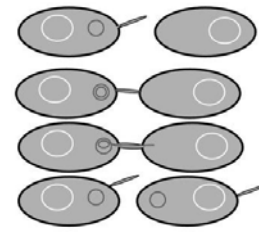
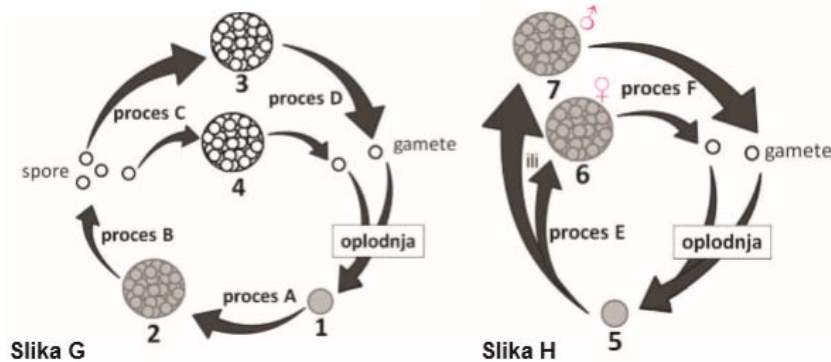


- Na slici je prikazana konjugacija bakterija.  
Za što je od navedenoga značajna konjugacija?  
A. za nastanak genski istovjetnih bakterijskih stanica  
B. za bolju otpornost bakterijske populacije na antibiotike  
C. za međusobno prehranjivanje istih bakterijskih sojeva  
D. za smanjivanje varijabilnosti na razini bakterijske jedinke



2. Koja tvrdnja točno opisuje proces spermatogeneze u sjemeniku zeca?  
A. Jednim procesom sazrijeva jedan funkcionalan spermij.  
B. Jednim procesom sazrijevaju četiri funkcionalna spermija.  
C. Produkt procesa su spermiji s diploidnim brojem kromosoma.  
D. Produkt procesa su jajne stanice s diploidnim brojem kromosoma.

3. Na slikama su prikazani životni ciklusi mahovine i žabe.



- 3.1. Jesu li slovima D i F označeni isti procesi? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

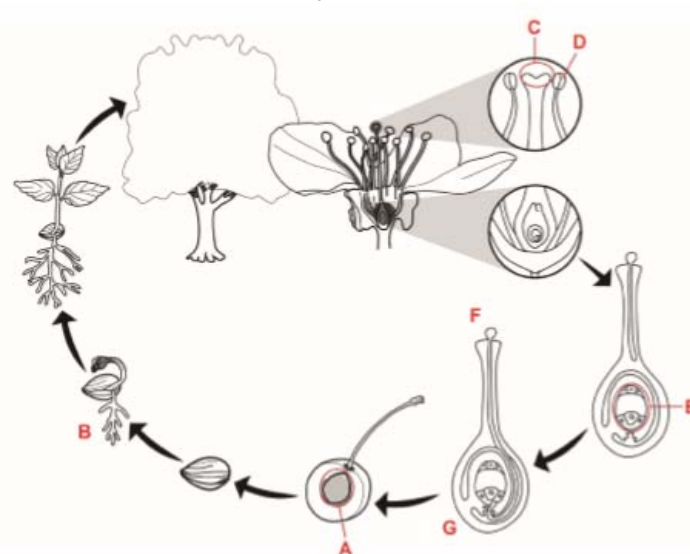
---

- 3.2. Razlikuju li se tvorbe označene brojevima 5, 6 i 7 po broju kromosoma u jezgri stanica? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

---

- 3.3. Između tvorba označenih brojevima od 1 do 7 zaokružite one čije stanice u jezgrama imaju haploidan broj kromosoma.

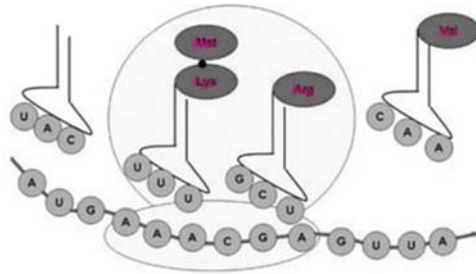
4. Na slici je prikazan životni ciklus trešnje.



- 4.1. Kojim je slovom označeno nastajanje ženskoga gametofita i kojom diobom on nastaje?  
 Nastajanje ženskoga gametofita označeno je slovom: \_\_\_\_\_  
 Ženski gametofit nastaje: \_\_\_\_\_
- 4.2. Koji se proces događa na dijelu biljke označenome slovom C? \_\_\_\_\_
- 4.3. Kojoj generaciji u životnome ciklusu trešnje pripada tvorba označena slovom A? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.  
 Tvorba označena slovom A pripada: \_\_\_\_\_  
 Objašnjenje: \_\_\_\_\_

5. Koja tvar je produkt procesa prikazanog na slici?

- A. lipid
- B. šećer
- C. nukleinska kiselina
- D. polipeptidni lanac



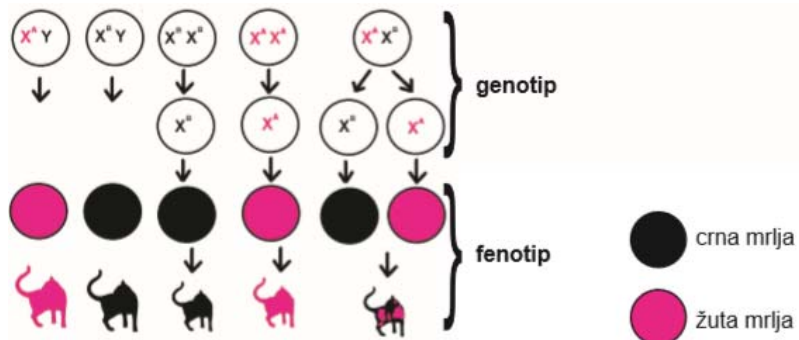
6. Na slici je prikazana tablica kodona koja služi za određivanje slijeda aminokiselina.

Koji je točan slijed aminokiselina u polipeptidu koji će nastati prepisivanjem sljedećega odsječka DNA: TAC CGC GGA AAG?

- A. Ala-Met-Pro-Phe
- B. Pro-Phe-Ala-Met
- C. Phe-Pro-Met-Ala
- D. Met-Ala-Pro-Phe

1 \ 2	U	C	A	G	3
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

7. Na slici je prikazano nasljeđivanje boje dlake mačke.



Gen za boju dlake mačke nalazi se na X kromosomu. Koji se od navedenih genotipova može pojaviti među potomcima F1 generacije u navedenom postotku vjerojatnosti ako su križani crni mužjak i calico ženka?

- A. crne ženke  $X^B X^B$  s 0 % vjerojatnosti
- B. calico ženke  $X^A X^B$  s 25 % vjerojatnosti
- C. crni mužjaci  $X^B Y$  sa 75 % vjerojatnosti
- D. calico ženke  $X^A X^B$  sa 100 % vjerojatnosti

8. Alel za mišićnu distrofiju ( $X^d$ ) spolno je vezani gen u zlatnih retrievera. Koja je vjerojatnost da se u gametama mužjaka  $X^d Y$  nađe recesivni alel?

- A. 0 %
- B. 25 %
- C. 50 %
- D. 100 %

9. U kokoši je spol determiniran spolnim kromosomima Z i W. Ženski je spol u kokoši heterogametan, a muški homogametan (ZZ). Alel za boju perja kokoši smješten je na kromosomu Z. Bijela boja perja kokoši ( $Z^R$ ) dominantna je u odnosu na crvenu boju perja kokoši ( $Z^r$ ). Križan je pijevac s perjem bijele boje sa ženkom s perjem crvene boje.

9.1. Napišite genotip ženke za boju perja. \_\_\_\_\_

9.2. Koji se spolni kromosomi i s kojim alelima mogu nalaziti u gametama pijevca ako je pijevac za bijelu boju perja homozigot? \_\_\_\_\_

9.3. Navedite i objasnite vjerojatnost pojave crvene boje perja u muških potomaka ako je pijevac za bijelu boju perja homozigot. \_\_\_\_\_

9.4. Mogu li navedeni roditelji dobiti žensko pile s perjem crvene boje ako je pijevac za bijelu boju perja homozigot? Jednom rečenicom objasnite svoj odgovor.

Zaokružite: MOGU – NE MOGU

Objašnjenje: \_\_\_\_\_

10. Na slici je prikazana jedna faza mitoze.

Koja je uloga prikazane faze mitoze?

- A. stvoriti genetički različite potomke
- B. omogućiti raznolikost među potomcima
- C. reducirati broj kromosoma u nastalim stanicama
- D. očuvati broj kromosoma u nastalim stanicama



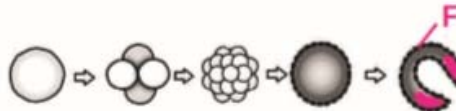
11. Što je isto u jezgrama stanica vinske mušice ( $2n = 8$ ) nakon telofaze I i telofaze II?

- A. broj kromosoma
- B. broj molekula DNA
- C. izgled kromosoma
- D. sastav gena

12. U tablici su navedeni omjer površine i volumena stanica te suha masa stanica uzetih iz kulture stanica nakon 10 dana razvoja.

Dio biljke	Omjer površine i volumena stanica	Suha masa stanica iz kulture stanica (mg)
Zametak lista	1,6 : 1	93
Središnji dio stabljike	0,75 : 1	54

- U kojemu se dijelu biljke rjeđe događaju mitoze?
- A. u zametku lista jer su stanice manje  
 B. u zametku lista jer su stanice veće  
 C. u središnjemu dijelu stabljike jer su stanice manje  
 D. u središnjemu dijelu stabljike jer su stanice veće
13. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje proces ranoga embrionalnog razvitka čovjeka. Koliko će kromosoma sadržavati pojedinačna stanica embrionalne tvorbe čovjeka označene na slici slovom F?

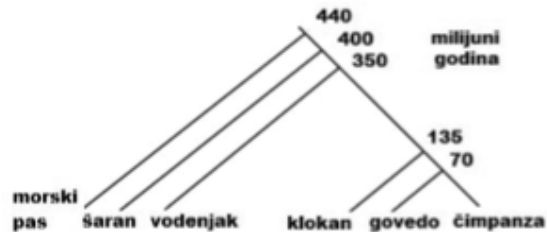


- A. 23  
 B. 46  
 C. 69  
 D. 92
14. Stanica kože kunića na početku mitoze sadržava 44 kromosoma. Koliko bivalenata ima stanica u spolnim žlijezdama kunića na početku mejoze?
- A. 11  
 B. 22  
 C. 44  
 D. 88
15. Tjelesne stanice velike pande sadrže 42 kromosoma. Koliko je kromatida u jezgri jedne pandine stanice tijekom G2 faze staničnoga ciklusa?
- A. 21  
 B. 42  
 C. 63  
 D. 84
16. Koji proces u životnome ciklusu stanice slijedi nakon aktivnoga rasta stanice i stvaranja novih staničnih tvorba?
- A. podjela citoplazme  
 B. udvostručenje DNA  
 C. despiralizacija kromosoma  
 D. oblikovanje jezgrine ovojnice
17. Koja od navedenih biljaka tijekom životnoga ciklusa stvara najmanji gametofit u odnosu na sporofit?
- A. tratinčica  
 B. jelenak  
 C. smreka  
 D. vlasak

18. Koje je od navedenih obilježja imalo prednost pri određivanju pripadnosti fosila pojedinoj etapi razvoja *Homo sp.*?
- širina zdjelice
  - građa stopala
  - oblik kralježnice
  - volumen lubanje
19. Zahvaljujući kojemu je procesu fosilizacije DNA fosilnoga čovjeka Otzi, pronađenoga u alpskome glečeru, dobro očuvana za daljnje analize?
- mineralizacije
  - smrzavanja
  - okamenjivanja
  - pougljenjivanja
20. Što je od navedenoga rudiment koji ukazuje da su se kitovi razvili iz kopnenih sisavaca?
- pluća
  - maternica
  - kosti kukovlja
  - mliječne žlijezde
21. U tablici je naveden broj razlika u redosljedu aminokiselina istoga proteina zajedničkoga različitim vrstama kralježnjaka u odnosu na čimpanzu. Vrste kralježnjaka označene su slovima od E do I.

Vrsta kralježnjaka	E	F	G	H	I
Broj razlika u redosljedu aminokiselina istog proteina u odnosu na čimpanzu	17	27	62	68	79

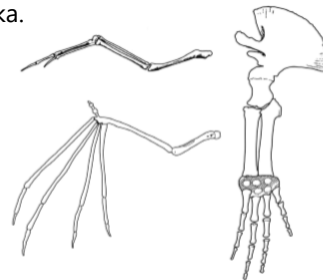
Na slici je prikazana evolucijska veza između navedenih kralježnjaka. Usporedite podatke iz tablice i sa slike.



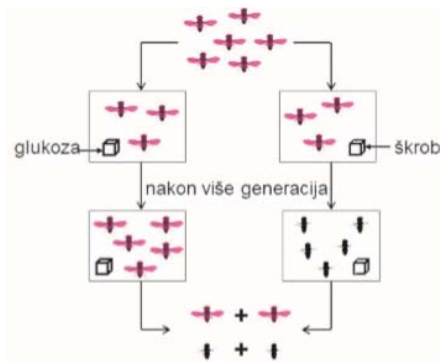
22. Na slici su prikazane kosti prednjih udova različitih vrsta kralježnjaka.

Što svrstava prikazane prednje udove u homologne organe?

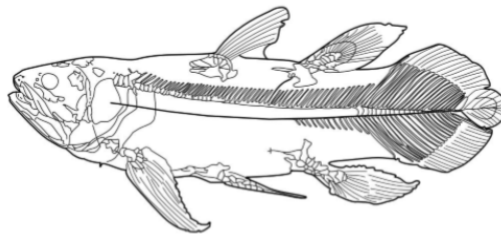
- izgled njihovih kostiju koji ukazuje da imaju istu ulogu
- veličina njihovih kostiju koja ukazuje na različite pretke
- broj njihovih kostiju koji ukazuje na pripadnost istomu razvojnom nizu
- sastav njihovih kostiju koji ukazuje na razvoj pod utjecajem iste skupine gena



23. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje jedan evolucijski proces koji se odnosi na mušice hranjene različitom hranom.



- Koja je od navedenih posljedica dokazana prikazanim procesom?
- smanjena reproduktivna sposobnost novonastalih jedinka
  - međusobna geografska izolacija novonastalih populacija mušica
  - slaba prilagođenost jedinka iste vrste novonastalim uvjetima okoliša
  - reproduktivna izolacija jedinka koje su ishodišno pripadale istoj vrsti
24. Koji od navedenih primjera opisuje geografsku izolaciju kao čimbenik evolucije?
- Dvije populacije vjeverica žive na suprotnim stranama kanjona.
  - Populacije guštera na istome kamenjaru aktivne su u različito doba dana.
  - Žabe jedne populacije pare se u dubokoj, a druge u plitkoj vodi iste bare.
  - Dvije populacije leptira na livadi ne pare se jer ženke luče različite feromone.
25. Prijelazni su oblici dokazi biološke evolucije koji posjeduju obilježja dviju ili više razvojnih skupina. Na slici su vidljiva obilježja dviju skupina kralježnjaka koje povezuje prikazani prijelazni oblik.



- 25.1. Koje dvije skupine kralježnjaka povezuje prikazani prijelazni oblik?
- 

25.2. Navedite po jedno na slici vidljivo obilježje svake od dviju skupina kralježnjaka prikazanoga organizma.

Obilježje jedne skupine kralježnjaka: \_\_\_\_\_

Obilježje druge skupine kralježnjaka: \_\_\_\_\_

25.3. Zašto se ovaj organizam naziva živim fosilom?

---

25.4. Prikazani organizam može preživjeti u plicacima gdje se kreće oslanjajući se na peraje. Što je opisana prilagodba omogućila tomu organizmu i sličnim organizmima?

---

## RJEŠENJA:

1. B
2. B
- 3.1. ne, slovom D označena je mitozna, a slovom F mejoza;
- 3.2. ne razlikuju se jer sve imaju diploidan broj kromosoma (nastaju mitozom);
- 3.3. zaokružiti strukture 3 i 4
- 4.1. slovom E; mitozom
- 4.2. oprašivanje
- 4.3. sporofitu; nastala je nakon oplodnje
5. D
6. D
7. B
8. C
- 9.1.  $Z^r W$
- 9.2.  $Z^R$
- 9.3. 0%; svi muški potomci će imati bijelo perje i biti heterozigoti ( $Z^R Z^r$ )
- 9.4. Ne mogu.  
Ženski potomci naslijedit će dominantni alel za boju perja od oca, a to znači da će svi biti bijeli ( $Z^R W$ )
10. D
11. A
12. D
13. B
14. B
15. D
16. B
17. A
18. D
19. B
20. C
21. A
22. C
23. D
24. A
- 25.1. vodozemce i ribe
- 25.2. peraje; kosti udova u perajama
- 25.3. nije se promijenio od trenutka postanka; živi i danas u gotovo nepromijenjenom obliku od postanka
- 25.4. prijelaz života iz vode na kopno