



---

**Državni izpitni center**

---



JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Sreda, 29. avgust 2012**

---

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

---

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

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

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

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

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

**B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA****1. naloga: Celica**

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

**2. naloga: Bioproces**

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

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

## IZPITNA POLA 2

## DEL A

## 1. Bakterije

| Naloga | Točke | Rešitev   | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila                  |
|--------|-------|---|-------------------------|-----------------------------------|
| 1.1    | 2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ 3 – ribosomi</li> <li>♦ 4 – citoplazma</li> <li>♦ 8 – krožna DNK ali bakterijski kromosom ali nukleotid ali kromatin</li> <li>♦ 9 – biček</li> </ul> |                         | Za dva pravilna odgovora 1 točka. |
| 1.2    | 1     | ♦ celična stena   |                         |                                   |
| 1.3    | 1     | dva od:<br>♦ transdukcija<br>♦ transformacija<br>♦ konjugacija  |                         | Za dva pravilna odgovora 1 točka. |
| 1.4    | 1     | ♦ Bakterije so anaerobne in tolerirajo kisik/kisik zanje ni toksičen.   |                         |                                   |

## 2. Ločevanje snovi

| Naloga | Točke | Rešitev           | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila                  |
|--------|-------|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 2.1    | 1     | ♦ centrifugiranje |                         | Za dva pravilna odgovora 1 točka. |

| Naloga | Točke | Odgovor  | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------|
| 2.2    | 1     | ♦ Ločevanje delcev po teži/gostoti/ločevanje trdnih delcev od tekočine,  |                         |                  |
|        | 1     | ♦ vrtenje centrifuge omogoči hitro ločevanje delcev/zaradi vrtenja se pojavi sila, ki pospeši ločevanje snovi/delci se ločujejo zaradi delovanja centrifugalne sile. |                         |                  |
| Skupaj | 2     |  |                         |                  |

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila                  |
|--------|-------|--|-------------------------|-----------------------------------|
| 2.3    | 1     | ♦ A – krvna plazma, B – krvne celice   |                         | Za dva pravilna odgovora 1 točka. |
| 2.4    | 1     | ♦ kateri koli konkretni primeri ločevanja trdnih delcev in tekočine – DNK iz tekočine, kvasovke iz tekočine, celice iz tekočine, izolacija celičnih organel, izolacija plazmidov ... |                         |                                   |

### 3. Ekologija

| Naloga | Točke | Rešitev   | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila   |
|--------|-------|---|-------------------------|--|
| 3.1    | 1     | ♦ recikliranje  |                         |  |
| 3.2    | 2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ plastika/plastična embalaža – plastični lončki, lončki za sveče, cvetična korita, obešalniki ...</li> <li>♦ papir – reciklirani papir in izdelki iz njega ...</li> <li>♦ steklo – novo steklo in vsi stekleni izdelki, steklena volna za izolacijo ...</li> <li>♦ organski odpadki – kompost za gnojenje ...</li> <li>♦ kovinska embalaža/konzerve – predelava v kovinske izdelke (en primer)</li> </ul> |                         | Za en pravilni odgovor 0 točk.<br>Za dva ali tri pravilne odgovore 1 točka.<br>Za štiri pravilne odgovore 2 točki. |
| 3.3    | 1     | dva od:<br>♦ oddaljenost od naselja<br>♦ neprepustnost tal oziroma podtalnica<br>♦ možnost transporta smeti<br>♦ cestne povezave<br>♦ mnenje lokalne skupnosti<br>♦ količina predvidenih odpadkov ...   |                         | Za dva 1 točka.<br>Nesprejemljiva rešitev:<br>♦ odvajanje plinov   |
| 3.4    | 1     | ♦ anaerobna razgradnja/gnitje/razgradnja v razmerah brez kisika/  |                         |  |

**DEL B****4. Proizvodnja citronske kisline**

| <b>Naloga</b> | <b>Točke</b> | <b>Rešitev</b>  | <b>Še sprejemljiva rešitev</b> | <b>Dodatna navodila</b>  |
|---------------|--------------|---|--------------------------------|--|
| <b>4.1</b>    | <b>2</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ <i>Aspergillus niger/Candida sp</i></li> <li>♦ melasa/stranski produkt proizvodnje saharaže</li> <li>♦ aerobni/s prezračevanjem, submerzni</li> <li>♦ odpadni micelij, sadra, oksalati</li> <li>♦ citronska kislina</li> </ul> |                                | Dva ali trije pravilni odgovori 1 točka.<br>Štiri ali pet pravilnih odgovorov 2 točki.<br>Nesprejemljiva rešitev:<br>♦ sladkor |
| <b>4.2</b>    | <b>1</b>     | ♦ peletna rast/submerzni način rasti/potopljena rast  |                                |  |
| <b>4.3</b>    | <b>1</b>     | ♦ glive/fungi   |                                |  |
| <b>4.4</b>    | <b>1</b>     | ♦ električna napetost   |                                |  |
| <b>4.5</b>    | <b>1</b>     | ♦ Tvorijo se oksalna kislina/tvorita se citronska in oksalna kislina/možnost okužbe.  |                                |  |
| <b>4.6</b>    | <b>1</b>     | ♦ filtracija/centrifugiranje  |                                |  |
| <b>4.7</b>    | <b>1</b>     | ♦ kristalizator   |                                |  |
| <b>4.8</b>    | <b>1</b>     | ♦ sušenje in uporaba za prehrano živali/kot substrat za kompostiranje   |                                |  |
| <b>4.9</b>    | <b>1</b>     | ♦ konzervansi, industrijski živil (kisel okus živil, stabilizira živilo, preprečuje oksidacijo živil), kozmetična industrija, medicina (sredstvo proti strjevanju krvi, dodatek tabletam, kapsulam in sirupom, pri proizvodnji in uporabi mamil ...                     |                                |  |

## 5. Ločevanje snovi

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila                           |
|--------|-------|--|-------------------------|--|
| 5.1    | 1     | ♦ termodifuzijski separacijski procesi   |                         | Nesprejemljiva rešitev:<br>♦ destilacija   |
| 5.2    | 1     | ♦ kristalizacija, ekstrakcija, uparjanje, adsorpcija, absorpcija, sušenje, sublimacija ...   |                         |  |
| 5.3    | 2     | ♦ A – termometer,<br>♦ B – hladilnik/kondenzator,<br>♦ C – destilacijska bučka/posoda,<br>♦ D – predložka/bučka z destilatom.  |                         | Za dva pravilna odgovora po 1 točko.       |
| 5.4    | 2     | dve od<br>♦ velika poraba energije,<br>♦ postopek je počasen,<br>♦ majhna zmogljivost,<br>♦ velika poraba vode za hlajenje<br>♦ primeren za temperaturno obstojne snovi<br>♦ primeren za ločevanje snovi z veliko razliko v vrelišču/hlapnosti ... |                         |  |
| 5.5    | 1     | eden od<br>♦ kuhanje žganja,<br>♦ pridobivanje etanola,<br>♦ predelava nafte,<br>♦ koncentriranje kislin,<br>♦ pridobivanje eteričnih olj ...  |                         |  |
| 5.6    | 1     | ♦ različna temperatura vrelišča/razlika v hlapnosti  |                         | Nesprejemljiva rešitev:<br>♦ samo vrelišče |
| 5.7    | 1     | ♦ ultrafiltracija, sedimentacija/liž ločnik, centrifugiranje ...   |                         | Nesprejemljiva rešitev:<br>♦ ekstrakcija   |
| 5.8    | 1     | ♦ Znižamo pritisk.   |                         |  |

## 6. Proizvodnja vina

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev | Dodatna navodila |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------|
| 6.1    | 1     | ♦ $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + 2ATP$  |                         |                  |
| 6.2    | 1     | ♦ <i>Saccharomyces cerevisiae</i>  |                         |                  |
| 6.3    | 1     | ♦ glukoza in fruktoza/grozdni in sadni sladkor   |                         |                  |
| 6.4    | 1     | ♦ refraktometer  |                         |                  |
| 6.5    | 1     | tri od:<br>♦ beljakovine<br>♦ aminokisliline<br>♦ vitamini<br>♦ minerali<br>♦ maščobe ...  |                         |                  |
| 6.6    | 1     | ♦ maceracija   |                         |                  |
| 6.7    | 1     | ♦ ebulliometer/ebulioskop/alkoholmeter   |                         |                  |
| 6.8    | 1     | ♦ filtracija   |                         |                  |
| 6.9    | 1     | dve od:<br>♦ bistenje mošta<br>♦ uniči divje seve kvasovk, bakterije<br>♦ preprečuje kvarjenje mošta in vina<br>♦ preprečuje oksidacijo mošta in vina<br>♦ deluje kot konzervans ... |                         |                  |
| 6.10   | 1     | ♦ destilacija  |                         |                  |

Skupno število točk IP 2: 30