



Agencija za odgoj i obrazovanje

REPUBLIKA HRVATSKA

Hrvatsko Biološko Društvo 1885

ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2012.

**2. skupina
(8. razred)**

Zaporka natjecatelja:

Ukupan broj bodova: 75

Broj postignutih bodova: _____

Postotak riješenosti testa: _____

Potpisi članova povjerenstva:

1. _____

2. _____

3. _____

Mjesto i nadnevak: _____

Napomena: Test se mora ispunjavati isključivo plavom ili crnom kemijskom olovkom.

I. SKUPINA ZADATAKA

Od 5 ponuđenih odgovora samo je jedan točan. Zaokruži slovo samo ispred točnog odgovora. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

Ako je zaokruženo više odgovora, zadatak ne donosi bodove.

1. Koje jedinke mogu najviše izravno pridonijeti bioraznolikosti?

- a. jedinke koje ugibaju nakon okota pet potomaka, koji će preživjeti i dalje se razmnožavati
- b. jedinke koje žive pedeset godina i stvore dva potomka koji prežive i razmnožavaju se
- c. mužjak koji se pari s pet ženki i otac je dva potomka
- d. spolno sterilne jedinke koje nisu nikad bolesne
- e. ženka koja se pari s pet mužjaka i ima dva spolno aktivna potomka

1. pitanje	
1	

2. Koji je omjer funkcionalnih spolnih stanica (sposobnih za oplodnju) nastalih iz jedne primarne stanice sjemenika muškarca i jedne primarne stanice jajnika žene?

- a. 1:3
- b. 1:4
- c. 3:1
- d. 4:1
- e. 4:4

2. pitanje	
1	

3. Osoba s neliječenom bakterijskom upalom ždrijela, osjetila je nelagodu u unutrašnjosti uha te zamijetila da slabije čuje. Koji je mogući put širenja infekcije?

- a. Eustahijeva cijev koja veže ždrijelo i srednje uho
- b. Eustahijeva cijev koja veže ždrijelo i unutarnje uho
- c. kanal koji veže unutarnje uho i grkljanski poklopac
- d. kanal koji veže ždrijelo s grkljanom i dušnikom
- e. kanal koji veže ždrijelo s bubnjićem i zvukovodom

3. pitanje	
1	

4. Što je točno za proces oplodnje?

- a. događa se za vrijeme ovulacije u zdravom jajniku žene
- b. oplodnjom nastaje zigota koja sadrži kromosome u parovima
- c. osigurava nastanak potomaka koji su identični roditeljima
- d. prethodi joj proces mitoze kojim nastaju spolne stanice
- e. to je proces spajanja stanica s dvostrukim brojem kromosoma

4. pitanje	
1	

5. Polidaktilija (veći broj prstiju) je bolest za koju je odgovaran mutirani dominantni gen, smješten na tjelesnom kromosomu. Kolika je vjerojatnost da muškarac i žena, oboje sa šest prstiju i genotipa Pp, dobiju dijete s normalnim brojem prstiju?

- a. 0 %
- b. 25 %
- c. 50 %
- d. 75 %
- e. 100 %

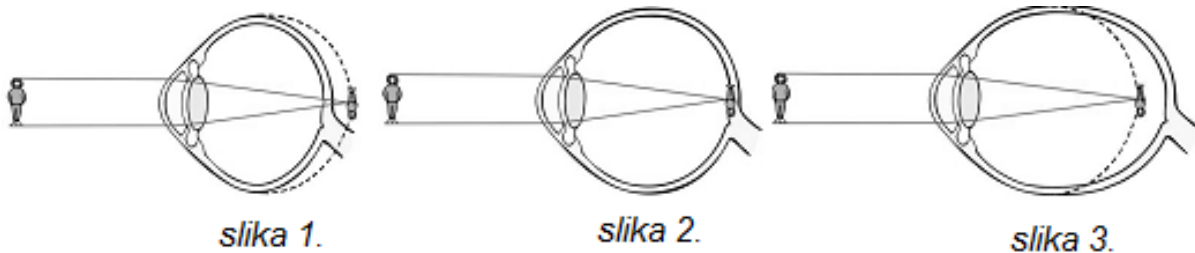
5. pitanje	
1	

6. Koja tvrdnja opisuje proces disanja djeteta prije rođenja?

- a. krv ploda i majke se miješaju te dijete dobiva kisik iz majčinog krvotoka
- b. krv ploda i majke se ne miješaju te plod dobiva kisik preko rodnice majke
- c. plod dobiva kisik iz krvotoka majke kroz opnu posteljice procesom difuzije
- d. plod nema potrebu za kisikom jer od majke dobije već razgrađenu hranu
- e. plodova voda sadrži otopljeni kisik te ga plod dobiva procesom difuzije

6. pitanje	
1	

7. Što je karakteristično za osobu ukoliko joj je očna jabučica građena kao na prikazanim slikama?



- a. slika 1. - nosi naočale s dioptrijom „+“
- b. slika 1. - dobro vidi predmete u blizini
- c. slika 2. - dulje vrijeme nosi udubljene leće
- d. slika 3. - nosi naočale s dioptrijom „+“
- e. slika 3. - bolje vidi udaljene predmete

7. pitanje	
1	

8. Dugotrajnim kuhanjem kostiju i hlađenjem nastale smjese dobiva se želatinozna masa, tzv. hladetina. Koji je sastojak kostiju najodgovorniji za njezin nastanak?

- a. protein kolagen
- b. kalcijev fosfat
- c. koštana srž
- d. mineralne soli
- e. spužvasto tkivo

8. pitanje	
1	

9. Kako nazivamo nakupine tijela živčanih stanica u perifernom živčanom sustavu?

- a. aksoni
- b. gangliji
- c. jezgre
- d. neuroni
- e. sinapse

9. pitanje	
1	

10. Obnova stanica kože psa obavlja se procesom mitoze. Koliko kromosoma i koliko molekula DNA sadrži svaka nastala stanica kože psa po završetku procesa mitoze, ako je $n = 39$?

- a. 39 kromosoma i 39 molekula DNA
- b. 39 kromosoma i 78 molekula DNA
- c. 78 kromosoma i 39 molekula DNA
- d. 78 kromosoma i 78 molekula DNA
- e. 78 kromosoma i 156 molekula DNA

10. pitanje	
1	

II. SKUPINA ZADATAKA

Od 5 ponuđenih odgovora 2 su točna. Zaokruži slova samo ispred točnih odgovora. Svaki točan odgovor donosi po 1 bod, tj. ukupno 2 boda po zadatku. Ako je zaokruženo više od 2 odgovora, zadatak ne donosi bodove.

11. Zašto se kaže da okom gledamo, a mozgom vidimo?

- a. centar za vid obrađuje impulse koje stvara mrežnica
- b. mozak stvara obrnutu sliku koja se ispravlja u mrežnici
- c. štapići i čunjići pretvaraju svjetlosni podražaj u impuls
- d. vidne stanice smještene su u zatiljnom dijelu mozga
- e. vidni živac koji stvara sliku smješten je u mozgu

11. pitanje	
2	

12. Čimpanza je najbliži živući srodnik čovjeka. Broj kromosoma u stanicama iznosi $2n = 48$. Koje su tvrdnje o stanicama čimpanze točne?

- a. kromosomi u spermijima čimpanze uvijek dolaze u parovima
- b. oplodena jajna stanica čimpanze sadrži 24 para kromosoma
- c. obnavljanje stanica kože čimpanze obavlja se procesom mejoze
- d. spolne stanice čimpanze bi u slučaju izostanka mejoze imale $n=24$
- e. u tjelesnim stanicama čimpanze nalaze se spolni kromosomi XX ili XY

12. pitanje	
2	

13. Što je točno za proces udvostručavanja molekule DNA?

- a. događa se isključivo u tjelesnim stanicama
- b. događa se isključivo u spolnim stanicama
- c. događa se u tjelesnim i spolnim stanicama
- d. omogućuje nastanak sestrinskih kromatida
- e. označava završetak procesa diobe stanice

13. pitanje	
2	

14. Koje od navedenih tvari NE izazivaju ovisnost?

- a. etanol
- b. glikol
- c. kazein
- d. morfij
- e. nikotin

14. pitanje	
2	

15. Albinizam je recesivna nasljedna bolest. Gen za pigmentaciju nalazi se na tjelesnim kromosomima. Josipa ima normalnu pigmentaciju kože, kose i očiju. Njezina majka je albino, a otac u tjelesnim stanicama ima oba gena za normalnu pigmentaciju. U braku Josipa ima četvero djece od kojih tri zdrava dječaka i jednu albino djevojčicu. Koje su tvrdnje o genotipu Josipe i njene obitelji točne?

- a. Josipa ima genotip AA
- b. Josipina djevojčica ima genotip aa
- c. Josipin suprug ima genotip AA
- d. Josipin suprug ima genotip Aa
- e. Josipin otac ima genotip aa

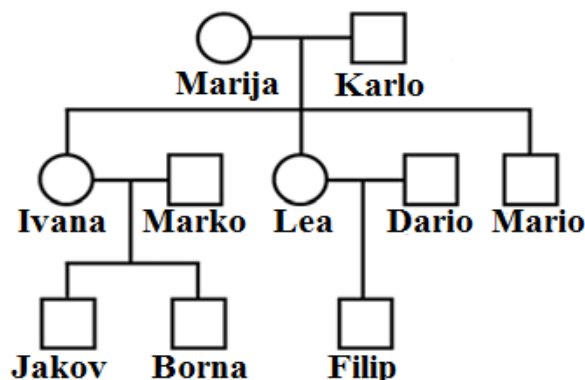
15. pitanje	
2	

16. Koje su tvrdnje o kostima glave točne?

- a. gornja čeljust je jedina pomična kost glave
- b. jagodična i tjemena kost povezane su šavom
- c. kosti lica su sitnije od kostiju lubanje
- d. kosti glave povezane su s kralježnicom zglobovom
- e. kosti lica i lubanje vezane su hrskavicom

16. pitanje	
2	

17. Hemofilija je bolest koja nastaje kao posljedica mutacije gena na X kromosomu te se recesivno nasljeđuje, dok Y kromosom NE sadrži gene za zgrušavanje krvi. Za Jakova je poznato da na X kromosomu nosi dominantni gen za normalno zgrušavanje krvi X^H. Prouči rodoslovno stablo bračnog para Marije i Karla te pronađi točne tvrdnje?



- a. Marija teoretski može bolovati od hemofilije
- b. Ivana, Lea i Mario imaju u potpunosti isti genotip
- c. Jakovov otac Marko **ne može** imati hemofiliju
- d. Ivana može biti nositelj gena za hemofiliju
- e. Filipov i Bornin Y kromosom imaju potpuno iste gene

17. pitanje	
2	

18. Što NE MOŽE biti posljedica jednokratnog pijanstva?

- a. izazivanje prometne nesreće
- b. pojačana cirkulacija krvi
- c. fizička ovisnost
- d. bolest ciroze jetre
- e. pričljivost i veselost

18. pitanje	
2	

19. Kloroplasti sadrže vlastitu DNA zbog čega imaju sposobnost diobe. Istraživanjem biljke noćurka ustanovljeno je da boja listova uvijek ovisi o boji listova biljke s koje potječe sjemenka. Boja listova biljke na kojoj se razvio cvijet čiji pelud sudjeluje u oprašivanju i oplodnji NEMA nikakav utjecaj na boju listova.

Što možeš zaključiti na temelju navedenih činjenica?

- a. boja listova noćurka **ne** nasljeđuje se putem gena
- b. boju listova noćurka kontroliraju geni u kloroplastima
- c. jezgrina DNA sadrži gene koji određuju boju listova
- d. kloroplasti se nasljeđuju putem muškog roditelja
- e. kloroplasti se nasljeđuju putem ženskog roditelja

19. pitanje	
2	

20. Što je karakteristično za refleks?

- a. kontrolira ga veliki mozak
- b. može ga potaknuti svjetlost
- c. pod utjecajem je naše volje
- d. uključuje više od 1 neurona
- e. vremenom se može naučiti

20. pitanje	
2	

III. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na praznu crtu ispred pojmova u desnom stupcu upišeš samo JEDNO odgovarajuće slovo iz lijevog stupca. Od sedam pojmova s lijeve strane DVA su suvišna.

Svako točno povezivanje donosi 1 bod, tj. ukupno 5 bodova po zadatku.

21. Bolestima živčanog sustava pridruži odgovarajući opis.

- a. infekcija moždanih ovojnica koju prati visoka temperatura i ukočenost vrata ___ dječja paraliza
- b. oštećenje moždanog tkiva uzrokovano poremećajem u opskrbi kisikom ___ epilepsija
- c. poremećaj u električnoj aktivnosti mozga ___ moždana kap
- d. privremeni poremećaj funkcije mozga ___ meningitis
- e. psihička bolest poremećaja ponašanja ___ potres mozga
- f. upala živaca i blokada u prijenosu impulsa
- g. zarazna upala bijele tvari velikog mozga

21. pitanje	
5	

22. Dijelovima uha pridruži odgovarajuću ulogu.

- a. određuju promjenu položaja tijela ___ bubnjić
- b. određuje smjer zvučnih valova ___ čekić
- c. pojačava zvuk i prenosi ga kroz srednje uho ___ polukružni kanalići
- d. povezuje uho i sljepoočni dio kore velikog mozga ___ pužnica
- e. prenosi električni impuls u srednje uho ___ slušni živac
- f. prenosi zvučne valove do slušnih košćica
- g. pretvara zvučne valove u električni impuls

22. pitanje	
5	

23. Žlijezde pridruži odgovarajućoj skupini.

- a. gušterača ___ neparna egzokrina i endokrina
- b. hipofiza ___ parna egzokrina i endokrina
- c. nadbubrežna žlijezda ___ neparna endokrina
- d. nefridij ___ parna endokrina
- e. sjemenik ___ egzokrina
- f. trbušna žlijezda
- g. žlijezda lojnica

23. pitanje	
5	

24. Bolestima i ozljedama koštanog sustava pridruži odgovarajući opis.

- a. iskakanje ramenog zgloba
- b. iskrivljenje nogu u ranom djetinjstvu
- c. ozljeda ligamenata skočnog zgloba
- d. puknuće palčane kosti
- e. smanjenje gustoće koštane mase
- f. upalna bolest zglobova
- g. urođena slabost mišića stopala

- ___ artritis
- ___ iščašenje
- ___ osteoporoza
- ___ rahitis
- ___ uganuće

24. pitanje	
5	

25. Dijelovima živčanog sustava pridruži odgovarajući opis ili ulogu.

- a. automatska reakcija na nagli zvuk sirene
- b. čitanje i razmišljanje o pročitanoj
- c. dugi ogranci živčane stanice
- d. kratki ogranci živčane stanice
- e. svjesna i trenutna reakcija na ubod čavla
- f. upravljanje procesom gutanja
- g. uvlačenje konca u šivaću iglu

- ___ leđna moždina
- ___ mali mozak
- ___ produžena moždina
- ___ veliki mozak
- ___ živčano vlakno

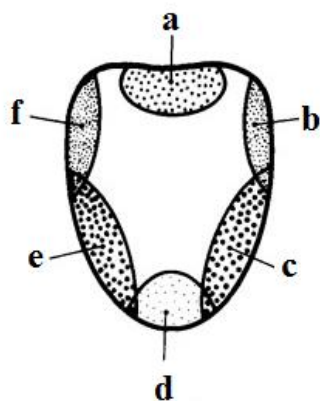
25. pitanje	
5	

IV. SKUPINA ZADATAKA

Sljedeće zadatke riješi na temelju promatranja slika. Za svaki zadatak vrijede upute navedene u samom zadatku. Potpuno točno riješen zadatak donosi 2 boda, a djelomično točno riješen zadatak 1 bod, u skladu s uputama navedenim u zadatku.

26. Navedenim namirnicama pridruži odgovarajuće SLOVO/SLOVA koja označavaju područja jezika za pojedine okuse.

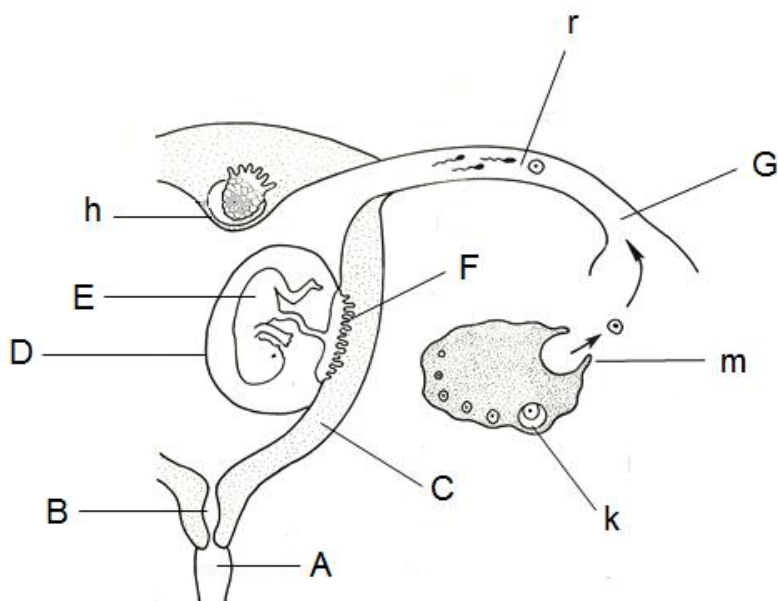
Točna 3 odgovora donose 1 bod. Svi točni odgovori donose 2 boda.



- ___ crna kava bez šećera
- ___ mliječna čokolada
- ___ slane srdele
- ___ svježe cijeđeni sok kivija

26. pitanje	
2	

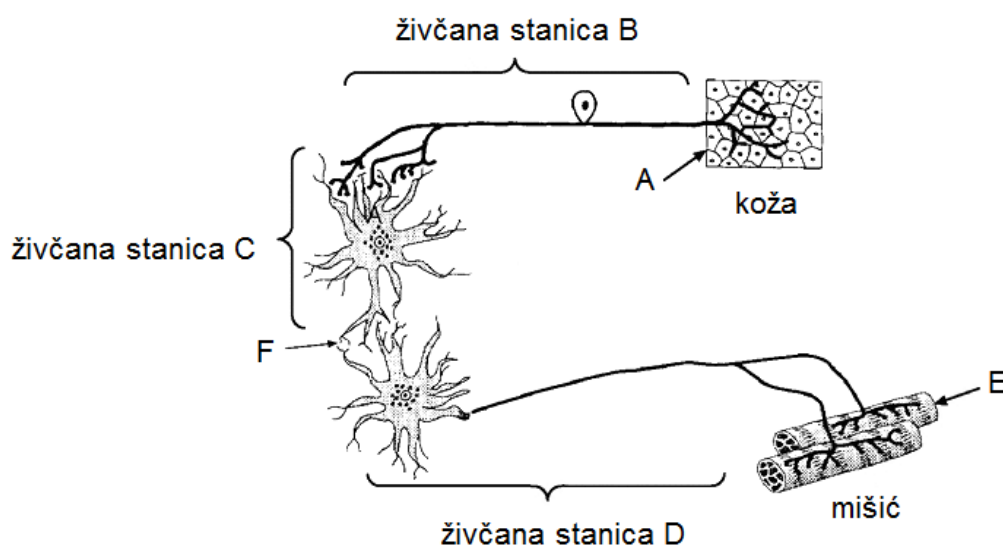
27. Slika prikazuje dijelove ženskog spolnog sustava (označeni velikim slovima) i procese koji se u njima odvijaju (označeni malim slovima). Dopuni tvrdnje. Točna 3 odgovora donose 1 bod. Svi točni odgovori donose 2 boda.



- Organ označen slovom A naziva se _____.
- HPV može uzrokovati rak dijela koji je označen slovom _____.
- Slovom h označen je proces _____.
- Proces ovulacije označen je slovom _____.

27. pitanje	
2	

28. Promotri sliku koja prikazuje načine komunikacija između stanica i dopuni tvrdnje. Točna 3 odgovora donose 1 bod. Svi točni odgovori donose 2 boda.

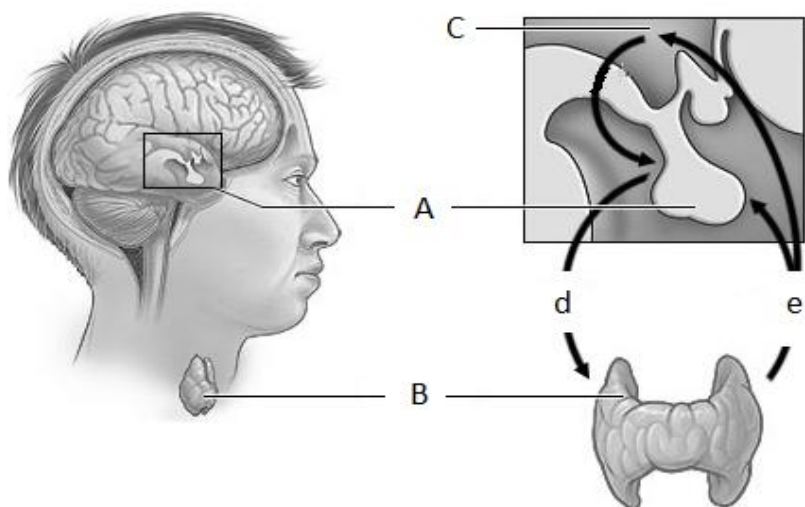


- Za prijenos živčanog impulsa od podražene stanice A do stanice E koristi se energija koja se oslobodi procesom _____.
- Svojstvo mišićne stanice koje omogućava da mišić reagira na živčani impuls naziva se _____.
- Prijenos impulsa kemijskim putem odvija se u području označenom slovom _____.
- Podražaj osjetilnog tjelešca odvija se u području označenom slovom _____.

28. pitanje	
2	

29. U hormonskoj regulaciji prikazanoj na slici velika slova označavaju žlijezde, a mala slova hormone koje one izlučuju. Dopuni tvrdnje.

Točna 3 odgovora donose 1 bod. Svi točni odgovori donose 2 boda.

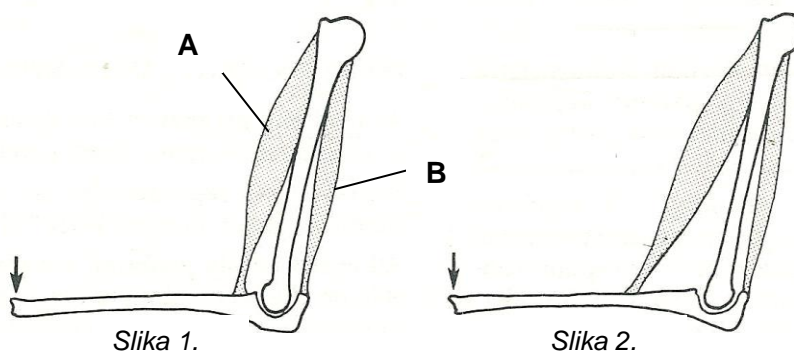


29. pitanje	
2	

- Žlijezda koja u prikazanoj hormonskoj regulaciji ima nadzornu ulogu naziva se _____.
- Hormon označen slovom **e** naziva se _____.
- Nedostatak hormona **e** potaknut će na rad žlijezdu označenu slovom _____.
- Dio mozga koji sudjeluje u prikazanoj hormonskoj regulaciji naziva se _____.

30. Promatrajući sliku nekih kostiju i pripadajućih mišića ruke dopuni tvrdnje.

Potpuno točna 3 odgovora donose 1 bod. Svi potpuno točni odgovori donose 2 boda.



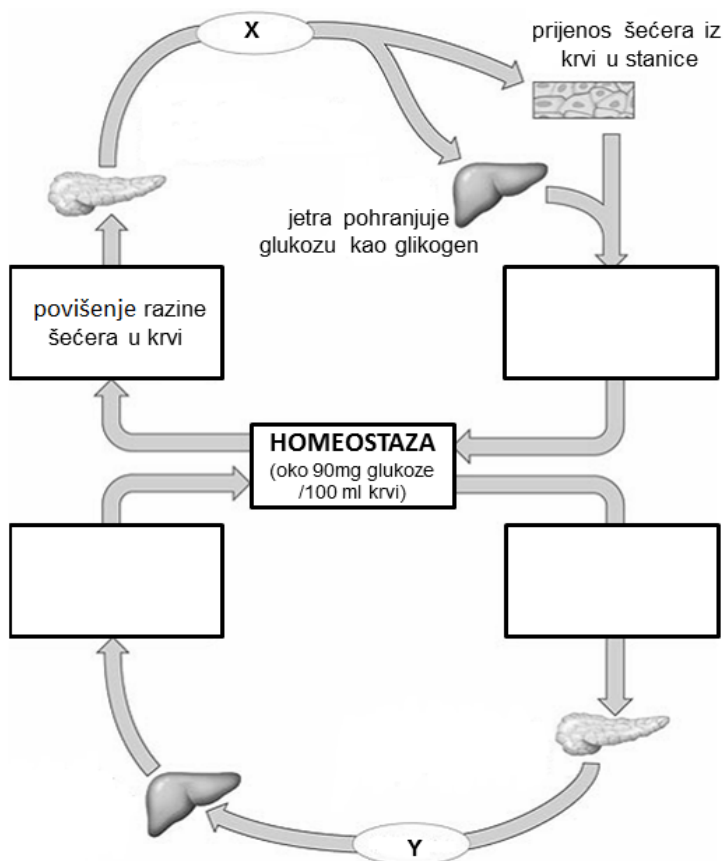
- Slovom A označen je _____ mišić, a slovom B _____ mišić.
- Stezanje mišića A uzrokovat će _____ podlaktice.
- Uz pretpostavku da je mišić A jednako snažan i elastičan u oba primjera (*Slika 1.* i *Slika 2.*), veći raspon pokreta podlaktice prisutan je u primjeru na slici _____.
- U središnjem dijelu kostiju sa slike nalazi se šupljina koju ispunjava _____.

30. pitanje	
2	

V. SKUPINA ZADATAKA

Zadatke riješi prema uputama. Svaki dio zadatka bodovan je na prikazani način, a ukupni broj bodova nalazi se u kućici. Ukupno možeš osvojiti 10 bodova.

31A. Ljudsko tijelo razinu šećera (glukoze) u krvi regulira uz pomoć hormona. Homeostaza se u zdravom organizmu postiže održavanjem razine glukoze u krvi na oko 90 mg glukoze / 100 mL krvi. Prouči sliku i riješi zadatke.



31A. pitanje

6

a. Imenuj hormone koji su na slici označeni slovima X i Y. *Samo potpuno točan odgovor donosi 1 bod.*

hormon X: _____ hormon Y: _____

b. Dovrši shemu koja prikazuje održavanje homeostaze tako da u prazne pravokutnike na slici upišeš odgovarajuće podatke o promjeni razine šećera u krvi.

Potpuno točan odgovor donosi 2 boda. Točna 2 odgovora donose 1 bod.

c. Kako se naziva žlijezda koja luči hormone koji sudjeluju u prikazanom procesu?

_____ 1 bod

d. Što stimulira (potiče) žlijezdu iz pitanja c. da u krv luči hormone važne za održavanje prikazane homeostaze? *Samo potpuno točan odgovor donosi 1 bod.*

e. Glukoza iz krvi ulazi u stanice i razgrađuje se. U kojim se organelima odvija energetski najefikasniji dio te razgradnje? _____ 1 bod

31B. Na razinu šećera u krvi utječu namirnice koje konzumiramo. Vrijednosti koje se koriste za razvrstavanje namirnica s obzirom na njihov utjecaj na razinu šećera u krvi su: glikemijski indeks (GI) i glikemijsko opterećenje (GO).

S obzirom da vrijednost GI ovisi o nizu čimbenika, osobito o vrsti ugljikohidrata (šećera) koji se nalazi u namirnicama, bolji pokazatelj utjecaja hrane na razinu šećera u krvi je glikemijsko opterećenje (GO). Namirnice s većom vrijednosti GO brže i u većoj količini povisuju razinu šećera u krvi.

Glikemijsko opterećenje računa se prema izrazu:

$$GO = \frac{[GI \times \text{količina ugljikohidrata u obroku (u gramima)]}{100}$$

a. Osoba X je pojela krafnu srednje veličine (koja sadrži 23 g ugljikohidrata), a osoba Y srednje veliku porciju pečenog crvenog krumpira (koja sadrži 30 g ugljikohidrata).

Izračunaj glikemijsko opterećenje navedenih namirnica i zaključi kod koje će se osobe u većoj mjeri povisiti razina šećera u krvi. Glikemijski indeks za obje namirnice iznosi 76.

Račun:

Odgovor: Do većeg povišenja razine šećera u krvi doći će kod osobe _____. *2 boda*

b. Ukoliko bi dijabetičar morao konzumirati jedan od navedenih obroka iz zadatka a., koji bi mu obrok preporučio/la? **Obrazloži.** _____

1 bod

c. Koji će se hormon (iz zadatka 31A.) lučiti u krv ukoliko osoba pojede krafnu za doručak i ostatak dana više ništa ne pojede? _____ *1 bod*

31B. pitanje	
4	