



---

**Državni izpitni center**

---



M 1 7 1 4 4 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Četrtek, 1. junij 2017**

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

Moderirana različica

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

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

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

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

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

**B) STRUKTURIRANI NALOGE IZBIRNEGA TIPA****1. naloga: Pripravljalni procesi v biotehnologiji**

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

**2. naloga: Kvasovke**

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

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

**IZPITNA POLA 2****1. Fotobioreaktor**

<b>Naloga</b>	<b>Točke</b>	<b>Rešitev</b>	<b>Še sprejemljiva rešitev</b>	<b>Dodatna navodila</b>
1.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ iz prozornega materiala/prozorne plastike/prozornega stekla</li> <li>♦ Kultura potrebuje svetlobo za svojo rast/biokonverzijo/ker viši fotosintezo.</li> <li>♦ stene iz neprozornega materiala z obveznim virom svetlobe v notranjosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Material, na katerega se celice ne optimejo/ni oblog.</li> </ul>	
1.2	1	♦ voda/dušik in fosfor	♦ ogjik, C, S, Ca, glukoza	
1.3	1	♦ voda/ogjikov dioksid/CO <sub>2</sub>		
1.4	1	♦ Da, pri fotosintezi je potreben ogjikov dioksid in nastaja kisik, zato je prezračevanje obvezno.		
1.5	1	štiri od: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ prehrana ljudi</li> <li>♦ prehrana živali</li> <li>♦ barvila</li> <li>♦ vitamini</li> <li>♦ gnojila</li> <li>♦ FFS (stimulatorji rasti)</li> <li>♦ biodizel</li> </ul>		

## 2. Kromatografija

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila										
2.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ gejska kromatografija</li> <li>♦ ločevanje snovi po velikosti</li> </ul>		Samo »kolonska kromatografija« ni dovolj.										
2.2	1	♦ mobilna faza: tekoča stacionarna faza: trdna												
2.3	1	♦ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Vzorec</th> <th style="width: 50%;">Možnost ločevanja s kromatografijo prikazano na sliki DA/NE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eterično olje iz lupine pomaranče</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>Alkohol iz vina</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>Posamezni encimi iz fermentacijske brozge</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>Globularni proteini iz vodne raztopine</td> <td>DA</td> </tr> </tbody> </table>	Vzorec	Možnost ločevanja s kromatografijo prikazano na sliki DA/NE	Eterično olje iz lupine pomaranče	NE	Alkohol iz vina	NE	Posamezni encimi iz fermentacijske brozge	NE	Globularni proteini iz vodne raztopine	DA		
Vzorec	Možnost ločevanja s kromatografijo prikazano na sliki DA/NE													
Eterično olje iz lupine pomaranče	NE													
Alkohol iz vina	NE													
Posamezni encimi iz fermentacijske brozge	NE													
Globularni proteini iz vodne raztopine	DA													
2.4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Prvi zapusti kolono hemoglobin,</li> <li>♦ ker je večja molekula/miogloblin se ujame v pore gela.</li> </ul>												
2.5	1	♦ ionska – glede na naboj afinitetna – biološka afiniteta adsorbicija – moč adsorbicije in zmožnost desorbicije												

## 3. Inzulin

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ v transportnem gojišču v hladilni torbi</li> <li>♦ čim hitreje/čim bolj aseptično</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ sterilno</li> <li>♦ upoštevanje zakonodaje</li> </ul>	Biološki materiali ne morejo biti sterilni.
3.2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ razrez tkiva, tripsinizacija tkiva (obdelava koščkov z encimom za razgradnjo beljakovin)</li> <li>♦ centrifugiranje</li> </ul>		Upoštevammo tudi brez navedbe tripsinizacije.
3.3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ kontaktna inhibicija</li> <li>♦ rast v eni plasti</li> </ul>		
3.4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ a) s precepjanjem celic, odvzetih iz organizma, na sveže gojišče</li> <li>♦ b) s transformacijo, z naključno mutacijo, ali če so že celice primarne celične kulture rakaste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ s fuzijo z rakasto celico</li> </ul>	
3.5	1	<p>štiri od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ jedrni vključki</li> <li>♦ sploščenost celic</li> <li>♦ spremenjena oblika in število mitohondrijev</li> <li>♦ granulirana citoplazma</li> <li>♦ večje jedro</li> <li>♦ vakuole</li> </ul>		
3.6	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ a) glukoza/saharoz/fruktoza</li> <li>♦ b) aminokisliline</li> <li>♦ c) serum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ naravni sladkorji</li> <li>♦ mesni ekstrakt</li> </ul>	
3.7	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Inzulin je polipeptidni hormon, ki uravnava nivo krvnega sladkorja v živali/pospešuje vstop glukoze v celico in tako znižuje raven krvnega sladkorja.</li> </ul>		
3.8	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Osnovni gradnik je aminokislina (na sliki kroglica), vez je peptidna/disulfidni most.</li> </ul>		
3.9	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Inzulin se veže z receptorjem v membrani in pospeši vstop glukoze v celico.</li> </ul>		
3.10	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ kvasovka <i>S. cerevisiae/E. coli</i></li> <li>♦ Posttranslacijske modifikacije so zadostne/tvori uporaben, delujoč inzulin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ hitro razmnoževanje</li> <li>♦ cena</li> <li>♦ enostavno gojenje</li> </ul>	

#### 4. Molekularna biologija celice

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila															
4.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ 1 bakterija</li> <li>2 gljiva</li> <li>3 živalska celica</li> <li>4 rastlinska celica</li> </ul>																	
4.2	1	<p>. oznake na slikah</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Oznaka</th> <th>Funkcija</th> <th>Prisotnost pri prokariotih</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td> sinteza beljakovin</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td> posttranslacijske modifikacije/glikozilacije</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td> shranjevanje snovi/daje celici obliko</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td> posttranslacijske modifikacije/sodeluje pri sint. beljakovin/glikozilaciji</td> <td>NE</td> </tr> </tbody> </table>	Oznaka	Funkcija	Prisotnost pri prokariotih	A	sinteza beljakovin	DA	B	posttranslacijske modifikacije/glikozilacije	NE	C	shranjevanje snovi/daje celici obliko	NE	D	posttranslacijske modifikacije/sodeluje pri sint. beljakovin/glikozilaciji	NE		Upoštevamo naštetete vsaj 3 posttranslacijske modifikacije.
Oznaka	Funkcija	Prisotnost pri prokariotih																	
A	sinteza beljakovin	DA																	
B	posttranslacijske modifikacije/glikozilacije	NE																	
C	shranjevanje snovi/daje celici obliko	NE																	
D	posttranslacijske modifikacije/sodeluje pri sint. beljakovin/glikozilaciji	NE																	
4.3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ bakterije: peptidoglikan/peptidoglikan in lipidno-polisaharidna plast/glive: hitin/rastline: celuloza/hemiceluloza/pektin</li> </ul>		Pri rastlinah podroben opis celične stene. Trije pravilni odgovori za 1 točko.															
4.4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ pasivni transport/difuzija/pospešena difuzija</li> <li>♦ prehod iz višje proti nižji koncentraciji brez porabe ATP</li> </ul>		katerakoli vrsta															
4.5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ z razgradnjo ogljikovih hidratov do CO<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>O/celično dihanje/aerobna razgradnja ogljikovih hidratov</li> </ul>																	
4.6	1	<p>štiri od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ membrana</li> <li>♦ endoplazemski retikel</li> <li>♦ Golgijev aparat</li> <li>♦ lizosom</li> <li>♦ mitohondrij</li> <li>♦ jedro</li> <li>♦ jedrni ovoj</li> </ul>																	
4.7	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ bakterija: cepitev</li> <li>♦ kvasovka: brstenje/mitoza/cepitev</li> <li>♦ rastlinska celica: mitoza</li> <li>♦ živalska celica: mitoza</li> </ul>																	
4.8	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ transkripcija/prepisovanje</li> <li>♦ Poteka v jedru/mitohondriju/kloroplastu.</li> </ul>																	

4.9	1	♦ RNK polimeraza ♦ Podaljšuje/sintetizira mRNK/nalaga nukleotide.		
4.10	1	♦ genska mutacija/točkasta insercija/točkasta mutacija/vrinjenje nukleotidov		

**Skupno število točk IP 2: 30**