



---

**Državni izpitni center**

---



M 1 8 2 4 4 1 1 3

JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Torek, 28. avgust 2018**

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

Moderirana različica

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

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

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

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

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

**B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA****1. naloga: Sinteza beljakovin**

Naloga	Odgovor
1.1	♦ C
1.2	♦ B
1.3	♦ C
1.4	♦ A
1.5	♦ C

**2. naloga: Antibiotiki**

Naloga	Odgovor
2.1	♦ D
2.2	♦ A
2.3	♦ D
2.4	♦ C
2.5	♦ A

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

## IZPITNA POLA 2

### DEL A

#### 1. Proizvodnja kisa

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Biokultura: oetnokislinske bakterije/<i>Acetobacter/Gluconoacter</i></li> <li>Bioreaktor: odprt sod/kolona z mehurčki/bioreaktor s prezračevanjem/acetator/bioreaktor s polnilom in prezračevanjem</li> <li>Produkt: kis</li> <li>Odpadki: jih ni/kisova matica/odmrle oetnokislinske bakterije</li> </ul>		Dovoljena ena napaka.
1.2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ urejena enačba alkoholnega vrenja <math>C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2</math></li> </ul>		
1.3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ temperatura: sobna/25–30 °C</li> <li>♦ koncentracija etanola: 9–15 %</li> </ul>		
1.4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ nevtralizacijska titracija</li> </ul>	♦ pH-meter	
1.5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ <math>10^{-3}</math> mol/L</li> </ul>		

#### 2. Mutacije

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ sevanje, kemikalije, hitro nihanje temperature, zdravila ...</li> </ul>	♦ UV-sevanje, y- in x-žarki	Trije pravilni odgovori za 1 točko.
2.2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ poimenovanje: translokacija</li> <li>opis: dva različna kromosoma, lom na obeh, odlomljena dela se zamenjata/napačno zalepita</li> </ul>		
2.3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ trisomija 21. para kromosoma/en kromosom je preveč/ namesto para je trojček kromosomov</li> </ul>		
2.4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ večji plodovi/več osemenja/večji pridelek</li> </ul>		
2.5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ pregled obarvanih kromosomov med delitvijo/proganje (barvanje) kromosomov/pregled oblike, zgradbe ter števila kromosomov/kariotip/kariogram</li> </ul>	♦ genska diagnostika	PCR ni ustrezen odgovor.

**DEL B****3. Bioreaktor**

<b>Naloga</b>	<b>Točke</b>	<b>Rešitev</b>	<b>Še sprejemljiva rešitev</b>	<b>Dodatna navodila</b>									
3.1	1	♦ industrijski, mikrobnj, submerzni											
3.2	1	♦ mešalo: boljši stik substrata in biokulture/homogenost fermentacijske brozge aerator: dovaja kisik/zrak	♦ s celicami ♦ boljši stik substrata z zrakom										
3.3	1	♦ mehansko razbijanje pen, uporaba protipenilcev											
3.4	1	♦ <i>in line</i> /merilniki so vgrajeni v bioreaktor/merjenje poteka ves čas/sproten											
3.5	1	♦ <table border="1" data-bbox="598 1097 909 1792"> <thead> <tr> <th>MERILNIK</th> <th>PRINCIP DELOVANJA</th> <th>ENOTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uporovni termometer</td> <td>S spremembo temperature se spreminja upornost. Iz razlike v uporu sklepamo na temperaturo.</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>kisikova elektroda (polarimetrična elektroda z membrano)</td> <td>Med elektrodama steče električni tok, ki je sorazmeren s količino kisika.</td> <td>g/L mg/L</td> </tr> </tbody> </table>	MERILNIK	PRINCIP DELOVANJA	ENOTE	uporovni termometer	S spremembo temperature se spreminja upornost. Iz razlike v uporu sklepamo na temperaturo.	°C	kisikova elektroda (polarimetrična elektroda z membrano)	Med elektrodama steče električni tok, ki je sorazmeren s količino kisika.	g/L mg/L		
MERILNIK	PRINCIP DELOVANJA	ENOTE											
uporovni termometer	S spremembo temperature se spreminja upornost. Iz razlike v uporu sklepamo na temperaturo.	°C											
kisikova elektroda (polarimetrična elektroda z membrano)	Med elektrodama steče električni tok, ki je sorazmeren s količino kisika.	g/L mg/L											
3.6	1	♦ izbira vsaj dveh primernih pufov (raztopino z znanim pH), merjenje pH, določanje napake/odstopanja											
3.7	1	♦ rast biokulture/povečano število celic biokulture											
3.8	1	♦ manometer z Bourdonovo cevjo/Bourdonova cev Zaradi tlaka se cev ravna in zaradi tega se kazalec premakne.											
3.9	1	♦ zrak Omogoča/povečuje mešanje/boljše prezračevanje/daljša pot mehurčkov plina.											
3.10	1	♦ čiščenje – odstranimo večino nečistoč in mikroorganizmov sterilizacija – uničenje vseh mikroorganizmov in spor											

#### 4. Sistem HACCP

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ 7 korakov		
4.2	1	♦ bakterije/virusi/paraziti/gliive/kvasovke		
4.3	1	♦ Znižamo temperaturo hlajenja/damo živila v drug hladilnik/pokličemo serviserje/kupimo nov hladilnik/preverimo, če hladilnik sploh deluje. (Upošteevamo vse smiselne odgovore.)		
4.4	1	♦ temperaturo utemeljitev: enostavno merjenje/hiter/zanesljiv rezultat/cenovno ugodno/zelo vpliva na kvar živil in higiensko neoporečnost živil		
4.5	1	♦ Validacija je preverjanje sistema HACCP/primerjava pisnih dokumentov in dejanskega stanja v obratu/kontrola obrata in dokumentov.		
4.6	1	♦ gnojne rane/bruhanje/driska/vnetje oči in nosu z izcedkom		
4.7	1	♦ pokrivalo/kapa, halja, bela majčka, predpasnik, delovne hlače/obutev, maska		
4.8	1	♦ Fizikalno tveganje je vse, kar se znajde v živilu in lahko povzroči poškodbe (kosti, deli opreme, gumbi ...) ali gnus (iztrebki insektov, glodavcev, insekti in glodavci v živilu ...).		
4.9	1	♦ Mikotoksini so metaboliti gliv in so nevarni, ker povzročajo akutne zastrupitve/so rakotvorni/škodujejo plodu/so nevrotoksini/motijo strjevanje krvi.		
4.10	1	♦ Zmočimo roke, namilimo in zdrgnemo, umijemo pod tekočo vodo, obrišemo roke s papirnato brisačko in z njo zapremo vodo/vodo zapremo s kornicem/vodo zapremo z nožnim stikalom.		

Skupno število točk IP 2: 30