



---

---

**Državni izpitni center**

---

---



JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Sobota, 28. avgust 2021**

---

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

---

Moderirana različica

**IZPITNA POLA 1****A) NALOGE IZBIRNEGA TIPA**

| Naloga | Odgovor |
|--------|---------|
| 1      | ♦ B     |
| 2      | ♦ B     |
| 3      | ♦ B     |
| 4      | ♦ C     |
| 5      | ♦ A     |
| 6      | ♦ C     |
| 7      | ♦ D     |
| 8      | ♦ C     |
| 9      | ♦ B     |
| 10     | ♦ A     |

| Naloga | Odgovor |
|--------|---------|
| 11     | ♦ A     |
| 12     | ♦ D     |
| 13     | ♦ C     |
| 14     | ♦ B     |
| 15     | ♦ D     |
| 16     | ♦ A     |
| 17     | ♦ B     |
| 18     | ♦ A     |
| 19     | ♦ C     |
| 20     | ♦ B     |

| Naloga | Odgovor |
|--------|---------|
| 21     | ♦ A     |
| 22     | ♦ B     |
| 23     | ♦ C     |
| 24     | ♦ B     |
| 25     | ♦ B     |
| 26     | ♦ C     |
| 27     | ♦ A     |
| 28     | ♦ C     |
| 29     | ♦ B     |
| 30     | ♦ C     |

| Naloga | Odgovor |
|--------|---------|
| 31     | ♦ D     |
| 32     | ♦ D     |
| 33     | ♦ C     |
| 34     | ♦ C     |
| 35     | ♦ B     |
| 36     | ♦ C     |
| 37     | ♦ B     |
| 38     | ♦ A     |
| 39     | ♦ B     |
| 40     | ♦ A     |

**B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA****1. naloga: Zaščita koruze**

| Naloga | Odgovor |
|--------|---------|
| 1.1    | ♦ A     |
| 1.2    | ♦ D     |
| 1.3    | ♦ B     |
| 1.4    | ♦ C     |
| 1.5    | ♦ A     |

**2. naloga: Kefir**

| Naloga | Odgovor |
|--------|---------|
| 2.1    | ♦ B     |
| 2.2    | ♦ B     |
| 2.3    | ♦ B     |
| 2.4    | ♦ A     |
| 2.5    | ♦ A     |

Za vsak pravičen odgovor 1 točka.  
**Skupno število točk IP 1: 50**

## IZPITNA POLA 2

### 1. Rastlinske tkivne kulture

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev                   | Dodatna navodila                  |
|--------|-------|--|---|-----------------------------------|
| 1.1    | 1     | ♦ kalus  | Skupek nediferenciranih celic.            |                                   |
| 1.2    | 1     | ♦ Ker so rastlinske celice v tkivni kulturi heterotrofne, ne vršijo fotosinteze.   | Glukozo uporabljajo kot vir energije.     |                                   |
| 1.3    | 1     | ♦ termoterapija<br>♦ Gojenje rastlin pri visoki temperaturi in zračni vlagi, da se rastlinske celice razmnožujejo hitreje kot virus in tako postane rastni vršiček brez virusov. | Visoka temperatura inhibira rast virusov. | Dva pravilna odgovora za 1 točko. |
| 1.4    | 1     | ♦ direktni ELISA test/imunološki test/ELISA test/PCR   | EIA                                       |                                   |
| 1.5    | 1     | ♦ Rastlinska celica ima celično steno, protoplast je nima.<br>♦ Protoplast dobimo tako, da encimsko odstranimo celično steno/uporaba celulaz.                                    |   | Dva pravilna odgovora za 1 točko. |

### 2. Bakterije na pohodu

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev    | Dodatna navodila                             |
|--------|-------|--|----------------------------|--|
| 2.1    | 1     | ♦ transdukcija/transformacija/konjugacija/mutacija<br>Opíše enega od načinov.  | simbioza                   | Za 1 točko napiše dva načina in enega opiše. |
| 2.2    | 1     | ♦ Bakterije razgrajujejo odmrle kožne celice, olja, ... in pri tem tvorijo metabolite s specifičnim vonjem.  | razgradnja kožnih izločkov |  |
| 2.3    | 1     | ♦ V obeh primerih so bakterije zajedavci ali paraziti/patogeni.  |                            |  |
| 2.4    | 1     | ♦ Cepitev. Pomnožitev/podvojitev DNK/krožne DNK/ bakterijskega kromosoma, nastanek dveh enako velikih celic z enakim dednim materialom in zgradbo. |                            | Dva pravilna odgovora za 1 točko.            |
| 2.5    | 1     | ♦ izolacija povzročitelja iz grla ali rane, izolacija čiste kulture, identifikacijske tehnike  | Kochovi postulati (opis).  |  |

### 3. Bioreaktorji

| Naloga   | Točke                       | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev          | Dodatna navodila                    |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
|--|-----------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|--|---|-----------------------------------|---|---------------------|---|--|---|--|---|---------|---|--|-------------------------------------|
| 3.1  | 1                           | slika 1:<br>♦ trdno gojišče<br>♦ šota<br>♦ kompost<br>♦ zemlja<br>slika 2:<br>♦ tekoče gojišče   |                                  | Za vsako sliko en pravilen odgovor. |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.2  | 1                           | ♦ da<br>♦ Dostop kisika do biokulture je možen v obeh bioreaktorjih.   |                                  | Dva pravilna odgovora za 1 točko.   |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.3  | 1                           | ♦ NE + razloži zakaj   |                                  | Dva pravilna odgovora za 1 točko.   |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.4  | 1                           | ♦ mešala, homogenost suspenzije/pogoji za rast enaki v celotnem volumnu/dostop do hranil za celotno biokulturo   | mešanje fermentacijske brozge    | Dva pravilna odgovora za 1 točko.   |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.5  | 1                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ime sestavnega dela bioreaktorja</th> <th>Oznaka /črka na sliki št. 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dovod na cev za hladilne tekočine v bioreaktor</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>pH-meter/sistem za uravnavanje pH</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>Cev za odvod plinov</td> <td>J</td> </tr> <tr> <td>Gojišče z mehurčki plina/notranjost bioreaktorja</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>Cev za odvod hladilne tekočine iz bioreaktorja</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Aerator</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> | Ime sestavnega dela bioreaktorja | Oznaka /črka na sliki št. 2         | Dovod na cev za hladilne tekočine v bioreaktor | C | pH-meter/sistem za uravnavanje pH | K | Cev za odvod plinov | J | Gojišče z mehurčki plina/notranjost bioreaktorja | G | Cev za odvod hladilne tekočine iz bioreaktorja | I | Aerator | F |  | Pet pravilnih odgovorov za 1 točko. |
| Ime sestavnega dela bioreaktorja                 | Oznaka /črka na sliki št. 2 |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| Dovod na cev za hladilne tekočine v bioreaktor   | C                           |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| pH-meter/sistem za uravnavanje pH                | K                           |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| Cev za odvod plinov                              | J                           |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| Gojišče z mehurčki plina/notranjost bioreaktorja | G                           |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| Cev za odvod hladilne tekočine iz bioreaktorja   | I                           |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| Aerator  | F                           |  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.6  | 1                           | ena od:<br>♦ da ima gojišče čim večjo površino,<br>♦ da je dobro izpostavljeno zraku,<br>♦ da je pridelek gob čim večji, plast je dovolj debela, da lahko glive uspevajo.  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.7  | 1                           | ♦ da<br>♦ Aerobni pogoji omogočajo namnoževanje <i>S. cerevisiae</i> .   |                                  | Dva pravilna odgovora za 1 točko.   |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.8  | 1                           | ♦ Zmanjšuje površinsko napetost.   | Spreminjajo površinsko napetost. |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.9  | 1                           | ♦ S spremembo pH se spremeni napetost na merilni elektrodi.  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |
| 3.10   | 1                           | ♦ narašča<br>♦ povečanje števila celic biokulture  |                                  |                                     |  |   |                                   |   |                     |   |  |   |  |   |         |   |  |                                     |

#### 4. Onesnaževanje okolja

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev              | Dodatna navodila                  |
|--------|-------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 4.1    | 1     | pet od:<br>♦ pridobivanje električne energije<br>♦ komunalni odpadki<br>♦ izogrevanje fosilnih goriv<br>♦ promet<br>♦ gnojenje kmetijskih površin<br>♦ kemijska industrija ... |                                      | Pet pravih odgovorov za 1 točko.  |
| 4.2    | 1     | ♦ Ustrezno utemelji svoj izbor.  |                                      |                                   |
| 4.3    | 1     | ♦ Ker sodelujejo pri biološkem čiščenju biokulture.  | Kemijsko čiščenje je brez biokultur. |                                   |
| 4.4    | 1     | ♦ anaerobno čiščenje<br>♦ metanogeneza   |                                      | Dva pravilna odgovora za 1 točko. |
| 4.5    | 1     | ♦ bioremediacijo/samoočiščevalno sposobnost vode   | filtracija                           |                                   |
| 4.6    | 1     | ♦ Da. / Ne, s smiselno utemeljitvijo.  |                                      | Dva pravilna odgovora za 1 točko. |
| 4.7    | 1     | ♦ vgrajevanje različnih snovi v biomaso/organizem, tkiva .../<br>kopičenje škodljivih snovi v tkivih živih organizmov  |                                      |                                   |
| 4.8    | 1     | ♦ težke kovine/radioaktivne snovi/DDT/v lipidih topne snovi/mikroplastika, kemikalije (pesticidi, fungicidi, herbicidi, insekticidi)   |                                      |                                   |
| 4.9    | 1     | ♦ čiščenje z biofiltri   | kemijsko čiščenje                    |                                   |
| 4.10   | 1     | ♦ Zaradi prisotnosti onesnaževalcev okolja (npr. težke kovine ...)   |                                      |                                   |

Skupno število točk IP 2: 30