



---

**Državni izpitni center**

---



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Četrtek, 5. junij 2014**

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

Moderirana različica

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

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

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

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

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

**B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA****1. naloga: Ravnanje z uporabnimi odpadki**

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

**2. naloga: Živalske tkivne kulture**

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

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

## IZPITNA POLA 2

### DEL A

#### 1. Hormoni

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev   | Dodatna navodila |
|--------|-------|--|---|------------------|
| 1.1    | 1     | dva od:<br>♦ inzulin<br>♦ rastni hormon<br>♦ estrogeni<br>♦ testosteron<br>♦ progesteron   | ♦ glukagon<br>♦ eritropoetin<br>♦ somatotropin<br>♦ somatostatoin |                  |
| 1.2    | 1     | ♦ inzulin/glukagon   |   |                  |
| 1.3    | 1     | ena od:<br>♦ gensko spremenjene celice sesalcev<br>♦ <i>E. coli</i><br>♦ kvasovke  | ♦ prokarionti   |                  |
| 1.4    | 1     | ♦ V bakterijah ni posttranslacijskih modifikacij beljakovin/beljakovina se mora pravilno zviti, oblikovati, da je hormon funkcionalen. |   |                  |
| 1.5    | 1     | ♦ polipeptidni/derivati aminokislin/prostoglandini/steroidi/steroidni hormoni  |   |                  |

#### 2. Bioreaktorji

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev  | Dodatna navodila               |
|--------|-------|--|--|--------------------------------|
| 2.1    | 1     | ♦ bioreaktor z lebdečim slojem/kontaminiran  | ♦ aeroben bioreaktor/bioreaktor z vpihovanjem zraka                                  |                                |
| 2.2    | 1     | ♦ A – črpalka ali merilnik pretoka, B – nosilec ali zračni mehurček, C – hladilnik, D – gojišče  | ♦ C – dvojni plašč/termoregulacija/stena bioreaktorja<br>♦ D – fermentacijska brozga | Za vse štiri pravilne 1 točka. |
| 2.3    | 1     | ♦ DA, dovod zraka/kroženje in bogatenje gojišča/bogatenje gojišča med procesom   |  |                                |
| 2.4    | 1     | ♦ pritrjena na nosilce   |  |                                |
| 2.5    | 1     | ♦ kateri koli aerobni bioproces, pri katerem se proizvod po končanem bioprocesu nahaja v gojišču/za gojenje biokultur, ki so občutljive na strižne sile. | ♦ za gojenje občutljivih biokultur   |                                |

### 3. Kloniranje

| Naloga | Točke | Rešitev   | Še sprejemljiva rešitev   | Dodatna navodila |
|--------|-------|---|---|------------------|
| 3.1    | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ terapevtsko kloniranje – ustvarjanje zarodkov, tkiv, organov, reprodukcijsko kloniranje – ustvarjanje organizmov, osebkov</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ terapevtsko kloniranje: celice, tkivo</li> <li>♦ reprodukcijsko kloniranje: organi</li> </ul>                                |                  |
| 3.2    | 1     | ♦ telesne celice in jajčne celice/ženske spolne celice  |   |                  |
| 3.3    | 1     | ♦ stimulacija z električnim tokom/mehansko brazdanje/s kemijskimi snovmi  |   |                  |
| 3.4    | 1     | ♦ reprodukcijsko kloniranje   |   |                  |
| 3.5    | 1     | ♦ po darovalki jajčne celice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ po darovalki celice brez jedra</li> <li>♦ po darovalki mitohondrijev</li> <li>♦ po živali darovalki spolne celice</li> </ul> |                  |

**DEL B****4. Genska diagnostika**

| <b>Naloga</b> | <b>Točke</b> | <b>Rešitev</b>  | <b>Še sprejemljiva rešitev</b>   | <b>Dodatna navodila</b>  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
|---------------|--------------|---|--|--|---|----|------|-----|---|-----|----|--|---|
| <b>4.1</b>    | <b>1</b>     | ena od:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>◆ RFLP</li> <li>◆ Elektroforeza/DNK-fingerprinting</li> <li>◆ PCR</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ genska analiza DNK</li> </ul> |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.2</b>    | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ restrikcijske encime</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ endonukleaze</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Samo »nukleaze« ni sprejemljiva rešitev.</li> </ul> |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.3</b>    | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ nemutiran gen – daljša pot, ker je krajši/mutiran gen – krajša pot, ker je večji (ponovitev CGG)</li> </ul>  |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.4</b>    | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ analiza Southern blot/sekvenciranje/sekveniranje</li> </ul>  |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.5</b>    | <b>1</b>     | ena od:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>◆ nukleotidi</li> <li>◆ enojna vijačnica DNK</li> <li>◆ radioaktivni elementi</li> <li>◆ fluorescentni elementi</li> </ul>  |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.6</b>    | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ PCR</li> </ul>   |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.7</b>    | <b>1</b>     | ena od:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bele krvničke/levkociti</li> <li>◆ limfociti</li> </ul>   |  | Navede konkreten primer celice z jedrom.   |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.8</b>    | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 50 % za dečke</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>X*</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>X*</td> <td>X*X*</td> <td>X*X</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>YX*</td> <td>YX</td> </tr> </table> |  | X*   | X | X* | X*X* | X*X | Y | YX* | YX |  | Za pravilen odgovor in pravilno izdelan Punnettov kvadrant 1 točka. |
|               | X*           | X   |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| X*            | X*X*         | X*X   |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| Y             | YX*          | YX  |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.9</b>    | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ izpad nukleotida/baze iz DNK, možne posledice: spremembebralnega okvirja, sprememba zaporedja AK v beljakovini ...</li> </ul>  |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |
| <b>4.10</b>   | <b>1</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ fenotip</li> </ul>   |  |  |   |    |      |     |   |     |    |  |   |

## 5. Okužba biokulture

| Naloga | Točke | Rešitev  | Še sprejemljiva rešitev  | Dodatna navodila                |
|--------|-------|--|--------------------------|---------------------------------|
| 5.1    | 1     | ♦ bakterije  | ♦ prokarionti            |                                 |
| 5.2    | 1     | ♦ viruse   |                          |                                 |
| 5.3    | 1     | ♦ A  |                          |                                 |
| 5.4    | 1     | ena od:<br>♦ pritrđitev virusa na tarčno celico<br>♦ prepozna receptorsko mesto na bakteriji |                          |                                 |
| 5.5    | 1     | ♦ litičen naćin razmnoŹevanja  |                          |                                 |
| 5.6    | 1     | ena od:<br>♦ mesta brez kulture<br>♦ mesta brez bakterij<br>♦ citopatski efekt               | ♦ plak ( <i>plaque</i> ) |                                 |
| 5.7    | 1     | ♦ transdukcija   |                          |                                 |
| 5.8    | 1     | ♦ elektronski mikroskop  |                          | Samo »mikroskop« ne zadostuje.  |
| 5.9    | 1     | ♦ protitelesa  |                          |                                 |
| 5.10   | 1     | ♦ DNK ali RNK/DNK/RNK  |                          | DNK in RNK ni ustrezen odgovor. |

## 6. Spremljanje biotehnoškega procesa

| Naloga | Točke | Rešitev   | Še sprejemljiva rešitev  | Dodatna navodila               |
|--------|-------|---|--|--------------------------------|
| 6.1    | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ S spremembo temperature se spreminja upornost kovine/snovi v termometru.</li> </ul>  |  |                                |
| 6.2    | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Število vrtljajev rotorja se poveča.</li> </ul>  |  |                                |
| 6.3    | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ v pufru</li> </ul>   |  |                                |
| 6.4    | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vsaj 2, en kisel in en bazičen/najnižji in najvišji pH, ki ga želimo meriti.</li> </ul>  |  | Lahko je naveden konkreten pH. |
| 6.5    | 1     | ena od: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ebulliometrom</li> <li>♦ alkoholmetrom</li> <li>♦ ebulioskopom</li> </ul>  |  |                                |
| 6.6    | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ da/lahko</li> </ul>  |  |                                |
| 6.7    | 1     | pet od: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Biti visoko selektiven.</li> <li>♦ Se odzivati linearno na širokem območju.</li> <li>♦ Biti časovno stabilen.</li> <li>♦ Imeti kratek odzivni čas.</li> <li>♦ Omogočiti natančne in točne meritve.</li> <li>♦ Biti neinvaziven.</li> <li>♦ Biti zgrajen tako, da omogoča toplotno sterilizacijo.</li> <li>♦ Biti iz materialov, na katerem ne rastejo organizmi.</li> <li>♦ Preprečevati adsorpcijo beljakovin na površini.</li> </ul> |  | Štiri pravilne za 1 točko.     |
| 6.8    | 1     | tri od: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ občutljivost merilnika</li> <li>♦ odzivni čas</li> <li>♦ ponovljivost meritve</li> <li>♦ natančnost meritve</li> <li>♦ merilno območje</li> <li>♦ točnost meritev</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Tri prarametre, ki jih lahko merimo: T, pH, P.</li> </ul> |                                |
| 6.9    | 1     | ena od: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ tekočinski manometer</li> <li>♦ Bourdonova cev</li> <li>♦ manometer z (elastično) membrano</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Upoštevamo vse merilnike pretoka in tlaka.</li> </ul>     |                                |
| 6.10   | 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ekspanzijski tekočinski termometer</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ referenčni, kvarčno frekvenčni termometer</li> </ul>      |                                |