

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2013.

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

Između ponuđenih odgovora samo je **JEDAN** točan.

Zaokruži slovo samo ispred točnog odgovora.

Broj bodova koje donosi pojedini zadatak naveden je u pridruženoj kućici.

Ako je zaokruženo više odgovora, zadatak **ne** donosi bodove.

1. Na koju aktivnost čovjeka NEĆE utjecati oštećenje leđnomoždinskih živaca?

- a. disanje
- b. probavu
- c. rad bubrega
- d. treptanje kaptcima
- e. pražnjenje mjehura

1. bodovi	
1	

2. Koja je tvrdnja o ljudskom mozgu točna?

- a. koru velikog mozga čine vlakna živčanih stanica
- b. naboranost povećava njegovu površinu
- c. srž mu je podijeljena na veći broj moždanih središta
- d. u potpunosti je izgrađen od živčanog tkiva
- e. centar za bol nalazi se u bijeloj tvari velikog mozga

2. bodovi	
1	

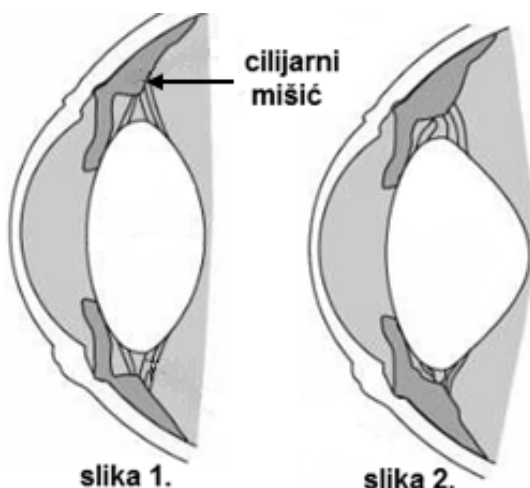
3. Koji je točan redoslijed ostvarivanja refleksne reakcije?

- a. njušni živac-njušne stanice-veliki mozak-pokretačka vlakna-mišići ruke
- b. mišić-pokretački neuron-osjetilni neuron- završetak osjetilnog neurona
- c. okusni pupoljak-osjetilni neuron- jezični mišić-siva tvar velikog mozga
- d. čunjići-živčani impuls-osjetilni živac-siva tvar velikog mozga-mišići
- e. osjetilno tjelešce-pokretačka vlakna-siva tvar leđne moždine-triceps

3. bodovi	
1	

4. Cilijarni mišić je parni mišić čije je djelovanje važno tijekom prilagođavanja oka jačini loma svjetlosti, ovisno o blizini promatranog predmeta (slika 1. i slika 2.).

Koja je od navedenih tvrdnji točna?



- a. slika 1. prikazuje stezanje cilijarnog mišića i oblik leće tijekom gledanje bliskog predmeta
- b. slika 1. prikazuje opuštanje cilijarnog mišića i oblik leće tijekom gledanja udaljenog predmeta
- c. slika 2. prikazuje stezanje cilijarnog mišića i oblik leće tijekom gledanje udaljenog predmeta
- d. slika 2. prikazuje opuštanje cilijarnog mišića i oblik leće tijekom gledanja bliskog predmeta

4. bodovi	
1	

5. Koje osjetilo može utvrditi razlike u promjeni koncentracije oksonijevih (H_3O^+) iona?

- a. dodira
- b. mirisa
- c. okusa
- d. sluha
- e. topline

5. bodovi	
1	

6. Koja od navedenih oznaka odgovara broju kromosoma tumorske stanice čovjeka u čijoj se jezgri nalazi 69 kromosoma?

- a. n
- b. 2n
- c. 3n
- d. 4n
- e. Xn

6. bodovi	
1	

7. Genetska raznolikost vrstama omogućuje preživljavanje u promjenjivim uvjetima okoliša. Koji od navedenih primjera potkrepljuje tu činjenicu?

- a. biljka kupine bez trnova
- b. korov otporan na pesticid
- c. miš koji je usavršio izbjeći mamac
- d. parazit koji živi na račun domadara
- e. suživot raka samca i crvene moruzgve

7. bodovi	
1	

8. Zašto se pušači često osjećaju umorno i pospano?

- a. hemoglobin pušača teže veže ugljikov monoksid
- b. katran na plućima smanjuje površinu izmjene plinova
- c. sniženi krvni tlak sprječava pravilnu cirkulaciju krvi
- d. stanično disanje odvija se pomoću ugljikova monoksida
- e. usporen im je rad srca i proces opskrbe stanica krvlju

8. bodovi	
1	

II. SKUPINA ZADATAKA

Između ponuđenih odgovora DVA su točna.

Zaokruži slova samo ispred točnih odgovora.

Ukupni broj bodova koje donosi pojedini zadatak naveden je u pridruženoj kućici. Ako je zaokruženo više od 2 odgovora, zadatak **ne** donosi bodove.

9. Zagrijavanje prije treninga ili natjecanja za sportaše je neizostavna rutina. Osim mentalne pripreme, zagrijavanje je važan dio fizičke pripreme. Intenzivno naprezanje mišića kroz dulje razdoblje dovest će do mišićnog umora. Vježbama zagrijavanja krvotok se prilagođava aktivnosti koja će uslijediti, a zglobovi se pojačano podmazuju što umanjuje trenje između zglobnih površina. Zato se zagrijavanjem smanjuje bol u mišićima i mogućnost ozljede. Koje su od navedenih tvrdnji točne?

- a. razina tolerancije na povišenu razinu mliječne kiseline je ista unatoč vježbanju
- b. laganim zagrijavanjem usporava se protok krvi što umanjuje stres sportaša
- c. tijekom intenzivnog naprezanja energija se iz glukoze oslobađa anaerobno
- d. pri laganom zagrijavanju **ne** troše se zalihe energije te se ona štedi
- e. uslijed bolje pokretljivosti zglobova manja je potrošnja energije

9. bodovi	
2	

10. Broj prstiju kod ljudi uvjetovan je genom koji se nalazi na tjelesnom kromosomu. Za šestoprstost je odgovoran mutirani dominantni gen, a za normalan broj prstiju recesivni gen. Žena s normalnim brojem prstiju i muškarac sa šest prstiju dobili su sina koji ima šest prstiju. Što na temelju navedenih činjenica možeš tvrditi s potpunom sigurnošću?

- a. oba roditelja muškarca iz opisanog slučaja moraju imati šest prstiju
- b. oba roditelja žene iz opisanog slučaja mogu imati šest prstiju
- c. sin muškarca i žene iz teksta nositelj je gena za normalni broj prstiju
- d. sva djeca ovog para imala bi šest prstiju jer je šestoprstost dominantna
- e. veću vjerojatnost da se rode sa šest prstiju imaju njihova muška djeca

10. bodovi	
2	

11. Održavanje homeostaze šećera u organizmu može se opisati na sljedeći način:

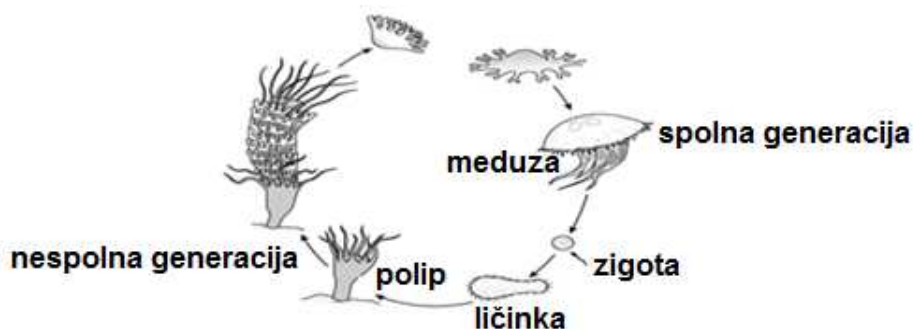


Koje su tvrdnje o održavanju homeostaze šećera točne?

- a. djelovanje spoja **Z** je vrlo brzo jer se otpušta u velikoj količini
- b. nakon otpuštanja spoja **Z** šećer se iz krvi prenosi u stanice
- c. organ **H** predstavlja upravljački centar i smješten je ispod mozga
- d. otpušteni spoj **Z** potiče spremanje zaliha šećera u jetri i mišićima
- e. spoj **Z** djeluje i kao enzim jer je organ **H** i egzokrina žlijezda

11. bodovi	
2	

12. Uhati klobuk je žarnjak koji u svom životnom ciklusu prolazi stadije polipa i meduze. Meduza nastaje pupanjem polipa. Promotri sliku izmjene spolne i nespolne generacije uhatog klobuka i utvrdi koje su tvrdnje točne.



- a. mlade meduze izgrađene su od stanica s dvostrukim brojem kromosoma
- b. stanice polipa sadrže dvostruko veći broj kromosoma od stanica meduze
- c. polip se razvija iz ličinke povećanjem broja stanica procesom mejoze
- d. polip i meduza građeni su od stanica koje sadrže isti broj kromosoma
- e. sve stanice mlade meduze razvijaju se procesom mejoze

12. bodovi	
3	

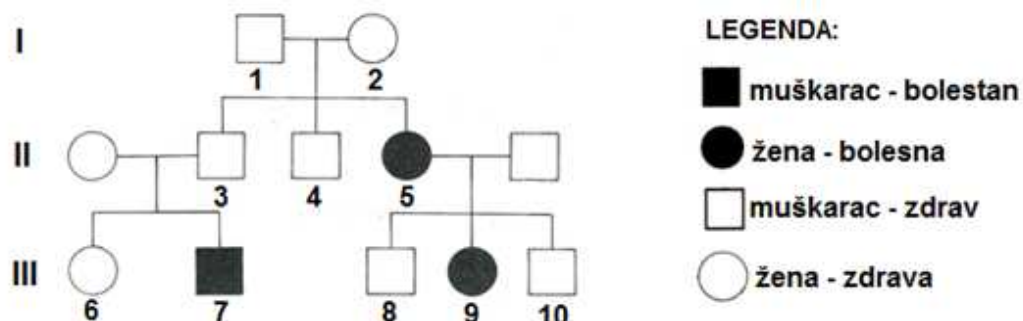
13. Što se od navedenog događa ukoliko na snijegom prekrivenu ulicu izađemo iz stana, a na sebi imamo majicu kratkih rukava?

- a. opuštanje mišića u svrhu štednje energije potrebne za zagrijavanje tijela
- b. stezanje mišića ispod korijena dlake u svrhu stvaranja zračnog izolatora
- c. sužavanje krvnih žila bliže površini tijela zbog čega koža postaje crvena
- d. širenje krvnih žila bliže površini tijela zbog čega nam koža postaje blijeda
- e. pretvorba kemijske energije hranjivih tvari u toplinsku energiju

13. bodovi	
2	

14. Fenilketonuria je recesivna nasljedna bolest poremećenog metabolizma aminokiseline fenilalanina, koja se očituje poremećajem u radu živčanog sustava. Ovisi o genu *f* koji se nalazi na tjelesnom kromosomu. Prouči rodoslovno stablo jedne obitelji kroz tri generacije i pronađi točne tvrdnje.

Napomena: Osobe bez brojčane oznake su supruga muškarca 3 i supruga žene 5.



14. bodovi	
3	

- a. baka djevojčice 6 je zdrava, ali je nositeljica gena za fenilketonuriu
- b. genotip djeteta žene 5 i njenog supruga, označenog brojem 10 može biti FF
- c. iz prikazanog možemo sa sigurnošću tvrditi da osoba 4 ima genotip FF
- d. za bolest djeteta muškarca 3 i njegove supruge odgovoran je samo genotip oca
- e. vjerojatnost da muškarac 3 i njegova supruga dobiju bolesno dijete je 25 %

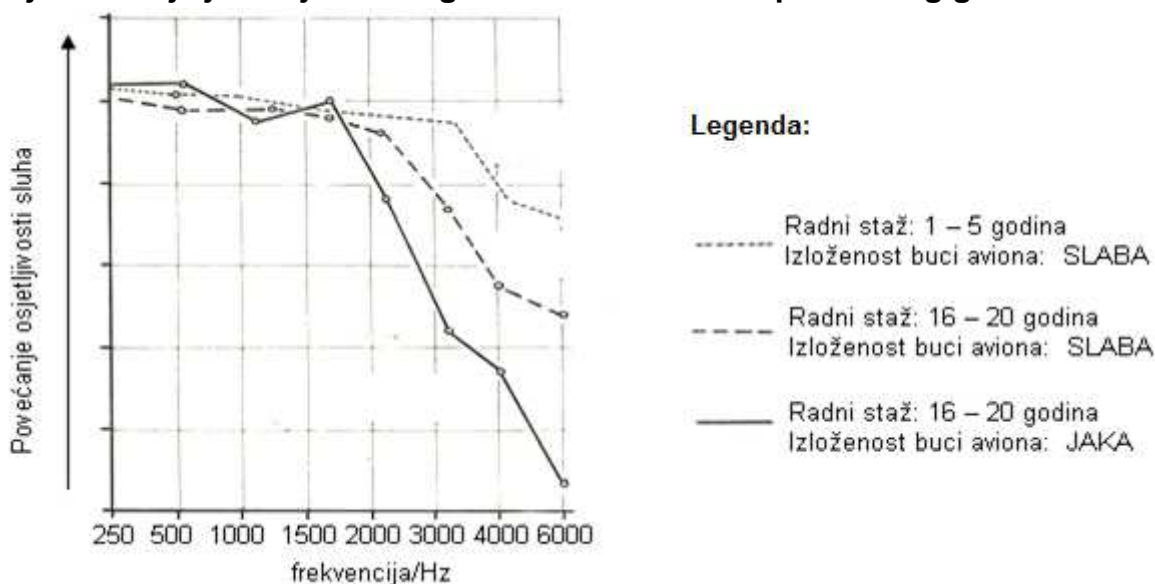
15. Praćenjem oštine vida jedne osobe pri čitanju teksta, dobiveni su podaci o potrebnoj udaljenosti teksta od očiju tijekom njezina života. Što sa sigurnošću možeš tvrditi o toj osobi proučavanjem podataka navedenih u tablici?

starosna dob/godine	10	20	30	40	50	70
udaljenost teksta/cm	9	10	12.5	18	50	100

- a. u starijoj životnoj dobi osoba za čitanje treba optičko pomagalo „+“ dioptrije
- b. prosječna udaljenost papira s tekstem od očiju mora biti 25 cm
- c. nakon 40. godine oštija slika se postiže približavanjem teksta
- d. kratkovidnost se naglo povećava nakon 40. godine života
- e. dioptrija se povećava s godinama života

15. bodovi	
2	

16. Graf prikazuje rezultate mjerenja osjetljivosti sluha kod tri skupine radnika u zračnoj luci. Koje je zaključke moguće izvesti analizom prikazanog grafa?



- a. buka **nema** utjecaja na osjetljivost sluha kod osoba s manje staža
- b. bučno radno okruženje i dulji radni staž povećavaju osjetljivost sluha
- c. duljina izloženosti buci proporcionalna je smanjenoj osjetljivosti sluha
- d. okoštavanje slušnih košćica uzrokuje slabljenje sluha kod starijih osoba
- e. visoke frekvencije zvuka su uglavnom obrnuto proporcionalne osjetljivosti sluha

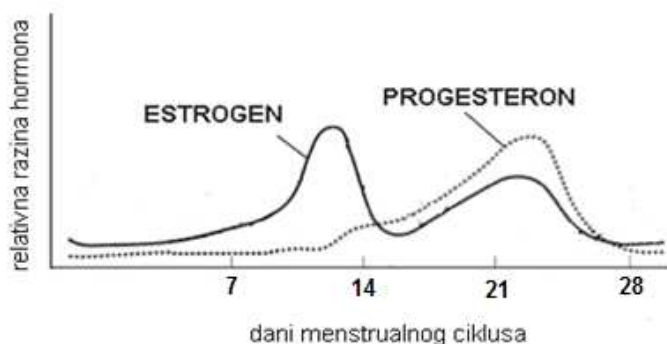
16. bodovi	
2	

17. Forezičari su na mjestu požara pronašli dva ljudska kostura. Na temelju analize oba kostura utvrdili su da pripadaju osobama različitog spola i starosne dobi. Što ih je moglo navesti na takav zaključak?

- a. kostur jedne osobe imao je širi središnji otvor zdjelice u odnosu na drugi
- b. nedostatak jednog sjekutića u gornjoj čeljusti i kutnjaka u donjoj čeljusti
- c. okoštale zglobove veze slušnih košćica u srednjem uhu jedne osobe
- d. prsni koš koji je sadržavao dva rebra koja **nisu** povezana s prsnom kosti
- e. šire plosnate kosti zdjelice koje uvjetuju prijenos težine tijela na noge

17. bodovi	
2	

18. Graf prikazuje relativne razine ženskih spolnih hormona tijekom menstrualnog ciklusa. Koje je zaključke moguće izvesti analizom prikazanog grafa?



18. bodovi	
2	

- prije ovulacije porast razine estrogena prati porast razine progesterona
- porast razine progesterona nakon ovulacije rezultat je izostanka oplodnje
- razina progesterona u usporedbi s estrogenom veća je tijekom cijelog ciklusa
- snižavanje razine navedenih hormona zbiva se početkom mjesečnice
- tijekom ovulacije dolazi do naglog pada razine hormona estrogena

III. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na praznu crtu ispred pojmovu u desnom stupcu upišeš samo JEDNO odgovarajuće slovo iz lijevog stupca. Preostali odgovori u lijevom stupcu su SUVIŠNI.

Ukupni broj bodova za svaki pojedini zadatak naveden je u pridruženoj kućici.

19. Organima ljudskog tijela pridruži odgovarajuću ulogu.

- izlučivanje hormona koji reguliraju brzinu metabolizma
- održavanje stalnog sastava izvanstanične tekućine
- opskrbljuje stanice tvarima potrebnim za stanično disanje
- proces stapanja jezgara muške i ženske spolne stanice
- skladišti zalihe važnih minerala i proizvodi krvne stanice
- sudjeluje u održavanju stalne koncentracije glukoze u krvi
- djeluje kao žlijezda s unutarnjim izlučivanjem

- ___ bubreg
- ___ jajnik
- ___ jetra
- ___ štitnjača
- ___ kost

19. bodovi	
3	

20. Bolestima živčanog sustava pridruži odgovarajući opis.

- neppravilno izbijanje živčanih impulsa među neuronima
- smanjen dotok krvi kapilarama do moždanog tkiva
- propadanje kore velikog mozga uzrokovano prionima
- psihička bolest odbijanja uzimanja hrane
- upala bijele tvari leđne moždine uzrokovana virusom
- urođena slabost živčanog tkiva leđne moždine
- uzrokuje je udar moždanog tkiva o kost lubanje

- ___ dječja paraliza
- ___ epilepsija
- ___ kralje ludilo
- ___ moždani udar
- ___ potres mozga

20. bodovi	
3	

21. Dijelovima oka pridruži odgovarajući opis.

- a. jedinstvena za svakog čovjeka te se koristi za osobnu identifikaciju
- b. prozirna tvar koja održava stalnu napetost i veličinu očne jabučice
- c. nema krvnih žila te kisik dobiva iz zraka, prekriva zjenicu i šarenicu
- d. neprozirna ovojnica koja čvrstoćom osigurava oblik očne jabučice
- e. bogata pigmentom, zajedno sa šarenicom čini srednju ovojnicu
- f. poluprozirna ovojnica oka koja sadrži štapiće i čunjiće
- g. smještena u udubljenju prednjeg dijela staklastog tijela

- ___ leća
- ___ mrežnica
- ___ rožnica
- ___ staklovina
- ___ šarenica

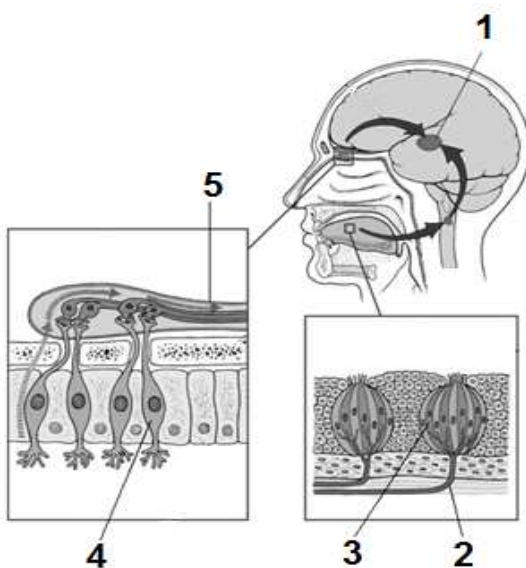
21. bodovi	
3	

IV. SKUPINA ZADATAKA

Zadatke riješi na temelju promatranja slika te slijedeći upute navedene u samom zadatku.

Ukupni broj bodova za svaki pojedini zadatak naveden je u pridruženoj kućici.

22. Shema prikazuje građu osjetila i prijenos živčanih impulsa tijekom stvaranja osjeta okusa i mirisa.



A. Na praznu crtu ispred opisa upiši odgovarajući broj sa slike.

- ___ pretvaranje mirisnog podražaja u živčani impuls
- ___ prijenos živčanog impulsa do centra za okus
- ___ oblikovanje osjeta mirisa na temelju primljenih podražaja
- ___ pretvaranje okusnog podražaja u živčani impuls

22A. bodovi	
2	

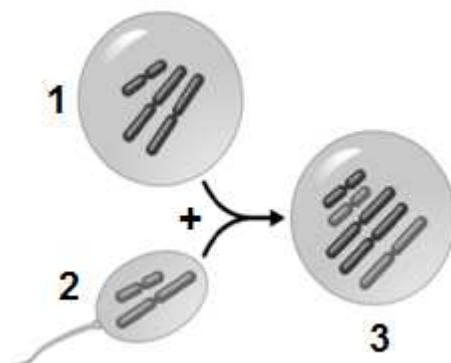
B. Zračenje glave i vrata, koje se provodi kao terapija tijekom liječenja oboljelih od raka, nerijetko oštećuje žlijezde slinovnice. Kako se to stanje može odraziti na stvaranje osjeta okusa kod tih ljudi? Objasni svoj odgovor.

22B. bodovi	
1	

C. Ukoliko vrućom hranom jače opečemo jezik, na neko vrijeme ćemo djelomično ili u potpunosti izgubiti osjet okusa, ovisno o površini i stupnju opekotine. Detaljno objasni razloge te pojave.

22C. bodovi	
1	

23. Shema predstavlja proces spajanja spermija i jajne stanice. Oblici unutar stanica predstavljaju kromosome. Kratko odgovori na postavljena pitanja.



a. U kojem se organu čovjeka događa prikazani proces?

b. Broj kromosoma u jednoj od stanica može se označiti oznakom $n+1$ jer je u njoj došlo do poremećaja u njihovom broju. Kojim je brojem označena ta stanica?

c. Što predstavlja dio sheme označen brojem 3?

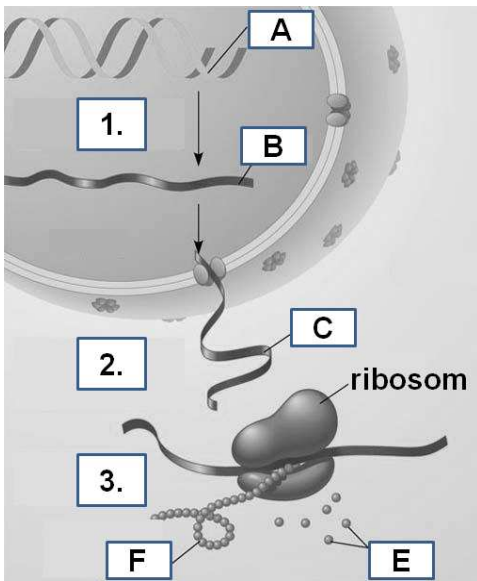
d. Ako je oznaka broja kromosoma jedne od prikazanih stanica $n+1$, koja je odgovarajuća oznaka za broj kromosoma u stanici 3?

Dopuni:

e. Primijeniš li ovaj model na stanice čovjeka tada bi točan broj kromosoma (brojčano, ne oznakom) u stanici 1 iznosio _____, u stanici 2 _____, a u stanici 3 _____.

23. bodovi	
3	

24. Slika prikazuje tri procesa koja se moraju dogoditi u stanici da bi nastale molekule koje izgrađuju organizam i određuju njegove značajke. Dopuni tvrdnje.



a. Brojem 1. označen je proces _____

b. Proces 1. događa se u _____, a proces 3. u _____ stanice.

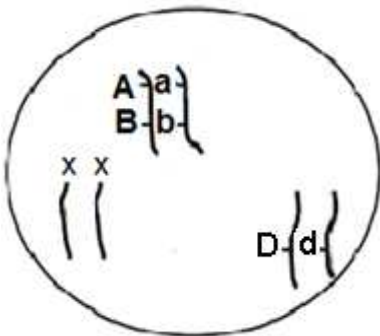
c. Molekula u kojoj je trajno pohranjena uputa za stvaranje molekule F označena je slovom _____ i naziva se _____.

d. Molekula označena slovom F naziva se _____.

24. bodovi	
3	

25. Dijagram prikazuje neke kromosome u jezgri stanice jednog sisavca.

A.



a. Koje je spola ova jedinka? _____

b. Izdvoji oznake za dominantne gene. _____

c. Je li točna tvrdnja: „Nasljeđivanje gena A povezano je s nasljeđivanjem gena B, ali **nije** vezano uz nasljeđivanje gena D.“ Objasni.

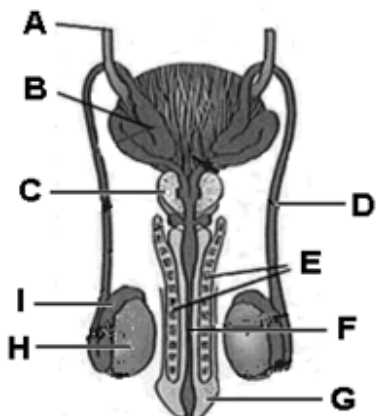
25A. bodovi	
2	

B. U priloženi pravokutnik nacrtaj dijagram sličan prethodnom, koji pripada jedinki suprotnog spola s isključivo recesivnim genima.



25B. bodovi	
2	

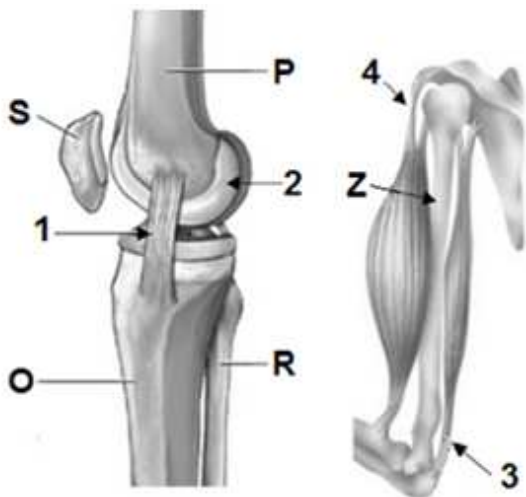
26. Slika prikazuje građu unutarnjih spolnih organa muškarca. Kratko odgovori na postavljena pitanja.



26 bodovi	
2	

- Slovom I označen je dio kanala čija je uloga _____.
- Probleme pri prolasku mokraće iz mokraćnog mjehura u mokraćno spolnu cijev može uzrokovati upalni proces dijela označenog slovom _____.
- Promjene u cirkulaciji krvi na temelju podražaja osjetilnih tjelešaca na glaviću spolnog uda zbivaju se u dijelu označenom slovom _____.
- Što će biti posljedica ukoliko se dio označen slovom H zadrži u trbušnoj šupljini i tijekom odrasle dobi? _____

27. Slika prikazuje kosti koljena i nadlaktice s pripadajućim mišićima.



A. Prouči sliku i odgovori na pitanja.

- Kojim su brojevima označene tetive?

- Kako se naziva dio označen brojem 1?

- Imenuj dijelove kostura označene slovima:
S _____
P _____
R _____
O _____
Z _____

27A. bodovi	
3	

B. Blagi udarac po nadlaktici ili kosti u blizini lakatnog zgloba stvara neugodan osjećaj trnjenja ili mravinjanja koji se širi prema šaci. Prisjeti se znanja o živcima i objasni mogući uzrok navedene pojave.

27B. bodovi	
1	

C. Što će se dogoditi ukoliko se uslijed ozljede prekine dio označen br. 1?

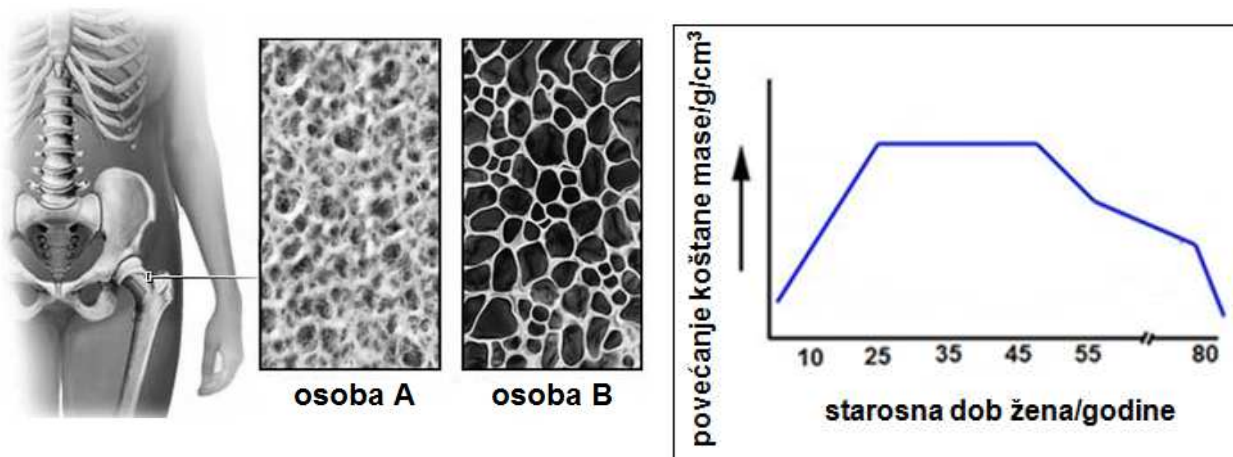
27C. bodovi	
1	

D. Što će se dogoditi s rukom ukoliko dođe do stezanja dijela označenog br. 3?

27D. bodovi	
1	

28. A. Porast broja oboljelih od osteoporoze povezan je s produženjem životnog vijeka i s načinom života karakterističnim za današnje vrijeme.

Temeljem proučavanja priložene slike i grafa odgovori na pitanja.



a. Upućuje li na osteoporozu struktura kostiju osobe A ili osobe B?

1 bod

b. Objasni što je osteoporoza, ali na način da svoje objašnjenje temeljiš isključivo na promatranju slike koja prikazuje snimku strukture kostiju osobe A i osobe B.

1 bod

c. U kojoj se starosnoj dobi doseže vrhunac izgradnje koštane mase?

1 bod

d. U procesu reguliranja ugradnje kalcija u kosti žena sudjeluje hormon estrogen. Kako se naziva doba u životu žene koje je za nju osobito rizično vezano uz pojavu osteoporoze?

1 bod

e. Zašto je važno preventivno djelovati u svrhu sprječavanja osteoporoze već u najranijoj životnoj dobi i tijekom mladenaštva?

1 bod

f. Zašto do pojave osteoporoze dolazi u pravilu u starijoj životnoj dobi?

(zaokruži broj ispred JEDNOG točnog odgovora)

1 bod

1. mlađe osobe se više kreću od starijih što sprječava slabljenje kostiju
2. povećanje mase tijela kod starijih osoba više opterećuje njihove kosti
3. starije osobe se manje izlažu Suncu zbog čega im kosti postaju sve slabije
4. stvaranje koštanog tkiva odvija se samo do točno određene životne dobi
5. zalihe minerala se troše, a obnavljanje koštane mase je sve sporije

28A. bodovi	
6	

28. B. Ukupnu masu kostiju u organizmu lako možeš izračunati ukoliko znaš koliki je udio koštane mase (kosti) u tijelu.

a. Izračunaj ukupnu masu kostiju osobe čija je masa 50 kg.

Račun:

Odgovor: Ukupna masa kostiju ove osobe iznosi _____ kg.

2 boda

b. Ukoliko osoba iz zadatka **28.B. a.** oboli od osteoporoze, kako će se to odraziti na cjelokupnu masu njenog tijela?

1 bod

28B. bodovi	
3	

V. SKUPINA ZADATAKA

Zadatke riješi slijedeći upute navedene u samom zadatku.

Ukupni broj bodova za svaki pojedini zadatak naveden je u pridruženoj kućici.

29. Događaje koji su dio normalnog prirodnog porođaja poredaj točnim redoslijedom, tako da na prazne crte upišeš odgovarajuće brojeve (1-6).

- _____ glava novorođenčeta izlazi iz rodnice
- _____ istjecanje plodove vode
- _____ izbacivanje ostataka posteljice
- _____ pucanje vodenjaka
- _____ stezanje mišića maternice
- _____ širenje grlića maternice

29. bodovi	
2	

30. U tablici se nalazi 12 pojmova koje trebaš koristiti kako bi odgovorio/la na pitanja o živčanom i hormonskom sustavu. Tijekom odgovaranja koristi odgovarajuća slova ispred pojmova u tablici. Broj pojmova koje trebaš napisati naveden je u zagradi uz pitanje.

A. ŽLIJEZDE S VANJSKIM IZLUČIVANJEM	B. PROMJENA NABOJA STANIČNE MEMBRANE	C. HIPOFIZA	D. HORMONI
E. HORMONSKI SUSTAV	F. KRV	G. PERIFERNI ŽIVČANI SUSTAV	H. SINAPSA
K. SREDIŠNJI ŽIVČANI SUSTAV	M. ŽIVČANA STANICA	N. ŽIVČANO VLAKNO	S. ŽLIJEZDE S UNUTARNJIM IZLUČIVANJEM

a. Što su žlijezde slinovnice? (1)

b. Izdvoji sve pojmove vezane uz refleks, neovisno o redoslijedu njegovog odvijanja. (6)

c. Gdje se ulijevaju produkti žlijezda s unutarnjim izlučivanjem? (1)

d. Čija je funkcija posredovanje između hipotalamusa i štitnjače u održavanju mehanizma povratne sprege? (1)

30. bodovi	
3	