text{ nukleotide} \times 50 \text{ g/mol} = 45000 \text{ g/mol}$.

Masa molare e gjenit është më e rëndë në raport me masën molare të proteinës të formuar nga 300 aminoacidet.

$M_g/M_p = 45000/22500 = 2$ herë më e rëndë