**1. romeli naerTebi monawileoben specializirebuli ujredTaSorisi droebiTi da mudmivi kontaqtebis formirebaSi?**

a) wyali;

b) lipidebi;

g) cilebi;

d) naxSirwylebi.

**2 Txevad-mozaikuri modelis ZiriTadi postulatebi SeiZleba Camoyalibebul iyos Semdegi saxiT:**

1. membrana or komponentiani sistemaa - Sedgeba lipidebis da cilebis monoSrisagan; lipidebi da cilebi simetriulad ganlagebulia lipidur monoSreebs Soris; lipidebi da cilebi Tavisuflad difundireben membranis sivrceSi.
2. membrana or komponentiani sistemaa - Sedgeba lipidebis ormagi Srisagan da lipidur biSreSi uwesrigod (mozaikurad) ganlagebuli cilebisagan; lipidebi da cilebi asimetriulad ganlagebulia lipidur monoSreebs Soris; lipidebi da cilebi Tavisuflad difundireben membranis sivrceSi.

g) membrana or komponentiani sistemaa - Sedgeba lipidebis ormagi Srisagan da mozaikurad ganlagebuli cilebisagan; lipidebi da cilebi simetriulad ganlagebulia lipidur monoSreebs Soris; lipidebi da cilebi Tavisuflad difundireben membranis sivrceSi.

d) membrana or komponentiani sistemaa - Sedgeba lipidebisa da cilebisagan; lipidebi da cilebi asimetriulad ganlagebulia lipidur monoSreebs Soris; lipidebi da cilebi fiqsirebulia membranis sivrceSi.

**3. rogori urTierTqmedebebi miekuTvneba arakovalenturi urTierTqmedebaTa ricxvs?**

a) eleqtrostatikuri urTierTqmedeba, wyalbaduri bmebi, van der vaalsis Zalebi;

b) mxolod van der vaalsis urTierTqmedeba;

g) eleqtrostatikuri urTierTqmedeba, wyalbaduri bmebi;

d) arc erTi CamoTvlilTa Soris (eleqtrostatikuri urTierTqmedeba, wyalbaduri bmebi, van der vaalsis Zalebi);

**4. membranuli fosfolipidebisaTvis damaxasiaTebelia ?**

a) maRali ganvladoba hidrofiluri molekulebis mimarT.

b) dabali winaRoba.

g) maRali eleqtruli winaRoba da dabali ganvladoba hidrofiluri molekulebis mimarT

d) dabali eleqtruli winaRoba da maRali ganvladoba hidrofiluri molekulebis mimarT

**5. Mmembranuli fosfolipidebis daxurulisivrce­ebis warmoqmnisunari ganpirobebulia:**

a) membranuli kudebis hidrofilurobiT.

b) membranuli kudebis hidrofobulobiT.

g) membranuli Tavebis hidrofilurobiT.

d) qolesterolis polarobiT.

**6. membranuli fosfolipidebis acilur jaWvebSi ormagi bmebis arseboba**:

a) xels uwyobs membranis denadobis daqveiTebas

b) xels uwyobs membranis denadobis momatebas

g) ar moqmedebs membranis denadobaze

d) moqmedebs membranis denadobaze mxolod dabali temperaturis pirobebSi

**7 membranis integraluri cilebis membranis ganmWoli monakveTebi:**

1. ar arian spiralizirebuli
2. warmoqmnian alfa da beta spiralebs

g) warmoqmnian mxolod alfa spiralebs

d) warmoqmnian mxolod beta spiralebs

**8. ra gansxvavebaa pasiur da aqtiur transports Soris?**

a) nawilakebis aqtiuri transportisaTvis saWiroa energia, pasiuri transpotisaTvis – ara.

b) nawilakebis aqtiuri transportisaTvis saWiroa ufro meti energia vidre pasiuri transpotisaTvis.

g) nawilakebis aqtiuri transporti xorcieldeba garegani energiis (metaboluri energia (ATP), sinaTlis energia, sxva nawilakebis gradientis energia), maSin rodesac pasiuri transporti xorcieldeba nawilakebis Sinagani energiis xarjze.

 d) nawilakebis aqtiuri transporti xorcieldeba nawilakebis Sinagani energiis xarjze, maSin rodesac pasiuri transporti xorcieldeba garegani energiis (metaboluri energia (ATP), sinaTlis energia, sxva nawilakebis gradientis energia) xarjze.

**9. razea damokidebuli difuziis siCqare biologiur membranaSi?**

a) temperaturaze, molekulebis zomaze, membranis siblanteze

b) temperaturaze, molekulebis muxtze, membranaSi qolesterolis Semcvelobaze.

g) membranis sisqeze, molekulebis muxtze, membranaSi cilebis Semcvelobaze.

d) membranis kristalizaciis temperaturaze, molekulebis atomur masaze, membranis sisqeze.

**10. ra aris xsnaris osmolaroba?**

a) xsnaris moculibis erTeulSi gaxsnili nawilakebis saerTo raodenobas xsanaris osmolarobas uwodeben.

b) xsnaris moculibis erTeulSi gamxsnelis nawilakebis saerTo raodenobas (xsanaris *osmolarobas* uwodeben

g) xsnaris moculibis erTeulSi gaxsnili da gamxsnelis nawilakebis saerTo raodenobas xsanaris *osmolarobas* uwodeben.

d) xsnaris moculibis erTeulSi gaxsnili nawilur masas xsanaris *osmolarobas* uwodeben.

**11. ras gansazRvravs tonuroba?**

a)wylis moZraobis memarTulebas ujredul membranaSi

b) gaxsnili nawilakebis moZraobis memarTulebas ujredul membranaSi

g) gaxsnili nivTierebis difuziis siCqares

 d) ujredis metabolizmis dones

**12. riT ganisazRvreba siTxis ganawileba da moZraobis mimarTuleba kapilarsa da intersticiur sivrces Soris?**

a) hidrostatikuri da koloid-osmosur wnevebs Soris balansiT.

b) hidrostatikuri da onkozuri wnevebs Soris balansiT.

g) hidrostatikuri da gravitaciul wnevebs Soris balansiT.

d) hidrostatikuri wneviT.

1. **rogor transports ewodeba pasiuri transporti?**
2. transports, romelic mimdinareobs raime gradientis mimarTulebis sawinaamRdegod metaboluri procesebis Sedegad gamoyofili energiis xarjze.
3. nivTierebaTa transporti, romelic xorcieldeba raime gradientSi koncentrirebuli energiis xarjze, gradientis mimarTulebiT da ar moiTxovs metaboluri proce­sebis energiis (ATP-is hidrolizis energia) daxarjvas.

g) transports, romelic mimdinareobs eleqtroqimiuri gradientis mimarTulebiT ATP-is hidrolizis dros gamoyofili energiis xarjze.

d) nivTierebaTa transporti, romelic xorcieldeba raime gradientSi koncentrirebuli energiis xarjze, gradientis mimarTulebis sawinaamRdegod da ar moiTxovs metaboluri proce­sebis energiis (ATP-is hidrolizis energia) daxarjvas.

**14 rodis vlindeba gajerebis fenomeni?**

**a)**osmosis dros

b) martivi pasiuri transportis dros

g) gaadvilebuli difuziis dros

d) filtraciis dros

1. **K+-is arxebis maRali ganvladoba (seleqciuroba) K+-is ionebis mimarT Na+-is ionebTan SedarebiT ganpirobebulia:**
2. Na+-is ionebis mcire zomiT K+-is ionebTan SedarebiT
3. K+-is ionebis mcire zomiT NNa+-is ionebTan SedarebiT

g)Na+-is ionebis polarobiT

d**)**K+-is ionebis hidrofobulobiT

**123. Na+-is arxebis maRali ganvladoba (seleqciuroba) Na+-is ionebis mimarT K+-is ionebTan SedarebiT ganpirobebulia:**

1. Na+-is ionebis arasruli dehidrataciiT K+-is ionebTan SedarebiT
2. K+-is ionebis arasruli dehidrataciiT

g)Na+-is ionebis sruli dehidrataciiT

d**)**K+-is ionebis hidrofobulobiT

**124. araribosomulad sinTezirebul membranul egzogenur gadamtanebis (ionoforebis) gamtaroba damokidebulia:**

1. temperaturaze, membranis denadobaze
2. membranis sisqeze
3. ionebis hidrataciis xarixze

d)ujredis energizaciaze

**125.antibiotiki valinomicini:**

**a)** seleqciurad ganvladia K+-is ionis mimarT

b) seleqciurad ganuvladia K+-is ionis mimarT

g) seleqciurad ganvladia Na+-is ionis mimarT

d) seleqciurad ganvladia K+-is da Na+-is ionis mimarT

1. **antibiotiki valinomicinis moqmedebis safuzvlad udevs**
2. madehidratirebeli rgolis Semcveli filtris funqcionireba
3. dehidrataciuli rgolis Semcveli filtris funqcionireba

g) lipofiluri naerTebis gadamtani jgufis funqcionireba

d) hidrofobuli naerTebis gadamtani jgufis funqcionireba

1. **baqteriuli warmoSobis fiqsirebuli egzogenuri gadamtanebi gramicidini A:**

a) warmoqmnian lipofilur arxs

b) warmoqmnian hidrofobul arxs

g) warmoqmnian hidrofilur arxs

d) neitralur arxs

1. **baqteriuli warmoSobis fiqsirebuli egzogenuri gadamtanebi gramicidini A:**

a) warmoqmnian arxebs, romlebic xasiaTdebian maRali ganvladobiT bivalenturi ionebis mimarT

b) warmoqmnian arxebs, romlebic xasiaTdebian maRali ganvladobiT neitraluri naerTebis mimarT

g) warmoqmnian hidrofilur arxebs, romlebic xasiaTdebian maRali ganvladobiT monovalenturi ionebis mimarT (maRalseleqtiuri K+-is arxi, protonuli (H+) arxi)

d) warmoqmnian arxebs, romlebic xasiaTdebian maRali ganvladobiT lipofiluri ionebis mimarT (maRalseleqtiuri K+-is arxi, protonuli (H+) arxi)

1. **baqteriuli warmoSobis fiqsirebuli egzogenuri gramicidinis arxSi:**

a) ionebis aqtiuri gadatana (ujredidan gasvla) membranis orive mxares eleqtroqimiuri gradientis mudmivobas uzrunvelyofs da ujredis sikvdilis mizezi SeiZleba gaxdes. warmoqmnian lipofilur arxs

b) ionebis aqtiuri gadatana (ujredidan gasvla) membranis orive mxares eleqtroqimiuri gradientis Secvlas ganapirobebs da ujredis sikvdilis mizezi SeiZleba gaxdes.

g) ionebis pasiuri gadatana (ujredidan gasvla) membranis orive mxares eleqtroqimiuri gradientis Secvlas ganapirobebs da ujredis sikvdilis mizezi SeiZleba gaxdes.

d) ionebis pasiuri gadatana (ujredidan gasvla) membranis orive mxares eleqtroqimiuri gradientis mudmivobas uzrunvelyofs da ujredis sikvdilis mizezi SeiZleba gaxdes.

1. **membranuli arxebis warmomqmneli cilebi rogorc wesi qmnian:**
2. β-spiralebs
3. ά-spiralebs

g) ά da β-spiralebiT

d) ar qmnian spiralebs

1. **membranuli arxebis warmomqmneli cilebis** β-spiralebi **rogorc wesi:**
2. TiToeuli transmembranul fragmentSi Seicaven 21-25 aminomJavur naSTs, maSin rodesac ά-spiralebi - 9-11 aminomJavuri naSTs.
3. TiToeuli transmembranuli fragmentSi Seicaven 9-11 aminomJavur naSTs, maSin rodesac ά-spiralebi - 21-25 aminomJavuri naSTs.
4. ar Seicaven transmembranul fragments.

d) TiToeuli transmembranuli fragmentSi Seicaven 9-11 an 21-25 aminomJavuri naSTs.

27. **rogor transports ewodeba aqtiuri transporti?**

1. molekulebisa da ionebis gadatana eleqtroqimiuri gradientis sawinaamRdegod, romelic xorcieldeba ujredis metaboluri procesebis energiis xarjze.
2. molekulebisa da ionebis gadatana eleqtroqimiuri gradientis mimarTulebiT, romelic xorcieldeba ujredis metaboluri procesebis energiis xarjze.

g)molekulebisa da ionebis gadatana eleqtroqimiuri gradientis sawinaamRdegod, romelic xorcieldeba gadasatani naerTebis gradientis energiis xarjze.

Dd)molekulebisa da ionebis gadatana eleqtroqimiuri gradientis mimarTulebiT, romelic xorcieldeba gadasatani naerTebis gradientis energiis xarjze.

1. **aqtiuri transportis dros satransporto sistema axorcielebs:**
2. rogorc nivTierebis gadatanas, aseve transportis energetikul uzrunvelyofas.
3. mxolod nivTierebis gadatanas gradientis sawinaamRdego mimarTulebiT

g)mxolod transportis energetikul uzrunvelyofas.

Dd)mxolod nivTierebis gadatanas gradientis mimarTulebiT.

1. **pirveladi aqtiuri transportisaTvis damaxasiaTebelia:**
2. nivTierebis transportis energomaproducirebel reaqciasTan (ATP-is hidrolizi, xiluli sinaTlis energia) SeuRleba.
3. pirveladi aqtiuri transportisaTvis nivTierebis transportis energomaproducirebel reaqciasTan (ATP-is hidrolizi, xiluli sinaTlis energia) SeuRleba ar aris damaxasiaTebeli.

g)pirveladi aqtiuri transportisaTvis damaxasiaTebelia sxva nivTierebis transportTan SeuRleba.

Dd)pirveladi aqtiuri transporti ar aris SeuRlebuli raime sxva procesebTan.

**134.AATP**-**is hidrolizTan SeuRlebulia Semdegi tumboebis muSaoba:**

a) mxolod F da V tipis tumboebi

b) mxolod ABC transportorebi da F da V tipis tumboebi

g) P tumboebi, ABC transportorebi da F da V tipis tumboebi

d) mxolod P tumboebi

**135.** **P tumboebis muSaoba mniSvnelovania:**

a) eleqtroqimiuri gradientis SenarCunebisaTvis.

b) mxolod koncentraciuli gradientis SenarCunebisaTvis.

g) mxolod eleqtruli gradientis SenarCunebisaTvis

d) ATP-is sinTezisaTvis.

**136. gaadvilebuli pasiuri difuziis mimarTuleba:**

a) Seqcevadia, damokidebulia gradientis mimarTulebaze

b) yovelTvis Seuqcevadia

g) Seqcevadia, damokidebulia ATP-is koncentraciaze

d) Seqcevadia, damokidebulia membranis potencialze.

**137. martivi pasiuri transportis mimarTuleba:**

a) Seqcevadia, damokidebulia gradientis mimarTulebaze

b) yovelTvis Seuqcevadia

g) Seqcevadia, damokidebulia ATP-is koncentraciaze

d) Seqcevadia, damokidebulia membranis potencialze.

**138. P tumboebis muSaobis I etapze:**

a) fosfati transportirdeba ATP-is molekulidan tumbos warmomqneli cilis aspartatis, an glutamatis aminomJavuri naSTis gverdiT jaWvze maRal-energetikuli anhidriduli ~P bmis warmoqmniT.

b) fosfati transportirdeba ATP-is molekulidan tumbos warmomqneli cilis aspartatis, an glutamatis aminomJavuri naSTis gverdiT jaWvze dabal-energetikuli anhidriduli ~P bmis warmoqmniT.

g) fosfati transportirdeba ATP-is molekulidan tumbos warmomqneli cilis valinis aminomJavuri naSTis gverdiT jaWvze maRal-energetikuli anhidriduli ~P bmis warmoqmniT.

d) fosfati transportirdeba ATP-is molekulidan tumbos warmomqneli cilis aminomJavuri naSTebis mosazRvre fosfolipidur kudebze maRal-energetikuli anhidriduli ~P bmis warmoqmniT.

**139 P tumboebis muSaobis cikli**

a) Seuqcevadia

b) Seqcevadia

g) SeuRlebulia sinaTlis energiasTan.

d) SeuRlebulia eleqtronebis transportTan.

**140. Na+/K+ tumbo eqspresirdeba:**

a) umaRlesi eukariotebis plazmur membranebze, misi Semcveloba gansakuTrebiT maRalia nervuli ujredebis membranebze

b) prokariotebis plazmur membranebze.

g) mitoqondriul membranaze.

d) birTvul membranaze.

**141 Na+/K+-is tumbo (Na+/K+-damokidebuli ATP-aza) Sesdgeba:**

a) 4 suberTeulisagan - ori α (didi) da ori β (patara) suberTeuli. β suberTeulebi monawileoben transportis procesSi;. didi α suberTeulebi monawileoben rogorc transportis procesSi, aseve energetikul uzrunvelyofaSi.

b) 4 suberTeulisagan - ori α (didi) da ori β (patara) suberTeuli. β suberTeulebi monawileoben rogorc transportis procesSi, aseve energetikul uzrunvelyofaSi; didi α suberTeulebi monawileoben transportis procesSi.

g) 2 suberTeulisagan - 1 α (didi) da 1 β (patara) suberTeuli. β suberTeuli monawileobs transportis procesSi;. didi α suberTeuli monawileobs rogorc transportis procesSi, aseve energetikul uzrunvelyofaSi.

d) 2 suberTeulisagan - 1 α (didi) da 1 β (patara) suberTeuli. β suberTeuli monawileobs rogorc transportis procesSi, aseve energetikul uzrunvelyofaSi; didi α suberTeuli monawileobs transportis procesSi.

142**. Na+/K+-is tumbo uzrunvelyofs:**

a) Na+-is da K+-is ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis sawinaamRdegod: gandevnis 3 Na+-is ionebs ujredebidan 2K+-is ionebis sanacvlod.

b) Na+-is da K+-is ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis mimarTulebiT: gandevnis 3 Na+-is ionebs ujredebidan 2K+-is ionebis sanacvlod.

g) Na+-is da K+-is ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis sawinaamRdegod: gandevnis 2 Na+-is ionebs ujredebidan 3 K+-is ionebis sanacvlod.

d) Na+-is da K+-is ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis mimarTulebiT: gandevnis 2 Na+-is ionebs ujredebidan 3 K+-is ionebis sanacvlod.

**143. Na+/K+-is tumbos ATP-azuri aqtivoba mniSvnelovnad damokidebulia:**

a) Sigaujredovani Na+ -is ionebis koncentraciaze.

b) Sigaujredovani KK+ -is ionebis koncentraciaze.

g) ujredgareTa Na+ -is ionebis koncentraciaze

d) ujredgareTa Na+ -isa da KK+ -is ionebis koncentraciaze

**144. Na+/K+-is tumbos muSaobis iniciacia xorcieldeba:**

a) membranis Siga zedapirze 2 K+-is ionis mierTebis Sedegad.

b) membranis gareTa zedapirze 3 Na+-is ionis mierTebis Sedegad.

g) membranis Siga zedapirze 2 K+-is ionis mierTebis Sedegad.

d) membranis Siga zedapirze 3 Na+-is ionis mierTebis Sedegad.

**145. Na+/K+-is tumbo:**

a) araeleqtrogenuria

b) eleqtrogenuria

g) neitraluria

d) citozoluria.

**146. Ca2+-tumbo (Ca+2ATP-aza):**

a) araeleqtrogenuria

b) eleqtrogenuria

g) neitraluria

d) citozoluria

**147. Ca+2ATP-azas gadaaqvs:**

a) 2 Ca2+-is(ujredidan gareT) da 2 H+ ionebi sapirispiro (ujredis SigniT) mimarTulebiT – 2Ca2+/2H+ antiporteria.

b) 2 Ca2+-is(ujredidan gareT) da 2 H+ ionebi (ujredidan gareT) erTi mimarTulebiT – 2Ca2+/2H+ simporteria.

g) mxolod Ca2+-sujredidan gareT.

d) 2Ca2+-is ions (ujredis SigniT) da 2H+ ions sapirispiro (ujredidan gareT) mimarTulebiT – 2Ca2+/2H+ antiporteria.

**148. H+-tumbo (kuWis protonuli tumbo):**

a) H+ ionebi gamoaqvs parietaluri ujredebis sekretoruli arxebis sivrceSi parietaluri ujredebis citozoluri K+-is ionebis sanacvlod.

b) mxolod H+ ionebi gamoaqvs parietaluri ujredebis sekretoruli arxebis sivrceSi

g) mxolod parietaluri ujredebis citozoluri K+-is ionebi Seqvs.

d) K+ionebi gamoaqvs parietaluri ujredebis sekretoruli arxebis sivrceSi parietaluri ujredebis citozoluri H+ -is ionebis sanacvlod.

**149 H+/K+-ATP-aza:**

a) araeleqtrogenuria

b) eleqtrogenuria

g) neitraluria

d) citozoluria

**150 H+/K+ ATP-aza uzrunvelyofs:**

 a) H+/K+ ATP-aza uzrunvelyofs kuWis SigTavsis dabalmJavianobas (pH<1) da citozolSi maRalmJavianobis SenarCunebas.

b) kuWis SigTavsis maRalmJavianobas (pH<1) da citozolSi neitraluri pH-is SenarCunebas.

g) H+/K+ ATP-aza uzrunvelyofs kuWis SigTavsis dabalmJavianobas (pH<7,2) da citozolSi neitraluri pH-is SenarCunebas

d) H+/K+ ATP-aza uzrunvelyofs kuWis SigTavsis neitraluri da citozolSi maRalmJavianobas (pH<1)SenarCunebas

**151 CPx-ATP-azebi:**

a) V-tipis ATP-azebi

b) F-tipis ATP-azebia

g) P-tipis ATP-azebia

d) ABC-tipis ATP-azebia

**152. CPx-ATP-azebi monawileoben:**

a) glukozas transportSi

b) mZime metalebis transportSi

g) qloris transportSi

d) natriumis transportSi

**153 FoF1(V0V1) ATP-azebis monawileobiT xorcieldeba:**

a) mxolod Cu+ ionebis transporti. A

 b) mxolod H+ ionebis transporti. A

g) mxolod K+ ionebis transporti

d) mxolod glukozis transporti. A

**154. FoF1 ATP-aza:**

a) ganlagebulia mitoqondriis gareTa membranaze; akatalizebs Ca2+  ionebis gradientTan SeuRlebul ATP-is sinTezs

b) ganlagebulia mitoqondriis Siga membranaze; akatalizebs protonul gradientTan SeuRlebul ATP-is sinTezs

g) ganlagebulia mitoqondriis Siga membranaze; akatalizebs ADP-is sinTezs

d) ganlagebulia mitoqondriis gareTa membranaze; akatalizebs protonul gradientTan SeuRlebul ATP-is hidrolizs

**155. FoF1 ATP-azas muSaobis cikli:**

a) Seuqcevadia

b) Seqcevadia

g) SeuRlebulia NNa+-is ionebis dagrovebasTan

d) SeuRlebulia NK+-is ionebis transportTan.

**156 FoF1 ATP-aza:**

a) Tu protonuli gradienti dabalia tumbo iwvevs ATP-is sinTezs

b) Tu protonuli gradienti maRalia, tumbo iwvevs ATP-is hidrolizs

g) Tu protonuli gradientis energia ar aris sakmarisi ATP-is generaciisaTvis, tumbo muSaobs sapirispiro mimarTulebiT da iwvevs ATP-is hidrolizs

d) Tu protonuli gradientis energia ar aris sakmarisi ATP-is generaciisaTvis, tumbo muSaobs sapirispiro mimarTulebiT da iwvevs ATP-is sinTezs

**157. V0V1 ATP-azebi (V tipis tumbo):**

a) uzrunvelyofen H+(an Na+) ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis mimarTulebiT ATP-is energiis xarjze.

b) uzrunvelyofen H+(an Na+) ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis sawinaamRdegod gradientis energiis xarjze.

g) uzrunvelyofen Ca2+(an Na+) ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis sawinaamRdegod ATP-is energiis xarjze.

d) uzrunvelyofen H+(an Na+) ionebis transportirebas koncentraciuli gradientis sawinaamRdegod ATP-is energiis xarjze.

**158 FoF1(V0V1) ATP-azebis muSaobis procesi:**

a) SeuRlebulia ATP-is hidrolizTan

b) adgili aqvs cilis fosforilirebas (energizacias)

g) iyenebs sinaTlis energias

d) SeuRlebulia ujredis ciklTan.

**159. ABC-transportorebi:**

a) Seicaven 2 centralur (1 transmembranul da 1 citozolur) domens; yvela domenebi asruleben translokazebis rols.

b) Seicaven 4 centralur (2 transmembranul da 2 citozolur) domens; transmembranuli domenebi asruleben translokazebis rols - warmoqmnian arxebs, romlebSic transportirdebian molekulebi/ionebi; citozoluri domenebi qmnian ABC-transportoris ATP-is SemaerTebel saits.

g) Seicaven 4 centralur (2 transmembranul da 2 citozolur) domens; citozoluri domeni asruleben translokazebis rols; transmembranuli domeni qmnian ABC-transportoris ATP-is SemaerTebel saits.

d) Seicaven 1 integralur da 1 citozoluri domens , romlebic Seicaven ATP-is SemaerTebel saitebs.

**160. ABC – transportorebi**

a) prokariotebSi ganlagebulia plazmuri membranis gareTa zedapirze da uzrunvelyofen ujredSi aucilebeli sakvebi nivTierebebis (aminomJavebis) Setanas; eukariotebSi–ganlagebulia plazmuri membranis Siga zedapirze.

b) prokariotebSi ganlagebulia plazmuri membranis Siga zedapirze da uzrunvelyofen ujredSi aucilebeli sakvebi nivTierebebis (aminomJavebis) gatanas. eukariotebSi - ganlagebulia plazmuri membranis Siga zedapirze.

g) eukariotebSi ganlagebulia plazmuri membranis gareTa zedapirze da uzrunvelyofen ujredSi aucilebeli sakvebi nivTierebebis (aminomJavebis) Setanas.

d) prokariotebSi ganlagebulia plazmuri membranis Siga zedapirze.

**161. Semdegi aqtiuri tertumboebidan, romelia uniporteri?**

a) Na+/K+-ATP-aza, CPx-transportori, Ca+2-ATP-aza

b) CPx-transportori, ABC –transportori, F da V –ATP-azebi

g) F da V –ATP-azebi, Na+/K+-ATP-aza, Ca+2-ATP-aza

 d) ABC –transportori, mZime metalebis tumbo, Ca+2-ATP-aza

**162. Semdegi aqtiuri tertumboebidan, romelia antiporteria?**

a) Na+/K+-ATP-aza, Ca+2-ATP-aza, kuWis wvenis protonuli tumbo

b) CPx-transportori, ABC –transportori, F da V –ATP-azebi

g) CPx-transportori

d) ABC –transportori, mZime metalebis tumbo, Ca+2-ATP-aza

163**. riTia ganpirobebuli Na+  da /K+-is arxebis seleqciuroba?**

a) K+-is ionebis mcire zomiT

b) Na+-is ionebis didi zomiT

g) K+-is ionebis arasrululi dehidrataciiT

d) Na+-is ionebis arasruli dehidrataciiT

**164. CamoTvlil tumboebs Soris romelia eleqtrogenuli?**

a) Na+/K+-ATP-aza, CPx-transportori, Ca+2-ATP-aza, ABC –transportori, F da V –ATP-azebi

b) CPx-transportori, F da V –ATP-azebi, H+/K+-is tumbo

g) F da V –ATP-azebi, H+/K+-is tumbo

 d) ABC –transportori, mZime metalebis tumbo, Ca+2-ATP-aza, H+/K+-is tumbo

**165. CamoTvlil tumboebs Soris romelia araeleqtrogenuli?**

a) Na+/K+-ATP-aza, CPx-transportori, Ca+2-ATP-aza, ABC –transportori, F da V –ATP-azebi

b) CPx-transportori, F da V –ATP-azebi, H+/K+-is tumbo

g) H+/K+-is tumbo

 d) ABC –transportori, mZime metalebis tumbo, Ca+2-ATP-aza, H+/K+-is tumbo

**166. riTia ganpirobebuli Menkes daavadeba?**

a) nervul ujredebSi spilenZis Warbi raodenobiT

b) ujredebSi tyviis mcire raodenobiT

g) nervul ujredebSi spilenZis ukmarisobiT

d) ujredebSi kalciumis ionebis naklebobiT

**167. romeli tumbos cilis genetikuri mutacia ganapirobebs Wilsonis daavadebas?**

a) RviZlis ujredebze spilenZis CPx-ATP-azas

b) RviZlis ujredebze spilenZis ABS-ATP-azas

g) nervul ujredebis H+/K+-is tumbos

d) sisxlis satransporto cilis, ceruloplazminis.

**168. ra rols asruleben Fo da Vo  domenebi F da V –ATP-azebis funqcionirebaSi?**

a) anionuri arxebis rols,

b) neitraluri arxebis rols

g) protonuli arxebis rols

d) umuxto naerTebis arxebis rols

**169. ra rols asruleben F1 da V1  domenebi F da V –ATP-azebis funqcionirebaSi?**

a) ionuri apasiuri rxebis rols,

b) monawileoben ATP-is molekulis sinTezisa da hidrolizis procesebSi

g) monawileoben ATP-is molekulis mxolod sinTezis procesSi

d) ionebis aqtiuri arxis rols.

**170. F da V –ATP-azebis funqcionirebis dros:**

a) ATP-is molekulis modifikacia damokidebulia protonebis ) transportis mimarTulebaze

b) ATP-is molekulis modifikacia ar aris damokidebuli protonebis ) transportis mimarTulebaze

g) ATP-is molekulis modifikacia ar xdeba

d) yovelTvis adgili aqvs ATP-is molekulis hidrolizs

**171. ras xmardeba mitoqondriebSi mimdinare protonebis ukutransportis energia gamoyofili energia?**

a) xmardeba cilebis sinTezs.

b) xmardeba lipidebis sinTezs

g) ATP-is sinTezs (F –ATP-aza)

d) ADP-is sinTezs (F –ATP-aza)

**172. ras iwvevs CFTR-cilis (ABC tumbo) makodirebeli genis mutacia?**

a) Na+-is ionebis homeostazis darRvevas

b) Cl--is ionebis homeostazis darRvevas

g) K+-is ionebis homeostazis darRvevas

d) citoplazmaSi Ca+2-is ionebis dagrovebas

**173. rogori transportia meoradi aqtiuri transporti?**

a) aqtiur transportTan SeuRlebuli\

b) damoukidebeli

g) osmosur wnevasTan SeuRlebuli

d) pasiur transportTan SeuRlebuli

**174. meoradi aqtiuri transportis uniporteri warmodgenilia:**

a) H+-ionebis gradientTan SeuRlebuli ATP-is sinTeziT mitoqondriebSi

b) Cl---ionebis gradientTan SeuRlebuli Ca2+-is ionebis uniportiT lizosomebSi

g) pasiuri K+-is transportiT

d) H+-ionebis gradientTan SeuRlebuli Ca2+-is ionebis uniportiT mitoqondriebSi.

**175 rogorc wesi adamianis ujredul membranebze meoradi aqtiuri transporti xorcieldeba :**

a) K+-da Ca2+-is ionebis gradientis energiis xarjze

b) K+-da Cl--is ionebis gradientis energiis xarjze

g) Na+-, Cl--is da H+-is ionebis gradientis energiis xarjze

d) Cl--is da Ca2+-is ionebis gradientis energiis xarjze

**176 potenciuri diuretiki Ffurosemidi**

a) uerTdeba Na+,K+,2Cl—simpor­toris Cl--is SemaerTebel saits da am gziT am tumbos inhibicias uzrunvelyofs

b) uerTdeba Na+,K+-ATP-azas K+-is SemaerTebel saits da am gziT am tumbos inhibicias uzrunvelyofs

g) uerTdeba K+-is arxis seleqciur filtrs da am gziT am tumbos inhibicias uzrunvelyofs

d) uerTdeba Na+,K+-ATP-azas Na+-is SemaerTebel saits da am gziT am tumbos inhibicias uzrunvelyofs

 17**7 sagule glikozidebi (labisoni, ouabaini) :**

1. konkurireben K+-is ionebTan membranis gareTa mxridan Na+/K+-ATP-azasTan SekavSirebaze, iwveven Na+/K+-tumbos aqtivacias, ujredidan Na+-is gandevnis intenisifikacias da Sigaujreduli Ca+-is ionebis Semcvelobis daqveiTebas.
2. konkurireben K+-is ionebTan membranis gareTa mxridan Na+,K+-ATP-azasTan SekavSirebaze, iwveven Na+/K+-tumbos aqtivobis daTrgunvas, ujredSiga Na+-is dagrovebas, Na+-is pasiuri nakadis intensivobis daqveiTebas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis dagrovebas da kunTis muSaobis intensifikacias

g)konkurireben K+-is ionebTan membranis gareTa mxridan Na+,K+-ATP-azasTan SekavSirebaze, iwveven Na+/K+-tumbos aqtivobis daTrgunvas, ujredSiga Na+-is dagrovebas, Na+-is pasiuri nakadis intensivobis daqveiTebas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis dagrovebas da kunTis muSaobis modunebas.

d)konkurireben Na+-is ionebTan membranis gareTa mxridan Na+/K+-ATP-azasTan SekavSirebaze, iwveven Na+/K+-tumbos aqtivacias, ujredSiga Na+-is dagrovebas, Na+-is pasiuri nakadis intensivobis daqveiTebas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis dagrovebas da kunTis muSaobis modunebas.

**178 virTxis Sxami ouabainiT gamowveuli krunCxvebis meqanizmi Semdegia:**

a) ouabaini iwvevs K+-is ionebs gandevnas membranis gareTa mxridan ganlagebul Na+,K+-ATP-azas SemakavSirebel saitidan, Na+,K+-tumbos aqtivacias, ujredSi Na+-is Semcvelobis zrdas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis Semcvelobis daqveiTebas da krunCxvebis ganviTarebas.

b) ouabaini iwvevs K+-is ionebis gandevnas membranis gareTa mxridan ganlagebul Na+,K+-ATP-azas SemakavSirebel saitidan, Na+,K+-tumbos aqtivobis daTrgunvas, ujredSiga Na+-is dagrovebas, Na+-is pasiuri nakadis intensivobis daqveiTebas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis dagrovebas da krunCxvebis ganviTarebas .

g) ouabaini iwvevs K+-is ionebs gandevnas membranis gareTa mxridan ganlagebul Na+,K+-ATP-azas SemakavSirebel saitidan, Na+,K+-tumbos daTrgunvas, ujredSiga Na+-is koncentraciis Semcirebas, Na+-is pasiuri nakadis intensivobis daqveiTebas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis dagrovebas da krunCxvebis ganviTarebas.

d) ouabaini iwvevs K+-is ionebs gandevnas membranis gareTa mxridan ganlagebul Na+,K+-ATP-azas SemakavSirebel saitidan, Na+,K+-tumbos aqtivacias, ujredSiga Na+-is dagrovebas, Na+-is pasiuri nakadis intensivobis daqveiTebas, Sigaujreduli Ca+-is ionebis dagrovebas da krunCxvebis ganviTarebas.

179. **ra saxis transporti monawileobs glukozas reabsorbciis procesSi TirkmelSi?**

a) glukozis gaadvilebuli pasiuri transporti

b) Na+-glukoza meoradi aqtiuri tumbo da pirveladi aqtiuri Na+/K+-tumbo.

g) Na+-glukoza meoradi aqtiuri tumbo, glukozis gaadvilebuli pasiuri transporti

d) glukozis gaadvilebuli pasiuri transporti, pirveladi aqtiuri Na+/K+-tumbo.

**180. romeli tumbo miekuTvneba sinaTlis energiasTan SeuRlebul protonul tumboebs tips?**

a) kuWis wvenis protonuli tumbo

b) mitoqondriuli protonuli tumbo

g) baqteriorodopsinis protonuli tumbo

d) lizosomebis protonuli tumbo

181. **baqteriorodopsini Sesdgeba:**

a) mxolod cila opsinisagan

b) mzis sinaTlis mimarT mgrZnobiare qromoforis retinalisa da cila opsinisagan.

g) cila opsinisa da aspartatis aminomJavuri naStis Semcvel suberTeulisafan

d) mzis sinaTlis mimarT mgrZnobiare qromoforis retinalisa da AATP-is SemaerTebeli suberTeulisagan.

**182. xiluli sinaTlis zemoqmedebis Sedegad:**

a) retinali gadadis *13-cis* konfiguraciidan *all-trans* konfiguraciaSi da iwvevs cila opsinis struqturaSi konformaciuli cvlilebebis ganviTarebas.

b) retinali gadadis *all-trans* konfiguraciidan *13-cis* konfiguraciaSi da iwvevs cila opsinis struqturaSi konformaciuli cvlilebebis ganviTarebas.

g) cila opsini gadadis *all-trans* konfiguraciidan *13-cis* konfiguraciaSi da iwvevs retinalis struqturaSi konformaciuli cvlilebebis ganviTarebas.

d) cila opsini gadadis *13-cis* konfiguraciidan *all-trans* konfiguraciaSi da iwvevs retinalis struqturaSi konformaciuli cvlilebebis ganviTarebas.

183. **xiluli sinaTlis zemoqmedebis Sedegad:**

a) protonebis gadaadgilebisaTvis warmoiqmneba xidaki membranis erT mxares ganlagebuli cila opsinis aminomJavuri jaWvis aspartatis naSTebis Asp-85 da Asp-96-sa da retinalis aminomJavuri naSTis Lys-216-is Soris

b) protonebis gadaadgilebisaTvis warmoiqmneba xidaki membranis sapirispiro mxares ganlagebuli retinalis aminomJavuri jaWvis aspartatis naSTebis Asp-85 da Asp-96-sa da cila opsinis aminomJavuri naSTis Lys-216-is Soris

g) protonebis gadaadgilebisaTvis warmoiqmneba xidaki membranis sapirispiro mxares ganlagebuli cila opsinis aminomJavuri jaWvis aspartatis naSTebis Asp-85 da Asp-96-sa da retinalis aminomJavuri naSTis Lys-216-is Soris

d) protonebis gadaadgilebisaTvis warmoiqmneba xidaki membranis SigniT ganlagebuli cila opsinis aminomJavuri jaWvis aspartatis naSTebis Lys-216 da Asp-96-sa da retinalis aminomJavuri naSTis Asp-85 -is Soris

184. **xiluli sinaTlis zemoqmedebis Sedegad warmoqmnili protonuli nakadi:**

a) K+-is ionebis gradientis formirebas uzrunvelyofs

b) protonuli gradientis formirebas uzrunvelyofs

g) Na+-is ionebis gradientis formirebas uzrunvelyofs

d) glukozas K+-is ionebis gradientis formirebas uzrunvelyofs

**185. Tvalis baduraze Sav-TeTr mxedvelobaze pasuxismgebeli ujredebis (Cxirebis) membranuli receptori, cila rodopsini :**

a) Tavisi konformaciis Secvlis Sedegad ionuri (protonuli) nakadis warmoqmnas da Cxirebis membranis gadamuxtvas da optikur nervSi nervuli impulsis iniciacias da gavrcelebas iwvevs.

b) Tavisi konformaciis Secvlis Sedegad optikur nervSi nervuli impulsis blokirebas iwvevs.

g) Tavisi konformaciis Secvlis Sedegad ionuri (protonuli) nakadis blokirebas da Cxirebis membranis gadamuxtvas da optikur nervSi nervuli impulsis iniciacias da gavrcelebas iwvevs.

d) ionuri (protonuli) nakadis warmoqmnas da Cxirebis membranis konformaciis Secvlas da optikur nervSi nervuli impulsis iniciacias da gavrcelebas iwvevs.

18**6 rogori eleqtruli winaRobiT xasiaTdeba membranis bilipiduri Sre?**

1. omuri
2. tevaduri

g)induqciuri

d)omuri da tevaduri

1. **kondensatoris tevadobis romeli formulaa marTebuli?**
2. $C$ C = ε ε0 S/d , sadac S - membranis farTobi, d - firfitebs Soris manZili, ε - dieleqtrikuli gamtrobis koeficienti, ε0 - eleqtruli mudmiva.
3. $C$ C = ε ε0 / S d , sadac S - membranis farTobi, d - firfitebs Soris manZili, ε - dieleqtrikuli gamtrobis koeficienti, ε0 - eleqtruli mudmiva.

g)C = d /ε ε0 S, sadac S - membranis farTobi, d - firfitebs Soris manZili, ε - dieleqtrikuli gamtrobis koeficienti, ε0 - eleqtruli mudmiva.

d)$C$ C = 0 S/d ε ε , sadac S - membranis farTobi, d - firfitebs Soris manZili, ε - dieleqtrikuli gamtrobis koeficienti, ε0 - eleqtruli mudmiva.

1. **kondensatoris tevaduri winaRoba ganisazRvreba formuliT**:

RC  = -1/ωC (sadac ω – kondensatorSi gamavali sinusoiduri denis sixSire, C -kondensatoris tevadoba); romeli ganmartebaa marTebuli:

1. kondensatori atarebs mudmiv dens, vinaidan mudmivi denis SemTxvevaSi sixSire (ω) Zalian maRalia, Sesabamisad, tevaduri winaRoba RC  usasrulod mcirea.
2. kondensatori ar atarebs mudmiv dens, vinaidan mudmivi denis SemTxvevaSi sixSire (ω) nulis tolia, Sesabamisad, tevaduri winaRoba RC  usasrulod didia.

g)kondensatori ar atarebs mudmiv dens, vinaidan mudmivi denis SemTxvevaSi sixSire (ω) Zalian maRalia, Sesabamisad, tevaduri winaRoba RC  usasrulod didia.

d)kondensatori atarebs mudmiv dens, vinaidan mudmivi denis SemTxvevaSi sixSire (ω) nulis tolia, Sesabamisad, tevaduri winaRoba RC  Zalian dabalia.

189**kondensatori atarebs** **mudmiv eleqtrul dens**:

1. mxolod wredis qselSi CarTvis da gamorTvis momentSi (adgili aqvs kondensatoris gadamuxtvas)
2. wredis qselSi CarTvis Semdeg wyaros gamorTvamde

g)Amxolod wredis qselSi CarTvis momentSi (adgili aqvs kondensatoris gadamuxtvas)

d)mxolod wredis qselidan gamorTvis momentSi (adgili aqvs kondensatoris gadamuxtvas)

1. **kondensatorSi potencialTa sxvaoba firfitebs Soris ganisazRvreba formuliT**:
2. ∆V = Q/ C, sadac Q - firfitebis zedapirze dagrovebuli muxtis sidide, ∆V - firfitebs Soris potencialTa sxvaobis sidide; C – kondensatoris tevadoba.
3. ∆V = C/ Q, sadac Q - firfitebis zedapirze dagrovebuli muxtis sidide, ∆V - firfitebs Soris potencialTa sxvaobis sidide; C – kondensatoris tevadoba.

g)∆V = Q C, sadac Q - firfitebis zedapirze dagrovebuli muxtis sidide, ∆V - firfitebs Soris potencialTa sxvaobis sidide; C – kondensatoris tevadoba.

d )∆V = Q/ S, sadac Q - firfitebis zedapirze dagrovebuli muxtis sidide, ∆V - firfitebs Soris potencialTa sxvaobis sidide; S – kondensatoris firfitebis farTobi.

1. **membranis zedapirebs Soris potencialTa sxvaobis generaciisaTvis:**
2. saWiroa didi raodenobis muxtis gamoyofa
3. sakmarisia mcire raodenobis muxtebis gayofa (ujreduli membranis maRali tevadobis gamo)

g) sakmarisia mcire raodenobis muxtebis gayofa (ujreduli membranis dabali tevadobis gamo)

d)muxtis sidides mniSvneloba ara aqvs.

1. **biologiuri membranis jamuri winaRoba tolia:**
2. omuri winaRobebis jams
3. fosfolipiduri biSris tevadur winaRobas

g)omuri da tevaduri winaRobebis jams

d)induqciur winaRobas.

1. **Mmembranis tevaduri winaRoba**:

a) mis zedaperebs Soris muxtis araTanabar gadanawilebas, qimiuri da eleqtruli gradientebis formirebas, potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da ujredSi energiis maragis arsebobas ganapirobebs.

b) mis zedaperebs Soris muxtis Tanabar gadanawilebas, qimiuri da eleqtruli gradientebis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da ujredSi energiis maragis arsebobas ganapirobebs.

g) mis zedaperebs Soris muxtis Tanabar gadanawilebas, qimiuri da eleqtruli wonasworobis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da ujredSi energiis maragis arsebobas ganapirobebs.

d) mis zedaperebs Soris muxtis Tanabar gadanawilebas, qimiuri da eleqtruli gradientebis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) gauqmebas da ujredSi energiis maragis arsebobas ganapirobebs.

1. M**membranis tevaduri da omuri winaRoba:**
2. mis zedaperebs Soris muxtis Tanabar gadanawilebas, eleqtruli gradientebis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da mis modulaciis SesaZleblobas ganapirobebs.
3. mis zedaperebs Soris muxtis araTanabar gadanawilebas, eleqtruli gradientebis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da mis modulaciis SesaZleblobas ganapirobebs.

g)mis zedaperebs Soris muxtis Tanabar gadanawilebas, eleqtruli gradientebis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da misi gavrcelebis SesaZleblobas ganapirobebs.

d)mis zedaperebs Soris muxtis araTanabar gadanawilebas, eleqtruli gradientebis formirebas da potencialTa sxvaobis (cnobili *membranis* *potencialis* saxelwodebiT) warmoqmnas da misi gavrcelebis dablokvas ganapirobebs.

1. **ras gansazrvravs membranul potencialTa sxvaobis sidide?**
2. energiis marags ujredSi
3. membranaSi gamavali denis sidides

g)membranis jamur winaRobas

d)osmosur balanss.

1. **ra Zalebi moqmedeben naxevargamtari membraniT gayofil WurWelSi moTavsebul wonasworul mdgomareobaSi myof ionebze?**
2. difuzuri
3. eleqtrostatikuri

g)osmosuri da difuzuri

d)eleqtrostatikuri da difuzuri

1. **razea damokidebuli difuzuri Zala ∆G0?**
2. ionebis koncentraciul gradientze
3. ionebis zomaze

g)membranuli forebis diametrze

d)ionuri arxebis raodenobaze.

1. **razea damokidebuli eleqtrostatikuri Zala ∆GE?**

a)ionis valentobaze da potencialTa sxvaobaze membranis zedapirebs Soris

b) potencialTa sxvaobaze membranis zedapirebs Soris

g)ionis valentobaze

d) ionuri arxebis raodenobaze.

1. **ra pirobebSi myardeba nerstis wonasworuli potenciali?**

a)sruliad ganuvladi membranis arsebobisas

b)sruliad ganvladi membranis arsebobisas

g) naxevradganvladi membranisa da ionebis eleqtroqimiuri gradientis arsebobisas

d) ionebis qimiuri gradientis arsebobisas

1. **wonasworobis potenciali ionebisaTvis, ganpirobebulia:**
2. am ionebis koncentraciaTa sxvaobiT membranis orive mxares
3. am ionebis koncentraciaTa tolobiT membranis orive mxares

g)am ionebis osmosur wonasworobiT membranis orive mxares

d)am ionebis eleqtruli wonasworobiT membranis orive mxares.

1. nernstis wonasworuli potencialis dros ionebi arian:
2. statikuri wonasworobis mdgomareobaSi
3. dinamiur wonasworobis mdgomareobaSi

g)arawonasworul mdgomareobaSi

d)osmosuri wonasworobis mdgomareobaSi

1. **nernstis wonasworuli potenciali mocemuli ionebisaTvis:**
2. membranis gavliT am ionebis jamuri nakadi nulisagan gansxvavebulia.
3. membranis gavliT am ionebis jamuri nakadis mimarTulebas osmosuri Zalebi gansazRvraven

g)membranis gavliT am ionebis jamuri nakadi nulis tolia (nulovani nakadi).

d)membranis gavliT am ionebis jamuri nakadis mimarTulebas koncentraciuli gradienti ganisazRvravs.

1. **nernstis gantoleba gamoisaxeba Semdegnairad:**

a). Em = RT/F 2,303 log10[C1]/[C2], sadac Em – nernstis membranuli potenciali, R – gazis mudmiva, F – faradeis mudmiva, C1, C2 - ionis koncentracia membranis orive mxares, T absoluturi temperatura

b)Em = RT/zF 2,303 log10[C1]/[C2], sadac Em – nernstis membranuli potenciali, R – gazis mudmiva, z – ionis valentoba, F – faradeis mudmiva, C1, C2 - ionis koncentracia membranis orive mxares, T absoluturi temperatura

g)Em = RT/z 2,303 log10[C1]/[C2], sadac Em – nernstis membranuli potenciali, R – gazis mudmiva, z – ionis valentoba, C1, C2 - ionis koncentracia membranis orive mxares, T absoluturi temperatura

d)Em = RT/zF 2,303 log10[C], sadac Em – nernstis membranuli potenciali, R – gazis mudmiva, z – ionis valentoba, F – faradeis mudmiva, C, - ionis koncentracia, T absoluturi temperatura

1. **wonasworuli potenciali iwvevs:**
2. membranaSi ionebis koncentraciuli gradientis mimarTulebiT gadaadgilebis Sewyvetas.
3. membranaSi ionebis koncentraciuli gradientis sawinaamRdego mimarTulebiT gadaadgilebas

g)membranaSi ionebis koncentraciuli gradientis mimarTulebiT gadaadgilebis iniciacias

d)membranaSi ionebis koncentraciuli gradientis sawinaamRdego mimarTulebiT gadaadgilebis iniciacias.

1. **nernstis gantoleba WeSmaritia:**

a) mxolod arawonasworul mdgomareobaSi myofi ionebisaTvis.

b) mxolod erTvalintovan ionebisaTvis.

g) mxolod wonasworul mdgomareobaSi myofi ionebisaTvis

d) mxolod umuxto nawilakebisaTvis

1. **riTi xorcieldeba ionebis arasimetriuli gadanawileba membranis orive mxares ?**
2. ionebis Tanabari difuziiT, donanis wonasworobis damyarebiT da eleqtrogenuli ionuri tumbos moqmedebiT.
3. araTanabari difuziiT; donanis wonasworobis damyarebiT; eleqtrogenuli ionuri tumbos moqmedebiT.

g)ionebis araTanabari difuziiT, donanis wonasworobis damyarebiT da araeleqtrogenuli ionuri tumbos moqmedebiT.

d)ionebis Tanabari difuziiT, donanis wonasworobis damyarebiT da araeleqtrogenuli ionuri tumbos moqmedebiT.

1. **difuzuri potenciali warmoiqmneba ori Txevadi aris gayofis sazRvarze gamyof fazaSi**:
2. ionebis gansxvavebuli Zvradobis Sedegad
3. xsnarebis gansxvavebuli siblantis Sedegad

g)ionTa gansxvavebuli masebis Sedegad

d)am areebSi ionTa gansxvavebuli xsnadobis Sedegad

1. **donanis wonasworobas safuZvlad udevs:**
2. koncentraciebis mudmivobis principi
3. eleqtroneitralobis principi

g)Termodinamikuri Tanasworobis principi

d)gravitaciuli Tanasworobis principi

1. **donanis wonasworobis dros:**
2. membranis orive mxares orive niSnis ionTa koncentraciebis namravli erTmaneTis tolia.
3. membranis orive mxares erTi niSnis ionTa koncentraciebis namravli erTmaneTis tolia.

g)membranis orive mxares orive niSnis ionTa koncentraciebis namravli gansxvavebulia.

d)membranis orive mxares sxvadasxva niSnis ionTa koncentraciebis Sefardeba erTmaneTis tolia.

1. **ionuri eleqtrogenuri tumboebi:**
2. did rols asruleben ionebis simetriuli transmembranuli gadanawilebis procesSi da, maSasadame, membranuli potencialis formirebaSi.
3. ionuri tumboebi did rols asruleben ionebis asimetriuli transmembranuli gadanawilebis procesSi da, maSasadame, membranuli potencialis formirebaSi.

g)ar monawileoben ionebis simetriuli transmembranuli gadanawilebis procesSi da, maSasadame, membranuli potencialis formirebaSi.

d)ar monawileoben ionebis asimetriuli transmembranuli gadanawilebis procesSi da, maSasadame, membranuli potencialis formirebaSi.

1. **romeli gamonaTqvami sworia?**
2. plazmuri mebrana ujredis SigTavsis mudmivobis, osmosuri wonasworobis, eleqtroqimiuri gradientebis darRvevas da membranuli potencialis arsebobas uzrunvelyofs.
3. plazmuri mebrana ujredis SigTavsis cvalebadobas, osmosuribalansis darRvevas, eleqtruli gradientebis gaTanabrebas da membranuli potencialis arsebobas uzrunvelyofs.

g)plazmuri mebrana ar monawileobs ujredis SigTavsis mudmivobis, osmosuri wonasworobis, eleqtroqimiuri gradientebis SenarCunebis da membranuli potencialis arsebobis uzrunvelyofaSi.

d)plazmuri mebrana ujredis SigTavsis mudmivobis, osmosuri wonasworobis, eleqtroqimiuri gradientebis SenarCunebas da membranuli potencialis arsebobas uzrunvelyofs.

213 **ujredis mTlianobisa da zomebis stabilobis SenarCunebisaTvis aucilebelia:**

1. osmosuri wonasworobis damyareba
2. eleqtruli wonasworobis damyareba

g)Termodinamikuli wonaworobis damyareba

d)qimiuri wonasworobis damyareba

1. **ra aucilebeli pirobaa saWiro ujredis mTlianobisa da zomebis stabilobis SenarCunebisaTvis?**
2. osmosuri wonasworobis damyareba
3. koncentraciuli wonasworobis damyareba

g)difuzuri wonasworobis damyareba

d)eleqtroqimiuri wonasworobis damyareba.

1. **ujredis osmosuri wonasworoba ganisazRvreba:**
2. misi SigTavsisa da garemomcveli aris osmolarobiT (gansxvavebuli unda iyos).
3. misi SigTavsisa da garemomcveli aris osmolarobiT (toli unda iyos). G

 g)misi SigTavsisa da garemomcveli aris eleqtruli muxtiT (toli unda iyos).

d)misi SigTavsisa da garemomcveli aris eleqtruli muxtiT (gansxvavebuli unda iyos).

**216. wonasworuli mdgomareobis pirobebSi ujredis osmosuri wneva ujredis SigniT da gareT:**

a) cvladia

b) dabalia

g) maRalia

d) mudmivia

**217. wonasworuli mdgomareobis pirobebSi osmolaroba ujredis SigniT da gareT:**

a) gansxvavebulia

b) cvladia

g) tolia

d) maRalia

A

1. **fiziologiur pirobebSi ujredSiga da ujredgareTa kompartamentebi imyofebian:**
2. eleqtroqimiuri wonasworobis mdgomareobaSi
3. eleqtruli wonasworobis mdgomareobaSi, Tumca gansxvavdebian qimiuri SemadgenlobiT

g)qimiuri wonasworobis mdgomareobaSi, Tumca gansxvavdebian eleqtruli SemadgenlobiT

d)osmosuri wonasworobis mdgomareobaSi, Tumca gansxvavdebian qimiuri da eleqtruli SemadgenlobiT.

1. **osmosuri wonasworobis darRveva**:
2. ujredis moculobis cvlilebebs da paTologiuri sikvdilis ganviTarebas ganapirobebs
3. ar iwvevs ujredis moculobis cvlilebebs da paTologiuri sikvdilis ganviTarebas

g)ujredis moculobis cvlilebebs da mis gamravlebas ganapirobebs

d) ujredis eleqtruli muxtis cvlilebebs da paTologiuri sikvdilis ganviTarebas ganapirobebs

1. **ra Zalebi monawileoben membranis SigniT da gareT ionTa asimetrul ganlagebaSi?**
2. osmosuri Zalebi da koncentraciuli gradienti
3. ionuri arxebi da membranuli forebi

g)aqtiuri tumboebi da eleqtroqimiuri gradienti

d)osmosuri Zalebi, ionuri arxebi da aqtiuri tumboebi.

1. **membranuli potencialis gansazRvreba:**
2. membranis orive mxares muxtis simetriuli gadanawilebis Sedegad membranis zedapirebs Soris warmoqmnili potencialTa sxvaoba.
3. membranis orive mxares muxtis asimetriuli gadanawilebis Sedegad membranis zedapirebs Soris warmoqmnili potencialTa sxvaoba.

g)membranis orive mxares muxtis simetriuli gadanawilebis Sedegad membranis gareTa zedapirsa da citoplazmas Soris warmoqmnili potencialTa sxvaoba.

d)membranis orive mxares muxtis asimetriuli gadanawilebis Sedegad membranis gareTa zedapirze warmoqmnili potencialTa sxvaoba.

1. **jamuri membranuli potencialis mniSvneloba ganisazRvreba:**

a) sxvadasxva ionebis jamuri wonasworuli (nulovani) nakadiT, romelic damokidebulia calkeuli ionebis, koncentraciul gradientze.

b) sxvadasxva ionebis jamuri wonasworuli (nulovani) nakadiT, romelic damokidebulia ara calkeuli ionebis, aramed sxvadasxva ionebis jamur koncentraciul gradientze da am ionebis SedarebiT Zvradobaze membranaSi.

g) sxvadasxva ionebis individualuri wonasworuli (nulovani) nakadiT, romelic damokidebulia mxolod sxvadasxva ionebis jamur koncentraciul gradientze.

d) sxvadasxva ionebis jamuri wonasworuli (nulovani) nakadiT, romelic damokidebulia mxolod am ionebis SedarebiT Zvradobaze membranaSi.

1. **razea damokidebuli difuzuri potenciali?**
2. muxtis sidideze
3. mxolod kaTionebis Zvradobaze
4. kaTionebis da anionebis xsnadobaze
5. kaTionebis da anionebis Zvradobaze
6. **riTi ganisazRvreba membranuli potencialis formirebaSi monawile ionebis ujredis Sida da gare gadanawileba ?**
7. jamuri wonasworuli gradientiT
8. wonasworuli koncentraciuli gradientiT

g)wonasworuli difuzuri gradientiT

d)wonasworuli eleqtroqimiuri gradientiT

1. **K+–is ionebis ujredgareTa koncentraciasa [K+] da membranuli potencialis sidides (VK) Soris:**
2. pirdapirproporciuli damokidebulebaa
3. arawrfivi damokidebulebaa

g)kvadratuli damokidebulebaa

d)ukuproporciuli damokidebulebaa.

1. **goldmanis gantoleba:**
2. ∆V= Em = RT/zF ln ([C1]out + [C2]out+ ... + [Ci]out) / ([C1]in +[C2]in+ ... + [Ci]in), sadac *Ci*– calkeuli ionebis koncentracia.
3. ∆V= Em = RT/zF ln (p1[C1] in + p2[C2] in + ... + pi[Ci] in) / (p1[C1] out + p2[C2] out + ... + pi[Ci] out), sadac *Ci*– calkeuli ionebis koncentracia, *pi*– calkeuli ionebis Zvradoba membranaSi.

g)∆V= Em = RT/zF ln (p1out + p2out+ ... + piout) / (p1in + p2in+ ... + piin), sadac *pi*– calkeuli ionebis Zvradoba membranaSi.

 d) ∆V= Em = ln (p1[C1]out + p2[C2]out+ ... + pi[Ci]out) / (p1[C1]in + p2[C2]in+ ... + pi[Ci]out), sadac *Ci*– calkeuli ionebis koncentracia, *pi*– calkeuli ionebis Zvradoba membranaSi.

1. **goldmanis gantolebis mixedviT:**
2. membranuli potenciali damokidebulia ionebis jamur koncentraciul gradientze da gansakuTrebiT mgrZnobiarea dabali Zvradobis mqone ionebis koncentraciis cvlilebebis mimarT.
3. membranuli potenciali damokidebulia ionebis calkeuli ionis koncentraciul gradientze da gansakuTrebiT mgrZnobiarea maRali Zvradobis mqone ionebis koncentraciis cvlilebebis mimarT.

g) membranuli potenciali damokidebulia ionebis jamur koncentraciul gradientze da ar aris mgrZnobiarea maRali Zvradobis mqone ionebis koncentraciis cvlilebebis mimarT.

d)membranuli potenciali damokidebulia ionebis jamur koncentraciul gradientze da gansakuTrebiT mgrZnobiarea maRali Zvradobis mqone ionebis koncentraciis cvlilebebis mimarT.

1. **membranis difuzuri potenciali:**
2. mniSvnelovan rols asrulebs membranuli potencialis formirebaSi da ganpirobebulia cocxali ujredis plazmuri membranis sxvadasxva ionebis mimarT SerCeviTi ganvladobiT, am ionebis membranaSi difuziis araTanabari siCqariT, rac, Tavis mxriv, membranis orive mxares muxtis asimetriul gadanawilebas, eleqtroqimiuri gradientis warmoqmnas uwyobs xels.
3. mniSvnelovan rols asrulebs membranuli potencialis i membranis sxvadasxva ionebis mimarT SerCeviTi ganvladobiT da ionebis membranaSi difuziis Tanabari siCqariT.

g)ar asrulebs mniSvnelovan rols membranuli potencialis formirebaSi

d)mniSvnelovan rols asrulebs membranuli potencialis formirebaSi da ganpirobebulia cocxali ujredis plazmuri membranaSi eleqtrogenuli tumboebis arsebobiT.

1. **eleqtrogenuli tumboebi:**
2. ar monawileoben membranuli potencialis formirebaSi
3. uzrunvelyofen membranuli potencialis sxvaobis SenarCnebas

g)uzrunvelyofen membranul potencialis sxvaobis Semcirebas

d)uzrunvelyofen membranuli potencialTa sxvaobis mkveTr zrdas

1. **ujredgareTa K+-is ionebis Semcvelobis normaluri donidan mcire gadaxra**
2. ar iwvevs mosvenebis potencialis mniSvnelovan cvlilebebs.
3. iwvevs mosvenebis potencialis mniSvnelovan cvlilebebs.

g)iwvevs osmosuri balansis mniSvnelovan cvlilebebs.

d)iwvevs koncentraciuli gradientis mniSvnelovan cvlilebebs.

1. **ra aris membranis ganvladoba?**
2. membranis Tviseba gaataros ionebi; aris damokidebuli garemomcvel areebSi ionebis Semcvelobaze.
3. membranis tumboebis Tviseba uzrunvelyos ionebis aqtiuri transporti; aris damokidebuli garemomcvel areebSi ionebis Semcvelobaze

g)membranis tumboebis Tviseba uzrunvelyos ionebis aqtiuri transporti; ar aris damokidebuli garemomcvel areebSi ionebis Semcvelobaze

d)membranis unari gaataros ionebi; ar aris damokidebuli garemomcvel areebSi ionebis Semcvelobaze.

1. **razea damokidebuli membranis gamtarebloba?**
2. membranis ganvladobaze am ionis mimarT da aseve garemomcvel areebSi ionebis Semcvelobaze
3. mxolod membranis ganvladobaze am ionis mimarT

g)mxolod garemomcvel areebSi ionebis Semcvelobaze

d)membranaSi aqtiuri tumboebis aqtivobaze

1. **romeli ganaTqvamia swori?**
2. cocxali ujredSi membranis ganvladoba K+-is ionebis mimarT 50-100 jer ufro dabalia, vidre Na+-is ionebisaTvis, membranis garemomcvel areSi K+-is ionebis ar arsebobis pirobebSi membranis gamtarebloba am ionebis mimarT iqneba Zalian maRalia.
3. cocxali ujredSi membranis ganvladoba K+-is ionebis mimarT 50-100 jer ufro didia, vidre Na+-is ionebisaTvis, magram membranis garemomcvel areSi K+-is ionebis ar arsebobis pirobebSi membranis gamtarebloba am ionebis mimarT iqneba Zalian maRalia.

g)cocxali ujredSi membranis ganvladoba K+-is ionebis mimarT 50-100 jer ufro didia, vidre Na+-is ionebisaTvis, magram membranis garemomcvel areSi K+-is ionebis ar arsebobis pirobebSi membranis gamtarebloba am ionebis mimarT iqneba Zalian dabali.

d)cocxali ujredSi membranis ganvladoba K+-is ionebis mimarT 50-100 jer ufro dabalia, vidre Na+-is ionebisaTvis, magram membranis garemomcvel areSi K+-is ionebis ar arsebobis pirobebSi membranis gamtarebloba am ionebis mimarT iqneba Zalian dabali.

234.**nernstis gantoleba marTebulia:**

a) mxolod wonasworul mdgomareobaSi myofi ionebisaTvis

b) mxolod arawonasworul mdgomareobaSi myofi ionebisaTvis

g) wonasworul da arawonasworul mdgomareobaSi myofi ionebisaTvis

d) yvela ionebisaTvis, romlebisaTvis membrana ganvladia

235 **nerbstis wonasworobis dros ionuri nakadi**

1. nulisagan gansxvavebulia
2. sxva ionuri nakadebis tolia

g)nulis tolia

d)mxolod erTi mimarTulebiT mimdinareobs.

**236membranuli mosvenebis potencialis romeli ganmartebaa marTebuli?**

1. membranis mosvenebis potenciali – membranis zedapirebs Soris potencialTa sxvaoba, warmoqmnili membranis SerCeviTi ganvladobiT gamowveuli muxtebis araTanabari gadanawilebiT ujredSiga da ujredgareTa areebs Soris.
2. mosvenebis potenciali - ujredis Siga da gareTa sivrceebs Soris ionebis Tanabari ganawilebis Sedegia.

g)membranis mosvenebis potenciali – membranis zedapirebs Soris potencialTa sxvaoba, warmoqmnili membranis SerCeviTi ganvladobiT gamowveuli muxtebis Tanabari gadanawilebiT ujredSiga da ujredgareTa areebs Soris.

d)mosvenebis potenciali - membranis Siga da gareTa sivrceebs Soris ionebis araTanabari ganawilebis Sedegia.

**237ra meqanizmebi monawileoben membranis mosvenebis potencialis formirebaSi?**

1. mosvenebis potencialis formirebaSi ionuri transportis mxolod eleqtruli meqanizmebi monawileoben.
2. mosvenebis potencialis formirebaSi ionuri transportis difuzuri da eleqtruli meqanizmebi monawileoben.

g)mosvenebis potencialis formirebaSi ionuri transportis K+

d)mosvenebis potencialis formirebaSi ionuri transportis meqanizmebi ar monawileoben.

**238fiziologiur pirobebSi mosvenebis mdgomareobaSi myofi ujreduli membrana:**

1. ganvladia K+-is ionebisaTvis, seleqciurad ganvladia Na+-is ionebisaTvis da, rogorc wesi, ganuvladia uaryofiTi ionebisaTvis.
2. ganvladia mxolod K+-is ionebisaTvis.

g)ganvladia K+-is, Na+-is ionebisaTvis da, uaryofiTi ionebisaTvis.

d)ganuvladia K+-is Na+-is da uaryofiTi ionebisaTvis.

**239membranuli transportis romeli meqanizmebi monawileoben mosvenebis potencialis formirebaSi?**

1. potencialdamoukidebeli aramkacrad seleqciuri K+-is arxebi, Na+/K+-ATP-aza
2. mxolod potencialdamokidebuli Na+-is arxebi

g)mxolod Na+/K+-ATP-aza

d) potencialdamoukidebeli aramkacrad seleqciuri K+-is arxebi, potencialdamokidebuli Na+-is arxebi Na+/K+-tumbo.

240**membranis mosvenebis potencialis SesamCnevi cvlilebisaTvis:**

1. ar esaWiroeba didi raodenobiT ionebis gadanawileba;
2. Mmembranis mosvenebis potenciali icvleba mxolod ionebis ujredSiga da ujredgareTa koncentraciebis mniSvnelovani cvlilebebis dros.

g) Mmembranis mosvenebis potenciali ar icvleba ionebis ujredSiga da ujredgareTa koncentraciebis cvlilebebis dros.

d)Mmembranis mosvenebis potenciali icvleba ionebis mxolod ujredSiga koncentraciebis mniSvnelovani cvlilebebis dros.

1. **Na+-is ionebisaTvis nernstis gantolebis mixedviT gamoTvlil**

**sidides.**

1. Cl--is ionebisaTvis nernstis gantolebis mixedviT gamoTvlil

sidides.

1. K+-is ionebisaTvis nernstis gantolebis mixedviT gamoTvlil

sidides.

1. Ca+2-is ionebisaTvis nernstis gantolebis mixedviT gamoTvlil

sidides.

1. **ujreduli membranuli potenciali gansakuTrebiT mgrZnobiarea:**
2. ujredis SigniT mimarTuli Ca+-is ionebis nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT
3. ujredis SigniT mimarTuli Na+-is ionebis nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT

g)ujredis gareT mimarTuli K+-is ionebis nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT

d)ujredis SigniT mimarTuli Cl+-is ionebis nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT

1. **ujreduli membranuli potenciali gansakuTrebiT mdgradia:**
2. ujredis SigniT mimarTuli Na+-is ionebis nakadis, vidre ujredidan gareT mimarTuli K+-is ionuri nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT
3. b)ujredis gareT mimarTuli K+-is ionebis nakadis, vidre ujredidan SigniT mimarTuli Na+-is ionuri nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT

g)ar aris damokidebuli arc erTi ionuri nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT

d)Tanabradaa damokidebuli arc erTi ionuri nakadis intensivobis cvalebadobis mimarT

1. **ratom uaxlovdeba membranis mosvenebis potencilis mniSvneloba K+-is ionebisaTvis nernstis gantolebis mixedviT gamoTvlil sidides?**
2. radgan ujreduli membranis ganvladoba Na+-is ionebis mimarT gacilebiT ufro dabalia, vidre K+-is ionebis mimarT (pNa<<pK),
3. radgan ujreduli membranis ganvladoba K+-is ionebis mimarT gacilebiT ufro dabalia, vidre Na+-is ionebis mimarT (pNa>>pK),

g)radgan ujreduli membranis ganvladoba Na+-isa da K+-is ionebis mimarT erTnaeria (pNa=pK),

d)radgan ujreduli membrana ganuvladia Na+-isa da K+-is ionebis mimarT erTnaeria (pNa=pK=0).

1. **rogoria Cl--is ionebis ujredSiga da ujredgareTa koncentraciebis gradientis wvlili jamuri membranuli potencialis formirebaSi:**
2. mcirea, vinaidan, membranuli potencialis formirebisaTvis Cl- ionebis nakads mxolod ramodenime ionuri arxi iyenebs
3. mcirea, vinaidan Cl- ionebis arxebi Zalian gavrcelebulia ujredebSi

g) didia vinaidan, membranuli potencialis formirebisaTvis Cl- ionebis nakads mxolod ramodenime ionuri arxi iyenebs

d)didia, vinaidan Cl- ionebis arxebi Zalian gavrcelebulia ujredebSi

1. **rogori bunebisaa Na+-is arxi?**
2. signaldamoukidebuli
3. potencialdamokidebuli

g) liganddamokidebuli

d)potencialdamoukidebeli

1. **monawileoben Tu ara H+ ionebi membranuli mosvenebis potencialis formirebaSi?**
2. H+-ionebi ar monawileoben membranuli potencialis fomirebaSi cocxal qsovilebSi protonebis simciris gamo
3. H+-ionebi monawileoben membranuli potencialis fomirebaSi cocxal qsovilebSi protonebis simciris gamo

g)H+-ionebi ar monawileoben membranuli potencialis fomirebaSi cocxal qsovilebSi protonebis maRali Semvelobis gamo

d)H+-ionebi monawileoben membranuli potencialis fomirebaSi cocxal qsovilebSi protonebis maRali Semcvelobis gamo

1. **rogor xorcieldeba Mg2+ -is ionebis transporti membranaSi?**
2. ionuri arxebiT
3. specifikuri gadamtanebiT

g) membranuli forebiT

d)arxebis gareSe, fosfolipidur biSreSi gaxsnis saSualebiT.

1. **Mg2+ -is ionebis transportis siCqare membranaSi:**
2. SedarebiT dabalia (gadaitaneba membranaSi ionebis specifiuri gadamtanebis da ara arxebis saSualebiT) da, aqedan gamomdinare, membranuli potencialis formirebaSi umniSvnelo rols asruleben.
3. SedarebiT dabalia (gadaitaneba membranaSi arxebis saSualebiT) da, aqedan gamomdinare, membranuli potencialis formirebaSi umniSvnelo rols asruleben.

g)SedarebiT maRalia (gadaitaneba membranaSi ionebis gadamtanebis da ar arxebis saSualebiT) da, aqedan gamomdinare, membranuli potencialis formirebaSi mniSvnelovan rols asruleben.

Dd)SedarebiT dabalia (gadaitaneba membranaSi ionebis specifiuri gadamtanebis da ara arxebis saSualebiT) da, aqedan gamomdinare, membranuli potencialis formirebaSi mniSvnelovan rols asruleben.

250 ra **faqtorebi gansazRvraven membranuli potencialis formirebas?**

a) naxSirwylebis akumulacia ujredis SigniT da K+-is ionebis gradienti

b) cilovani globulebis warmoqmna ujredis gareT da Mg2+-is ionebis gradienti

g) Ca+2-is Cl—is ionebis koncentraciuli gradientebis arseboba

d) uaryofiTad damuxtuli cilebis radikalebis (cilovani anionebi) akumulacia ujredis SigniT, ujrediujredidan gareT K+-is ionebis nakadi koncentraciuli gradientis mimarTulebiT, Na+-is ionebis membranuli Ggradientis arseboba

251 **araaRgznebad ujredebSi ionur gradientebze damokidebuli mosvenebis potenciali monawilebs:**

a) molekulebisa da ionebis ujredis SigniT Semcvelobis regulaciasa da transportirebis kontrols uzrunvelyofaSi, ujredis sasignalo sistemis rols asrulebs (Ca2+ da Na+-is ionebis ujredSiga koncentraciis droebiTi lokaluri cvlilebebis saSualebiT)

b) dnm-is transkripciis regulaciaSi

g) ujreduli SigTavsis pH-is regulaciaSi

d) cilis sinTezis regulaciaSi

252 **rogor icvleba beta ujredebis membranuli potenciali sisxlSi glukozis maRali koncentraciis dros?**

a) ixsneba KATP da Ca2+-potencialdamokidebuli arxebi, rac iwvevs insulinis sekrecias

b) ixureba KATP arxebi da ixsneba Ca2+-potencialdamokidebuli arxebi, rac iwvevs insulinis sekrecias

g) ixsneba KATP arxebi da ixureba Ca2+-potencialdamokidebuli arxebi, rac iwvevs insulinis sekrecias

d) ixureba KATP arxebi da ixsneba Ca2+-potencialdamokidebuli arxebi, rac iwvevs insulinis sekreciis Sewyvetas

253. **ujredSi arsebuli ion-seleqciuri gadamtanebis ganvladoba kontrolirdeba:**

a) mxolod pH-is cvlilebebisSedegad

b) sxvadasxva parametrebis an sxeulakebTan (magaliTad, virusebTan) meqanikuri kontaqtis Sedegad.

g) Sigaujredovani kalciumis ionebis Semcvelobisa da pH-is cvlilebebis, membranaze meqanikuri zewolis, an sxva parametrebis modifikaciis saSualebiT, ujredis sxvadasxva preparatebTan urTierTqmedebis, an sxvadasxva sxeulakebTan (magaliTad, virusebTan) meqanikuri kontaqtis Sedegad.

d) meqanikuri zewolis Sedegad.

254. **ra diapazonebSi icvleba transmembranuli potencialis mniSvneloba proliferaciis maRali aqtivobis mqone ujredebSi?**

1. -30mv – (-50 mv)
2. -70 mv – (-90mv)

g)-10 mv – (-30mv)

d)-20 mv – (-100 mv)

255. **ra diapazonebSi icvleba transmembranuli potencialis mniSvneloba proliferaciis dabali aqtivobis mqone ujredebSi?**

1. -30mv – (-50 mv)
2. -70 mv – (-90mv)

g)-10 mv – (-30mv)

d)-20 mv – (-100 mv)

256. **romeli ujredebi miekuTvneba agznebad ujredebs?**

a) kunTovani, SemaerTebeli da epiTeluri qsovilis ujredebi

b) nervuli, kunTovani da SemaerTebeli qsovilis ujredebi

g) nervuli, kunTovani da sekretoruli ujredebi

d) Zvlovani, epiTeluri da sekretoruli ujredebi

**257. ra aris agznebadoba?**

a) agznebadoba – ujredebis gaRizianebaze swrafi pasuxis gacemis unari, romelic vlindeba ujredis metabolizmis intensivobis cvlilebebiT

b) agznebadoba – ujredebis gaRizianebaze swrafi pasuxis gacemis unari, romelic vlindeba fizikuri, fiziko-qimiuri procesebisa da funqciuri cvlilebebis kompleqsis saxiT.

g) agznebadoba – ujredebis membranuli potencialis lokaluri Secvla

d) agznebadoba - ujredebis gaRizianebaze swrafi pasuxis gacemis unari, romelic ar vlindeba ujreduli procesebis cvlilebebiT

258. **rogor icvleba** **membranis eleqtruli winaRoba agznebis dros?**

a) mcirdeba

b) izrdeba

g) ar icvleba

d) SeuqcebadaT izrdeba.

259. **ra** **aris agznebis aucilebeli niSani?**

a) ujreduli membranis eleqtruli Tvisebebis Secvla: aRgznebis dros ujreduli membranis aRgznebuli ubani xdeba ufro eleqtrouaryofiTi araaRgznebul ubanTan SedarebiT. es cvlileba atarebs droebiT xasiaTs da aRgznebis dasrulebis Semdeg membranis eleqtruli Tvisebebi mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebeli donemde aRdgeba.

b) ujreduli membranis eleqtruli Tvisebebis Secvla: aRgznebis dros ujreduli membranis aRgznebuli ubani xdeba ufro eleqtrodadebiTi araaRgznebul ubanTan SedarebiT. es cvlileba atarebs droebiT xasiaTs da aRgznebis dasrulebis Semdeg membranis eleqtruli Tvisebebi mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebeli donemde aRdgeba.

g) ujreduli membranis eleqtruli Tvisebebis Secvla: aRgznebis dros ujreduli membranis aRgznebuli ubani xdeba ufro eleqtrouaryofiTi araaRgznebul ubanTan SedarebiT. es cvlileba mudmivia da aRgznebis dasrulebis Semdeg membranis eleqtruli Tvisebebi mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebeli donemde ar aRdgeba.

d) ujreduli membranis eleqtruli Tvisebebis Secvla: aRgznebis dros ujreduli membranis aRgznebuli ubani xdeba ufro eleqtrodadebiTi araaRgznebul ubanTan SedarebiT. es cvlileba ar atarebs droebiT xasiaTs da aRgznebis dasrulebis Semdeg membranis eleqtruli Tvisebebi mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebeli donemde ar aRdgeba.

260. **ra ganapirobebs eleqtruli winaRobis Secvlas aRznebis dros?**

a) membranis ganvladobis stabiluroba.

b) membranis ganvladobis Semcireba.

g) Na+ da K+-is potencialdamokidebuli arxebis aqtivacia

d) damoukidebeli arxebis aqtivobis ganvladobis modulacia

261. **agznebis dros mosvenebis potenciali**:

a) naxtomiseburad icvleba -60 \_ -70 mv-dan + 30 mv-mde da 1 - 1,5 mw-is Semdeg isev ubrundeba sawyis mniSvnelobas.

b) naxtomiseburad icvleba -60 \_ -70 mv-dan + 30 mv-mde da 1 - 1,5 mw-is Semdeg ar ubrundeba sawyis mniSvnelobas.

 g) naxtomiseburad icvleba + 30 mv -dan (-60 \_ -70 mv -mde da 1 - 1,5 mw-is Semdeg isev ubrundeba sawyis mniSvnelobas.

d) naxtomiseburad icvleba + 30 mv -dan (-60 \_ -70 mv -mde da 1 - 1,5 mw-is Semdeg ar ubrundeba sawyis mniSvnelobas.

262. **rasTan aris dakavSirebuli moqmedebis aRmoceneba?**

a) Na+-is ionebis ganvladobis SemcirebasTan koncentraciuli gradientis mimarTulebiT (ujredidan gareT)

b) Na+-is ionebis ganvladobis SemcirebasTan koncentraciuli gradientis sawinaamRdego mimarTulebiT (ujredidan gareT)

g) Na+-is ionebis ganvladobis momatebasTan koncentraciuli gradientis sawinaamRdego mimarTulebiT (ujredgareTa aridan ujredis SigniT).

d) Na+-is ionebis ganvladobis momatebasTan koncentraciuli gradientis mimarTulebiT (ujredgareTa aridan ujredis SigniT)

263. **moqmedebis potencialis iniciaciisaTvis auci­le­beli zRvru­li potenciali udris:**

a) +50 mv

b) -100 mv

g) -70 mv

d) -55 mv

264. **rogor aris damuxtuli membrana mosvenebis mdgomareobaSi?**

a) gareTa mxridan uaryofiTad SigniTa mxridan dadebiTad

b) SigniTa mxare uaryofiTad, gareTa dadebiTad

g) SigniTa da gareTa mxare dadebiTad

d) SigniTa da gareTa mxare uaryofiTad.

265. **mosvenebis mdgomareobaSi:**

a) potencialdamokidebeli K+-is arxebis saSualebiT warmoiqmneba ujredidan gareT mimarTuli pasiuri intensiuri K+-is ionebis nakadi, ujredis SigniT mimarTuli pasiuri susti K+-is ionebis nakadi da Na+/K+-ATP-azas saSualebiT xorcieldeba 1 dadebiTi muxtis amotumbva. Sedegad, membranis Siga zedapirze imuxteba uaryofiTad gareTasTan SedarebiT.

b) potencialdamoukidebeli K+-is arxebis saSualebiT warmoiqmneba ujredis SigniT mimarTuli pasiuri intensiuri K+-is ionebis nakadi, ujredidan gareT mimarTuli pasiuri susti K+-is ionebis nakadi da Na+/K+-ATP-azas saSualebiT xorcieldeba 1 dadebiTi muxtis amotumbva. Sedegad, membranis Siga zedapirze imuxteba uaryofiTad gareTasTan SedarebiT.

g) potencialdamoukidebeli K+-is arxebis saSualebiT warmoiqmneba ujredidan gareT mimarTuli pasiuri intensiuri K+-is ionebis nakadi, ujredis SigniT mimarTuli pasiuri susti K+-is ionebis nakadi da Na+/K+-ATP-azas saSualebiT xorcieldeba 1 dadebiTi muxtis amotumbva. Sedegad, membranis Siga zedapirze imuxteba dadebiTad gareTasTan SedarebiT.

d) potencialdamoukidebeli K+-is arxebis saSualebiT warmoiqmneba ujredidan gareT mimarTuli pasiuri intensiuri K+-is ionebis nakadi, ujredis SigniT mimarTuli pasiuri susti K+-is ionebis nakadi da Na+/K+-ATP-azas saSualebiT xorcieldeba 1 dadebiTi muxtis amotumbva. Sedegad, membranis Siga zedapirze imuxteba uaryofiTad gareTasTan SedarebiT.

266. **gamaRizianebeli stimuli iwvevs Na+-is ionebis mimarT ganvladi arxebis swraf gaxsnas. Tu stimuli sustia (qvezRurblovani stimuli):**

a) arc erTi Na+-is arxi ar ixsneba da membranis potenciali inarCunebs stabilobas, moqmedebis potenciali ar aRmocendeba.

b) ixsneba Na+-is arxebis mxolod mcire raodenoba da membranis potenciali inarCunebs stabilobas, moqmedebis potenciali ar aRmocendeba.

g) ixsneba Na+-is arxebis mxolod mcire raodenoba, aRmocendeba moqmedebis potenciali.

d) ixsneba Na+-is sakmarisi raodenoba da membranis potenciali inarCunebs stabilobas, moqmedebis potenciali aRmocendeba.

267. **Tu gamRizianebeli** **stimuli Zlieria (aRemateba zRurblovan dones):**

a) ixsneba Na+-is arxebis didi raodenoba, sakmarisi imisaTvis, rom gamoiwvios membranis potencialis reversias.

b) ixsneba Na+-is arxebis mcire raodenoba, arasakmarisi imisaTvis, rom gamoiwvios membranis potencialis reversias.

g) ixsneba Na+-is arxebis didi raodenoba, arasakmarisi imisaTvis, rom gamoiwvios membranis potencialis reversias.

d) ixsneba Na+-is arxebis mcire raodenoba, sakmarisi imisaTvis, rom gamoiwvios membranis potencialis reversias.

268. **depolarizaiis fazis dros:**

a) adgili aqvs membranis natriumis ionebisaTvis ganvladobis momatebas da ujredis SigniT mimarTuli Zlieri natriumis nakadis aRmocenebas, ujredidan gareT mimarTuli kaliumis ionebis nakadi ucvleli rCeba.

b) adgili aqvs membranis natriumis ionebisaTvis ganvladobis Semcirebas da ujredis SigniT mimarTuli natriumis nakadis gaqrobas, ujredidan gareT mimarTuli kaliumis ionebis nakadi ucvleli rCeba.

g) adgili aqvs membranis natriumis ionebisaTvis ganvladobis momatebas, ujredidan gareT mimarTuli kaliumis ionebis nakadi agreTve Zlierdeba.

d) adgili aqvs membranis natriumis da kaliumis ionebisaTvis ganvladobis momatebas.

269. **romeli arxebis gaaqtiveba xdeba depolarizaciis fazaSi?**

a) potencialdamokidebuli K+-is arxebis

b) potencialdamoukidebeli Na+-is arxebis

g) potencialdamoukidebeli K+-is arxebis

d) potencialdamokidebeli Na+-is arxebis

270. **ras iwvevs gamRizianebeli stimuli?**

1. K+-is damoukidebeli arxebis swraf gaxsnas
2. K+-is potencialdamokidebuli arxebis swraf gaxsnas

g)Na+-is potencialdamokidebuli arxebis swraf gaxsnas

d)Na+-is potencialdamokidebuli arxebis swraf daxurvas.

271. **romeli arxebia aqtiuri repolarizaciis fazaSi:**

a) potencialdamokidebuli K+-is arxebi da potencialdamoukidebeli K+-is arxebi

b) potencialdamoukidebeli Na+-is arxebi da Na+-is arxebi

g) mxolod potencialdamoukidebeli K+-is arxebi

d) mxolod potencialdamokidebeli Na+-is arxebi

272. **aqsonis membranaSi sxvadasxva ionebis ganvladobis koeficientebis Sefardeba moqmedebis potencialis depolarizaciis fazaSi Semdegi gamosaxulebiT aisaxeba:**

a) moqmedebis potencialis depolarizaciis fazaSi:  *pK : pNa : pCl = 1 : 0,04 : 0,45*

mosvenebis potencialis dros: *pK : pNa : pCl = 1 : 20 : 0,45*

b)moqmedebis potencialis depolarizaciis fazaSi:  *pK : pNa : pCl = 1 : 20 : 0,45*

mosvenebis potencialis dros: *pK : pNa : pCl = 1 : 0,04 : 0,45*

g)moqmedebis potencialis depolarizaciis fazaSi:  *pK : pNa : pCl = 1 : 0,04 : 0,45*

mosvenebis potencialis dros: *pK : pNa : pCl = 1 : 0,04 : 0,45*

d)moqmedebis potencialis depolarizaciis fazaSi:  *pK : pNa : pCl = 1 : 20 : 0,45*

mosvenebis potencialis dros: *pK : pNa : pCl = 1 : 20 : 0,45*

273. **moqmedebis** **potencialis depolarizaciis fazaSi:**

a) adgili aqvs natriumis ionebis gaZlierebul (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias garemomcveli aridan ujredSi.

b) adgili aqvs kaliumis ionebis gaZlierebuli (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias garemomcveli aridan ujredSi.

g) adgili aqvs natriumis ionebis gaZlierebuli (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias ujredidan garemomcvel areSi.

d) adgili aqvs kaliumis ionebis gaZlierebuli (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias ujredidan garemomcvel areSi.

274. . **moqmedebis potencialis repolarizaciis fazaSi:**

a) adgili aqvs natriumis ionebis gaZlierebul (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias garemomcveli aridan ujredSi.

b) adgili aqvs kaliumis ionebis gaZlierebul (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias garemomcveli aridan ujredSi.

g) adgili aqvs natriumis ionebis gaZlierebul (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias ujredidan garemomcvel areSi.

d) adgili aqvs kaliumis ionebis gaZlierebul (mosvenebis mdgobareobasTan SedarebiT) difuzias ujredidan garemomcvel areSi.

275. **romeli gamonaTqvamia swori?**

a) repolarizaciis faza ufro xangrZlivia depolarizaciis fazasTan SedarebiT

b) repolarizaciis faza ufro xanmoklea depolarizaciis fazasTan SedarebiT

g) repolarizaciis fazis xangrZlivoba depolarizaciis fazis xangrZlivobis tolia.

d) repolarizaciis faza 2 jer xanmoklea vidre depolarizaciis faza

276. **romeli gamonaTqvamia swori?**

a) membranis repolarizacia viTardeba natriumis ionebis nakadis mimarTulebis Secvlis xarjze.

b) membranis repolarizacia viTardeba ujredidan gareT mimarTuli kaliumis ionebis eqvivalenturi nakadis warmoqmnis xarjze.

g) membranis repolarizacia viTardeba natriumis ionebis nakadis mimarTulebis Secvlisa da ujredidan gareT mimarTuli kaliumis ionebis eqvivalenturi nakadis warmoqmnis xarjze.

d) membranis repolarizacia viTardeba natriumis da kaliumis ionebis nakadis mimarTulebis Secvlis xarjze.

277. **romeli gamonaTqvamia swori?**

a) hiperpolarizaciis dros membranis Siga zedapiri imuxteba mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebel mniSvnelobasTan SedarebiT ufro dadebiTad.

b) hiperpolarizaciis dros membranis gareTa zedapiri imuxteba mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebel mniSvnelobasTan SedarebiT ufro uaryofiTad.

g) hiperpolarizaciis dros membranis Siga da gareTa zedapirebis muxtebi tolia.

d) hiperpolarizaciis dros membranis Siga zedapiri imuxteba mosvenebis potencialisaTvis damaxasiaTebel mniSvnelobasTan SedarebiT ufro uaryofiTad.

278. **membranis hiperpolarizacia ganpirobebulia:**

a) repolarizaciis Semdgom periodSi membranis momatebuli ganvladobiT kaliumis ionebis mimarT

b) repolarizaciis Semdgom periodSi membranis momatebuli ganvladobiT natriumis ionebis mimarT

g) depolarizaciis Semdgom periodSi membranis momatebuli ganvladobiT kaliumis ionebis mimarT

d) repolarizaciis Semdgom periodSi membranis Semcirebuli

279. **romeli gamonTqvamia swori**?

a) depolarizaciis fazis xangrZlivoba 0,5 – 1 mw-a, repolarizaciis fazis xangrZlivoba 1 mw-s aRemateba, hiperpolarizaciis faza grZeldeba ramodenime mw-is ganmavlobaSi.

b) depolarizaciis fazis xangrZlivoba 1 mw-a, repolarizaciis fazis xangrZlivoba 0,5 – 1 mw-s aRemateba, hiperpolarizaciis faza grZeldeba ramodenime mw-is ganmavlobaSi.

g) depolarizaciis fazis xangrZlivoba 1 mw-a, repolarizaciis fazis xangrZlivoba 0,5 – 1 mw-s aRemateba, hiperpolarizaciis fazis xangrZlivoba 0,5 mw-ze xanmoklea.

d) depolarizaciis fazis xangrZlivoba 1 mw-a, repolarizaciis fazis xangrZlivoba ramodenime mw-s aRemateba, hiperpolarizaciis faza grZeldeba ramodenime mw-is ganmavlobaSi.

280 **refraqteruli periodis** **ganmavlobaSi**:

1. membrana Seqcevadad mTlianad, an nawilobrivad kargavs moqmedebis potencialis generaciis unars
2. membrana iZens moqmedebis potencialis generaciis unars

g)membran Seuqcevadad kargavs moqmedebis potencialis generaciis unars

d)membrana kargavs mosvenebis potencials

281. **refraqtoruli periodis mniSneloba:**

a) refraqtoruli periodi gamRizianebel impulsebs gadabmas uzrunvelyofs da aqsonis gaswvriv impulsebis orive mimarTulebiT gavrcelebas SesaZleblobas qmnis.

b) refraqtoruli periodi gamRizianebel impulsebs erTi meoresagan droSi gayofas (ramodenime mw-iT) uzrunvelyofs da aqsonis gaswvriv impulsebis gavrcelebis mimarTulebas gansazRvravs (mxolod erTi mimarTuleba: win mosvenebis mdgomareobaSi myofi ubnisken.

g) refraqtoruli periodi gamRizianebel impulsebis orive mimarTulebiT blokavs.

d) refraqtoruli periodi gamRizianebel impulsebis aqsonis gaswvriv orive mimarTulebiT gavrcelebas uzrunvelyofs.

**282. qvezRurblovani GgamaRazianebeli impulsis ganmeorebiTi (seriuli) zemoqmedebis SemTxvevaSi:**

a) adgilobrivi qvezRurblovani potencialebis Sejamebis Sedegad SesaZlebelia moqmedebis potencialis aRmoceneba.

b) adgilobrivi qvezRurblovani potencialebis Sejamebis Sedegad SesaZlebelia mosvenebis potencialis Semcireba.

g) SesaZlebelia membranis hiperpolarizacia

d) SesaZlebelia potencialdamoukidebuli K+-is arxebis ganvladobis Semcireba.

**283. zezRurblovani gamRizianebeli impulsebis zemoqmedebis SemTxvaSi:**

a) ar aRmocendeba arc erTi moqmedebis potencialis impulsi.

b) aRmocendeba moqmedebis potencialis impulsebis didi raodenoba.

g) aRmocendeba mxolod erTi moqmedebis potencialis impulsi.

 d) moqmedebis potencialis impulsebi vrceldebian orive mimarTulebiT.

**284. moqmedebis potencialis ZiriTadi Tvisebebi:**

1. gaaCnia gamRizianebeli impulsis zRurblovani mniSvneloba, principi “an yvelaferi, an araferi”, garegani stimuli asrulebs moqmedebis potencialis mxolod gamSvebi meqanizmis rols, zezRurblovani Zlieri stimulis zemoqmedeba ganapirobebs moqmedebis potencialis impulsebis didi raodenobiT aRmocenebas.
2. nebismieri garegani stimuli awvevs moqmedebis potencialis aRmocenebas, garegani stimuli asrulebs moqmedebis potencialis mxolod gamSvebi meqanizmis rols.

g)moqmedebis potenxialis aRmocendeba spontanurad garegani stimulis gareSe.

d)gaaCnia gamRizianebeli impulsis zRurblovani mniSvneloba, zezRurblovani Zlieri stimulis zemoqmedeba ar iwvevs moqmedebis potencialis impulsebis aRmocenebas.

**285. aRgznebis erTi impulsis ganmavlobaSi membranis gavliT transportirdeba:**

a) Na+-is daK+-is ionebis saerTo raodenobis didi nawili da am ionebis koncentraiuli gradientebi mniSvnelovnad icvleba

b) Na+-is daK+-is ionebis saerTo raodenobis mxolod mcire nawili da am ionebis koncentraiuli gradientebi TiTqmis ucvleli rCeba

g) Na+-is ionebis saerTo raodenobis didi daK+-is ionebis saerTo raodenobis mxolod mcire nawili

d) Na+-is daK+-is ionebis saerTo raodenobis mcire nawili da am ionebis koncentraiuli gradientebi mniSvnelovnad icvleba

**286. moqmedebis potencialis generacia xorcieldeba**:

a) ATP-is energiis xarjze; ujreds SeuZlia mravali impulsebis generacia koncentraciuli gradientebis Sevsebis gareSe.

b) ATP-is energiis xarjze; ujreds ar SeuZlia mravali impulsebis generacia koncentraciuli gradientebis Sevsebis gareSe.

g) ionuri gradientebis energiis xarjze; ujreds SeuZlia mravali impulsebis generacia koncentraciuli gradientebis Sevsebis gareSe.

d) ionuri gradientebis energiis xarjze; ujreds ar SeuZlia mravali impulsebis generacia koncentraciuli gradientebis Sevsebis gareSe.

**287. moqmedebis potencialis generaciaSi:**

a) aqtiuri da pasiuri transportis meqanizmebi monawileoben.

b) mxolod aqtiuri transportis meqanizmi monawileobs

g) mxolod pasiuri transportis meqanizmi monawileobs, xolo aqtiuri transporti gradientebis SenarCunebas uzrunvelyofs.

d) mxolod pasiuri transportis meqanizmi monawileobs, gradientebis SenarCuneba xorcieldeba aqtiuri transportis CarTvis gareSe.

**288. moqmedebis potencialis gavrcelebis meqanizmi mdgomareobs SemdegSi:**

a) membranuli potencialis lokaluri inversia astimulirebs mezobel potencial-damokidebul ionuri arxebis gaxsnas, ris Sedegadac nervuli impulsi depolarizaciuli talRis saxiT vrceldeba mTeli ujredis zedapirze.

b) membranuli potencialis lokaluri inversia astimulirebs mezobel potencial-damokidebul ionuri arxebis daxurvas, ris Sedegadac nervuli impulsi depolarizebuli talRis saxiT vrceldeba mTeli ujredis zedapirze.

g) membranuli potencialis lokaluri inversia astimulirebs mezobel potencial-damokidebul ionuri arxebis gaxsnas, ris Sedegadac nervuli impulsi wvets gavrcelebas.

d) membranuli potencialis lokaluri inversia iwvevs mezobel potencialdamoukidebuli ionuri arxebis daxurvas, ris Sedegadac nervuli impulsi depolarizebuli talRis saxiT vrceldeba mTeli ujredis zedapirze.

**289. razea damokidebuli umielino nervul boWkoSi agznebis gavrcelebis siCqare?**

a) boWkos diametrze – izrdeba diametris zrdasTan erTad

b) boWkos diametrze – mcirdeba diametris zrdasTan erTad

g) boWkos sigrZeze – izrdeba diametris zrdasTan erTad

d) boWkos sigrZeze – mcirdeba diametris zrdasTan erTad

**290. mielinizirebul nervul boWkoSi mielini asrulebs:**

a) gamtaris rols

b) izolatoris rols

g) citoConCxis rols

d) endokrinuli Sris rols

**291. mielinizirebul nervul boWkoSi lokaluri denebis cirkulacia SesaZlebelia:**

a) mxolod mielinuri safaris adgilas

b) mxolod ranvies Seviwroebis adgilas

g) ranvies Seviwroebis da mielinuri safaris adgilas

d) saerTod SeuZlebelia

**292 nervuli impulsis gavrcelebis saltatoruli meqanizmi mdgomareobs SemdegSi:**

1. agznebis dros mezobel ranvies Seviwroebebs Soris aRmocendeba lokaluri denebi da impulsi Cveulebrivad vrceldeba mielinuri garsiT dafaruli membranis erTi ubnidan meoreSi
2. agznebis dros mezobel ranvies Seviwroebebs Soris lokaluri denebi ar aRmocendeba

g)agznebis dros mezobel ranvies Seviwroebebs Soris aRmocendeba lokaluri denebi da impulsi gadaxteba erTi ranvies Seviwroebidan meoreze

d)agznebis dros mezobel ranvies Seviwroebebs Soris aRmocendeba lokaluri denebi, magram impulsi ar vrceldeba

**293. nervuli impulsis gatarebis siCqare damokidebulia temperaturaze (izrdeba temperaturis zrdasTan erTad). Sesabamisad:**

a) nervuli impulsis gavrceleba ufro swrafia avtotroful da heterotroful organizmebSi

b) nervuli impulsis gavrceleba ufro swrafia endoTermul cxovelebSi, romlebic inarCuneben sxeulis maRal temperaturas

g) nervuli impulsis gavrceleba ufro swrafia anaerobul organizmebSi

d) nervuli impulsis gavrceleba ufro swrafia aerobul organizmebSi.

**294. lokaluri denebis zemoqmedebiT aRgznebis talRa nervul boWkoze:**

a) vrceldeba danakargebis gareSe

b) gavrcelebis dros milevadia

g) periodulad icvlis Tavis amplitudas

d) gavrcelebis dros amplituda izrdeba.

**295. ra ar monawileobs moqmedebis potencialis gavrcelebaSi?**

a) Na+ -potencialdamokidebuli arxebi

b) ujreduli membrana

g) citoplazma

d) K+ -potencialdamokidebuli arxebi

**296. moqmedebis potencialis aRmocenebis dros ionebi moZraoben:**

a) martivi difuziis meqanizmiT

b) aqtiuri transportis meqanizmiT

g) gaadvilebuli difuziis da aqtiuri transportis meqanizmiT

d) gaadvilebuli difuziis meqanizmiT K

**297kunTebis SekumSva xorcieldeba:**

1. misi Semadgeneli cilebis damoklebis, mokecvis da cilovani molekulibis jaWvebis diametris cvlilebis Sedegad
2. anizotropuli nivTierebis mier izotropuli nivTierebebidan wylis Sewovis Sedegad

g)kunTebis SekumSva xorcieldeba ara cilovani komponentebis zomebis cvlilebis, aramed am erTeulebis urTierTgadaadgilebis Sedegad

d)misi Semadgeneli cilebis damoklebis, mokecvis da cilovani molekulibis jaWvebis diametris cvlilebis da anizotropuli nivTierebis mier izotropuli nivTierebebidan wylis Sewovis Sedegad.

1. **miozinis struqtura:**
2. miozinis molekulas Tavis, kisris da kudis domenebi gaaCnia
3. miozinis molekula erTjaWviani globulaa

g)warmoadgens erT α spralur jaWvs

d)warmodgens erT β spralur jaWvs

1. **miozins axasiaTebs:**
2. ATP-damokidebuli (ATP-azuri) aqtivoba
3. ATP-damoukidebuli (ATP-azuri) aqtivoba

g) K+-damokidebuli aqtivoba

d)Na+-damokidebuli aqtivoba

1. **Semdegi gamonaTqvami maTebulia:**
2. miozinis Tavis domeni gadaadgildeba aqtinis Zafebze
3. miozinis Tavis domeni iyenebs ATP-is hidrolizis energias aqtinis ZafebTan SeerTebisa da maTi gadaadgilebisaTvis

g)miozinis Tavis domeni ar iyenebs ATP-is hidrolizis energias aqtinis ZafebTan SeerTebisa da maTze gadaadgilebisaTvis

d)aqtinis Tavis domeni iyenebs ATP-is hidrolizis energias miozinTan SeerTebisa da misi gadaadgilebisaTvis

1. **Semdegi gamonaTqvami maTebulia:**
2. miozinis kisis domeni asrulebs energiis momarageblis funqcias
3. miozinis kisis domeni asrulebs mxolod SemakavSirebel funqcias.

g)miozinis kisis domeni asrulebs SemakavSirebelis, Zalis gadamcemis da katalizatori rols; mas akisria regulatoruli funqcia.

d)miozinis kisis domeni asrulebs SemakavSirebelis, Zalis gadamcemis rols; mas ar akisria regulatoruli funqcia.

1. **Semdegi gamonaTqvami maTebulia:**
2. miozinis kudis domeni miozinis energizaciaSi.

b) miozinis kudis domeni monawileobs miozinis mamoZravebeli aqtivobis daTrgunvaSi

g) miozinis kudis domeni ar monawileobs miozinis mamoZravebeli aqtivobis regulaciaSi

d) miozinis kudis domeni monawileobs miozinis mamoZravebeli aqtivobis regulaciaSi

1. **miozinis molekulebis asociacia**
2. xorcieldeba maTi joxisebri kudebis asociaciis xarjze.
3. xorcieldeba maTi kisrebis asociaciis xarjze.

g)xorcieldeba maTi Tavebis asociaciis xarjze.

d)xorcieldeba maTi joxisebri kudebis da Tavebis asociaciis xarjze.

1. **Semdegi gamonaTqvami marTebulia:**
2. ramodenime aseuli molekula ganlagdeba ra paralelurad (kisrebiT) da warmoqmnis konas, romlidanac gamodian lateralurad ganlagebuli miozinuri Tavebi
3. ramodenime aseuli molekula ganlagdeba ra paralelurad (kudebiT) da warmoqmnis konas, romlidanac gamodian lateralurad ganlagebuli miozinuri Tavebi

g)ramodenime aseuli molekula ganlagdeba ra paralelurad (Tavebis segmentebiT) da warmoqmnis konas, romlidanac gamodian lateralurad ganlagebuli miozinuri kudebi

d)ramodenime aseuli molekula ganlagdeba ra urTierTperpendikularulad paralelurad da warmoqmnis konas, romlidanac gamodian lateralurad ganlagebuli miozinuri Tavebi

1. **miozinis mTliani struqtura aris:**
2. bipolaruli
3. urTierTperpendikularuli
4. globularuli
5. tetragonaluri
6. **Semdegi ganmarteba marTebulia:**
7. aqtini – ATP-SemaerTebeli saitis Semcveli globuluri cilaa, cnobili G-aqtinis saxelwodebiT
8. G-aqtini warmoqmnis α-spirals

g)G-aqtini warmoqmnis β-spirals

d)G-aqtini – Ca2+-SemaerTebeli saitis Semcveli globularuli cilaa.

1. **aqtini monawileobs:**
2. kunTebis SekumSva, ujredebis moZraobaSi da ATP–is sinTezSi.
3. mxolod ujredebis gayofis procesSi.

 g)mxolod vezikulebisa da organelebis moZraobaSi, ujreduli sasignalo sistemaSi, ujredebis SeerTebasa da ujredebis formis regulaciaSi.

d)kunTebis SekumSva, ujredebis moZraoba, ujredebis gayofa da citokinezi, vezikulebisa da organelebis moZraoba, ujreduli sasignalo sistema, ujredebis SeerTeba da ujredebis formis regulacia

**308 Semdegi gamonaTqvami marTebulia:**

1. aqtinis Zafebs ar axasiaTebs polaroba
2. aqtinis Zafebs axasiaTebs polaroba, maTi polimerizacia mimdinareobs mxolod erTi mimarTulebiT

g)aqtinis Zafebs axasiaTebs polaroba, maTi polimerizacia mimdinareobs orive mimarTulebiT

d)aqtinis Zafebi ar eqvemdebarebian polimerizacias

1. **G aqinis polimeri warmoqmnis:**
2. F – aqtinis saxelwodebiT
3. M – aqtinis saxelwodebiT

g)aqtin -ATP-azas saxelwodebiT

d)Ca-damokidebul ATP-azs saxelwodebiT

**310. aqtinis molekula:**

1. globularuli cilaa
2. Seicavs Tavis, kudis da kisris domemebs

g) Seicavs mxolod erT β jaWvs

d) Sesdgeba 3 globuluri suberTeulisagan

**311 miozinis Tavebis cikluri moZraoba Sesdgeba Semdegi etapebisagan:**

a) aqtinTan SeerTeba; daxrilobis kuTxis Secvla (moZraobis Sesruleba); ganTavisufleba (Semdeg monakvetamde).

b) aqtinTan SeerTeba; ganTavisufleba (Semdeg monakvetamde).

g) aqtinTan SeerTeba

d) daxrilobis kuTxis Secvla (moZraobis Sesruleba); ganTavisufleba (Semdeg monakvetamde).

**312 rigiduloba aris kunTis mdgomareoba, rodesac :**

a) ADP-i, mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels uobs axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi kumSviTi aqtis dawyrbas.

b) ADP-i, mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels umiozinis

g) ADP-i, mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels uSlis axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi kumSviTi aqtis dawyrbas. axali ATP-is mierTebamde miozinis Tavi myarad SeerTebuli rCeba aqtinis filamentTan da filamentebis urTierT sriali ar ganaxldeba. am dros kunTi rezistentulia rogorc konstriqciisadmi, aseve relaqsaciisadmi. rigiduloba viTardeba cocxali organizmis sikvdilis Semdeg.

d) ADP-i, Tavisufldeba miozinTan kompleqsidan da xels uSlis axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi kumSviTi aqtis dawyrbas.

**313 kunTis SekumSvis procesSi Ca+2 –is ionebi:**

1. uerTdeba TnC-s specifiur saits, tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv
2. uerTdeba TnC-s specifiur saits, ris Sedegadac wvrili filamentebi anTavisufldeba miozinis Zafebisagan

g) uerTdeba TnT-s specifiur saits, tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv

d) uerTdeba TnT-s specifiur saits, tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtinidan ganTavisufleba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv.

**314. mosvenebul kunTSi Tavisufali Ca2+-is ionebi:**

a) grovdebis citoplazmaSi

b) grovdebian sarkoplazmur retikulumSi

g) grovdebian birTvSi

d) grovdebian mitoqondriebSi

**315 kunTis SekumSvis srialis Teoriis mixedviT es procesi moicavs Semdeg etaps:**

a) aRzneba; aRznebis-SekumSvis SeuRleba; SekumSva; moduneba.

b) aRzneba; SekumSva; moduneba.

g) aRzneba; aRznebis-SekumSvis SeuRleba; moduneba.

d) aRzneba; moduneba.

**316. kunTis SekumSvis procesSi:**

a) Ca2+-is ionebi asruleben sasignalo rols, uzrunvelyofen aRznebis da SekumSvis procesebis SeuRlebas.

b) Ca2+-is ionebi monawileoben relaqsaciis procesis SesrulebaSi

g) Ca2+-is ionebi asruleben SekumSvis da relaqsaciis procesebis SeuRlebas.

d) Ca2+-is ionebi monawileoben relaqsaciis blokirebaSi.

317 **kunTis SekumSvis procesSi:**

a) ATP monawileobs mxolod SekumSvis procesis SesrulebaSi

b) ATP monawileobs mxolod relaqsaciis procesis SesrulebaSi

g)ATP monawileobs rogorc SekumSvis, aseve relaqsaciis procesis SesrulebaSi

d) ATP ar monawileobs arc SekumSvis, da arc relaqsaciis procesis SesrulebaSi

**318 kunTis SekumSvis procesSi:**

a) ATP-is arseboba aucilebelia protonuli gradientis SenarCunebisaTvis.

b) ATP-is arseboba aucilebelia mZime metalebis dagrovebisaTvis

g) ATP-is arseboba aucilebelia rigidulobis ganviTarebisaTvis

d) ATP-is arseboba aucilebelia kunTovan ujredSi membranaToSoriso ionuri (Na+/K+)gradientebis SenarCunebisaTvis (Na+/K+-ATP-aza), aucilebeli moqmedebis potencialis ganviTarebisaTvis

**319. miofibrilebis filamentebidan gamoyofilia ori ZiriTadi Semadgeneli cila:**

a) troponini da tropomiozini

b) Na+/K+-ATP-aza da amiozini

g)aqtini da miozini

d) aqvoporini, troponini da miozini

320 **tropomiozini ganlagebulia:**

a) mierTebulia miozinis molekulas

b) RarSi aqtinis ormag spirals Soris

g) citoplazmaSi

d) ujredul membranaze

314**. SekumSvis bolos miozini da aqtini rCebian SeerTebul mdgomareobaSi manamde:**

a) sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba miozinis Tavs (ATP-is molekulis miozinis TavTan SeerTeba miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebas uzrunvelyofs).

b) sanam ATP-is axali molekula ar ganTavisufldeba miozinis Tavisagan

g) sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba aqtins

d) sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba troponins

.

316. **kunTis SekumSvis procesSi Ca+2 –is ionebi:**

1. uerTdeba TnC-s specifiur saits, tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv
2. uerTdeba TnC-s specifiur saits, ris Sedegadac wvrili filamentebi anTavisufldeba miozinis Zafebisagan

g) uerTdeba TnT-s specifiur saits, tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv

d) uerTdeba TnT-s specifiur saits, tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtinidan ganTavisufleba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv.

**317 mosvenebul kunTSi Tavisufali Ca2+-is ionebi:**

a) grovdebis citoplazmaSi

b) grovdebian sarkoplazmur reTikulumSi

g) grovdebian birTvSi

d) grovdebian mitoqondriebSi

**318 kunTis SekumSvis srialis Teoriis mixedviT es procesi moicavs Semdeg etaps:**

a) aRzneba; aRznebis-SekumSvis SeuRleba; SekumSva; moduneba.

b) aRzneba;; SekumSva; moduneba.

g) aRzneba; aRznebis-SekumSvis SeuRleba; moduneba.

d) aRzneba; moduneba.

**319 miozins axasiaTebs**:

1. aqtin-damokidebuli ATP-azuri aqtivoba
2. aqtin-damoukidebuli ATP-azuri aqtivoba

g) troponin-damokidebuli ATP-azuri aqtivoba

d) aqtin-damokidebuli pasiuri arxis funqcia

3**20 rigiduloba aris kunTis mdgomareoba, rodesac :**

a) ADP-i, mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels uobs axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi kumSviTi aqtis dawyrbas.

b) ADP-i, mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels umiozinis Tavi myarad Seewyobs miozinis Tavis aqtinis filamentebidan ganTavisuflebas .

g) ADP-i, mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels uSlis axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi kumSviTi aqtis dawyrbas. axali ATP-is mierTebamde miozinis Tavi myarad SeerTebuli rCeba aqtinis filamentTan da filamentebis urTierT sriali ar ganaxldeba. am dros kunTi rezistentulia rogorc konstriqciisadmi, aseve relaqsaciisadmi. rigiduloba viTardeba cocxali organizmis sikvdilis Semdeg.

d) ADP-i, Tavisufldeba miozinTan kompleqsidan da xels uSlis axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi kumSviTi aqtis dawyrbas.

321. **Semdegi gamonaTqvami marTebulia**:

a) troponini 2 globuluri regulatoruli cilis kompleqsia (troponini C (TnC) da troponini T (TnT))

b) troponini 3 globuluri regulatoruli cilis kompleqsia (troponini I (TnI), troponini C (TnC) da troponini T (TnT))

g) troponini Sesdgeba 1 globuluri regulatoruli cilisagan - troponini T (TnT)

d) troponini 3 globuluri regulatoruli cilis kompleqsia (troponini I (TnI), aqtini, miozini)

323 **SekumSvis bolos miozini da aqtini rCebian SeerTebul mdgomareobaSi manamde:**

a) sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba miozinis Tavs (ATP-is molekulis miozinis TavTan SeerTeba miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebas uzrunvelyofs).

b) sanam ATP-is axali molekula ar ganTavisufldeba miozinis Tavisagan

g) sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba aqtins

d) sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba troponins

324 **kunTis minoruli cilebia:**

a) troponini da tropomiozoni

b) troponini da aqtini

g) troponini da miozini

d) miozini da aqtini

326 **Semdegi gamonaTqvami marTebulia:**

a) tropomiozinis mkvrivi, joxisebri molekulebi orive mxridan exveva aqtinis filamentebs da am ukanasknels saWiro simtkices aniWebs.

b) tropomiozinis globuluri molekulebi orive mxridan exveva aqtinis filamentebs da am ukanasknels saWiro simtkices aniWebs.

g) tropomiozinis mkvrivi, joxisebri molekulebi ganlagebulia aqtinis perpendikularulad da am ukanasknelis simtkices amcirebs

d) tropomiozinis globulebi ganlagebulia aqtinis globulebs Soris.

327 **Semdegi gamonaTqvami marTebulia:**

a) tropo-miozini aaqtivebs aqtinis molekulebis aqtiur saitebs

b) tropomiozini luqavs aqtinis molekulebis aqtiur saitebs

g) tropomiozini ar moqmedebs aqtinis molekulebis miozinTan SemaerTebeli saitis aqtivobaze

d) tropomiozini uerTdeba miozins

328 **Semdegi gamonaTqvami marTebulia:**

a) troponini – 3 globuluri regulatoruli cilis kompleqsia (troponini I (TnI), troponini C (TnC) da troponini T (TnT))

b) troponini –erTkomponentiani globuluri regulatoruli cilaa.

g) troponini – 2 globuluri regulatoruli cilis kompleqsia (troponini I (TnI), troponini T (TnT))

d) troponini – α-spiralia, ganlagebuli citoplazmaSi.

329 **troponinis Semadgenel komponents, TnT-s:**

a) gaaCnia tropomiozinis SemaerTebeli saiti; igi pasuxs agebs mTeli troponin-tropomiozinuri kompleqsis aqtinis filamentTan mimagrebaze.

b) gaaCnia kalciumis SemaerTebeli saiti; igi pasuxs agebs mTeli troponin-tropomiozinuri kompleqsis aqtinis filamentTan mimagrebaze.

g) gaaCnia aqtinis SemaerTebeli saiti; igi pasuxs agebs mTeli troponin-tropomiozinuri kompleqsis miozinis filamentTan mimagrebaze.

d) gaaCnia tropomiozinis SemaerTebeli saiti; igi pasuxs agebs aqtinis ATP-Tan mimagrebaze.

330 **troponinis Semadgenel komponents, TnC-s:**

a) gaaCnia ATP SemaerTebeli saiti

b) gaaCnia 4 Ca2+-is ionis SemaerTebeli centri.

g) gaaCnia aqtinis SemaerTebeli saiti

d) gaaCnia miozinis SemaerTebeli saiti

331 **troponinis Semadgenel komponenti TnI:**

a) Seicavs ATP SemaerTebeli saits

b) uzrucelyofs troponin-tropomiozinuri kompleqsis wvrili Ffilamentebis aqtinTan mimagrebas

g)Seicavs 4 Ca2+-is ionis SemaerTebel centrs.

d) Seicavs miozinis SemaerTebel saits

332 **SekumSvis procesSi miozinis Tavebis moZraobis cikli:**

a) arasinqronizirebulia, erTi da imave dros zogi Tavi monawileobs kumSviT procesSi da zogi ara

b) sinqronizirebulia, erTi da imave dros zogi Tavi monawileobs kumSviT procesSi da zogi ara

g) arasinqronizirebulia, erTi da imave dros yvela Tavi monawileobs kumSviT procesSi

d) sinqronizirebulia, erTi da imave dros yvela Tavi monawileobs kumSviT procesSi

333 **kunTis SekumSvis dros:**

a) miozinos ganivi xidakebis cikluri moZraobebis procesSi TviT miozinis Zafebiga daadgildebia erTi mimarTulebiT, xolo aqtinis filamenti orive boloze sapirispiro mimarTulebiT moZraoben.

b) miozinos ganivi xidakebis mravaljeradi ganmeorebiTi cikluri moZraobebis procesSi TviT miozinis Zafebi uZravni rCebian, vinaidan xidakebi aqtinis filamentis orive boloze sapirispiro mimarTulebiT moZraoben.

g) miozinos ganivi xidakebis erTjeradi moZraobebis procesSi TviT miozinis Zafebi uZravni rCebian, aqtinis filamentebi erTi mimarTulebiT moZraoben

d) miozinos ganivi xidakebis orive boloze sapirispiro mimarTulebiT moZraobis procesSi TviT aqtinis Zafebi uZravni rCebian.

aqtinis Zafebis mcire manZilze gadaadgilebis Sedegad sruldeba kunTis makroskopuli moZraoba – aqtinis Zafebis miozinis filamentis centrisaken Seweva miofibrilis damoklebas ganapirobebs.

334 **kunTis SekumSvis dros:**

a) aqtinis Zafebi gadaadgildebian mcire manZilze miozinis filamentis centrisaken

b) aqtinis Zafebi ar gadaadgildebian mcire manZilze miozinis filamentis centrisaken

g) aqtinis Zafebi gadaadgildebian did manZilze miozinis filamentis centrisaken

d) aqtinis Zafebi gadaadgildebian mcire manZilze miozinis filamentis boloebisaken

**335 kunTis SekumSvis dros:**

a) aqtinis Zafebis mcire manZilze gadaadgilebis Sedegad sruldeba kunTis makroskopuli moZraoba – aqtinis Zafebis miozinis filamentis centrisaken Seweva miofibrilis dagrZelebas ganapirobebs.

b) miozinis Zafebis mcire manZilze gadaadgilebis Sedegad sruldeba kunTis makroskopuli moZraoba – aqtinis Zafebis miozinis filamentis centrisaken Seweva miofibrilis damoklebas ganapirobebs.

g) aqtinis Zafebis mcire manZilze gadaadgilebis Sedegad sruldeba kunTis makroskopuli moZraoba – aqtinis Zafebis miozinis filamentis centrisaken Seweva miofibrilis damoklebas ganapirobebs.

d) miozinis Zafebis did manZilze gadaadgilebis Sedegad sruldeba kunTis makroskopuli moZraoba – aqtinis Zafebis miozinis filamentis centrisaken Seweva miofibrilis dagrZelebas ganapirobebs.

**336 ATP-is molekulis miozinis TavTan SeerTebis da ATP-is Semdgomi hidrolizis (ADP-ad da araorganul fosfatad) Sedgad:**

a) xorcieldeba maRal-energetikuli fosfaturi jgufis energiis transformacia miozinis Tavze; miozinis energizirebuli Tavi (xidaki) xarjavs am energias aqtinTan SeerTtebaze, miozinis kisris daxrilobis kuTxis Secvlaze da miozinis Tavis aqtinis Zafis “+” – bolosaken gadaadgilebaze. am energiis xarjze xorcieldeba kunTis SekumSva.A

b) xorcieldeba maRal-energetikuli fosfaturi jgufis energiis transformacia aqtinis globulaze; aqtinis energizirebuli globula (xidaki) xarjavs am energias miozinTan SeerTtebaze, miozinis kisris daxrilobis kuTxis Secvlaze da aqtinis Zafis “+”–bolos miozinis Tavis bolosaken gadaadgilebaze. am energiis xarjze xorcieldeba kunTis SekumSva.A

g) xorcieldeba maRal-energetikuli fosfaturi jgufis energiis transformacia aqtinis globulaze; aqtinis energizirebuli globula (xidaki) xarjavs am energias miozinTan SeerTtebaze, miozinis kisris daxrilobis kuTxis Secvlaze da aqtinis Zafis “+”–bolos miozinis Tavis bolosaken gadaadgilebaze. am energiis xarjze xorcieldeba kunTis moduneba

d) xorcieldeba maRal-energetikuli fosfaturi jgufis energiis transformacia miozinis Tavze; miozinis energizirebuli Tavi (xidaki) xarjavs am energias aqtinTan SeerTtebaze, miozinis kisris daxrilobis kuTxis Secvlaze da miozinis Tavis aqtinis Zafis “+” – bolosaken gadaadgilebaze. am energiis xarjze xorcieldeba kunTis moduneba.

**337. kunTebis SekumSvis ciklis bolos:**

a) miozini da aqtini rCebian SeerTebul mdgomareobaSi manamde, sanam ATP-is axali molekula ar gantavisufldeba miozinis Tavidan. anu, ATP-is molekulis miozinis Tavidan gantavisufleba miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebas uzrunvelyofs.

b) miozini da aqtini Sordebian erTmaneTs rogorc ki ATP-is molekula ar ganTavisufldeba qtinisidan. ATP-is molekulis aqtinis TavTan SeerTeba miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebas uzrunvelyofs.

g) miozini da aqtini rCebian SeerTebul mdgomareobaSi manamde, sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba aqtinis Tavs. anu, ATP-is molekulis aqtinis TavTan SeerTeba miozinis Tavis aqtinTan kontaqtis damyarebas uzrunvelyofs.

d) miozini da aqtini rCebian SeerTebul mdgomareobaSi manamde, sanam ATP-is axali molekula ar SeuerTdeba miozinis Tavs. anu, ATP-is molekulis miozinis TavTan SeerTeba miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebas uzrunvelyofs.

**338 kunTebis SekumSvis procesi:**

a) aqtinis Tavis miozinisagan ganTavisuflebis Semdeg ATP-is molekula ganicdis hidrolizs, ris Sedegad xdeba aqtinis Tavis energizacia da iwyeba SekumSvis axali cikli.

b) miozinis Tavis aqtinTan SeerTebis Semdeg ATP-is molekula ganicdis hidrolizs, ris Sedegad xdeba miozinis Tavis energizacia da iwyeba SekumSvis ciklis dasrulebas.

g) miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebis Semdeg ATP-is molekula ganicdis hidrolizs, ris Sedegad xdeba miozinis Tavis energizacia da iwyeba SekumSvis axali cikli.

d) miozinis Tavis aqtinisagan ganTavisuflebis Semdeg ATP-is molekula ganicdis hidrolizs, ris Sedegad xdeba aqtinis globulis energizacia da sruldeba SekumSvis cikli.

**339 aqtinisa da miozinis urTierTqmedebis procesSi gamoyofili energia (ATP) xmardeba:**

a) kunTis modunebas – qimiuri energia gardaiqmneba meqanikur muSaobad.

b) kunTis SekumSvas – qimiuri energia gardaiqmneba meqanikur muSaobad.

g) kunTis SekumSvas – eleqtruli energia gardaiqmneba meqanikur muSaobad.

d) kunTis regidobis moxsnas

**340 kunTebis SekumSvis siCqare ganisazRvreba:**

a) ATP-is molekulis miozinis TavTan SeerTebis da misi hidrolizis siCqariT

b) ADP-is gaTavisuflebis siCqariT, romlebic mWidrod (arakovalenturad) bmulia miozinTan kompleqsSi da xels uSlis axali ATP-is molekulis mierTebas da Semdegi katalizuri aqtis dawyebas

g) ATP-is hidrolizis siCqariT

d) ADP-is AaRdgenis siCqariT

341 **kunTebis SekumSvis procesSi:**

a) miozinis Tavi myarad SeerTebuli rCeba aqtinis filamentTan ADP-is ganTavisuflebamde.

b) miozinis Tavi myarad SeerTebuli rCeba aqtinis filamentTan axali ATP-is mierTebamde; filamentebis urTierT sriali ar ganaxldeba. am dros kunTi rezistentulia rogorc konstriqciisadmi, aseve relaqsaciisadmi.

g) miozinis Tavi myarad SeerTebuli rCeba aqtinis filamentTan axali ATP-is mierTebamde; filamentebis urTierT sriali ganaxldeba.

d) miozinis Tavi myarad SeerTebuli rCeba aqtinis filamentTan axali ATP-is mierTebamde; filamentebis urTierT sriali ganaxldeba. am dros kunTs seuZlia rogorc konstriqciis, aseve relaqsaciis Sesruleba.

**342 ConCxis kunTebis kumSvadobis regulaciisaTvis saWiroa:**

a) Ca2+-is ionebis koncentraciis mniSvnelovani cvlilebebi

b) Na+-is ionebis koncentraciis Zalian mcire cvlilebebi

g) Ca2+-is ionebis koncentraciis Zalian mcire cvlilebebi

d) Na+-is da Ca2+-is ionebis koncentraciis Zalian mcire cvlilebebi

**343 kunTis SekumSvasa da kalciumis koncentracias Soris damokidebuleba ganpirobebulia:**

a) specialuri cilebis, aqtinis da miozinis, moqmedebiT

b) specialuri cilebis, aqtinis da troponinis, moqmedebiT

g)specialuri cilebis, troponinisa da tropomiozinis, moqmedebiT.

d) specialuri cilebis, tropomiozinis da miozinis, moqmedebiT

344 **kunTis SekumSvasa da kalciumis koncentracias Soris damokidebuleba ganpirobebulia Semdegi meqanizmiT:**

1. mosvenebul kunTSi tropomiozinsa da troponinis kompleqsi blokirebs miozinis aqtiur centrs. Ca2+-is ionebi TnC-s specifiur saitTan SeeerTebis Semdeg tropomiozini anTavisuflebs miozinis Tavis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv
2. mosvenebul kunTSi tropomiozinsa da troponinis kompleqsi blokirebs aqtinis aqtiur centrs. Ca2+-is ionebi TnC-s specifiur saitTan SeeerTebis Semdeg tropomiozini anTavisuflebs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv

g)SekumSul kunTSi tropomiozinsa da troponinis kompleqsi blokirebs aqtinis aqtiur centrs. Ca2+-is ionebi TnC-s specifiur saitTan SeeerTebis Semdeg tropomiozini blokavs aqtinis globulis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs ar SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi uerTedebian miozinis Zafebs da kunTi gadadis rigidul mdgomareobasi

d)mosvenebul kunTSi aqtinis da troponinis kompleqsi blokirebs miozinis aqtiur centrs. Ca2+-is ionebi TnC-s specifiur saitTan SeeerTebis Semdeg tropomiozini anTavisuflebs miozinis Tavis aqtiur saits da miozinis energizirebul Tavs SeuZlia aqtintan SeerTba, ris Sedegadac wvrili filamentebi iwyeben srials miozinis Zafebis gaswvriv

**345 kunTebis SekumSva-relaqsaciis procesSi:**

a) kalciumis ukmarisobis pirobebSi tropomiozimi uSlis miozinis Tavis aqtinis aqtiur centrTan SeerTebas da kunTi rCeba modunebul mdgomareobaSi

b) kalciumis siwarbes pirobebSi tropomiozimi uSlis miozinis Tavis aqtinis aqtiur centrTan SeerTebas da kunTi rCeba modunebul mdgomareobaSi

g) kalciumis ukmarisobis pirobebSi Na+-is ionebi uSlian miozinis Tavis aqtinis aqtiur centrTan SeerTebas da kunTi rCeba modunebul mdgomareobaSi

d) kalciumis siWarbis pirobebSi troponini uSlis miozinis Tavis aqtinis aqtiur centrTan SeerTebas da kunTi rCeba modunebul mdgomareobaSi

346 **mosvenebul kunTSi:**

a) Tavisufali Ca2+-is ionebis koncentracia citoplazmaSi maRalia

b) Tavisufali Ca2+-is ionebis koncentracia citoplazmaSi maRalia, Ca2+-is ionebi grovdebian sarkoplazmur reTikulumSi

g) Tavisufali Ca2+-is ionebis koncentracia citoplazmaSi dabalia. Ca2+-is ionebi Tavisufldebian sarkoplazmuri reTikulumidan

d) Tavisufali Ca2+-is ionebis koncentracia citoplazmaSi dabalia. Ca2+-is ionebi grovdebian sarkoplazmur reTikulumSi

347 **kunTebis SekumSva-relaqsaciis dros:**

a) citoplazmaSi Ca2+-is ionebis koncentraciis regulacia xorcieldeba nervuli impulsebis saSualebiT. kunTis SekumSva inducirdeba ujredis SigniT Ca2+ ionebis koncentraciis SemcirebiT Sesabamisi motoneironisagan signalis miRebis Semdeg.

b)citoplazmaSi Ca2+-is ionebis koncentraciis regulacia xorcieldeba nervuli impulsebis saSualebiT. kunTis SekumSva inducirdeba ujredis SigniT Ca2+ ionebis koncentraciis zrdiT Sesabamisi motoneironisagan signalis miRebis Semdeg

g) citoplazmaSi Ca2+-is ionebis koncentraciis regulacia xorcieldeba nervuli impulsebis saSualebiT. kunTis moduneba inducirdeba ujredis SigniT Ca2+ ionebis koncentraciis zrdiT Sesabamisi motoneironisagan signalis miRebis Semdeg

d) citoplazmaSi Ca2+-is ionebis koncentraciis regulacia xorcieldeba nervuli impulsebis saSualebiT. kunTis moduneba inducirdeba ujredis gareT Ca2+ ionebis koncentraciis zrdiT Sesabamisi motoneironisagan signalis miRebis Semdeg

**348 kunTebis SekumSva-relaqsaciis procesSi:**

a) Tavisufali kalciumis koncentraciis mkveTri zrda miofibrilebis SekumSvis inicirebas axdens: Ca+2-is troponinTan urTierTqmedeba iwvevs cila tropomiozinis gadaadgilebas da cila aqtinsa da miozins Siris ganivi xidakebis warmoqmnas, ris Sedegac iwyeba aqtinisa da miozinis Zafebis urTierT ,,sriali”. es procesi xorcieldeba kunTSi arsebuli garadientebis energiis xarjze.

b) Tavisufali kalciumis koncentraciis mkveTri zrda miofibrilebis SekumSvis inicirebas axdens: Ca+2-is troponinTan urTierTqmedeba iwvevs cila tropomiozinis gadaadgilebas da cila aqtinsa da miozins Siris ganivi xidakebis warmoqmnas, ris Sedegac iwyeba aqtinisa da miozinis Zafebis urTierT ,,sriali”. es procesi xorcieldeba AMP-is hidrolizis Sedegad gamoyofili energiis xarjze.

g)Tavisufali kalciumis koncentraciis mkveTri zrda miofibrilebis SekumSvis inicirebas axdens: Ca+2-is troponinTan urTierTqmedeba iwvevs cila tropomiozinis gadaadgilebas da cila aqtinsa da miozins Siris ganivi xidakebis warmoqmnas, ris Sedegac iwyeba aqtinisa da miozinis Zafebis urTierT ,,sriali”. es procesi xorcieldeba ATP-is hidrolizis Sedegad gamoyofili energiis xarjze.

 d) Tavisufali kalciumis koncentraciis mkveTri zrda miofibrilebis SekumSvis inicirebas axdens: Ca+2-is troponinTan urTierTqmedeba iwvevs cila tropomiozinis gadaadgilebas da cila aqtinsa da miozins Siris ganivi xidakebis warmoqmnas, ris Sedegac iwyeba aqtinisa da miozinis Zafebis urTierT ,,sriali”. es procesi xorcieldeba filamentebSi dagrovebuli gravitaciuli energiis xarjze.

**350 kunTebis SekumSva-relaqsaciis procesi:**

a) xorcieldeba ATP-is hidrolizis Sedegad gamoyofili energiis xarjze. radgan eleqtrul impulss sarkolemamde misasvlelad ramdenime miliwami sWirdeba, amitom yvela kunTi erTdroulad ikumSeba.

b) xorcieldeba gradientebSi dagrovebuli energiis xarjze. radgan eleqtrul impulss sarkolemamde misasvlelad ramdenime miliwuTi sWirdeba, amitom yvela kunTi erTdroulad ikumSeba.

g) xorcieldeba ATP-is hidrolizis Sedegad gamoyofili energiis xarjze. radgan eleqtrul impulss sarkolemamde misasvlelad ramdenime miliwuTi sWirdeba, amitom yvela kunTi ikumSeba ara sinqronulad

d) xorcieldeba ATP-is hidrolizis Sedegad gamoyofili energiis xarjze. radgan eleqtrul impulss sarkolemamde misasvlelad ramdenime miliwami sWirdeba, amitom yvela kunTi ikumSeba arasinqronulad.

**351. kunTebis SekumSva-relaqsaciis procesSi:**

a) aRznebis talRis Caqrobis Semdeg adgili aqvs Ca+2-is ionebis sarkoplazmur reTikulumis cisternebSi Catumbvas ATP-damokidebuli Ca+2-is aqtiuri tumbos saSualebiT (Ca+2- ATP-aza)

b) aRznebis talRis Caqrobis Semdeg adgili aqvs Ca+2-is ionebis sarkoplazmur reTikulumis cisternebidan amotumbvas ATP-damokidebuli Ca+2-is aqtiuri tumbos saSualebiT (Ca+2- ATP-aza)

g) aRznebis talRis Caqrobis Semdeg adgili aqvs Ca+2-is ionebis sarkoplazmur reTikulumis cisternebSi Catumbvas ATP-damoukidebuli Ca+2-is meoradi aqtiuri tumbos saSualebiT

d) aRznebis talRis Caqrobis Semdeg adgili aqvs Ca+2-is ionebis sarkoplazmur reTikulumis cisternebSi amotumbvas ATP-damoukidebuli Ca+2-is pasiuri arxebis saSualebiT

**353 kunTebis SekumSva-relaqsaciis dros:**

a) Ca2+-is ionebi asruleben sasignalo rols, uzrunvelyofen aRznebis da SekumSvis procesebis SeuRlebas.

b) ATP-i asrulebs sasignalo rols, uzrunvelyofs aRznebis da SekumSvis procesebis SeuRlebas

g) Ca2+-is da Na+ ionebi asruleben sasignalo rols, uzrunvelyofen aRznebis da SekumSvis procesebis SeuRlebas

d) adrenalini asrulebs sasignalo rols, uzrunvelyofs aRznebis da SekumSvis procesebis SeuRlebas

**354 kunTebis SekumSva-modunebis procesSi:**

a) ATP-is molekula aucilebeli komponentia. ATP monawileobs rogorc SekumSvis, aseve relaqsaciis procesis SesrulebaSi

b) Ca2+-is ioni aucilebeli komponentia; monawileobs rogorc SekumSvis, aseve relaqsaciis procesis SesrulebaSi

g) ATP-is molekula aucilebeli komponentia. ATP monawileobs mxolod SekumSvis procesis SesrulebaSi

d) ATP-is molekula aucilebeli komponentia. ATP monawileobs mxolod relaqsaciis procesis SesrulebaSi

**355 kunTebis SekumSva-modunebis procesSi ATP monawileobs:**

a) miozinis Tavebis energizacia (miozin ATP-aza) (konstriqciis faza); miozinis Tavebis aqtinis globulebisagan ganTavisufleba (relaqasaciis faza); Ca2+-is ionebis citoplazmidan moSoreba sarkoplazmur reTikulumSi (Ca2+-ATP-aza) (relaqsaciis faza).

b) miozinis Tavebis aqtinis globulebisagan ganTavisufleba (relaqasaciis faza); Ca2+-is ionebis citoplazmidan moSoreba sarkoplazmur reTikulumSi (Ca2+-ATP-aza) (relaqsaciis faza).

g) miozinis Tavebis energizacia (miozin ATP-aza) (konstriqciis faza); miozinis Tavebis aqtinis globulebisagan ganTavisufleba (relaqasaciis faza).

d) miozinis Tavebis energizacia (miozin ATP-aza) (konstriqciis faza); Ca2+-is ionebis citoplazmidan moSoreba sarkoplazmur reTikulumSi (Ca2+-ATP-aza) (relaqsaciis faza).

1. qvemoT CamoTvlili procesebidan romeli damaxasiaTebelia osmosisaTvis?
2. wyali moZraobs maRali osmosuri wnevis aridan ddabali osmosuri wnevis areSi.
3. glukozas 1 M –olaruli xsnari warmoqmnis igive osmosur wnevas. rac NaC-is 1 M –olaruli xsnari
4. erTi da igive osolarobis maxasiaTebel xsnarebs gaaCnia erTi da igive tonuroba
5. coloid-osmosuri wneva iwvevs wylis nakadis warmoqmnas, mimarTul intersticiuli siTxidan kapilarebSi
6. **qvemoT moyvanili satransporto sistemebidan romeli pirdapir damokidebulia metabolur energiaze?**
7. Na+-is ionebis gandevna ujredidan gareT.

b) aminomJaveebis Na + -damokidebuli transporti, mimarTuli ujredis SigniT.

1. wylis osmosi ujredis SigniT

d) wylis transporti kapilarebidan interstinciul siTxeSi.

1. **kunTovani qsovilis mravaljeradi stimulaciis SemTxvevaSi ConCxis kunTis SekumSvis Zalis zrda (erTjeradi stimulaciasTan SedarebiT) ganpirobebulia:**
2. Sigaujreduli Ca 2+ -is koncentracii zrdiT

b)SekumSuli kunTovani fibrebis raodenobis zrdiT.

1. kumSvadi aparatis aqtiuri mdgomareobis gaxangrZlivebiT

d)miozinis ATP-azas aqtivobis zrdiT

1. **moqmedebis potencialis romel wertili gaxsnili Na+-is arxebis raodenoba maqsimaluria?**
2. EE
3. B
4. D
5. C
6. **moqmedebis potencialis romel wertili gaxsnili K+-is arxebis raodenoba maqsimaluria?\**
7. **E**
8. B
9. D
10. C

 .

1. **romeli qvemoT CamoTvlili mizezebidan iwvevs Sardis eqskreciis Semcirebas?**
2. sisxlis plazmis koloid-osmosuri wnevis zrda
3. glomerul kapilarebSi hidrostatikuli wnevis Semcireba
4. intensticiuli siTxis hidrostatikuli wnevis zrda
5. sisxlis plazmis koloid-osmosuri wnevis Semcireba
6. **yvela qvemoT CamoTvlili faqtori erTis garda iwvevs SeSupebis ganviTarebas. ipoveT es faqtori.**

a)sisxlis plazmas onkozuri wnevis zrda.

b) kapilarebis dazianeba

c) arteriolebis gadarToeba (dilatacia)

d) venebis Seviwroveba (konstriqcia)

**371 transportis tipi, romelic moiTxvs transmembranul gadamtans:**

1. osmosi
2. gaadvilebuli difuzia
3. martivi difuzia
4. eqzocitozi

**373 mielinizirebul nervul boCkoebSi moqmedebis potencialis gavrcelebis siCqare:**

1. boCkos diametris pirdapir proporciulia
2. izrdeba, rodesac moqmedebis potenciali aRwevs boCkos daboloebas
3. ufro nelia, vidre aramielinizirebul boCkoSi
4. mcirdeba ranvies kvanZebs Soris manZilis zrdasTan erTad

**375 mielinizirebul nervul boCkoebSi moqmedebis potencialis gavrcelebis siCqare:**

1. boCkos diametrze damoukidebelia
2. izrdeba, rodesac moqmedebis potenciali aRwevs boCkos daboloebas
3. ufro nelia, vidre aramielinizirebul boCkoSi
4. izrdeba ranvies kvanZebs Soris manZilis zrdasTan erTad

**377. moqmedebis potencialis depolarizaciis fazis ganmavlobaSi:**

a) warmoiqmneba ujredidan gareT mimarTuli ionuri nakadi da ujreduli membranis Siga zedapiri imuxteba ufro uaryofiTad gareTasTan SedarebiT

b) warmoiqmneba ujredidan gareT mimarTuli ionuri nakadi da ujreduli membranis Siga zedapiri imuxteba naklebad uaryofiTad gareTasTan SedarebiT

g) warmoiqmneba ujredis SigniT mimarTuli ionuri nakadi da ujreduli membranis Siga zedapiri imuxteba ufro uaryofiTad gareTasTan SedarebiT

d) warmoiqmneba ujredis SigniT mimarTuli ionuri nakadi da ujreduli membranis Siga zedapiri imuxteba naklebad uaryofiTad gareTasTan SedarebiT

**379. nervul boWkoze moqmedebis potencialis gavrcelebis dros masze moqmedeben axali gamaRizianebeli stimuliT (moqmedebis momenti naCvenebia isriT). am stimulis sapasuxod axali moqmedebis potenciali:**

a) aRmocendeba ufro dabali amplitudiT

b) aRmocendeba normaluri amplitudiT

c) aRmocendeba, magram ar gavrceldeba

d) ar aRmocendeba

**381 moqmedebis potencialis romel wertilSi K+-is ionebis koncentracia uaxlovdeba eleqtroqimiur wonasworobas?**

1. 1
2. 2
3. 4
4. 5

**383 nervul boCkoSi moqmedebis potencialis gamtarebloba stimulirdeba**

1. Na+/K+-tumbos mier
2. nervuli boCkos diametris SemcirebiT
3. nervuli boCkos mielinizaciiT
4. nervuli boCkos wagrZelebiT

**384 gaxsnili naerTis ganvladoba lipidur biSreSi gaizrdeba**

1. molekulis radiusis zrdasTan erTad
2. lipidebSi xsnadobis zrdasTan erTad
3. biSris sisqis zrdasTan erTad
4. koncentraciuli gradientis SemcirebasTan erTad.

**385 preparati, romelic iwvevs nervebSi Na+- is arxebis srul blokirebas xasiaTdeba Semdegi efeqtiT moqmedebis potencialze:**

1. blokirebs moqmedebis potencialis aRmocenebas
2. zrdis moqmedebis potencialis gavrcelebis siCqare
3. refraqtoruli periodis xangrZlivobis Semcirebas
4. Na+-is wonasworuli potencialis zrdiT

**387. ra mosdevs Na+/K+-ATP-azas inhibicias?**

a) ujredSiga Na+- is koncentraciis Semcirebas

b) ujredSiga K+- is koncentraciis momatebas

c) Na+-Ca2+-gamcvlelis aqtivacias

d) Na+- glukoza kotransportis aqtivacias

**389 romeli procesi uswrebs ConCxis kunTebis T milakebis depolarizacias aRzneba-SekumSvis SeuRlebis procesis ganmavlobaSi?**

a) sarkolemuli membranis depolarizacia

b) sarkoplazmuri reTikulumidan Ca2+-is ionebis ganTavisufleba

c) sarkoplazmuri reTikulumSi Ca2+-is ionebis Catumbva Ca2+-is ATP-azas mier

1. aqtinis miozinTan SeerTeba

**391 ATP arapirdapiri gziT gamoiyeneba Semdeg procesebSi:**

1. sarkoplazmuri reTikulumSi Ca2+-is ionebis akumulacia (dagroveba)
2. Na2+-is ionebis transporti ujredSiga ujredgareTa sivrceSi
3. K2+-is ionebis transporti ujredgareTa sivrcidan ujredSiga sivrceSi

**392. qvemoT CamoTvlili naerTebidan romlis transporti xorcieldeba Na+­-damokidebuli kotransportis meqanizmis saSualebiT?**

a)cximovani mJaveebis

b) trigliceridebis

g) fruqtozas

d) aminomJava alaninis

**394 qvemoT moyvanili membranuli satransporto sistemebis magaliTebidan romeli miekuTvneba pirvelad aqtiur transports meqanizms?**

a) Na+-alanin transporti Tirqmlis proqsimaluri milakebis ujredebSi

b) insulin-damokidebuli glukozas transporti kunTovan ujredebSi

c)H+/K+-transporti kuWis parietalur ujredebSi

d) Na+-Ca+- gamcvleli nervul ujredebSi