



Državno tekmovanje iz znanja biologije za srednje šole – 1. in 2. letnik

Šolsko leto 2020/2021

20. marec 2021

TEKMOVALNA POLA

Draga tekmovalka, dragi tekmovalec!

Na ocenjevalno polo najprej prilepi šifro. Preden odgovoriš na naloge, pozorno preberi navodilo in nalogo. Če se zmotiš, prečrtaj napačni odgovor in jasno označi, kateri odgovor je pravilen. Odgovore vpisuj **le na ocenjevalno polo**, saj se odgovori na poli z nalogami ne bodo upoštevali! Če popravljavec ne bo mogel razbrati, kateri odgovor je označen kot pravilen, za odgovor ne dobiš nobene točke.

Piši čitljivo! Za pisalo lahko uporabljaš kemični svinčnik ali nalivno pero, drugih pisal in brisalca ni dovoljeno uporabiti. Po poli z nalogami lahko poljubno pišeš in jo odneseš domov. **Oddaš le ocenjevalno polo z odgovori.**

Veliko uspeha in sreče na tekmovanju!

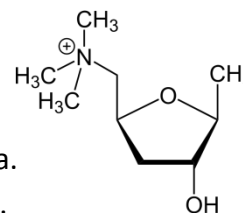
Čas pisanja je 90 min

1. Kaj se zgodi, če glive kvasovke (*Saccharomyces cerevisiae*) izpostavimo aerobnemu okolju?

- A. Alkoholno vrenje poteka bolj intenzivno.
- B. Glive kvasovke propadejo, saj jim aerobno okolje škoduje.
- C. Glive kvasovke se pričnejo spolno razmnoževati.
- D. V celicah gliv kvasovk začne potekati celično dihanje.

2. Muskarin je toksični alkaloid v rdeči mušnici, ki

- A. povzroča različne vrste mutacij.
- B. uničuje jetrne celice (hepatocite).
- C. vpliva na delovanje vegetativnega in osrednjega živčnega sistema.
- D. zleplja (aglutinira) eritrocite in povzroči njihov razpad (hemolizo).



3. Nekatere vrste gob pogosto rastejo v obliki loka ali v obliki zaključenega kroga. Ljudje si tega niso znali razložiti in so govorili o čarovniških ter vilinskih krogih. Kako bi lahko znanstveno utemeljili takšno razporeditev gob?

- A. Trose, iz katerih so zrasle gobe, je veter slučajno naneseł v takšni obliki.
- B. Trose, iz katerih so zrasle gobe, so naključno v takšni obliki raznesle živali.
- C. Podgobje se je z začetnega mesta razvijalo enakomerno v vse smeri, gobe so zrasle na končnih delih podgobja.
- D. Ljudje so namenoma natrosili semena gliv, iz katerih so zrasle gobe, v obliki kroga ali zaključenega loka.



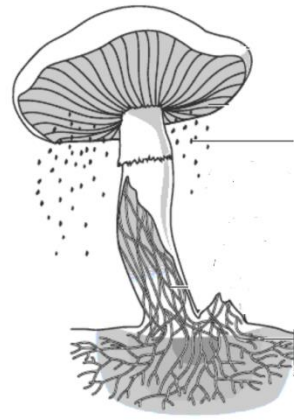
Vir: <https://docplayer.gr/91550424-Glive-nadloga-ali-blagoslov-kristijan-skok-valentin-rokavec-rok-sterle-lara-rihtar.html> [Pridobljeno 22.7.2019].

4. Kako imenujemo zdravila, ki jih uporabljamo za zdravljenje glivičnih obolenj?

- A. Antibiotiki.
- B. Antimikotiki.
- C. Antipiretiki.
- D. Fungicidi.

5. Kaj označuje črta na sliki?

- A. Razkrojjevanje gobe.
- B. Raznašanje hif gobe.
- C. Raznašanje spolnih celic (gamet) gobe.
- D. Raznašanje trosov (spor) gobe.



6. *Candida albicans* je kvasovka, ki se nahaja v prebavilih skoraj vsakega človeka. Težave povzroča, ko se preveč namnoži in v črevesju poruši razmerje med koristnimi mlečno kislinskimi bakterijami in kvasovkami. Da v telesu ponovno vzpostavimo pravilno razmerje med omenjenimi mikroorganizmi, potrebujemo dieto. Kateri jedilnik je za ta namen najprimernejši?

- A. Dušena govedina s hrenom, pire krompir, jabolčni zavitek.
- B. Ribe z žara, krompir z blitvo, sadna solata.
- C. Rižota z gobami, paradižnikova solata, kompot.
- D. Puranji zrezek z ajdo, kislo zelje, navadni jogurt.

7. Razvrstite posamezne faze varjenja piva v pravilni vrstni red. K posameznim črkam vpišite ustrezne številke od 1 do 7.

- A. Dodajanje ekstrakta hmelja.
- B. Dodajanje kulture kvasovk.
- C. Dodajanje tople vode.
- D. Filtriranje.
- E. Kaljenje ječmena.
- F. Pasterizacija.
- G. Proizvodnja slada.

8. Pivu, ki ga polnimo v pločevinke in steklenice, podaljšamo obstojnost s pasterizacijo v tunelskih pasterizatorjih. To pomeni, da ga segrejejo do temperature

- A. 68 °C-75 °C.
- B. 78 °C-90 °C.
- C. 100 °C.
- D. nad 100 °C.

9. Zapisani sta dve trditvi, ki ju ovrednoti.

- 1. trditev: Sneti se največkrat razvijejo v razmnoževalnih organih rastlin, rje pa na vegetativnih rastlinskih organih.
- 2. trditev: Izvorna skupina gliv so hitridne glive.

- A. Obe trditvi sta nepravilni.
- B. Obe trditvi sta pravilni.
- C. Prva trditev je nepravilna, druga pravilna.
- D. Prva trditev je pravilna, druga nepravilna.

10. V kateri fazi proizvodnje piva se razlikuje postopek varjenja svetlega piva od postopka varjenja temnega piva?

- A. Postopek se razlikuje v načinu proizvodnje ječmenovega slada.
- B. Pri proizvodnji svetlega piva uporabijo ječmen, pri proizvodnji temnega piva pa pšenico ali druga žita.
- C. Pri proizvodnji svetlega piva uporabijo drugo sorto hmelja kot pri proizvodnji temnega piva.
- D. Pri proizvodnji svetlega piva uporabijo drugi sev gliv kvasovk kot pri proizvodnji temnega piva.

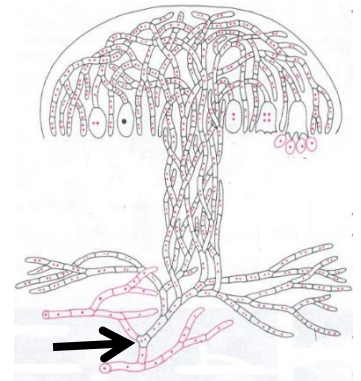
11. Na sliki je prikazan razvojni krog (metageneza ali prerod) glive prostotrosnice. Na naslednje štiri naloge odgovorite s pomočjo slike.

11.1. Na sliki obkrožite plodišče (gobo) glive prostotrosnice.

11.2. S katero delitvijo se razvijejo spore pri prostotrosnici, ki jo prikazuje slika? Na sliki označite spore s puščico.

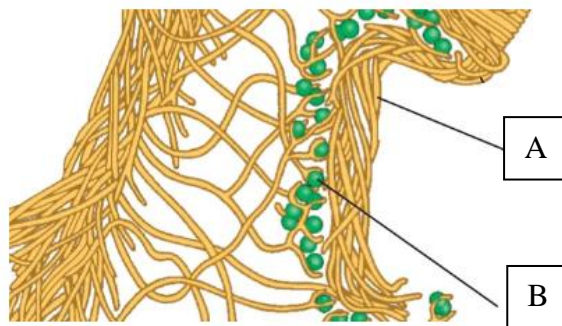
11.3. Kaj se razvije iz spore na ugodni podlagi?

11.4. Puščica na sliki razvojnega kroga prostotrosnice prikazuje spolno razmnoževanje. Kako imenujemo obliko spolnega razmnoževanja pri glivah prostotrosnicah?



12. Slika prikazuje prerez skozi steljko lišaja, ki ga gradita dva organizma, ki spadata k različnima sistematskima skupinama.

12.1. Na sliki prereza lišajske steljke črki A in B označujeta organizma, ki gradita lišaj. Napišite ustrezna organizma.



12.2. Od skupnega življenja v lišaju imata korist oba organizma. Kakšno korist ima od sožitja (simbioze) avtotrofni organizem?

13. Dijaki so preučevali mikroskopske preparate štirih različnih celic: celico bakterije (*Escherichia coli*), celico glive kvasovke (*Saccharomyces cerevisiae*), celico mahu lasastega kapičarja ter celico ustne sluznice psa. V preglednico so z znakom + označili prisotnost določenega celičnega organela/celične strukture.

| | celična membrana | celična stena | celično jedro | mitohondriji | ribosomi | vakuola | kloroplast |
|----|------------------|---------------|---------------|--------------|----------|---------|------------|
| 1. | + | + | + | + | + | + | |
| 2. | + | + | + | + | + | + | + |
| 3. | + | + | | | + | | |
| 4. | + | | + | + | + | | |

Ugotovite, katera kombinacija odgovorov je pravilna.

| | celica bakterije (<i>Escherichia coli</i>) | celica glive kvasovke (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) | celica mahu lasastega kapičarja | celica ustne sluznice psa |
|---|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| A | 3. | 1. | 2. | 4. |
| B | 1. | 4. | 2. | 3. |
| C | 4. | 3. | 2. | 1. |
| D | 4. | 2. | 1. | 3. |

14. V celičnih stenah mnogih gliv so barvila. Med pogostejšimi so oranžni in rdeči karotenoidi ter črni melaninski pigmenti. Kateri odgovor NI pravilen?

- A. Barvila delujejo protimikrobno.
- B. Barvila ščitijo celice pred delovanjem škodljivih radikalov.
- C. Barvila ščitijo celice pred UV sevanjem.
- D. Barvila uravnavajo viskoznost celične stene.

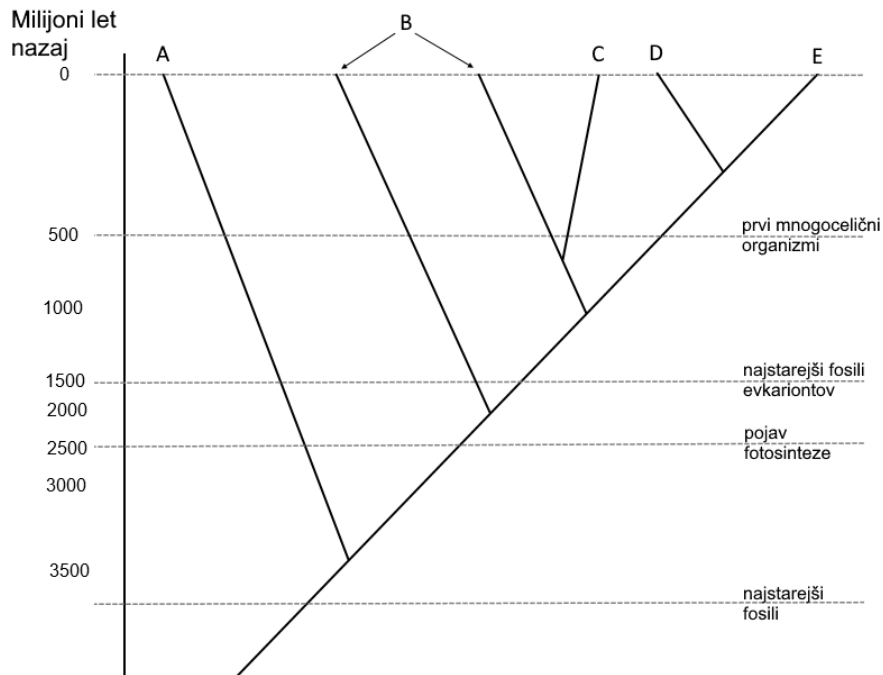
15. Najbližji sorodniki gliv so

- A. bakterije.
- B. kopenske rastline.
- C. rjave alge.
- D. živali.

16. Spora neke glive prostotrošnice ima v celičnem jedru 12 kromosomov. Koliko kromosomov je v celičnem jedru celice hife, ki se razvije po kalitvi spore?

- A. 6
- B. 12
- C. 18
- D. 24

17. Filogenetsko drevo predstavlja enega izmed modelov razvrščanja in približni čas pojavljanja glavnih skupin organizmov, ki jih predstavljajo črke A, B, C, D in E.



Katera črka na filogenetskem drevesu označuje kraljestvo gliv?

18. Glivice *Penicillium notatum* so glede na način prehranjevanja

- A. gniloživke (saprofiti).
- B. kemoavtotrofi.
- C. paraziti (zajedavci).
- D. simbionti.

19. Glivica *Penicillium notatum* je razširjena po vsem svetu. Organizmom, ki živijo po vsem svetu, pravimo

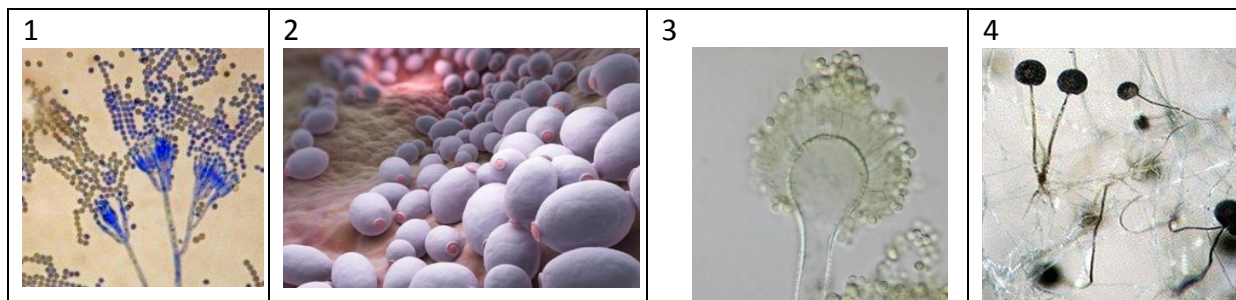
- A. ekstremofili.
- B. generalisti.
- C. kozmopoliti.
- D. pandemiti.

20. Večina gliv ima celično steno iz hitina. Hitin je

- A. beljakovina.
- B. fosfolipid.
- C. polisaharid.
- D. vitamin.

21. Slike, označene s številkami 1, 2, 3 in 4 prikazujejo nekatere znane glive posnete z mikroskopom. K ustrezni številki vpišite ustrezno črko. Slike gliv niso prikazane v pravilnem velikostnem razmerju.

- A. Čopičasta plesen (*Penicillium notatum*)
- B. Glavičasta plesen (*Aspergillus flavus*)
- C. Kandida (*Candida albicans*)
- D. Pajčevinasta plesen (*Rhizopus stolonifer*)



Viri: <https://www.moldbacteria.com/mold/penicillium.html>
<https://www.vitaliseurdemarion.fr/officiel/advices/candida-albicans/>
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d1/Aspergillus_flavus.jpg
http://www.pestnet.org/fact_sheets/jackfruit_rhizopus_rot_324.htm

22. Lišaji so bioindikatorji kakovosti zraka. Naseljujejo različne podlage, od kamenja do debel dreves. Kako imenujemo medvrstni odnos med listastim lišajem in drevesom?

- A. Komenzalizem (priskledništvo).
- B. Kompeticija (tekmovanje).
- C. Mutualizem (obvezno sožitje).
- D. Parazitizem (zajedavstvo).



23. Lišaji so bolj občutljivi na onesnažen zrak kot semenke, ker

- A. nimajo razvite povrhnjice s kutikulo.
- B. poselijo gole skale in lubje dreves.
- C. se razmnožujejo vegetativno.
- D. so simbioza avtotrofnega in heterotrofnega organizma.

24. Razlikujemo tri oblike lišajev: skorjaste, listaste in grmičaste. Zakaj grmičasti lišaji ne uspevajo v onesnaženem ozračju?

- A. Ker onesnažen zrak preprečuje vegetativno razmnoževanje grmičastih lišajev.
- B. Ker se v onesnaženem ozračju avtotrofni in heterotrofni organizem ne moreta simbiotsko povezati.
- C. Ker v onesnaženem ozračju avtotrofni organizem ne dobi dovolj svetlobe za fotosintezo.
- D. Ker je onesnaženemu ozračju pri tej skupini lišajev izpostavljena največja površina steljke.

25. Avtotrofni organizmi v lišaju so lahko zelene alge ali cianobakterije. Katere izmed naštetih trditev veljajo za cianobakterije?

1. Imajo celulozne celične stene.
2. Nimajo kloroplastov.
3. So kemoavtotrofi.
4. So prokarionti.
5. Vežejo dušik iz zraka.

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

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

26. Jesenskega gobana (*Boletus edulis*), čopičasto plesen (*Penicillium chrysogenum*), glivice kvasovke (*Saccharomyces cerevisiae*) uvrščamo v

- A. isto deblo.
- B. isto družino.
- C. isto kraljestvo.
- D. isti razred.

27. Pri proizvodnji piva uporabljajo kvasovke *Saccharomyces cerevisiae* in *Saccharomyces uvarum*. To sta

- A. dve različni vrsti kvasovk, ki spadata v isti rod.
- B. dve različni vrsti kvasovk, ki spadata v dva različna rodova.
- C. dva različna rodova kvasovk, ki spadata v isti red.
- D. ista vrsta kvasovk, vendar dve različni podvrsti.

28. Ena najbolj perečih okužb živali z glivami, so glivne okužbe dvoživk. Glive okužijo kožo dvoživk, se razrastejo na njej in s tem onemogočijo izmenjavo plinov in uravnavanje osmotskega tlaka. Kako imenujemo to glivno obolenje?

- A. Dermatomikoza.
- B. Hitridomikoza.
- C. Kandidoza.
- D. Mikrosporija.



Vir: <https://www.flickr.com/photos/briangratwicke/5414255485>

- 29. Leta 1993 so v Avstraliji odkrili, da povzročča odmiranje dvoživk glivica *Batrachochytrium dendrobatidis*. Bolezen se je hitro razširila po vseh kontinentih. Kaj je najbolj verjetni razlog za hitro širjenje te glivice?**
- A. Dvoživke, med katerimi so bile nekatere okužene, so namerno preseljevali zaradi križanja med vrstami, da bi zagotovili večjo biološko pestrost.
 - B. Dvoživke se drstijo na drugem območju kot sicer prebivajo, zato so prenesle parazitske glivice *Batrachochytrium dendrobatidis* v druge vodotoke.
 - C. Glivice *Batrachochytrium dendrobatidis* so se razširile zaradi ilegalnega uvoza dvoživk v kulinarčne namene.
 - D. Glivice *Batrachochytrium dendrobatidis* tvorijo zoospore, ki se aktivno gibajo in se hitro razširijo proti potencialnim gostiteljem.
- 30. Jeans oz »kavbojke« so izdelane iz denima, trpežnega bombažnega blaga, ki ga obarvajo s sintetičnim barvilom indigo. Ko so prišle v modo kavbojke ponošenega videza, se je tekstilna industrija prilagodila modnim smernicam in okoljskim predpisom ter v ta namen pričela uporabljati glivne encime. Videz ponošenih kavbojk je posledica delovanja glivnih encimov**
- A. amilaz.
 - B. celulaz.
 - C. lipaz.
 - D. peptidaz.
- 31. Gobe uporabljamo tudi v prehrani, vendar so težko prebavljive. Zakaj?**
- A. Gobe vsebujejo težko prebavljive beljakovine.
 - B. Gobe vsebujejo hitin, ki je težko prebavljiv.
 - C. Gobe vsebujejo veliko celuloze, kar otežuje prebavo.
 - D. Gobe vsebujejo precej mineralov, ki upočasnijo prebavo.
- 32. V Srednji Ameriki in Mehiki pripravljajo kulinarčno specialiteto imenovano *cuitlacoche* iz spor (trosov) zajedavske glive, ki sicer povzročča gospodarsko škodo. Katera gliva je to?**
- A. Čopičasta žlahtna plesen (*Penicillium camemberti*).
 - B. Koruzna snet (*Ustilago maydis*).
 - C. Žitna rja (*Puccinia graminis*).
 - D. Škrlatnordeča glavica (*Claviceps purpurea*).

33. Kvasovke *Candida albicans* ima v črevesni sluznici 70% zdravih odraslih ljudi. Bolezni povzročajo le v primeru, kadar so izpolnjeni ugodni pogoji za prehod iz neškodljive v patogeno obliko. Takim glivam pravimo

- A. endemične glive.
- B. pandemične glive.
- C. biotrofne glive.
- D. oportunistične glive.

34. Nekatero glive so človeku škodljive le ob zaužitju. S števkami so zapisani strupi posameznih gliv in s črkami različne posledice zastrupitve. K posamezni številki zapišite ustrezno črko.

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1. | Aflatoksini plesni (<i>Aspergillus flavus</i>), ki je prisotna v nepravilno skladiščenem senu in žitaricah. | A | mišični krči, halucinacije, psihoze |
| 2. | Amatoksini v zeleni mušnici (<i>Amanita phalloides</i>). | B | poškodba jeter |
| 3. | Ergotoksin v rženih rožičkih škrlatnordeče glavnice (<i>Claviceps purpurea</i>). | C | rak |
| 4. | Muskarin v rdeči mušnici (<i>Amanita muscaria</i>). | D | živčni strup, ki povzroča zmedenost, motnje govora, vida... |

35. Janez je aktivni športnik. Na koži stopal je opazil rdeče srbeče mehurčke in koža se je pričela luščiti. Zdravnik mu je povedal, da ima glivično okužbo, ki jo imenujemo atletsko stopalo. Predpisal mu je mazilo, ki vsebuje antimikotike. Kako delujejo antimikotiki na celice glivic?

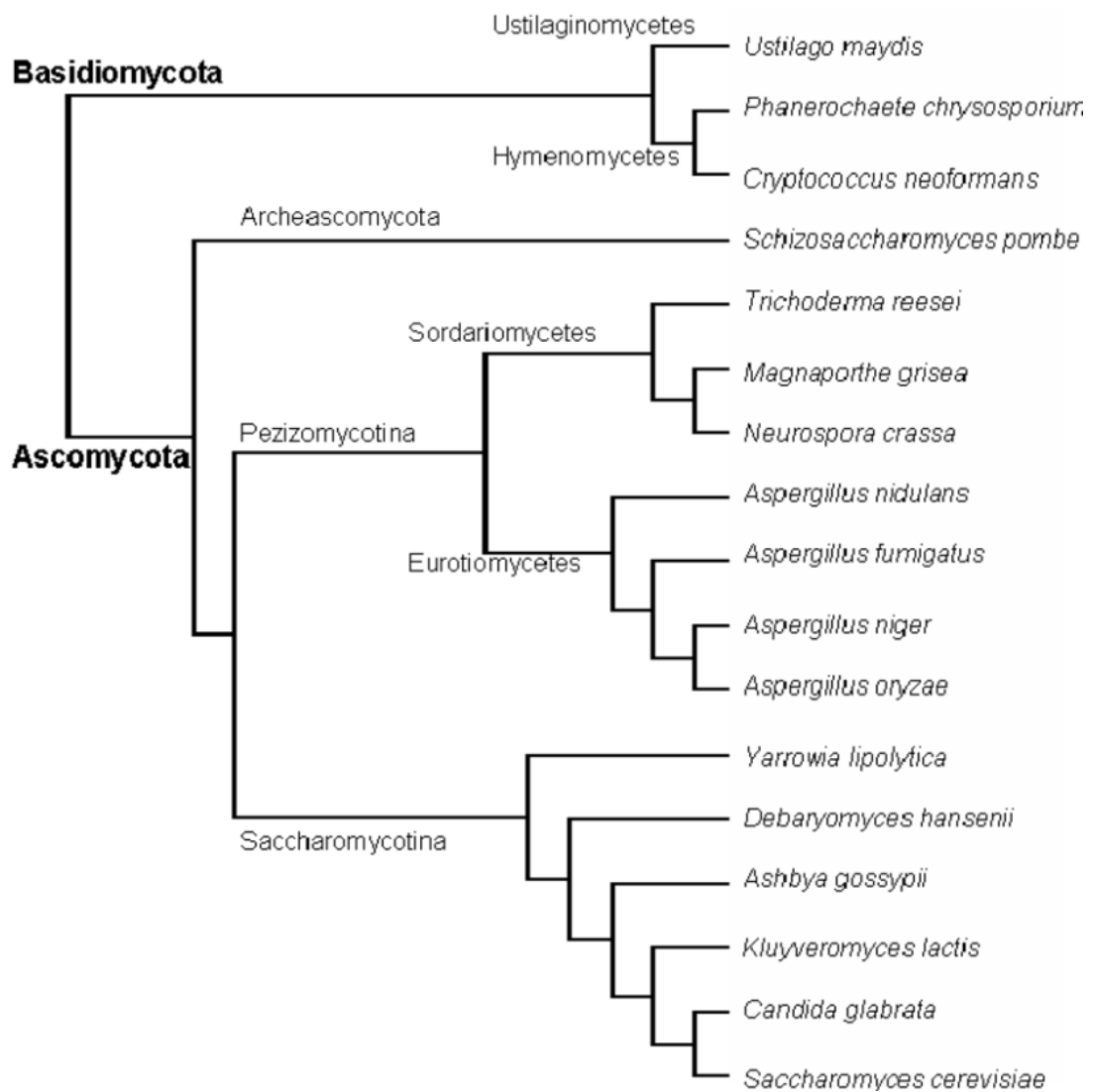
- A. Preprečujejo delovanje mitohondrijev.
- B. Preprečijo delovanje ribosomov in s tem sintezo beljakovin.
- C. Preprečujejo nastanek sestavnih delov celične stene.
- D. Razgradijo celice hif.

36. Alkaloide ene izmed zgoraj navedenih gliv pri 34. nalogi uporabljajo v manjši količini v medicini za preprečevanje krvavitev iz maternice, za zniževanje krvnega tlaka in lajšanje migrenskih glavobolov. Katera gliva vsebuje omenjene alkaloide?

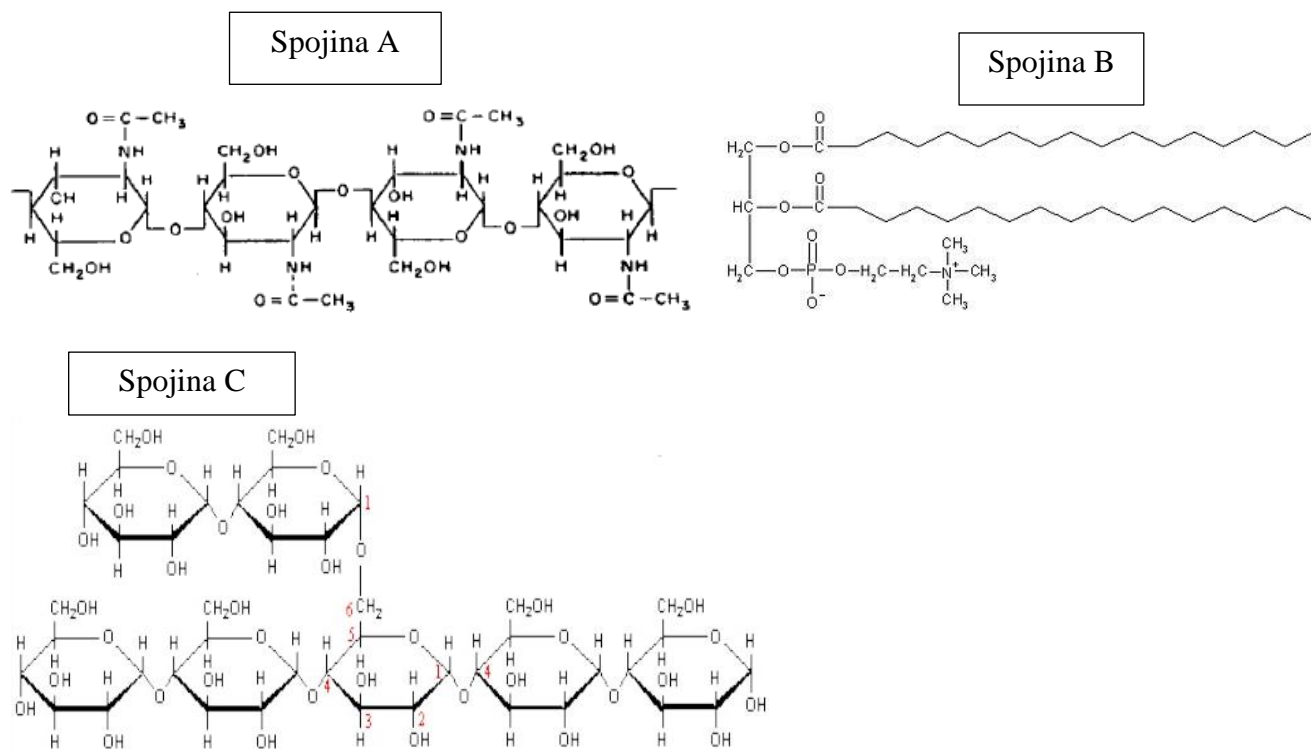
37. Naštete štiri načine, kako lahko preprečite okužbo z glivicami med prsti na nogah in nohtih na nogi.

38. V čem se glive razlikujejo od rastlin? Izpolnite tabelo.

39. Spodnje filogenetsko drevo (kladogram) prikazuje sorodstvene odnose med nekaterimi glivami. V filogenetskem drevesu so imena posameznih vrst zapisana s strokovnim poimenovanjem. Koliko različnih vrst in koliko različnih rodov je prikazanih na filogenetskem drevesu?



40. Spodnje slike prikazujejo tri spojine/dele spojin, ki jih najdemo pri glivah.



Katera trditev je pravilna?

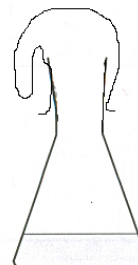
- Spojina A je gradnik celičnih membran gliv, spojina B je gradnik celičnih sten gliv in spojina C rezervna snov gliv.
- Spojina A je gradnik celičnih sten gliv, spojina B je gradnik celičnih membran gliv in spojina C rezervna snov gliv.
- Spojina A je rezervna snov gliv, spojina B je gradnik celičnih sten gliv in spojina C je gradnik celičnih membran gliv.
- Spojina A je rezervna snov gliv, spojina B je gradnik celičnih membran gliv in spojina C je gradnik celičnih sten gliv.

41. Pri laboratorijskem delu so dijaki v erlenmajerico dodali 30 ml jabolčnega soka in eno žličko gliv kvasovk (*Saccharomyces cerevisiae*). Po dodatku gliv kvasovk v jabolčni sok, so erlenmajerico dobro pretresli in na vrat erlenmajerice namestili prazen balon, kot kaže spodnja slika. Nastavljen poskus je potekal dve uri na temperaturi 37°C.

41.1. Za opisani poskus opišite kontrolni poskus.

41.2. Po dveh urah so dijaki ugotovili, da se je balon napihnil. Kaj je vzrok, da se je balon napihnil?

41.3. Po končanem poskusu, so dijaki analizirali snov, ki je nastala v erlenmajerici. Katero snov so dokazali?



Pri spodnjih nalogah na ocenjevalni poli obkrožite črko P za pravilno trditev in N za napačno. (vrednost odgovora je 0,5 točke).

| | |
|------------|---|
| 42. | Glive so edini organizmi, ki lahko popolnoma razgradijo les. |
| 43. | Vakuolo imajo le stare glivne celice, mlade pa ne. |
| 44. | Okužbe z dermatofiti niso nalezljive. |
| 45. | Štorovke so le del celotnega organizma, večji del predstavljajo nitke ali hife, ki se razraščajo v podlagi. |
| 46. | Spore gliv vsebujejo več vode kot običajne celice, njihove celične stene pa so tanke. |
| 47. | V preteklosti so klobuke rdeče mušnice, narezane v skodelico mleka, uporabljali za ubijanje muh. |
| 48. | Pri glivah se nespolno razmnoževanje pojavi najpogosteje ob določenih, zanje neugodnih spremembah v okolju. |
| 49. | Spore zelo uspešno opravljajo svojo razširjevalno funkcijo. Našli so jih celo 160 km nad Zemljo. |