

Eesti koolinoorte 48. bioloogiaolümpiaad

Piirkonnavooru küsimustik gümnaasiumile



Eesnimi :

Perekonnanimi :

Kool :

Klass :

Õpetaja :

Teie ees on valikvastustega küsimustik, milles on kokku 43 küsimust. Iga õige vastus annab sõltuvalt küsimuse raskusastmest 1 kuni 4 punkti. Vale vastus miinuspunkte ei anna. Kõigile küsimustele õigesti vastamine annab kokku **69 punkti**. **NB !** Igale küsimusele on ainult **üks õige** vastus.

Enne vastama asumist märgi nii küsimustikule kui vastustelehele oma nimi, kool ja klass.

Küsimustele vastamisel märgi algul õige vastus ära käesoleval küsimustikul (tee õigele vastusele ring ümber). Küsimustikku täites võid teha ka parandusi ja märkmeid. Seejärel kanna oma lõplikud vastused tumeda pasta- või tindipliiatsiga vastustelehele (ära kasuta harilikku pliiatsit).

Enamiku küsimuste puhul tuleb numbritega 1., 2. jne. tähistatud väidete hulgast valida teie arvates õige väide ja kanda talle vastav number vastustelehel küsimuse ruudukesse. Mõned küsimuste puhul tuleb valida tähtedega A, B, C jne. tähistatud numbrikombinatsioonide hulgast teie arvates õige kombinatsioon ja kanda talle vastav täht küsimuse ruudukesse. Veelkord – ka siin on ainult üks numbrikombinatsioon õige.

NB! Vastustelehel ei tohi teha parandusi.

Küsimustele vastamiseks on aega 120 min.

Jõudu tööle !

Füsioloogia

1. Järgnevad väited käivad vee difusiooni kohta :

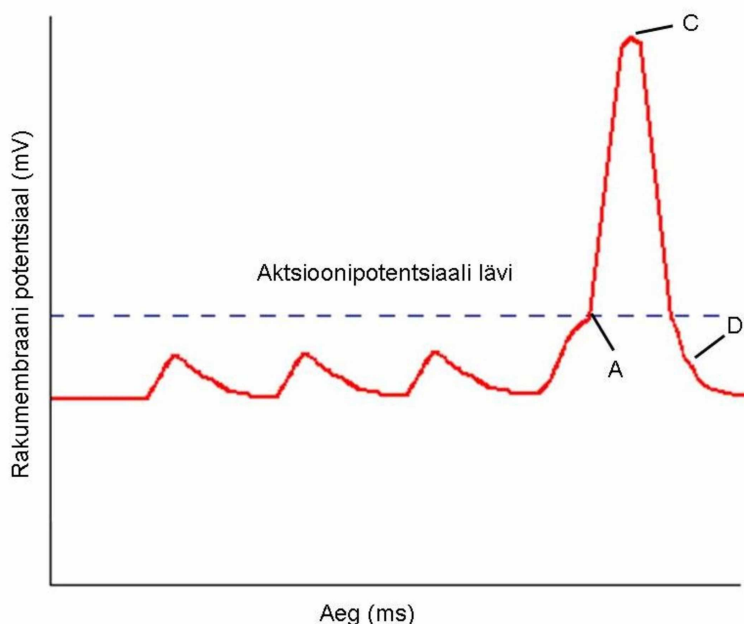
1. Vee difusiooniks on vaja poolläbilaskvat membraani
2. Vee difusioon on energiat tarbiv protsess
3. Vee difusiooni korral on vee netovoolu suund lahustunud aine madalama kontsentratsiooni poolt lahustunud aine kõrgema kontsentratsiooni suunas
4. Vee difusiooni korral on vee netovoolu suund lahustunud aine kõrgema kontsentratsiooni poolt lahustunud aine madalama kontsentratsiooni suunas

Milline alljärgnevatest kombineeritud vastusevariantidest on kõige sobivam :

- A. Õiged on väited 1 ja 2
- B. Õiged on väited 2 ja 3
- C. Õige on väide 3
- D. Õige on väide 4

Punkte : 1

2. Joonisel 1 on skemaatiliselt kujutatud närviraku aktsioonipotentsiaali kõverat.



Joonis 1. Närviraku aktsioonipotentsiaali muutumine ajas

Selle joonise kohta on esitatud väited 1 – 4 :

1. Aktsioonipotentsiaali kõvera piirkond A-C on tekkinud Na^+ -ioonide suurenenud difusiooni tõttu läbi rakumembraani rakuvälisest ruumist rakku sisse
2. Aktsioonipotentsiaali kõvera piirkond A-C on tekkinud Na^+ -ioonide suurenenud aktiivse transpordi tõttu läbi rakumembraani rakuvälisest ruumist rakku sisse.
3. Aktsioonipotentsiaali kõvera piirkond A-C on tekkinud Na^+ -ioonide pinotsütoosi tõttu.
4. Aktsioonipotentsiaali kõvera piirkond C-D on tekkinud K^+ -ioonide difusiooni tõttu läbi rakumembraani rakuvälisest ruumist rakku sisse.

Milline alljärgnevatest kombineeritud vastusevariantidest on kõige sobivam :

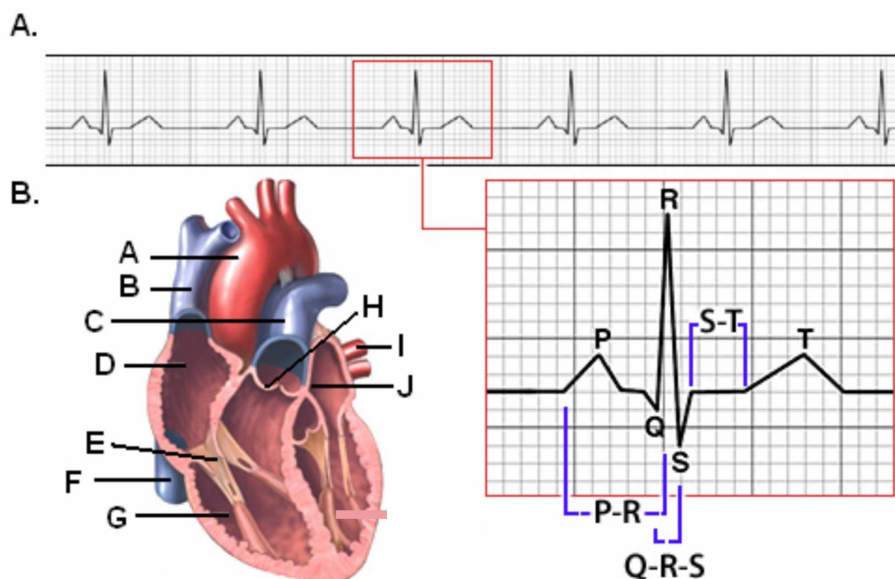
- A. Õige on väide 1
- B. Õiged on väited 1 ja 4
- C. Õiged on väited 3 ja 4
- D. Õiged on väited 2 ja 4

Punkte : 3

3. Elektrokardiograafia (EKG) on uurimismeetod, mis võimaldab saada teavet erutuse tekke ja leviku kohta südames. Joonisel 2A on kujutatud ühte löiku elektrokardiogrammist. Milline selle joonise kohta käivatest väidetest 1 – 4 on õige :

1. QRS kompleks tekib siis, kui südame vatsakeste müokard tõmbub kokku ja väljutab vere südamest
2. T sakk tekib siis, kui erutus levib südame vatsakestes
3. P-R intervall EKG kõveral tekib siis, kui erutus tekib ja levib südame kodade müokardis
4. Kahjustamata südamelihase korral on S-T segment elektrokardiogrammi isoelektrilisel joonel ja tähistab erutuse vaibumist südames

Punkte : 2



Joonis 2. Lõik elektrokardiogrammist (A) ja inimeses südame ristlõige (B)

4. Joonisel 2B on kujutatud inimese südame frontaaltasapinnalist ristiläbilõiget. Leia igale tähisele õige vaste allpool olevast nimekirjast :

- | | |
|----------------------|-----|
| 1. Aort | [] |
| 2. Alumine õõnesveen | [] |
| 3. Ülemine õõnesveen | [] |
| 4. Kopsuarterid | [] |
| 5. Kopsuveenid | [] |
| 6. Pareem koda | [] |
| 7. Vasak koda | [] |
| 8. Pareem vatsake | [] |
| 9. Poolkuuklapp | [] |
| 10. Puriklapp | [] |

Punkte : 3

5. AB0-süsteemi järgi veregrupi tuvastamiseks segati omavahel tundmatu veregrupiga verest pärit erütrotsüüte ja tuntud veregrupiga verest valmistatud seerumeid (seerum on vereplasma, mis ei sisalda fibrinogeeni). Erütrotsüüdid kleepusid kokku ehk aglutineerusid, kui neid segati B ja 0 grupi seerumiga. Aglutinaate ei tekkinud erütrotsüütide segamisel A ja AB grupi seerumitega. Kas selle testi abil on võimalik öelda, millise veregrupiga on tegu? Kui jah, siis millisega? Vali õige vastus :

1. Nii ei saa AB0 süsteemi järgi veregruppi määrata
2. Saab küll öelda. Tõenäoliselt on tegu AB0 süsteemi järgi A või AB grupi verega
3. Saab küll öelda. Tõenäoliselt on tegu AB0 süsteemi järgi A grupi verega
4. Saab küll öelda. Tõenäoliselt on tegu AB0 süsteemi järgi B või 0 grupi verega

Punkte : 1

6. Maks on on imetaja organismi suurim ja tähtsaim ainevahetuselund osaledes valkude, süsivesikute ja rasvade, hormoonide ja vitamiinide ainevahetuses ning suure hulga endogeenselt moodustunud ja väljast juurdeviidud ainete kahjutustamises. Samas on maks ka välisnõrenääre. Maksa nõret on sapp. Milline järgnevatest väidetest on vale :

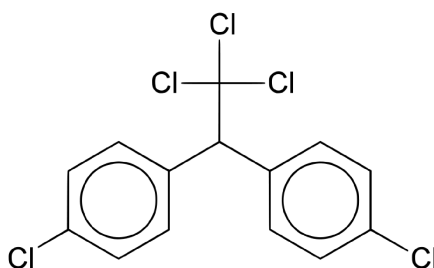
1. Sapi spetsiifilisteks koostisosadeks on sapphapped ja bilirubiin
2. Sapi abil eemaldatakse organismist erinevaid ainevahetuse laguprodukte (näiteks hemoglobiini laguprodukti bilirubiini), medikamente ja toksiine.
3. Sapp sisaldab detergentidena toimivaid ühendeid, mis osalevad rasvade emulgeerimisel ja seedimisel
4. Sapp nõristub otse jämesoolde ning selles sisalduvad sapipigmendid annavad väljaheidetele iseloomuliku värvuse

Punkte : 2

Ökoloogia

7. DDT (Dikloro-difenüül-trikloroetaan) on keemiliselt stabiilne rasvlahustuv ühend, millel on ka intsektiidsed omadused. DDT-d sünteesiti esmakordselt 1874. aastal, kuid selle intsektiidsed toime avastati alles aastal 1939. Teise maailmasõja lõpupoole kasutati seda efektiivselt nii tsiviilkodanike kui ka sõjaväelaste poolt sääskede ja täide arvukuse piiramiseks, mis omakorda võimaldas ohjata malaaria ja tüüfuse levimist. Šveitsi keemik Paul Hermann Müllerit pärjati 1948. aastal oma DDT alal tehtud avastuste eest koguni Nobeli Meditsiinipreemiaga. 1962 aastal ilmunud Rachel Carsoni raamat „Vaikne kevad” tõmbas muuhulgas tähelepanu ka DDT ja teiste laialdases kasutuses olnud pestitsiidide võimalikule ohtlikkusele. Raamatu ilmumisele järgnenud laialdane vastukaja viis lõpuks DDT kasutamise keelamisele USAs. Millise samas paigas elava troofilise taseme esindajal on kehas tõenäoliselt suurim DDT kontsentratsioon :

1. Primaarsel produtsendil
2. Primaarsel konsumendil
3. Sekundaarsel konsumendil
4. Tippkiskjal
5. Lagundajal



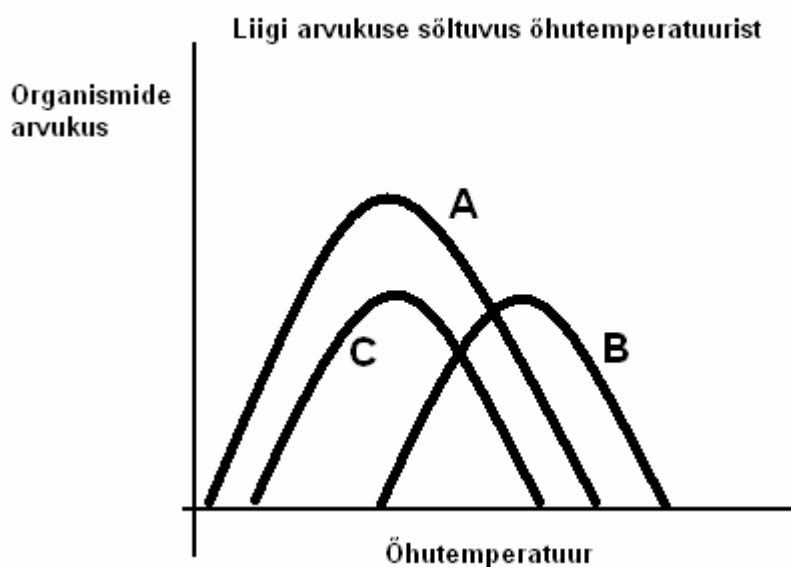
Joonis 3. Dikloro-difenüül-trikloroetaani (DTT) struktuur

Punkte : 2

8. Ökoloogiliseks niššiks nimetatakse mingite tingimuste (nt. õhutemperatuuri) vahemikku, mida mingi liik elutegevuseks kasutab või on teoreetiliselt võimeline kasutama. Milline alljärgnevatest väidetest joonise 4 kohta on tõene :

1. Kõver B kujutab mingi liigi fundamentaalset ökoloogilist nišši ja kõver C selle sama liigi realiseeritud ökoloogilist nišši

2. Kõver C kujutab mingi liigi fundamentaalset ökoloogilist nišši ja kõver B selle sama liigi realiseeritud ökoloogilist nišši
3. Kõver B kujutab mingi liigi fundamentaalset ökoloogilist nišši ja kõver A selle sama liigi realiseeritud ökoloogilist nišši
4. Kõver C kujutab mingi liigi fundamentaalset ökoloogilist nišši ja kõver A selle sama liigi realiseeritud ökoloogilist nišši
5. Kõver A kujutab mingi liigi fundamentaalset ökoloogilist nišši ja kõver C selle sama liigi realiseeritud ökoloogilist nišši



Joonis 4. Liigi arvukuse sõltuvus õhutamperatuurist

Punkte : 2

9. Missugused alljärgnevatel loomadest võiksid suurima tõenäosusega süüa nii primaarseid produtsente kui ka konsumente
 1. Autotroofid
 2. Herbivoorid
 3. Omnivoorid
 4. Karnivoorid
 5. Mitte ükski ülalnimetatutest

Punkte : 1

10. Millisel kahel teel võib populatsiooni arvukus ajas väheneda :

1. Immigratsiooni ja emigratsiooniga

2. Vähenenud suremuse ja immigratsiooniga
3. Suurenenud sündimuse ja emigratsiooniga
4. Emigratsiooni ja vähenenud sündimusega
5. Immigratsiooni ja vähenenud sündimusega

Punkte : 1

11. Biootiline või abiootiline resurss, mis põhjustab populatsiooni suuruse vähenemist, on

...

1. Ökosüsteemi kandevõime
2. Limiteeriv faktor
3. Kasvufaktor
4. Limiteeriv toitaine
5. Liias olev resurss

Punkte : 1

12. Mis on dominantliik

1. Kõige kõrgemal troofilisel tasemel olev liik koosluses
2. Kõige suuremate keskmiste kehamõõtmetega individidega liik koosluses
3. Kõige suurema keskmise massiga individidega liik koosluses
4. Kõige suurema arvukusega liik koosluses
5. Mitte ükski ülalnimetatutest

Punkte : 1

Biokeemia

13. Üheks tuntuimaks ja ka põllumajanduses kasutatavaimaks taimseks hormooniks on etüleen. Milles seisneb etüleeni efekt taimedele :

1. Võimendab taimede venivuskasvu
2. Kiirendab viljade vananemist ning küpsemist
3. Kiirendab idanevust
4. Tekitab taimedes stressivalmidust - võimet reageerida kiiremini patogeenide rünnakule

Punkte : 1

14. Maailma üheks levinuimaks mõnu- ja ergutusaineks on kofeiin. Kofeiini mõju inimesele on üldtuntud ning tema tootmise motiive ei pea just palju põhjendama. Mis kasu saab aga taim kofeiini sünteesist :

1. Kofeiin on taimne hormoon, mis aeglustab rakkude ainevahetust
2. Kofeiin on transkriptsioonifaktor
3. Kofeiini lõhn meelitab putukaid taimi tolmendama
4. Kofeiin on insektitsiid, mis on mürgine ka paljudele loomadele
5. Kofeiin on lihtsalt metabolismi jääkprodukt

Punkte : 1

15. Miks asetsevad kloroplastid rakumembraani lähedal :

1. Selleks, et vähendada CO₂ kui substraadi difusioonitakistust
2. Kuna raku tuum, ribosoomid ja mitokondrid peavad asetsema raku keskosas
3. Rakumembraani lähedal on tingimused valguse neelamiseks paremad
4. Selleks, et varustada eralduva hapnikuga ka raku äärealasid

Punkte : 1

16. Urmas Kokassar teab inuliini kohta kirjutada järgmist :

” Mikrobioloogilised uuringud on näidanud, et sissesöödud inuliin on soodne toiduallikas meie seedekulglas leiduvatele kasulikele bakteritele, eriti just bifidobakteritele. Inuliini regulaarne söömine suurendab seedekulglas elutsevate kasulike bakterite hulka, sest need saavad paremini paljuneda. Inuliini sage kasutamine muudab ka seedekulglas elutseva bakterikoosluse vahetorka meile soodsas suunas. Lisaks käärivad bifidobakterid inuliini lühikese ahelaga rasvhapeteks, mida organism energeetilistel eesmärkidel kasuta” (Terviseleht 6/2002).”

Kust aga inuliin meie toidulauale jõuab :

1. Lillkapsast
2. Veise rinnalihast
3. Maapirnist
4. Krevettidest
5. Veise pankreasest

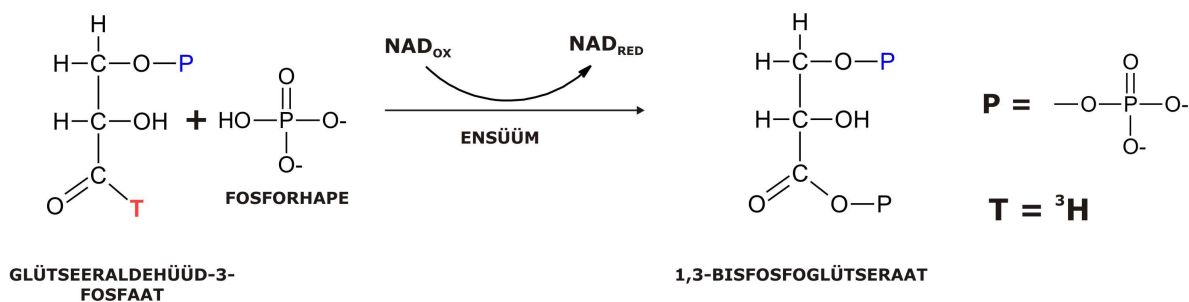
Punkte : 1

17. Fenüülketonuuria on juba imikueas algav autosoomne retsessiivne haigus, mis kahjustab kesknärvisüsteemi arengut ja viib vaimse alaarenguni. Milline järgnevatest on fenüülketonuuria põhjuseks :

1. Mutatsioon maksa poolt toodetavas ensüümis atsetoatsetaadi dekarboksülaas (osaleb ketokehade moodustumises). Ketokehad kogunevad ja tulemuseks on vere pH alanemine ketoatsidoosi tõttu. pH alanemine kahjustab kesknärvisüsteemi.
2. Kahe retsessiivse alleeli kandja organismis ei sünteesita aminohapet fenüülalaniin. Et fenüülalaniin esineb paljude närvisüsteemi valkude (ioonkanalid, transporterid) koosseisus, siis fenüülalaniini puudusel neid valke ei sünteesita.
3. Organismis puudub fenüülalaniini türosiiniks muutev ensüüm fenüülalaniini hüdroksülaas. Seetõttu tõuseb fenüülalaniini tase organismis üle normaalselt lubatu ning see hakkab kahjustama kesknärvisüsteemi. Fenüülalaniinivaene dieet aitab fenüülketonuuriat leevendada ja seda ära hoida.
4. Punktmutatsioon hemoglobiini geenis. Selle mutatsiooni tõttu omandavad erütrotsüüdid ebanormaalse kuju ning nende liikumine läbi kapillaaride on häiritud. Tulemuseks on kapillaaride ummistumine ja isheemia.

Punkte : 3

18. Ainevahetusrada glükolüüs koosneb 10 ensüümkatalüüsitud reaktsioonist, kus üks glükoosi (6-süsinikuline ühend) molekul lagundatakse kaheks püruvaadi (3-süsinikuline ühend) molekuliks. Glükolüüsi 6. reaktsioonis muundub glükoosi lagunemisel tekkinud glütseeraldehüüd-3-fosfaat ühendiks 1,3-bisfosfoglütseraat järgmise skeemi kohaselt (joonis 5) :



Joonis 5. Glükolüüsi 6. reaktsioon : glütseeraldehüüd-3-fosfaadi oksüdeerimine 1,3-bisfosfoglütseraadiks. T tähistab triitiumit (^3H), NAD_{OX} ja NAD_{RED} vastavalt nikotiinadeniindinukleotiidi (NAD) oksüdeeritud ja redutseeritud vormi.

Katses kasutati sellist glütseeraldehüüd-3-fosfaadi molekuli, kus aldehüüdrühm sisaldas vesiniku radioaktiivset isotoopi triitiumit (^3H). Radioaktiivse isotoobi kasutamine võimaldab jälgida mingi molekuli eri osade „saatust” ainevahetuse käigus (milliste ühendite koosseisu satuvad). Millise molekuli koosseisu võiks glütseeraldehüüd-3-fosfaadis olev ^3H aatom lõpuks sattuda :

1. ATP
2. Püruvaat
3. NADH
4. Seda reaktsiooni katalüüsiv ensüüm
5. CO_2 (ja seda alles tsitraaditsükli)

Punkte : 1

19. Miks on ATP makroergiline ühend :

1. Tegemist on ATP molekuli spetsiifilise omadusega (puriini tuum)
2. Kuna üksteise kõrval asuvad tugeva negatiivse laenguga fosfaatgrupid omavad tugevat elektrostaatilist tõukumist
3. Kuna fosfori oksüdatsiooniaste fosforhappes on küllaltki suur (+ 5)
4. ATP molekulis esinev suhkrujääk (riboos) ei võimalda ATP kasutamist DNA koosseisus

Punkte : 1

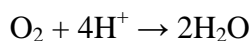
20. Glükoosi (molekulaarmass 180 g/mol) tase veres on tervel indiviidil ligikaudu :

1. 40 mg glükoosi 100 ml veres (2 mM glükoos)
2. 160 mg glükoosi 100 ml veres (9 mM glükoos)
3. 80 mg glükoosi 100 ml veres (4 mM glükoos)
4. 4 mg glükoosi 100 ml veres (0,2 mM glükoos)

Punkte : 1

21. Intensiivse füüsilise pingutuse (100 m sprint, ujumine, tennis) korral võib vere pH langeda väärtuselt 7,36 väärtuseni 6,9. Mis on selle pH-languse põhjuseks :

1. Intensiivse füüsilise pingutuse korral vajab organism puhkeolekuga võrreldes rohkem ATP-d. Et ATP tootmiseks hingamisahela abil pumbatakse prootoneid mitokondri sisemusest (luumenist) välja, siis vere pH langebki
2. Intensiivse füüsilise pingutuse korral redutseeritakse osa glükolüüsi tulemusel tekkinud püruvaadist laktaadiks e. piimhappeks. Et piimhape on suhteliselt tugev orgaaniline hape ($pK_a = 3,86$), toimubki vere pH langus.
3. Intensiivse füüsilise pingutuse korral suureneb raku hingamine, mille käigus süsivesikutelt võetud elektronide arvel redutseeritakse molekulaarne hapnik veeks järgmise võrrandi kohaselt :



Kuna selles reaktsioonis kulutatakse prootoneid ära, siis pH langebki

4. Intensiivse füüsilise pingutuse korral hakkab mitokondri sisemembraanis paiknev ATP süntaas ATP-d ADP-ks ja P-ks lagundama. ATP hüdrolüüsil vabaneva energia arvel pumbatakse prootoneid mitokondri sisemusest välja. Nii langebki vere pH väärtus

Punkte : 3

Zoologia

22. Suluspesitsejad linnud valivad oma pesa ehitamiseks sobiva avaausega õõnsuse. Leidke loetelust linnuliik, kes suudab ise pesaavause suurust muuta, mätsides selle väiksemaks ja kasutades selleks savi

1. Sinitihane
2. Puukoristaja
3. Kaldapääsuke
4. Piiritaja
5. Suur-kirjurähn

Punkte : 2

23. Inimene võib elusloomade viimisega ühest elupaigast teise palju kahju tuua. Millist allpool loetletud vähiliiki kui võõrliiki müüakse elusalt Eesti kauplustes ja ohustatakse nii ka Eesti loodust – juhul see liik pääseb kauplusest meie looduslikesse veekogudesse :

1. Signaalvähk
2. Jõevähk
3. Kitsasõraline vähk
4. Homaar
5. Langust

Punkte : 2

24. Puugid on muutunud metsas väga arvukaks. Nende vastsed imevad verd väiksematelt loomadelt, täiskasvanud puugid suurematelt loomadelt. Kuidas levivad puugid kiiresti pikkade vahemaade taha, näiteks aeda, mis asub metsast kaugel? Leia õige vastusevariant alljärgnevate võimaluste 1 – 6 hulgast :

1. Ronivad ise mööda maapinda
2. Levivad õhu kaudu
3. Levivad lindude, eriti rästaste abil
4. Levivad rottide abil
5. Levivad kasside abil
6. Levivad siilide abil

Vastusevariandid :

A. 1

- B. 1 ja 2
- C. 1, 2, 3
- D. 1, 2, 3, 4
- E. 1, 2, 3, 4, 5
- F. 3, 4, 5, 6
- G. 3, 5, 6
- H. 6
- I. 1 ja 6
- J. 2 ja 5

Punkte : 2

25. Kahepaikseid on maailmas välimuselt kolmesuguseid :

1. Siugkonnalised
2. Sabakonnalised
3. Päriskonnalised

Millised rühmad nendest esinevad Eestis :

- A. 1, 2, 3
- B. 1 ja 2
- C. 2 ja 3
- D. 1 ja 3
- E. 1
- F. 2
- G. 3

Punkte : 1

26. Mõned üksikud arengulooliselt erinevad loomad käituvad ohu korral sageli väga sarnaselt. Mille poolest on eelöeldut silmas pidades sarnased arusisalik ja ämblike hulka kuuluv koibik :

1. Kasutavad enesekaitseks mürki
2. Teesklevad ohu korral surnut
3. Jätavad ründajale saagiks oma kehaosa
4. Kaevuvad pinnasesse
5. Muudavad värvi

Punkte : 2

27. Paljude loomade eluviisi juurde kuulub taliuni. Kuid esineb ka loomaliike, kes jäävad suveunne. Milline loetletud kalaliikidest magab suveund :

1. Säga
2. Särg
3. Latikas
4. Linask
5. Ahven

Punkte : 2

Geneetika

28. Vaigistav RNA (ingl. silencing RNA ehk siRNA) on selline üheaahelaline RNA molekul, mille nukleotiidne järjestus on komplementaarne „vaigistatava” geeni mRNA-ga. Sel moel moodustub kaheaahelaline RNA molekul, mis organismis lagundatakse ja surutakse sel moel („vaigistatakse”) vastava geeni ekspressioon maha. Vaigistatava geeni lõigu nukleotiidne järjestus on :

GGATCCTGTGTCTTCCCCAGGCCGGCTCTGAGTATACCA

Leia sellele geenile vastav vaigistav RNA järgnevate hulgast :

1. AGAGCCGGCCTGGGGGAAGA
2. TCTCGGCCGGACCCCCTTCT
3. AGAGCCGGCCUGGGGAAGA
4. UCUCGGCCGGACCCCUUCU

Punkte : 2

29. Hemofiiliat ehk verehüübimatust põhjustab X-kromosoomis asuv retsessiivne alleel. Hemofiiliat põdeva mehe perre sündis 1 terve poeg ja 1 hemofiiliat põdev tütar. Perre sündis veel üks terve tütar. Milline on tõenäosus, et sellele tervele tütrele sünnib haigusekandja tütar. Eeldage, et selle terve tütre mees on samuti terve.

1. 0
2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{1}{8}$
4. $\frac{1}{16}$
5. $\frac{1}{2}$
6. $\frac{1}{32}$
7. $\frac{1}{64}$

Punkte : 2

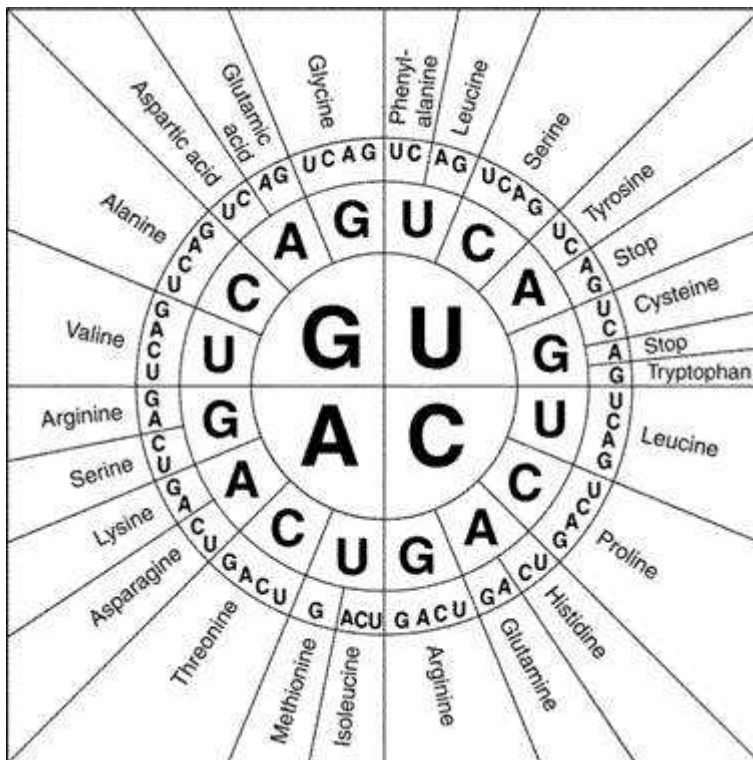
30. Millist peptiidi kodeerib järgnev mRNA (vt. joonist 6)

CCUGCA UGGGGG GCAUGA ACCGCC GACCUU AAAUCC UUACCA

1. Proliin-Alaniin-Trüptofaan-Glütsiin-Alaniin-Stop-Treoniin-Alaniin-Aspartaat-Leutsiin-Lüsiin-Seriin-Leutsiin-Proliin
2. Metioniin-Asparagiin-Arginiin-Arginiin-Proliin
3. Metioniin-Glütsiin-Glütsiin-Metioniin-Asparagiin-Arginiin-Arginiin-Proliin

4. Proliin-Alaniin-Trüptofaan-Glütsiin-Alaniin

Punkte : 1



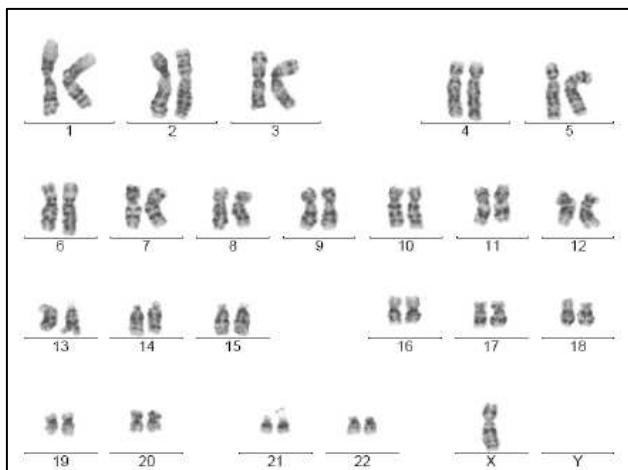
Joonis 6. Geneetilise koodi tabel

31. Kaheaahelaline DNA on 120 aluspaari pikk. Kõigist selle DNA nukleotiididest moodustavad tsütosiin (C)-nukleotiidid 30 %. Kui palju adenosiin-nukleotiide on selles kaksikheeliksis

1. 24
2. 36
3. 48
4. 72

Punkte : 1

32. Kariotüüp ehk kromosoomistik on liigile omane kromosoomide kogum ühes rakus. Indiviidi ühe raku metafasiikromosoomide süstematiseeritud fotokujutist, kus kromosoomipaarid on reastatud sõltuvalt nende kujust, suurusest ning vöödistumustrist, nimetatakse kariogrammiks. Joonisel 7 (järgmine lehekülge) on kujutatud inimese kariogramm. Mida võib antud pildi põhjal järeldada :



Joonis 7. Inimese kariogramm

1. Tegemist on naise normaalse kariotüübiga
2. Kariogramm viitab Turneri sündroomile
3. Uuritaval indiviidil tuvastati geneetiline kimäärsus
4. Kujutatud on naise suguraku (munaraku) kariotüüp

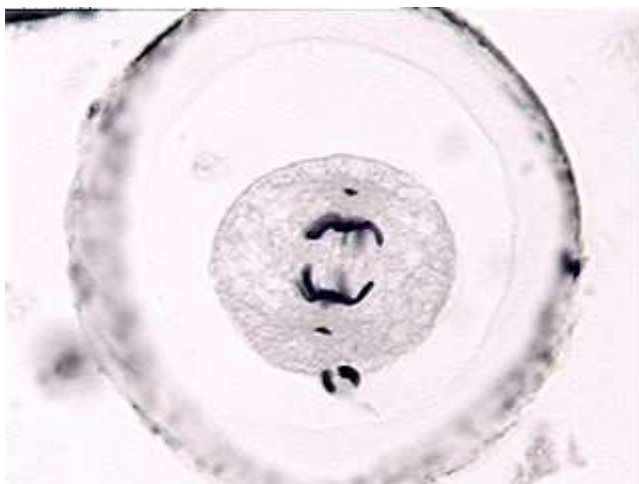
Punkte : 2

33. Pisarates, süljes, piimas ja munades leidub looduslik antimikroobne aine, mis toimib bakterite rakuseintele, hüdrolüüsides peptidoglükaani monomeeride, N-atsetüül-muraamhappe ja N-atsetüülglükoosamiini, vahel β -1,4-glükosiidsidemeid. Selle tulemusel toimub bakteri rakuseina degradatsioon ja lüüsimine. Toimib eriti efektiivselt gram-positiivsete bakterite vastu, kelle rakusein koosneb peamiselt peptidoglükaani kihtidest. See looduslik antimikroobne aine on :

1. Penitsilliin
2. Proteaas
3. Lüsotsüüm
4. Tsellulaas
5. Lipaas

Punkte : 1

34. Milline mitoosi faas on kujutatud joonisel 8



Joonis 8. Mitoos

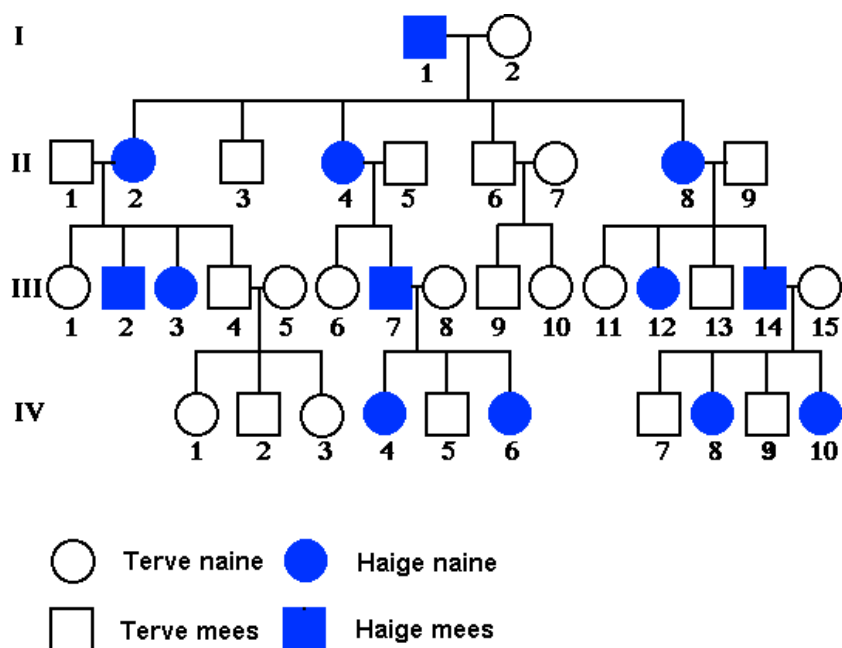
1. Profaas
2. Profaasi pahhüteen
3. Metafaas
4. Anafaas
5. Telofaas

Punkte : 1

35. Geneetikud koostasid sugupuu, millele on märgitud terved ja teatud päriliku haigusega invidiidid erinevates põlvkondades (joonis 9, järgmine lehekülg). Milline on selle haiguse geneetiline pärandumismuster :

1. autosomaalne dominantne
2. autosomaalne retsessiivne
3. Y-liiteline dominantne
4. X-liiteline dominantne
5. X-liiteline retsessiivne

Punkte : 3



Joonis 9. Haiguse pärandumine erinevates põlvkondades

36. Vanemate geneetilise materjali ümberkombineerumine ristisirdede (ingl. *crossing-over*) teel toimub :

1. Mitoosi profaasis
2. Interfaasis
3. Meioosi I jagunemise profaasis
4. Meioosi II jagunemise profaasis

Punkte : 1

Botaanika

37. Pektiin on üks orgaaniline aine. Mis on õige selle kohta

1. See on kunstlikult sünteesitud aine, mida kasutatakse näiteks moosi tarretamiseks
2. See on looduses leiduv aine, mis aitab näiteks moosil tarretuda. Saab lisada moosile ka kunstlikult
3. Pektiin on inimorganismile pigem kasulik
4. Pektiin on inimorganismile pigem kahjulik, seda tuleks vältida
5. Pektiini on rohkem küpsetes marjades ja puuviljades
6. Pektiini on rohkem pooltooretel marjades ja puuviljades
7. Pektiini ei leidu ei puuviljades ega marjades

Vastusevariandid :

- A. 1, 4, 5
- B. 2, 3, 6
- C. 2, 3, 5
- D. 1, 4, 7
- E. 2, 3, 7
- F. 2, 4, 5
- G. 2, 4, 6

Punkte : 1

38. Mis on järvede eutrofeerumine

1. Veekogu rikastumine toitesooladega
2. Veekogu vaesestumine toitesoolade poolest
3. Eutrofeerumise tagajärjel suureneb vee hapnikusisaldus
4. Eutrofeerumise tagajärjel väheneb vee hapnikusisaldus
5. Eutrofeerumine toimub nii looduslikult kui inimtegevuse tulemusena
6. Eutrofeerumine toimub ainult inimtegevuse tulemusena

Vastusevariandid :

- A. 1, 3, 6
- B. 2, 4, 6
- C. 1, 4, 6
- D. 1, 4, 5

E. 1, 3, 5

F. 2, 3, 5

Punkte : 1

39. Milliseid vihmametsi on olemas

1. Parasvöötme vihmametsad
2. Arktilised vihmametsad
3. Troopilised vihmametsad
4. Mäestike vihmametsad
5. Kuivad vihmametsad
6. Rabastunud vihmametsad

Vastusevariandid :

A. 1, 2, 6

B. 3

C. 3, 4

D. 1, 3, 4, 6

E. 1, 3, 4

F. 3, 4, 6

Punkte : 2

40. Mille poolt erinevad puravikud enamikust teistest söögiseentest

1. Nad ei moodusta viljakehi, vaid süüakse seeneniidistikust moodustisi
2. Nad ei moodusta mükoriisat
3. Nad kuuluvad kottseente, teised söögiseened aga kandseente hulka
4. Nende eoslavad paiknevad lehekestel, mitte torukestel
5. Nende eoslavad paiknevad torukestel, mitte lehekestel

Punkte : 2

41. Millised taimede anatoomilised iseärasused on iseloomulikud kaheidulehelistele õistaimedele :

1. Teiskasv
2. Trahheiidid
3. Kambium
4. Koobaspoorid

5. Juhtkimbud paiknevad hajusalt

Vastusevariandid :

- A. 1, 2
- B. 1, 3
- C. 2, 4
- D. 1, 3, 5
- E. 1, 2, 5

Punkte : 1

42. Samblikuained on samblikele iseloomulikud ühendid. Mis on nende kohta õige

1. Neid sünteesib sambliku vetikkomponent (sh. ka iseseisvalt elades)
2. Neid sünteesib sambliku seenkomponent (sh. ka iseseisvalt elades)
3. Neid sünteesib sambliku seenkomponent ainult kooselus vetikaga
4. Nad kaitsevad samblikku liigse ultraviolettkiirguse eest
5. Nad kaitsevad samblikku teiste organismide eest
6. Nad „liimivad” sambliku puutüve või kivi külge
7. Nad võivad lagundada kivimeid
8. Nad muudavad sambliku paremini seeduvaks, näiteks põhjapõtradele

Vastusevariandid :

- A. 1, 4, 6
- B. 1, 4, 6, 8
- C. 2, 4, 5, 6
- D. 3, 4, 5, 7
- E. 3, 4, 5, 6
- F. 3, 4, 5, 8
- G. 2, 4, 5, 8

Punkte : 2

43. Esimesed mitmerakulised organismid maa ajaloos olid

1. Bakterid
2. Vetikad
3. Õistaimed
4. Kalad
5. Käsna ja ainuõssed

Punkte : 1