

**Pitanja, lista propisa i literature iz oblasti
iz kojih će kandidati polagati pismeni, praktični i usmeni ispit za radno mjesto:
-Radni materijal -
VIŠI SAMOSTALNI LABORANT
na Univerzitet u Sarajevu – Institutu za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju**

koja imaju svrhu utvrđivanja teoretskog znanja kandidata kao dokaza osposobljenosti za rad, učenje i razumijevanje kompleksnih koncepata laboratorijskog rada. Kandidati za višeg samostalnog laboranta trebaju u trenutku prijave posjedovati teoretska i praktična znanja kako bi bazične laboratorijske metode provdili samostalne da

Pitanja za pismeni ispit

U sljedećem nizu zadataka zaokružite slovo ispred tačnog odgovora

Biologiju ćelije proučava

- a) Citologija
- b) Fiziologija
- c) Genetika
- d) Histologija

Nauka koja proučava cjelokupnost organizama i njihove sredine naziva se

- a) Morfologija
- b) Ekologija
- c) Fiziologija
- d) Genetika

Najobilnije i najznačajnije komponente svih ćelija su

- a) Bjelančevine (proteini)
- b) Ugljični hidrati
- c) Lipidi
- d) Nukleinske kiseline

Nukleotid koja se nalazi samo u sastavu RNK je

- a) Adenin
- b) Timin
- c) Uracil
- d) Citozin

U prokariote se ubrajaju svi navedeni organizmi osim

- a) Bakterija
- b) Aktinomiceta
- c) Modrozelenih algi
- d) Praživotinja

U ćelijskom jedru se uočavaju mikroskopske niti koje se stručno zovu:

- a) nukleinske kiseline
- b) mitohondriji
- c) hromosomi
- d) hloroplasti

Biljne ćelije, za razliku od životinjskih, na površini protoplazmatične membrane imaju poseban vanjski omotač

- a) Opnu
- b) Čelijski zid
- c) Kapsulu
- d) Plazmalemu

U trajna biljna tkiva ne spadaju

- a) Mehanička tkiva
- b) Kožna tkiva
- c) Provodna tkiva
- d) Meristemska tkiva

Gomolj ili krtola krompira je zapravo

- a) Pup
- b) Korijen
- c) Plod
- d) Podzemni izdanak

U osnovna životinjska tkiva ne spada

- a) Nervno tkivo
- b) Epitelno tkivo
- c) Vezivno tkivo
- d) Žljezdano tkivo

Organizmi koji predstavljaju simbiozu alga i gljiva su

- a) Mahovine
- b) Lišajevi
- c) Papratnjače
- d) Gljivice

Slijed od koliko baza u sastavu DNK šifrira jednu aminokiselinu?

- a) Dvije baze (dupleks)
- b) Tri baze (triplet)
- c) Četiri baze (tetrapleks)
- d) Pet baza (pentaplet)

U elementarnom sastavu suhe tvari organizma procentualno ima najviše

- a) Ugljika
- b) Vodonika
- c) Azota
- d) Kiseonika

Kao podloga za uzgoj bakterija koristi se polisaharid

- a) Agar-agar

- b) Glikogen
- c) Hitin
- d) Celuloza

Osnovna gradivna komponenta proteina su njihove monomere

- a) Nukleotidi
- b) Aminokiseline
- c) Monosaharidi
- d) Masne kiseline

Autotrofija je karakteristična za

- a) Biljke
- b) Životinje
- c) Čovjeka
- d) Gljive

U kičmenjaka moguće je razlikovati dvije vrste tjelesnih tečnosti

- a) Krv i limfa
- b) Krv i hemolimfa
- c) Hidrolimfa i hemolimfa
- d) Hemolimfa i limfa

U eritrocitima kičmenjaka nalazi se respiratorni pigment

- a) Trombin
- b) Fibrinogen
- c) Hemoglobin
- d) Hemocijanin

U eritrocitima čovjeka nema

- a) nukleusa
- b) mitohondrija
- c) ribosoma
- d) golgijevog aparata

Ukupan promet materije i energije u organizmu naziva se

- a) Metabolizam
- b) Respiracija
- c) Glikoliza
- d) Fermentacija

Poredajte stupnjeve ekološke integracije slijedom od najnižeg (osnovnog) do najvišeg stupnja

- a) Jedinka, biocenoza, ekosistem, populacija
- b) Populacija, jedinka, biocenoza, ekosistem
- c) Ekosistem, biocenoza, populacija, jedinka
- d) Jedinka, populacija, biocenoza, ekosistem

Savremenu teoriju evolucije na principu prirodne selekcije koncipirao je

- a) Lamark

- b) Line
- c) Aristotel
- d) Darwin

Pretvaranje energije sunčevog zračenja u hemijski vezanu energiju organskih molekula je:

- a) Hemosinteza
- b) Nitrifikacija
- c) Fotosinteza
- d) Respiracija

Faza mitoze u kojoj su hromosomi poredani u ekvatorijalnoj ravni je:

- a) Anafaza
- b) Telofaza
- c) Profaza
- d) Metafaza

Oplođena jajna ćelija do početka prve diobe naziva se

- a) Embrij
- b) Fetus
- c) Zigot
- d) Gamet

Poredajte hronološki periode interfaze

- a) G1, G2, S
- b) S, G1, G2
- c) G2, S, G1
- d) G1, S, G2

U kojoj fazi mejoze se vrši redukcija sa diploidnog ($2n$) na haploidni (n) broj hromosoma?

- a) Metafaza I
- b) Metafaza II
- c) Anafaza I
- d) Anafaza II
- e) Telofaza I

U sastav nukleotida ne ulazi:

- a) ortofosforna kiselina
- b) aminokiselina
- c) riboza
- d) azotna baza

Variranje djelovanja ekološkog faktora unutar kojeg je moguć život neke vrste naziva se

- a) Optimum
- b) Pesimum
- c) Maksimum
- d) Ekološka valenca

Ekološki faktori koji potiču od dejstva čovjeka spadaju u

- a) Antropogene faktore
- b) Edafske faktore
- c) Orografske faktore
- d) Abiotičke faktore

Rudimentarni organ kod čovjeka je

- a) Dvanaestopalačno crijevo
- b) Slijepo crijevo
- c) Tanko crijevo
- d) Debelo crijevo

Virus koji je prvi posmatran elektronskim mikroskopom bio je

- a) Virus velikih boginja
- b) Virus ospica
- c) Virus mozaika duhana
- d) HIV

Pojam koji ne označava oblik bakterija je

- a) Koki
- b) Bacili
- c) Spirili
- d) Kvartili

Osnovna funkcija ribosoma je

- a) celularna sinteza polipeptida
- b) celularna sinteza lipida
- c) otpuštanje peptida
- d) razlaganje pogrešno sazrelih proteina

Kretanje rastvarača kroz poplupropustljivu membranu je

- a) osmoza
- b) difuzija
- c) aktivni transport
- d) endocitoza

Virusi spadaju u

- a) prokariote
- b) jednoćelijske oblike
- c) eukariote
- d) acelularne oblike

Pitanja za praktični ispit

1. Praktično prepoznavanje mikroskopskih dijelova i mikroskopiranje na oglednom preparatu.
2. Poznavanje tipova sterilizacije
3. Razlikovanje dezinfekcije i sterilizacije
4. Primjena dezinficijensa i aseptičnih sredstava
5. Poznavanje osnovnog posuda i pribora koji se koristi u mikrobiološkoj laboratoriji
6. Poznavanje pravilnog pranja laboratorijskog posuda
7. Poznavanje načina sterilizacije laboratorijskog posuda i pribora
8. Poznavanje principa rada autoklava
9. Testiranje sterilnosti prilikom autoklaviranja
10. Razlikovanje osnovnih vrsta hranjivih podloga
11. Poznavanje načina pripreme hranjivih podloga
12. Načini sterilizacije termolabilnih otopina
13. Načini sterilizacije plastičnog pribora
14. Principi pipetiranja
15. Organizacija genetičke laboratorije
16. Nivoi biosigurnosti pri radu u genetičkim laboratorijama
17. Objasnite princip rada u BSL-3 uslovima
18. Mjere zaštite za laborante pri radu u BSL-2 laboratoriji za forenzičko-genetičke analize?
19. Kako se sprečava kontaminacija radne površine, opreme i uzoraka?
20. Pravilno rukovanje i odlaganje hemijskog, biološkog i oštrog laboratorijskog otpada
21. Pravila sigurnog rukovanja hemikalijama i biološkim materijalom
22. Koji faktori mogu uticati na stabilnost pripremljenih rastvora
23. Predloži recepturu za rastvor 5M NaOH
24. Vođenje laboratorijske dokumentacije

Pitanja za usmeni ispit

1. Šta vas je motivisalo da se prijavite na ovo radno mjesto?
2. Kako razumjevate radno mjesto laboranta i koje su njegove prednosti?
3. Da li se plašite raditi sa živim mikroorganizmima?
4. Kako biste reagovali u nekim situacijama kada je ugrožena sigurnost studenata u laboratoriji?
5. Budući da ćete možda raditi s otvorenim plamenom, toksičnim hemikalijama i živim mikroorganizmima, koja se osnovna i specifična zaštitna oprema mora koristiti pri radu?
6. Kako se pravilno vrši sterilizacija i dezinfekcija laboratorijskog posuđa i radnih površina pri radu sa nukleinskim kiselinama?
7. Volite li kuhati?
8. Prilikom rada u laminaru zapalio vam se etanol. Šta ćete napraviti?
9. Usred pripreme podloga u sterilnim uslovima, kolega je prošao pored vas sa otvorenom podlogom kontaminiranom gljivicama. Šta ćete napraviti...
 - a) po pitanju pripreme vaše podloge?
 - b) po pitanju laboratorijske bilješke?
 - c) po pitanju greške kolege?
 - d) po pitanju vlasnika eksperimenta – glavnog istraživača?
10. Nakon rada sa agaroznim gelom i etidijum bromidom, student koji je pod vašom kontrolom je ušao u zajednički prostor za odmor u mantilu i rukavicama. Šta ćete poduzeti?
11. Tokom rada shvatite da ste napravili grešku u pripremi rastvora. Šta ćete uraditi?
12. Šta biste uradili ako primijetite kvar na laboratorijskom instrumentu?
13. Kako biste postupili u slučaju prosipanja hemikalije ili biološkog uzorka?
14. Dobijete zadatak da primijenite metodu s kojom ranije niste radili. Koje biste korake poduzeli prije početka rada?
15. Tokom rada uočite grešku kolege/ice. Kako ćete postupiti?

Literatura:

(stručna literatura 1-3,5 dostupna u pdf na www.ingeb.unsa.ba)

1. GRUPA AUTORA: Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju (Editori: BAJROVIĆ K, HADŽISELIMOVIĆ R, JEVRIĆ- ČAUŠEVIĆ A.), Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
2. GRUPA AUTORA: Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, drugo izdanje, Editor: KAPUR POJSKIĆ L.), Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo.
3. LOJO-KADRIĆ N, POJSKIĆ N, POJSKIĆ L. 2018. Laboratorijske tehnologije u molekularnoj biologiji. Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo.
4. JERKOVIĆ-MUJKIĆ A. (2008). Praktikum iz opće mikrobiologije. Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo.
5. HAVERIĆ A, HAVERIĆ S, HADŽIĆ OMANOVIĆ M, DURMIŠEVIĆ I, ČETKOVIĆ PAČAR T, ČALUK KLAČAR L (2024): Biomarkeri u genotoksikologiji i citotoksikologiji. Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo, Bosna i Hercegovina.