



---

---

**Državni izpitni center**

---

---



M 1 9 2 4 2 1 1 3

JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Sreda, 28. avgust 2019**

---

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

---

Moderirana različica

**IZPITNA POLA 1**

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

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

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

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

Za vsak pravičen odgovor 1 točka.

**Skupno število točk IP 1: 40**

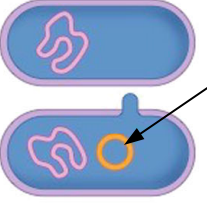
**IZPITNA POLA 2****Del A****1. Zgradba in delovanje celice**

<b>Naloga</b>	<b>Točke</b>	<b>Rešitev</b>	<b>Dodatna navodila</b>
1.1	1	♦ V njih se izrazijo različni/določeni geni.	
1.2	1	♦ Omogočajo obnovo tkiv/nadomeščajo poškodovane ali odmrle celice/omogočajo celjenje ran.	
1.3	1	♦ Totipotentne matične celice se lahko razvijejo v katerikoli tip telesnih celic, druge matične celice pa se lahko razvijejo le v določen tip telesnih celic.	
1.4	1	♦ Sodelujejo v imunskem sistemu/proizvajajo protitelesa/so pomembna za celično imunost.	
1.5	1	♦ V gojišču morata biti prisotna glukoza in kisik.	
1.6	1	♦ Potrebni pogoj za delovanje ATP-sintaze je protonski gradient/gradient vodikovih ionov.	
1.7	1	♦ Delitev jedra./Poteči mora mitoza.	
1.8	1	♦ G1	
1.9	1	♦ Te snovi so rastni dejavniki/hormoni/ustrezne signalne molekule.	
1.10	1	♦ Diferencirane celice izločajo signalne molekule, ki povzročijo diferenciacijo matičnih celic.	

## 2. Geni in dedovanje

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila						
2.1	1	♦ Različni aleli za barvo cveta pri rdečecvetnem in belocvetnem odolinu so nastali z mutacijami.							
2.2	1	♦ $C^R C^R / RR$ <input type="text"/> $C^B C^B / BB$							
2.3	1	♦ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><math>C^R / R</math></td> <td><math>C^B / B</math></td> </tr> <tr> <td><math>C^R C^B / RB</math></td> <td><math>C^B C^B / BB</math></td> </tr> <tr> <td><math>C^B / B</math></td> <td><math>C^B C^B / BB</math></td> </tr> </table> <p>♦ Genotip F1: <math>C^R C^B / RB</math>, <math>C^B C^B / BB</math></p> <p>♦ 50 % rdečecvetnih in 50 % rozacvetnih vodenk</p> <p>♦ Cvetovi so bili roza barve.</p> <p>♦ Genotip: <math>C^R C^B / RB</math></p> <p>♦ Fenotip: pisani cvetovi/rdeče beli cvetovi</p> <p>♦ 91,68 % ali 91,66 %</p> <p>♦ Bolezen se bo še vedno pojavljala, saj so bili v populaciji najverjetneje tudi heterozigoti, katerih potomci so lahko tudi recesivni homozigoti.</p> <p>♦ Propadlo je 12 rastlin.</p> <p>♦ privabljanje oprasovalcev</p>	$C^R / R$	$C^B / B$	$C^R C^B / RB$	$C^B C^B / BB$	$C^B / B$	$C^B C^B / BB$	Prikaz v Punnettovem pravokotniku ni obvezen.
$C^R / R$	$C^B / B$								
$C^R C^B / RB$	$C^B C^B / BB$								
$C^B / B$	$C^B C^B / BB$								
2.4	1								
2.5	1								
2.6	1								
2.7	1		Upoštevamo tudi 92 %.						
2.8	1								
2.9	1								
2.10	1								

### 3. Zgradba in delovanje bakterij

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Anaerobne bakterije, ki so na sliki označene s črkama B in E, pridobivajo energijo z glikolizo/vrenjem/anaerobnim dihanjem.</li> </ul>	
3.2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Nitaste bakterije niso pravi večcelični organizmi, ker njihove celice niso diferencirane/ker vse celice opravljajo iste naloge.</li> </ul>	
3.3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Celice bakterij nimajo jedra, celičnih organelov, imajo drugače zgrajeno celično steno, drugačne ribosome.</li> </ul>	
3.4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Antibiotik penicilin ne more prečiti zunanje membrane bakterij, označenih s črko B, zato ne pride v stik z encimi, posledično so celice B manj občutljive./Celice A imajo encime/peptidoglikane bolj izpostavljene antibiotiku, zato so bolj občutljive.</li> </ul>	
3.5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ V bakterijah C nastaja NADH v glikolizi in v Krebsovem ciklu/ciklu citronske kisline.</li> </ul>	
3.6	1		
3.7	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Na ta način se prenese odpornost/rezistenca proti antibiotikom.</li> </ul>	
3.8	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Posrednik/prenašalec dednega materiala je bakteriofag/virus.</li> </ul>	
3.9	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Oboje opravljajo fotosintezo/so fotoavtotrofi/imaajo fotosintezna barvila.</li> </ul>	
3.10	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vzrok za ustavitev rasti bakterijske kolonije je pomanjkanje hrane/preveliko število bakterij v gojišču/pomanjkanje kisika.</li> </ul>	

#### 4. Zgradba in delovanje človeka in živali

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ Shema A, ker signalne celice signalne molekule izločajo v kri.	
4.2	1	♦ Živčne celice izločajo signalne molekule v sinaptične špranje.	
4.3	1	♦ Tarčne celice obeh sistemov imajo receptorske beljakovine/receptorje, na katere se vežejo hormoni in živčni prenašalci.	
4.4	1	♦ Prenos molekul živčnega prenašalca omogoča difuzija.	
4.5	1	♦ Glukagon sproži v tarčnih celicah razgradnjo glikogena v glukozo.	
4.6	1	♦ Če je krvni sladkor povišan, trebušna slinavka izloči hormon inzulin.	
4.7	1	♦ Količina izločenega urina se zmanjša.	
4.8	1	♦ Izločanje ADH se bo zmanjšalo.	
4.9	1	♦ Svetloba zavira izločanje melatonina.	
4.10	1	♦ Povišane koncentracije kortizola pospešijo presnovne procese, zato se posledično sprošča več toplote, ki segreva telo.	

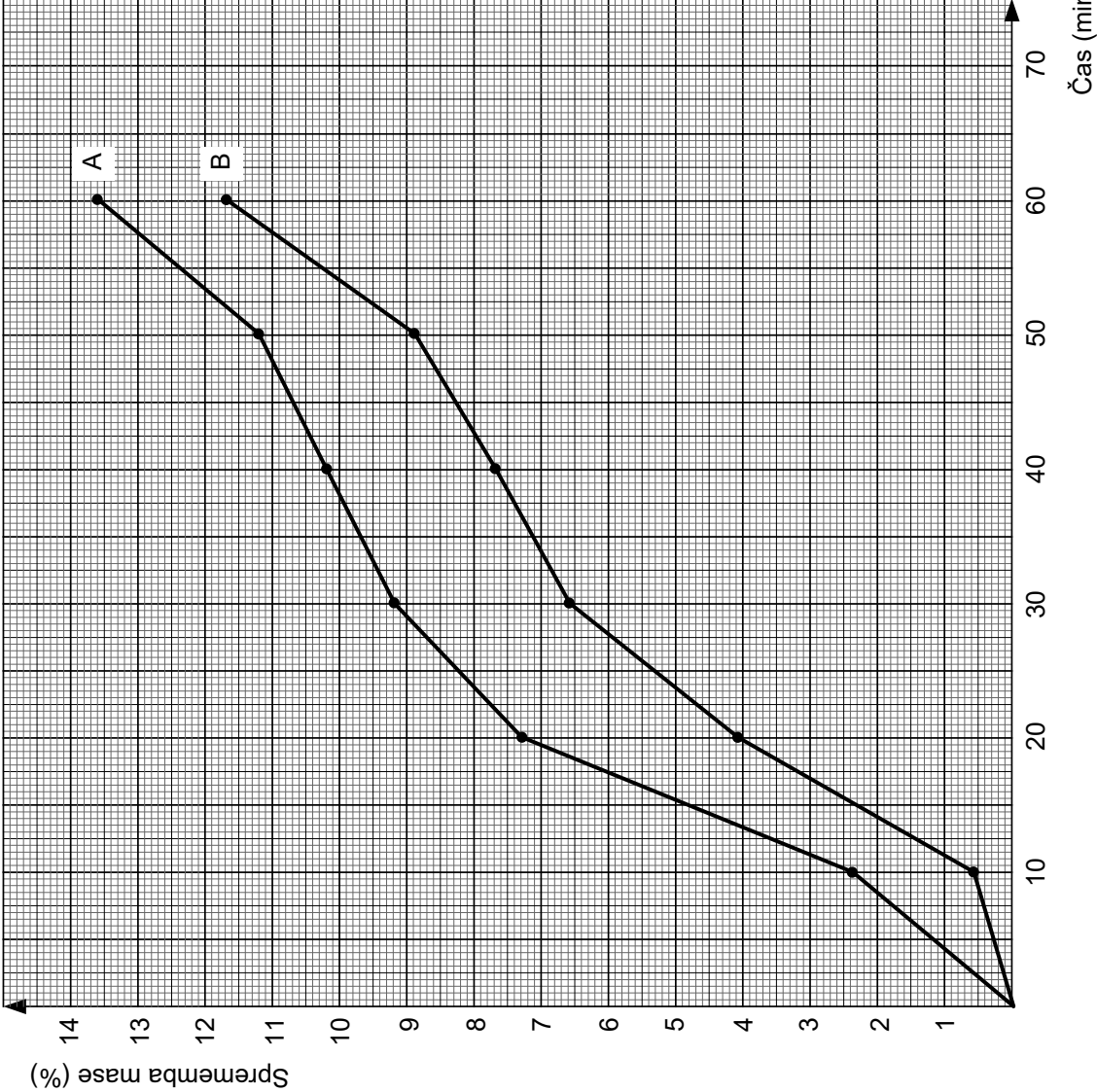
## 5. Ekologija

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	♦ Kojoti in volkovi se hranijo z istimi vrstami/z velikim jelenom, zato so imeli kojoti več hrane.	
5.2	1	♦ Odnos med dvema vrstama, ki se hranita z isto hrano, imenujemo tekmovanje/kompeticija.	
5.3	1	♦ Lov so prepovedali leta 1967/1968.	
5.4	1	♦ Populacija bobrov se je zmanjšala.	
	1	♦ Zaradi odsotnosti volka je bilo več jelenov, ki se hranijo z vrkami, ki so hrana tudi za bobre, ki so tako imeli manj hrane.	
Skupaj	2		
5.5	1	♦ Živali iz več populacij so bile gensko bolj raznolike kot v eni populaciji.	
5.6	1	♦ Primarna produkcija se je povečala, ker se je zmanjšalo število rastlinojedcev.	
5.7	1	♦ Zmanjšali sta se populaciji kojotov in velikih jelenov.	
5.8	1	♦ Zaradi zmanjšanja populacije velikega jelena, se je povečala populacija obrežnih rastlin, ki so utrdile brežine, zato se je erozija zmanjšala.	
5.9	1	♦ Mrhovinarji se hranijo z ostanki plena volkov.	

**Del B****6. Raziskovanje in poskusi**

<b>Naloga</b>	<b>Točke</b>	<b>Rešitev</b>	<b>Dodatna navodila</b>																																																								
<b>6.1</b>	<b>2</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Konc. razt. v M</th> <th>Začetna masa v g</th> <th>Masa v g po 15 min</th> <th>Masa v g po 30 min</th> <th>Masa v g po 45 min</th> <th>Masa v g po 60 min</th> <th>Razlika mase v g*</th> <th>Razlika mase v %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>4,50</td> <td>5,05</td> <td>5,26</td> <td>5,39</td> <td>5,54</td> <td>+1,04</td> <td>+23,11</td> </tr> <tr> <td>0,2</td> <td>4,81</td> <td>4,88</td> <td>4,95</td> <td>5,01</td> <td>4,99</td> <td>+0,18</td> <td>+3,74</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>4,86</td> <td>4,71</td> <td>4,60</td> <td>4,54</td> <td>4,46</td> <td>-0,40</td> <td>-8,23</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>4,51</td> <td>4,26</td> <td>4,08</td> <td>3,96</td> <td>3,84</td> <td>-0,67</td> <td>-14,88</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>4,89</td> <td>4,55</td> <td>4,29</td> <td>4,09</td> <td>4,01</td> <td>-0,88</td> <td>-17,99</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4,88</td> <td>4,25</td> <td>4,02</td> <td>3,86</td> <td>3,82</td> <td>-1,06</td> <td>-21,72</td> </tr> </tbody> </table>	Konc. razt. v M	Začetna masa v g	Masa v g po 15 min	Masa v g po 30 min	Masa v g po 45 min	Masa v g po 60 min	Razlika mase v g*	Razlika mase v %	0	4,50	5,05	5,26	5,39	5,54	+1,04	+23,11	0,2	4,81	4,88	4,95	5,01	4,99	+0,18	+3,74	0,4	4,86	4,71	4,60	4,54	4,46	-0,40	-8,23	0,6	4,51	4,26	4,08	3,96	3,84	-0,67	-14,88	0,8	4,89	4,55	4,29	4,09	4,01	-0,88	-17,99	1	4,88	4,25	4,02	3,86	3,82	-1,06	-21,72	V primerih, kjer je prišlo do povečanja mase, mora biti izračunani odstotek povečanja mase označen s pozitivnim predznakom, kjer pa je prišlo do zmanjšanja mase, mora biti izračunani odstotek zmanjšanja mase označen z negativnim predznakom. Pravilno izračunana oba stolpca 2 točki, pravilno izračunan en stolpec 1 točka.
Konc. razt. v M	Začetna masa v g	Masa v g po 15 min	Masa v g po 30 min	Masa v g po 45 min	Masa v g po 60 min	Razlika mase v g*	Razlika mase v %																																																				
0	4,50	5,05	5,26	5,39	5,54	+1,04	+23,11																																																				
0,2	4,81	4,88	4,95	5,01	4,99	+0,18	+3,74																																																				
0,4	4,86	4,71	4,60	4,54	4,46	-0,40	-8,23																																																				
0,6	4,51	4,26	4,08	3,96	3,84	-0,67	-14,88																																																				
0,8	4,89	4,55	4,29	4,09	4,01	-0,88	-17,99																																																				
1	4,88	4,25	4,02	3,86	3,82	-1,06	-21,72																																																				
<b>6.2</b>	<b>1</b>	♦ Neodvisna spremenljivka je čas.																																																									
<b>6.3</b>	<b>1</b>	♦ V celice krompirja je prehajalo več vode, kot izhajalo iz njih, ker je bila koncentracija vode v okolju višja kot v celicah krompirja/ker so bile celice krompirja v hipotoničnem okolju/ker je bil v celicah krompirja višji ozmotski tlak kot v okolju.																																																									
<b>6.4</b>	<b>1</b>	♦ Koncentracija topljenca v krompirju je bila med 0,2 M in 0,4 M.																																																									
<b>6.5</b>	<b>1</b>	♦ Razlike mas med zadnjo in prvo meritvijo vseh kosov bi bile manjše.																																																									
<b>6.6</b>	<b>1</b>	♦	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kos</th> <th>Končna masa v g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>2,32</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>7,23</td> </tr> </tbody> </table>	Kos	Končna masa v g	A	2,32	B	7,23																																																		
Kos	Končna masa v g																																																										
A	2,32																																																										
B	7,23																																																										



6.7	1	♦	 <p>Merila za ocenjevanje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pravilno izbrani in označeni odvisna in neodvisna spremenljivka.</li> <li>2. Pravilno vrisane in označene enote na obeh oseh.</li> <li>3. Pravilno vrisane posamezne točke za obe krivulji.</li> <li>4. Pravilno povezane točke na posamezni krivulji.</li> <li>5. Pravilno označeni krivulji.</li> </ol> <p>Pogoj za začetek ocenjevanja sta pravilno izbrani in označeni odvisna in neodvisna spremenljivka.</p> <p><b>Točkovanje:</b> Izpolnjena vsa merila: 2 točki. Eno od meril 2, 3, 4 ali 5 ni izpolnjeno: 1 točka.</p>
6.8	1	♦	<p>Manjši kos A je imel večje razmerje med površino in prostornino kot kos B./Kos B je imel manjše razmerje med prostornino in površino.</p>

## 7. Raziskovanje in poskusi

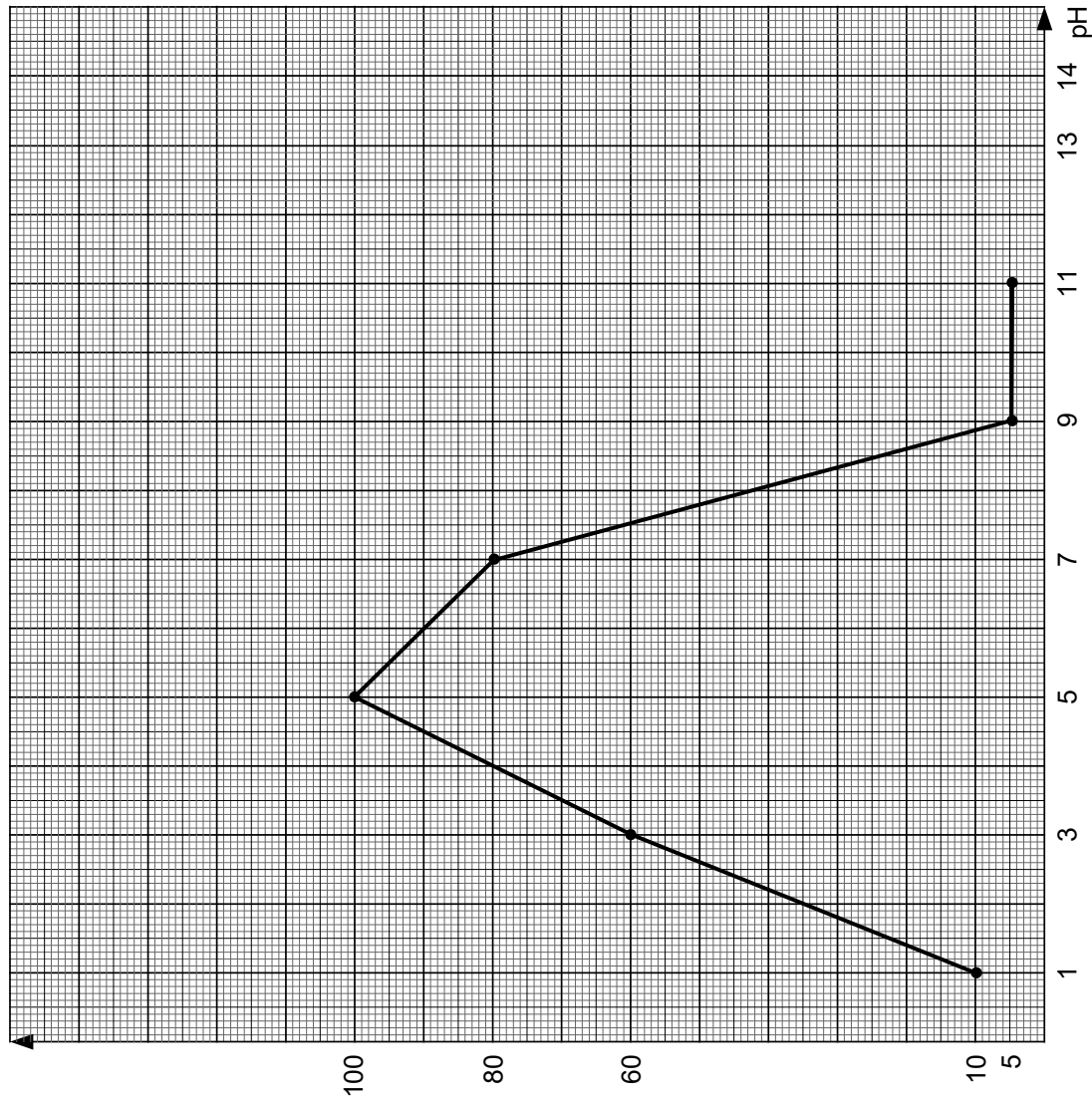
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																												
7.1	1	<p>♦</p> <p>Razgradnja v črevesu:</p> <p>LAKTOZA → LAKTAZA → GALAKTOZA + GLUKOZA</p> <p>Razgradnja v poskusu:</p> <p>ONPG → LAKTAZA → GALAKTOZA + ONP</p>	Pravilne odgovore zapisati v neosenčene celice.																												
7.2	1	<p>♦</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Oznaka epruvete</th> <th>pH-vrednost raztopine</th> <th>Izmerjena absorbanca</th> <th>Koncentracija ONP v nmol/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>0,09</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3</td> <td>0,540</td> <td>540</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>0,900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>7</td> <td>0,720</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>9</td> <td>0,045</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>11</td> <td>0,045</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Oznaka epruvete	pH-vrednost raztopine	Izmerjena absorbanca	Koncentracija ONP v nmol/L	A	1	0,09	90	B	3	0,540	540	C	5	0,900	900	D	7	0,720	720	E	9	0,045	45	F	11	0,045	45	
Oznaka epruvete	pH-vrednost raztopine	Izmerjena absorbanca	Koncentracija ONP v nmol/L																												
A	1	0,09	90																												
B	3	0,540	540																												
C	5	0,900	900																												
D	7	0,720	720																												
E	9	0,045	45																												
F	11	0,045	45																												
7.3	1	<p>♦</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Oznaka epruvete</th> <th>pH-vrednost raztopine</th> <th>Učinkovitost delovanja encima v %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>7</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>9</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>11</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Oznaka epruvete	pH-vrednost raztopine	Učinkovitost delovanja encima v %	A	1	10	B	3	60	C	5	100	D	7	80	E	9	5	F	11	5								
Oznaka epruvete	pH-vrednost raztopine	Učinkovitost delovanja encima v %																													
A	1	10																													
B	3	60																													
C	5	100																													
D	7	80																													
E	9	5																													
F	11	5																													

7.4

2



♦  
 učinkovitost delovanja laktaze (%)



Merila za ocenjevanje:

1. Pravilno izbrani in označeni odvisna in neodvisna spremenljivka.
2. Pravilno vrisane in označene enote na obeh oseh.
3. Pravilno vrisane posamezne točke za obe krivulji.
4. Pravilno povezane točke na posamezni krivulji.
5. Pravilno označeni krivulji.

Pogoj za začetek ocenjevanja sta pravilno izbrani in označeni odvisna in neodvisna spremenljivka.

**Točkovanje:**

Izpolnjena vsa merila: 2 točki.  
 Eno od meril 2, 3, 4 ali 5 ni izpolnjeno: 1 točka.

7.5	1	♦ Ne, ker je laktaza najučinkovitejša pri pH = 5/med pH 3 in pH 5/ med pH 5 in pH 7.	
7.6	1	♦ Odvisna spremenljivka: aktivnost laktaze/koncentracija ONP na minuto ♦ Neodvisna spremenljivka: pH	
7.7	1	♦ temperatura, tlak/koncentracija substrata, koncentracija encima, čas merjenja	
7.8	1	♦ Hitrost razgradnje bi se povečala, saj večja količina encima hitreje razgradi enako količino substrata./V istem času bi se razgradilo več substrata/nastalo več produkta.	
7.9	1	♦ Končna količina produkta se ne bi spremenila.	

**Skupno število točk IP 2: 36**