



Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Petek, 5. junij 2020

SPLOŠNA MATURA

Moderirana različica

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

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

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

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

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

B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA**1. naloga: Gojenje biokulture**

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

2. naloga: Antibiotiki

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

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

IZPITNA POLA 2

1. Kompostiranje organskih odpadkov v kompostniku

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	dve od: <ul style="list-style-type: none"> ♦ tlačenje biomase z lastno težo poslabša prezračevanje ♦ slabo prezračevanje ♦ oteženo polnjenje, ker je visok ♦ neenakomerno kompostiranje ♦ previsoka temperatura v sredini kupa 	♦ Les/deske se razgradijo.	Upoštevarno vse smiselne odgovore, vezane na aeroben potek procesa.
1.2	1	♦ drenaža/odcejanje vode, tekočin/boljše prezračevanje ali prezračevanje ali drenaža (dovolj en odgovor)		
1.3	1	♦ Volumen kompostnega kupa se zmanjša. ♦ Razlogi: razgradnja organskih snovi/manj zraka med delci/manjši delci/sesedanje delcev/izguba vode.		
1.4	1	♦ Kompostiranje je aerobni proces/mikroorganizmi potrebujejo kisik/so aerobni.		
1.5	1	pet od: <ul style="list-style-type: none"> ♦ steklo ♦ plastika ♦ kovine ♦ nevarni odpadki (barve, laki, zdravila, čistila ...) ♦ tekstil ♦ pepel ♦ tekočine ♦ kosti ♦ olja in maščobe ♦ plenice ♦ iztrebki domačih živali in ljudi ♦ cigaretni ogorki 		Pet pravilnih navedb 1 točka.

2. Organske kisline

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila										
2.1	1	dve od: <ul style="list-style-type: none"> ♦ očetna/etanojska ♦ mlečna/dve hidroksi propanojska kislina ♦ citronska ♦ propionska 	Napiše ustrezno kemijsko formulo organske kisline.											
2.2	1	♦ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Organska kislina</td> <td>Biokultura (slovensko ali latinsko ime)</td> </tr> <tr> <td>očetna kislina</td> <td>očetnokislinske bakterije/ <i>Acetobacter/Gluconobacter</i></td> </tr> <tr> <td>mlečna kislina</td> <td>mlečnokislinske bakterije ali navede vsaj en rod</td> </tr> <tr> <td>citronska kislina</td> <td><i>Aspergillus niger/Candida/Arrobacterium</i></td> </tr> <tr> <td>propionska kislina</td> <td>propionske bakterije ali navede vsaj en rod</td> </tr> </table>	Organska kislina	Biokultura (slovensko ali latinsko ime)	očetna kislina	očetnokislinske bakterije/ <i>Acetobacter/Gluconobacter</i>	mlečna kislina	mlečnokislinske bakterije ali navede vsaj en rod	citronska kislina	<i>Aspergillus niger/Candida/Arrobacterium</i>	propionska kislina	propionske bakterije ali navede vsaj en rod	♦ črna plesen (citronska kislina)	<p>S. cerevisiae, kvasovke ni ustrezen odgovor.</p> <p>Nitaste glive ni ustrezen odgovor.</p>
Organska kislina	Biokultura (slovensko ali latinsko ime)													
očetna kislina	očetnokislinske bakterije/ <i>Acetobacter/Gluconobacter</i>													
mlečna kislina	mlečnokislinske bakterije ali navede vsaj en rod													
citronska kislina	<i>Aspergillus niger/Candida/Arrobacterium</i>													
propionska kislina	propionske bakterije ali navede vsaj en rod													
2.3	1	♦ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Organska kislina</td> <td>Substrat</td> </tr> <tr> <td>očetna kislina</td> <td>etanol/vino/alkoholni napitek ...</td> </tr> <tr> <td>mlečna kislina</td> <td>mleko/raztopina, ki vsebuje laktozo/laktazo</td> </tr> <tr> <td>citronska kislina</td> <td>melasa (raztopina)/raztopina sladkorja</td> </tr> <tr> <td>propionska kislina</td> <td>simo zrno, kazein/raztopina laktoze/mleko</td> </tr> </table>	Organska kislina	Substrat	očetna kislina	etanol/vino/alkoholni napitek ...	mlečna kislina	mleko/raztopina, ki vsebuje laktozo/laktazo	citronska kislina	melasa (raztopina)/raztopina sladkorja	propionska kislina	simo zrno, kazein/raztopina laktoze/mleko	Navede konkreten vir C (ogljika).	Samo glukoza ni pravilen odgovor.
Organska kislina	Substrat													
očetna kislina	etanol/vino/alkoholni napitek ...													
mlečna kislina	mleko/raztopina, ki vsebuje laktozo/laktazo													
citronska kislina	melasa (raztopina)/raztopina sladkorja													
propionska kislina	simo zrno, kazein/raztopina laktoze/mleko													

2.4	1	<p>♦</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 1547 464 1794">Organska kislina</th> <th data-bbox="264 1099 464 1547">Bioreaktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 1547 568 1794">ocetna kislina</td> <td data-bbox="464 1099 568 1547">odprta cisterna/aerobni bioreaktor (mešanje/prezračevanje)/stolpni bioreaktor/bioreaktor z obtočno črpalko/bioreaktor s polnilom/aeroben bioreaktor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="568 1547 695 1794">mlečna kislina</td> <td data-bbox="568 1099 695 1547">bioreaktor brez mešanja in prezračevanja/jogurtov lonček/anaeroben bioreaktor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1547 770 1794">citronska kislina</td> <td data-bbox="695 1099 770 1547">kolona z mehurčki/stolpni bioreaktor/bioreaktor s prezračevanjem, mešanjem/pladenjski bioreaktor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="770 1547 895 1794">propionska kislina</td> <td data-bbox="770 1099 895 1547">pladenjski bioreaktor/hlebec sira/police za zorenje sira</td> </tr> </tbody> </table>	Organska kislina	Bioreaktor	ocetna kislina	odprta cisterna/aerobni bioreaktor (mešanje/prezračevanje)/stolpni bioreaktor/bioreaktor z obtočno črpalko/bioreaktor s polnilom/aeroben bioreaktor	mlečna kislina	bioreaktor brez mešanja in prezračevanja/jogurtov lonček/anaeroben bioreaktor	citronska kislina	kolona z mehurčki/stolpni bioreaktor/bioreaktor s prezračevanjem, mešanjem/pladenjski bioreaktor	propionska kislina	pladenjski bioreaktor/hlebec sira/police za zorenje sira		Samo »sod« ni ustrezen odgovor, ker ne opredeli, ali gre za aeroben ali anaeroben bioreaktor.
Organska kislina	Bioreaktor													
ocetna kislina	odprta cisterna/aerobni bioreaktor (mešanje/prezračevanje)/stolpni bioreaktor/bioreaktor z obtočno črpalko/bioreaktor s polnilom/aeroben bioreaktor													
mlečna kislina	bioreaktor brez mešanja in prezračevanja/jogurtov lonček/anaeroben bioreaktor													
citronska kislina	kolona z mehurčki/stolpni bioreaktor/bioreaktor s prezračevanjem, mešanjem/pladenjski bioreaktor													
propionska kislina	pladenjski bioreaktor/hlebec sira/police za zorenje sira													
2.5	1	<p>♦ Navede konkreten primer. ♦ konzervans ♦ v prehrani ♦ antioksidant</p>	♦ v živilstvu/v prehrani											

3. Gensko spremenjene rastline

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	tri od: ♦ koruza ♦ soja ♦ bombaž ♦ oljna ogrščica ♦ detelja ♦ papaja ♦ krompir ♦ grah ♦ jajčevci ♦ fižol ♦ ...		Tri pravilne navedbe 1 točka. Žito ni ustrezen odgovor.
3.2	1	♦ <i>Bacillus thuringensis</i> / <i>B. thuringensis</i>		Dovoljena napaka pri zapisu latinskega imena.
3.3	1	♦ nukleotidi/mononukleotidi	♦ navede sestavne dele mononukleotida	
3.4	1	♦ Razgradi/uniči njihova prebavila/ubije ličinko/deluje na prebavni sistem/razgradi notranje organe/utekočini njihovo notranjost/deluje toksično.		Samo »zastrupi« ni zadosten odgovor. »Prepreči razvoj žuželk« ni zadosten odgovor.
3.5	1	♦ Elektroporacija – celico izpostavimo visoki napetosti, nastanejo pore, skozi katere vstopi DNK. Mikroinjiciranje – vnos s pomočjo mikropipete. Biolistika – DNK pritrdimo na delec žlahtne kovine in z njim obstreljujemo celice.	»Žlahtne kovine« – mora biti obvezno navedeno. Samo »abstrahiranje z geni« ni ustrezna rešitev. Obarjanje DNK.	
3.6	1	♦ V rastlinsko celico vstopi T DNK/del bakterijskega plazmida.	♦ plazmid	

3.7	1	<p>♦</p> <table border="1" data-bbox="261 1016 544 1800"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 1424 331 1800">Proizvod</th> <th data-bbox="261 1016 331 1424">Na deklaraciji treba označiti kot GSO (DA/NE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 1424 402 1800">mleta gensko spremenjena soja v krmi za kokoši nesnice</td> <td data-bbox="331 1016 402 1424">DA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1424 472 1800">jajca kokoši, ki so uživale gensko spremenjeno sojo</td> <td data-bbox="402 1016 472 1424">NE</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1424 544 1800">lecitin, pridobljen iz gensko spremenjene soje</td> <td data-bbox="472 1016 544 1424">NE</td> </tr> </tbody> </table>	Proizvod	Na deklaraciji treba označiti kot GSO (DA/NE)	mleta gensko spremenjena soja v krmi za kokoši nesnice	DA	jajca kokoši, ki so uživale gensko spremenjeno sojo	NE	lecitin, pridobljen iz gensko spremenjene soje	NE		
Proizvod	Na deklaraciji treba označiti kot GSO (DA/NE)											
mleta gensko spremenjena soja v krmi za kokoši nesnice	DA											
jajca kokoši, ki so uživale gensko spremenjeno sojo	NE											
lecitin, pridobljen iz gensko spremenjene soje	NE											
3.8	1	<p>♦ Dodamo ustrezen promotor/dodamo del, kamor se veže DNK polimeraza.</p>										
3.9	1	<p>♦ V bakterijah ni ustreznih posttranslacijskih modifikacij/proteini, proizvedeni v bakterijah, ne bi bili funkcionalni/bakterijske celice nimajo sesalske glikozilacije.</p>		Težavnost izolacije ni ustrežna količina produktov.								
3.10	1	<p>♦ Ne. DNK je iz nukleotidov, ti so pri vseh organizmih enaki/opravljeno predhodno testiranje alergenosti, preden gre GSO v promet/alergijo običajno lahko povzročijo beljakovine, ki so zapisane v vnesenem DNK-fragmentu.</p> <p>♦ Da. Tudi DNK je v nekaterih primerih lahko alergena, vendar je možnost majhna.</p>										

4. Koruzno pivo z praženim želodrom

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ voda, slad, hmelj, kvasovke, kajjena koruza, ječmen, riž, pšenica, želod, kajjena pšenica		
4.2	1	♦ Kaljenje koruze./Koruza mora kaliti./Pretvorba škroba v maltozo. Namakanje, kaljenje. (odstranjevanje kalčkov), sušenje	Obdelava koruze z amilazo. Grobo mlejte, obdelava z amilazo.	Izpusti lahko »odstranjevanje kalčkov«.
4.3	1	♦ V zrno pride voda, aktivira encime, ki razgradijo proteine v krajše verige in škrob v maltozo/aktivira amilaze in proteaze/aktivira encime v zrnu.		Izpusti lahko »razgradnjo proteinov«.
4.4	1	♦ Ne. Nimajo encimov za razgradnjo škroba./Nimajo amilaz.		
4.5	1	♦ Temperatura vrelišča vzorca z naraščajočo vsebnostjo etanola pada.		
4.6	1	♦ med slajenjem/med segrevanjem/med kuhanjem slada v vodi/med drozganjem		
4.7	1	♦ $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{KVASOVKE} 2 C_2H_5OH + 2CO_2$		ATP ni potrebno zapisati.
4.8	1	♦ Filtracija – navede primer filtrne naprave. Centrifugiranje – navede primer centrifuge. Mikro- ali ultrafiltracija – navede primer naprave.		
4.9	1	♦ Spremljamo tlak – večji kot je tlak, bolj se cev ravna in to se prenese na kazalec.		
4.10	1	♦ Infrardeči senzor – več kot je CO_2 več infrardeče svetlobe se resorbira, kar detektor zazna./ pCO_2 elektroda: pH-elektroda z membrane, prepustne za CO_2 . CO_2 zniža pH pufru med zunanjo in notranjo elektrodo. Spremeni se napetost. Sprememba napetosti je premo sorazmerna pCO_2 .		

Skupno število točk IP 2: 30