



Državni izpitni center



M 2 1 1 4 4 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Petek, 4. junij 2021

SPLOŠNA MATURA

Moderirana različica

IZPITNA POLA 1

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

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

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

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

* Pri tej nalogi je poleg pravilnega odgovora A pravilen tudi odgovor B.

B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA

1. naloga: Proizvodnja vina, penečega vina in žganja

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

2. naloga: Metode vnosa genov v bakterije

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

Za vsak pravilen odgovor 1 točka.

Skupno število točk IP 1: 50

IZPITNA POLA 2

1. Pripravljalni procesi

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila					
1.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Sestavina gojišča ♦ kvasni ekstrakt ♦ sladni ekstrakt ♦ glukoza ♦ agar <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Količina sestavine (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,9/1,95</td> </tr> <tr> <td>1,9/1,95</td> </tr> <tr> <td>6,5</td> </tr> <tr> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Količina sestavine (g)	1,9/1,95	1,9/1,95	6,5	13		Če izračun ni zapisan, se odgovor oceni z 0 točkami.
Količina sestavine (g)									
1,9/1,95									
1,9/1,95									
6,5									
13									
1.2	1	♦ agar/razmerje med agarjem in vodo							
1.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ fotosinteza/glukoneogeneza ♦ Porabljajo se ogljikov dioksid, voda in svetloba/piruvična kislina. ♦ Nastajata kisik in glukoza. 	hidroliza škroba/katabolizem škroba/razgradnja škroba	Vsi trije deli odgovora za 1 točko.					
1.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Brstenja, ♦ dednina kvasovke se podvoji, zraste brst, ki se odcepi. 	cepitev celic in pravičen opis cepitve	Oba dela odgovora za 1 točko.					
1.5	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Shranimo na hladnem/v hladilniku/ravnanje s petrijevkami, ki omogoča ohranjanje sterilnih pogojev v njih, ♦ da upočasnimo metabolizem/da ostanejo celice čim dlje uporabne/da preprečimo okužbo. 		Oba dela odgovora za 1 točko.					

2. Proizvodnja penicilina

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Celična ovojnica sesalskih celic ne vsebuje peptidoglikana/sesalske celice nimajo celične stene/sesalske celice nimajo mureina. 		
2.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ spore nacepiti na gojišče, inkubacija v optimalnih pogojih – nastanek vegetativnih celic, razrast micelija, dovolj velika količina za nacepljanje/revitalizacija in nadaljnja kultivizacija ali namnoževanje 	pravilen opis revitalizacije/oživljanja brez namnoževanja	
2.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Vpihavanje zraka v substrat povzroča penjenje. ♦ Protipenilci zmanjšajo nastajanje zračnih mehurčkov – pene. ♦ Protipenilci zmanjšajo/spremenijo površinsko napetost substrata in s tem zmanjšajo sposobnost tekočine za tvorbo zračnih mehurčkov – pene. 		Vsi trije deli odgovora za 1 točko.
2.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Preprečimo okužbo fermentacijske brozge med potekom bioprocesa. ♦ Pravilno opiše eno od uporabnih metod (ultra-, nano- ali mikrofiltracijo). 		Oba dela odgovora za 1 točko.
2.5	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ S časom fermentacije količina sladkorja pada, število celic najprej narašča in nato začne padati, količina penicilina se začne pojavljati v fermentacijski brozgi v začetku stacionarne faze krivulje rasti in močno narašča med stacionarno fazo in fazo odmiranja. ♦ Količina penicilina se začne močno povečevati v stacionarni fazi in fazi odmiranja. ♦ zaradi stresnih pogojev za biokulturo 		Vsi trije deli odgovora za 1 točko.

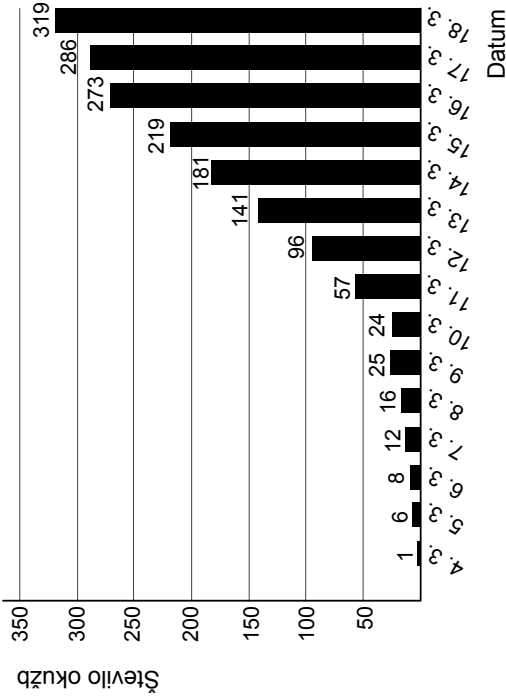
3. Proizvodnja riževega kisa

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila												
3.1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stopnja bioprocesa</th> <th>Vrsta biokonverzije v stopnji bioprocesa</th> <th>Vrsta biokulture in njeno latinsko ime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>slajenje/razgradnja škroba</td> <td>plesen <i>Aspergillus oryzae</i></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ocetnokislinska fermentacija/vrenje</td> <td>ocetnokislinske bakterije <i>Acetobacter</i>, <i>Gluconobacter</i></td> </tr> </tbody> </table>	Stopnja bioprocesa	Vrsta biokonverzije v stopnji bioprocesa	Vrsta biokulture in njeno latinsko ime	1	slajenje/razgradnja škroba	plesen <i>Aspergillus oryzae</i>	2			3	ocetnokislinska fermentacija/vrenje	ocetnokislinske bakterije <i>Acetobacter</i> , <i>Gluconobacter</i>		
Stopnja bioprocesa	Vrsta biokonverzije v stopnji bioprocesa	Vrsta biokulture in njeno latinsko ime														
1	slajenje/razgradnja škroba	plesen <i>Aspergillus oryzae</i>														
2																
3	ocetnokislinska fermentacija/vrenje	ocetnokislinske bakterije <i>Acetobacter</i> , <i>Gluconobacter</i>														
3.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ razgradnja škroba v enostavne sladkorje/slajenje škroba/hidroliza škroba ♦ Plesen izloča amilaze/encime za razgradnjo škroba/cepljenje vezi med glukoznimi molekulami v škrobu/cepljenje glikozidnih vezi/encimska razgradnja škroba. 		Omenjen mora biti škrob. Samo razgradnja, brez omembe škroba, ni dovolj. Oba dela odgovora za 1 točko.												
3.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Ne. ♦ Prva stopnja – ostružki ovirajo/upočasnijo razgradnjo škroba. Druga stopnja – prezračevanje pospeši razmnoževanje kvasovk in upočasnijo produkcijo alkohola. Tretja stopnja – namenjen zanjo. 	Samo aerobni oziroma anaerobni pogoj pravilno umeščen v faze postopka.	V odgovoru mora omeniti aerobne in anaerobne pogoje ali različne biokulture v vseh 3 fazah proizvodnje. Oba dela odgovora za 1 točko.												
3.4	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stopnja bioprocesa</th> <th>Snov v substratu, ki je vir ogljika za biokulturo.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>škrob</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>sladkor/enostaven sladkor/glukoza/maltoza</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>etanol/alkohol</td> </tr> </tbody> </table>	Stopnja bioprocesa	Snov v substratu, ki je vir ogljika za biokulturo.	1	škrob	2	sladkor/enostaven sladkor/glukoza/maltoza	3	etanol/alkohol						
Stopnja bioprocesa	Snov v substratu, ki je vir ogljika za biokulturo.															
1	škrob															
2	sladkor/enostaven sladkor/glukoza/maltoza															
3	etanol/alkohol															

3.5	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Prvo stiskanje in filtracija: odstranjevanje ostankov kuhanega riža, plesni in kvasovk ♦ Druga filtracija: odstranjevanje oacetnokislinskih bakterij 	Prva filtracija: kvasovke Druga filtracija: oacetnokislinske bakterije/bakterije	Oba dela odgovora za 1 točko.
3.6	1	♦ Oacetnokislinske bakterije potrebujejo površino, na katero se nalepijo./Biokultura se oprime polnila.		Samo: »polnilo doda aromo kisu« ni dovolj.
3.7	1	♦ Uničijo preostale celice biokultur in inaktivirajo encime.	Uničenje celic biokulture/ oacetnokislinskih bakterij/ patogenih mikroorganizmov/ mikroorganizmov, ki kvarijo kis, ipd.	Ni pravilno: se znebijo, odstranijo celice iz kisa.
3.8	1	♦ Zaradi spremembe temperature se ukrivi bimetalna ploščica v termometru in premakne kazalec/bimetalna ploščica je iz dveh kovin, ki se različno raztezata/širita pri enakih temperaturah.		Če je opisana zgradba bimetalnega termometra, naj bosta omenjeni dve kovini in njuna različna razteznost pri enakih temperaturah ali različen razteznostni koeficient
3.9	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ saržen ♦ Biokulture ne menjaš, zamenjaš samo substrat po končanem oacetnokislinskem vrenju. Ampak vedno samo eno polnjenje/saržo naenkrat./Med potekom te faze bioprocasa ne dodajamo in ne odvezemamo substrata, biokulture in produkta. 		Oba dela odgovora za 1 točko.
3.10	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Oacetnokislinske bakterije so striktni aerobi. ♦ Statični aerator je perforirana plošča. ♦ Na dnu se morajo mehurčki vpihanega zraka skozi tekočino/substrat in mimo ostružkov dvigovati na površino. 		Vsi trije deli odgovora za 1 točko.

4. Koronavirus Sars Co-V-2

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ zoofagi/humani virusi	človeški virusi/antropovirusi	
4.2	1	♦ Kaj je specializacija virusa – napade/okuži samo določena tkiva/organe/organizme. ♦ Navedite specializacijo: lahko navedejo primer ali opišejo. Primer: Napade celice dihal./Opis: Virusna beljakovina se veže na receptor celice. ♦ reverzna transkriptaza		Oba dela odgovora za 1 točko.
4.3	1	♦ reverzna transkriptaza		
4.4	1	♦ omejitev potovanj/izogibanje stikov z živalmi/izogibanje mestom, kjer je veliko ljudi/umivanje in razkuževanje rok/izogibanje tržnicam/izogibanje obolelim osebam ipd.	cepljenje, karantena, omejitev gibanja na občine, regije itd.	
4.5	1	♦ Opiše litični način razmnoževanja. Virus okuži celico, svojo nukleinsko kislino prepiše v DNK, DNK se vključi v DNK gostitelja in prisili celico, da izdeluje nove viruse, ki se sproščajo iz celice.	Virus vstopi (z endocitozo) v gostiteljsko celico (vstop mu omogoči vezava virusnega proteina S na gostiteljev receptor ACE2). V celici se na račun virusne RNK in virusnih encimov (od RNK odvisna RNK polimeraza) sintetizirajo nove virusne RNK in na ribosomih virusni proteini. Virusi se sestavljajo (na Golgijevem aparatu) in se z eksocitozo izločijo kot zreli virusi.	
4.6	1	♦ V organizmu se po cepljenju tvorijo protitelesa/vročina ali povišana telesna temperatura, slabo počutje, redkeje krvni strdki, povečana kapilarna prepustnost (posledično zmanjšan krvni tlak).		
4.7	1	♦ monomeri: aminokisliline ♦ vezi: peptidna vez		Oba dela odgovora za 1 točko.
4.8	1	♦ PCR/verižna reakcija s polimerazo/polymerase chain reaction		

4.9	1	♦ Zaradi enosmernega električnega toka potujejo nukleinske kisline po gelu. Manjše naredijo daljšo pot/večje naredijo krajšo pot.		
4.10	1	♦  <p>Nariše grafikon, označi osi (primer prikaza).</p>		Na osi y mora biti označeno število okužb in na osi x pa čas oziroma datumi. Graf je lahko točkovni ali linijski.

Skupno število točk IP 2: 30