

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA BIOTEHNOLOGIJO V LETU 2013

Poročilo DPK SM za biotehnologijo

Vsebina

1	Struktura kandidatov.....	2
1.1	Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih	3
1.2	Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije – primerjava po letih	4
1.3	Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013	7
2.1	Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah.....	7
2.2	Meje med ocenami	9
2.3	Porazdelitev dosežkov po ocenah	10
3	Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013	12
4	Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM	14
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanem in notranjem delu izpita	14
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita	15
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov	19
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	20
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	21
5.1	Zunanje ocenjevanje	21
6	Povzetek	22
6.1	Ocena uspeha kandidatov	22
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	22
6.3	Druge ugotovitve	22

Avtorja:

Jana Goršin Fabjan, glavna ocenjevalka za biotehnologijo

dr. Miomir Knežević, predsednik DPK SM za biotehnologijo

Poročilo je potrdila DPK SM za biotehnologijo na svoji 5. redni seji 25. 9. 2013.

Ljubljana, november 2013

1 Struktura kandidatov

Statistične podatke za kandidate, ki so se udeležili **spomladanskega izpitnega roka splošne mature**, prikazujemo ločeno glede na njihovo strukturo:

a) **referenčno skupino SM** predstavljajo redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura (brez kandidatov z maturitetnim tečajem, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov). Na dosežkih te skupine se postavljajo tudi meje med ocenami.

Okrajšava: ref. skup. SM;

b) **kandidate SM** (ref. skup. SM + ostali SM) predstavljajo tisti, ki opravljajo splošno matura (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- referenčna skupina SM (redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura) in
- **ostali SM**, to so:
 - kandidati z maturitetnim tečajem,
 - 21-letniki,
 - odrasli,
 - kandidati, ki popravljajo eno ali dve negativni oceni,
 - kandidati, ki opravljajo SM ponovno v celoti,
 - kandidati, ki opravljajo SM v dveh delih, in
 - kandidati, ki izboljšujejo oceno.

Okrajšava: kandidati SM;

c) **kandidate PM** (kandidati poklicne mature s posameznim izpitom pri splošni maturi) predstavljajo tisti, ki ob poklicni maturi (štirje predmeti) dodatno opravljajo posamezni izpit SM.

Okrajšava: kandidati PM.

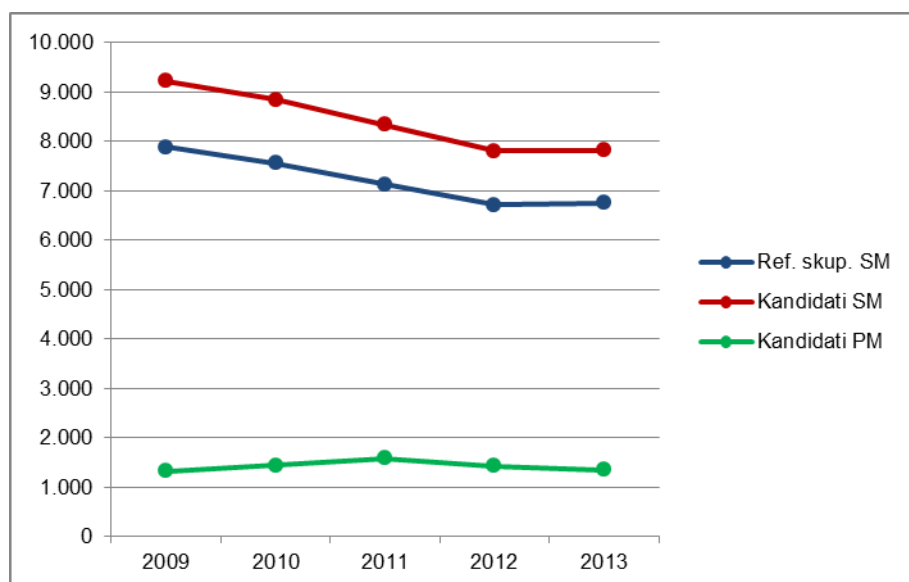
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2009 do 2013. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	7.889	9.221	1.332
2010	7.561	8.844	1.441
2011	7.138	8.343	1.584
2012	6.715	7.808	1.428
2013	6.759	7.826	1.346

Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



Vir: Državni izpitni center 2013

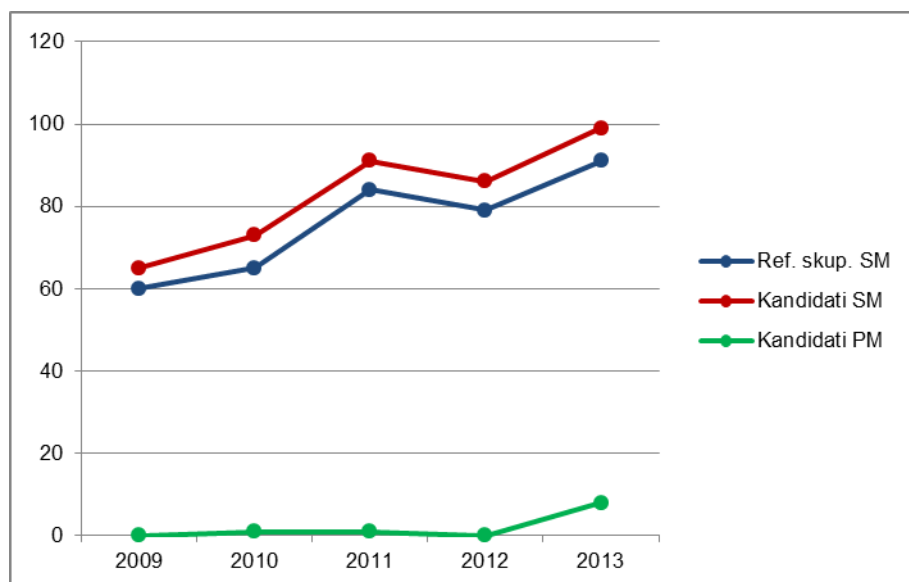
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali biotehnologijo v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2009 do 2013. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	60	65	0
2010	65	73	1
2011	84	91	1
2012	79	86	0
2013	91	99	8

Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



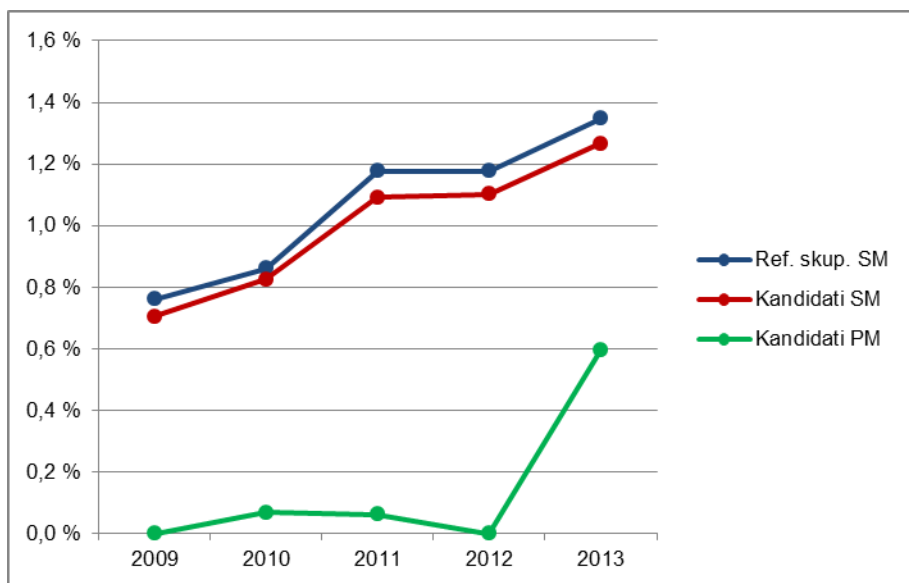
Vir: Državni izpitni center 2013

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali biotehnologijo (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2009 do 2013 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	0,8 %	0,7 %	0,0 %
2010	0,9 %	0,8 %	0,1 %
2011	1,2 %	1,1 %	0,1 %
2012	1,2 %	1,1 %	0,0 %
2013	1,3 %	1,3 %	0,6 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



Vir: Državni izpitni center 2013

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo in predstavljajo referenčno skupino SM, so dodatno razdeljeni tudi na izobraževalne programe.)

Preglednica 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013

	Število	Delež
Splošna gimnazija	0	0,0 %
Klasična gimnazija	0	0,0 %
Gimnazija	0	0,0 %
Tehniška gimnazija	89	83,2 %
Ekonomska gimnazija	2	1,9 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
Strokovna gimnazija	91	85,0 %
Ref. skup. SM	91	85,0 %
Ostali SM	8	7,5 %
Kandidati SM	99	92,5 %
Kandidati PM	8	7,5 %

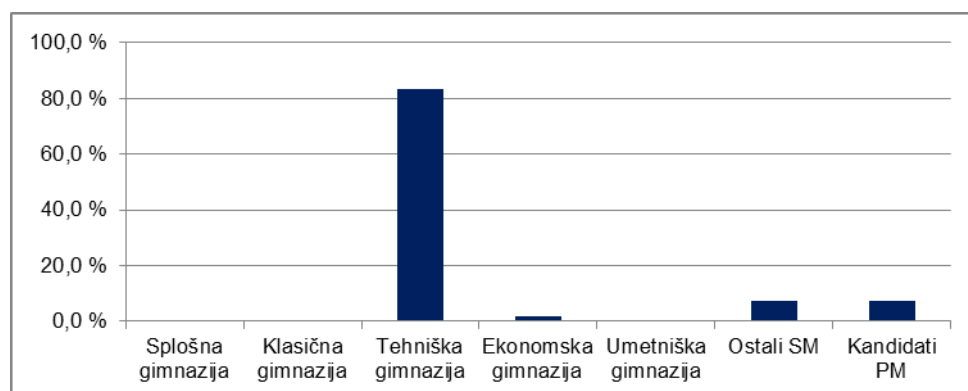
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

strokovna gimnazija = tehniška gimnazija + ekonomska gimnazija + umetniška gimnazija

ref. skup. SM = gimnazija + strokovna gimnazija

kandidati SM = ref. skup. SM + ostali SM

Slika 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013



Vir: Državni izpitni center 2013

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri biotehnologiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2013 v posamezne razrede/intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.1 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje razreda (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

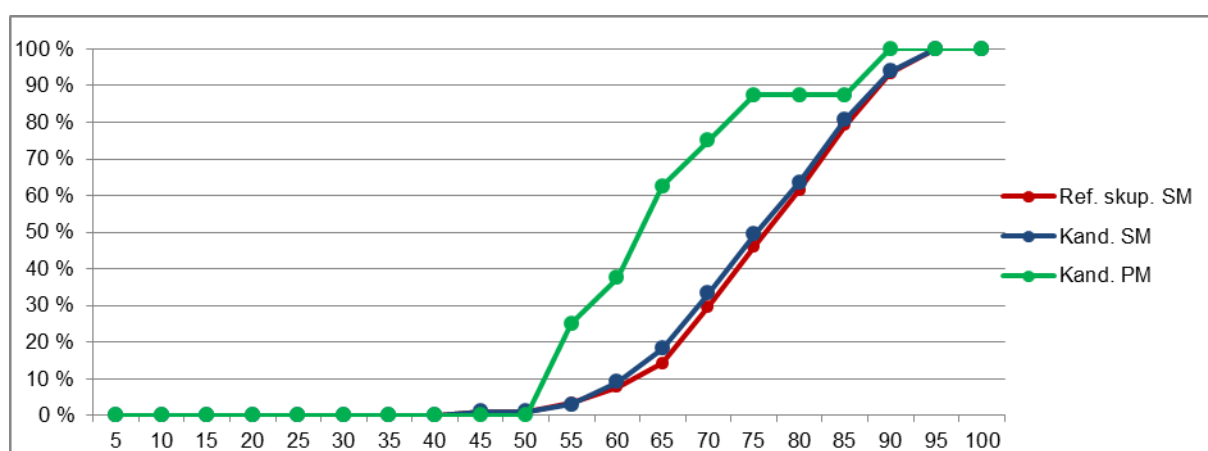
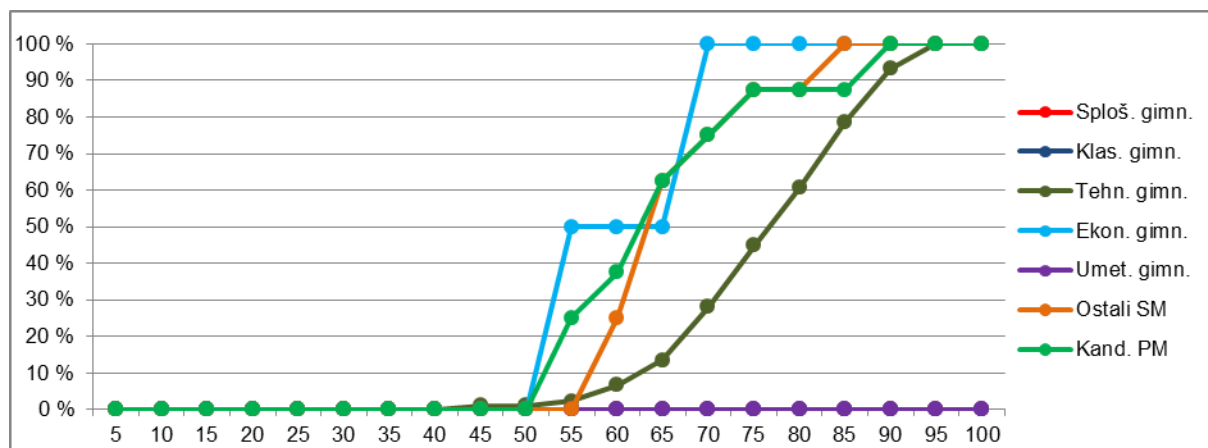
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41-45	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
46-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-55	0	0	0	1	1	0	2	2	2	0	2
56-60	0	0	0	4	0	0	4	4	6	2	1
61-65	0	0	0	6	0	0	6	6	9	3	2
66-70	0	0	0	13	1	0	14	14	15	1	1
71-75	0	0	0	15	0	0	15	15	16	1	1
76-80	0	0	0	14	0	0	14	14	14	0	0
81-85	0	0	0	16	0	0	16	16	17	1	0
86-90	0	0	0	13	0	0	13	13	13	0	1
91-95	0	0	0	6	0	0	6	6	6	0	0
96-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	0	0	0	89	2	0	91	91	99	8	8

Preglednica 2.1.2: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
5	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
25	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
30	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
35	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
40	-	-	-	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
45	-	-	-	1 %	0 %	-	1 %	1 %	1 %	0 %	0 %
50	-	-	-	1 %	0 %	-	1 %	1 %	1 %	0 %	0 %
55	-	-	-	2 %	50 %	-	3 %	3 %	3 %	0 %	25 %
60	-	-	-	7 %	50 %	-	8 %	8 %	9 %	25 %	38 %
65	-	-	-	13 %	50 %	-	14 %	14 %	18 %	63 %	63 %
70	-	-	-	28 %	100 %	-	30 %	30 %	33 %	75 %	75 %
75	-	-	-	45 %	100 %	-	46 %	46 %	49 %	88 %	88 %
80	-	-	-	61 %	100 %	-	62 %	62 %	64 %	88 %	88 %
85	-	-	-	79 %	100 %	-	79 %	79 %	81 %	100 %	88 %
90	-	-	-	93 %	100 %	-	93 %	93 %	94 %	100 %	100 %
95	-	-	-	100 %	100 %	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
100	-	-	-	100 %	100 %	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Slika 2.1.1: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah



Vir: Državni izpitni center 2013

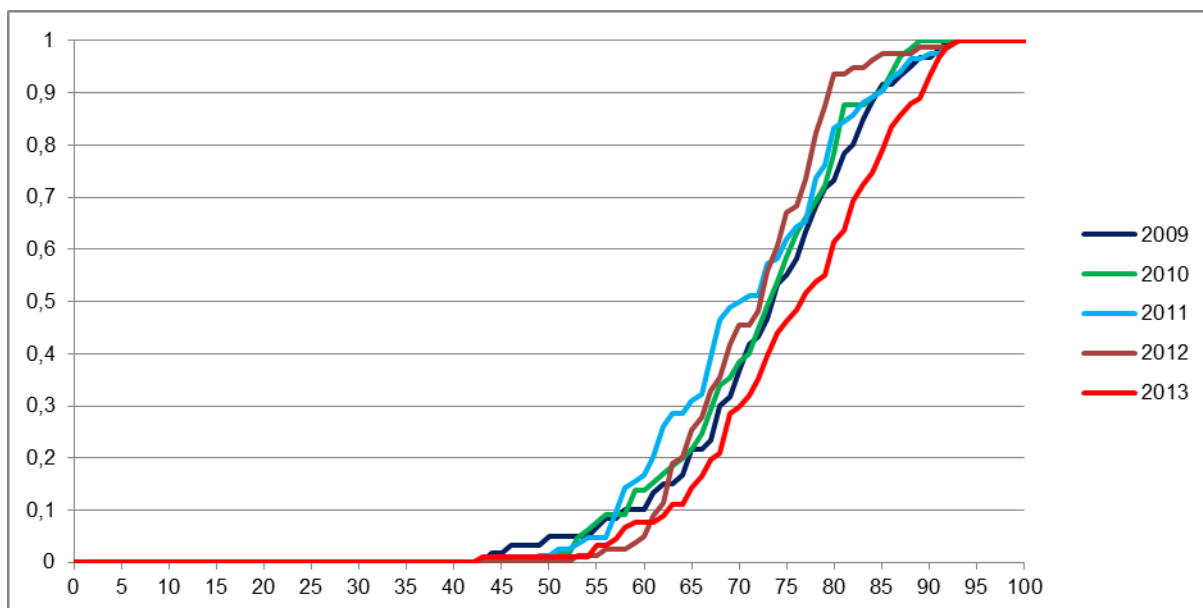
2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2009 do 2013, slika 2.2.1 pa kumulativno frekvenčno porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah za referenčno skupino SM, na kateri se postavljajo meje med ocenami.

Preglednica 2.2.1: Meje med ocenami za zadnjih pet let

Leto	Ocene			
	2	3	4	5
2009	50	63	73	83
2010	51	62	72	83
2011	50	61	72	83
2012	50	62	73	84
2013	50	62	74	86

Slika 2.2.1: Kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah – referenčna skupina SM



Vir: Državni izpitni center 2013

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri biotehnologiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2013 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.1 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

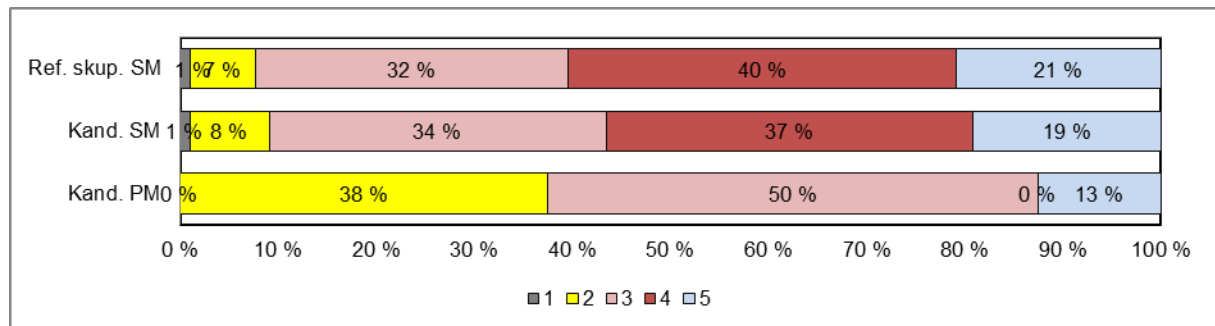
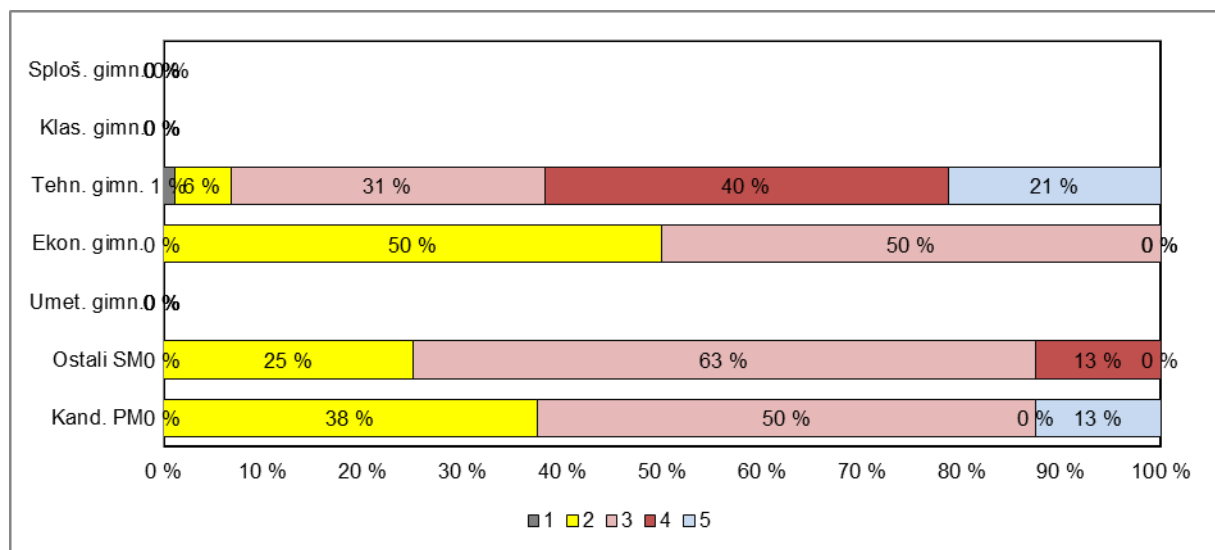
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
2	0	0	0	5	1	0	6	6	8	2	3
3	0	0	0	28	1	0	29	29	34	5	4
4	0	0	0	36	0	0	36	36	37	1	0
5	0	0	0	19	0	0	19	19	19	0	1
Uspešni	0	0	0	88	2	0	90	90	98	8	8
Skupaj	0	0	0	89	2	0	91	91	99	8	8

Preglednica 2.3.2: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	-	-	-	1 %	0 %	-	1 %	1 %	1 %	0 %	0 %
2	-	-	-	6 %	50 %	-	7 %	7 %	8 %	25 %	38 %
3	-	-	-	31 %	50 %	-	32 %	32 %	34 %	63 %	50 %
4	-	-	-	40 %	0 %	-	40 %	40 %	37 %	13 %	0 %
5	-	-	-	21 %	0 %	-	21 %	21 %	19 %	0 %	13 %
Uspešni	-	-	-	99 %	100 %	-	99 %	99 %	99 %	100 %	100 %
Skupaj	-	-	-	100 %	100 %	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center 2013

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2013

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	0	0	0	89	2	0	91	91	99	8	8
Povprečni splošni uspeh pri SM*	-	-	-	17,84	13,00	-	17,78	17,78	17,52	14,17	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,53	2,50	-	3,51	3,51	3,47	2,80	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,55	3,00	-	3,54	3,54	3,49	2,60	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	-	-	-	3,75	2,50	-	3,73	3,73	3,66	2,88	2,88
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	-	-	-	3,75	2,50	-	3,73	3,73	3,66	2,88	2,88
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	76,56	61,35	-	76,22	76,22	75,39	65,99	64,98
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	-	-	-	77	61,5	-	77	77	76	62,5	63,5
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	10,06	8,98	-	10,24	10,24	10,48	8,96	11,31
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,54	2,50	-	3,52	3,52	3,48	2,80	-
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,49	2,00	-	3,46	3,46	3,43	2,80	2,00
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	-	-	-	0,75	-	-	0,75	0,75	0,76	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	-	-	-	0,75	-	-	0,75	0,75	0,76	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	-	-	-	0,66	-	-	0,66	0,66	0,68	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,72	-	-	0,72	0,72	0,73	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,72	-	-	0,72	0,72	0,73	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,72	-	-	0,72	0,72	0,72	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,69	-	-	0,70	0,70	0,72	-	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	-	-	-	0,31	-	-	0,29	0,29	0,35	-	-
Neuspešni s PP	-	-	-	1,12	0,00	-	1,10	1,10	1,01	0,00	0,00
Neuspešni brez PP	-	-	-	1,12	0,00	-	1,10	1,10	1,01	0,00	0,00

*Pri izračunu povprečnega splošnega uspeha pri SM so upoštevani samo uspešni kandidati (10 točk ali več). Enako velja tudi za korelacije s splošnim uspehom pri SM.

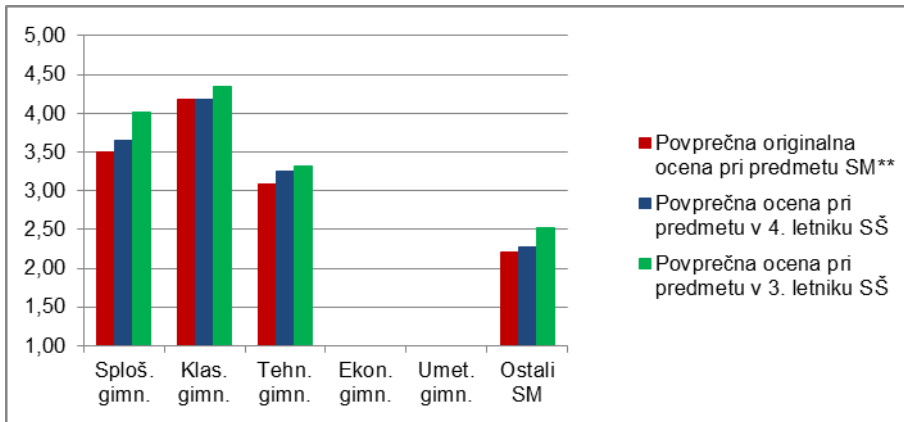
**Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***Korelacija z oceno pri predmetu SM se računa z originalno oceno pri predmetu SM.

Če je manj kakor 30 popolnih parov podatkov, se korelacija ne izračuna.

Slika 3.1 prikazuje primerjavo povprečne originalne ocene pri izpitu SM iz biotehnologije in povprečnih ocen iz biotehnologije v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

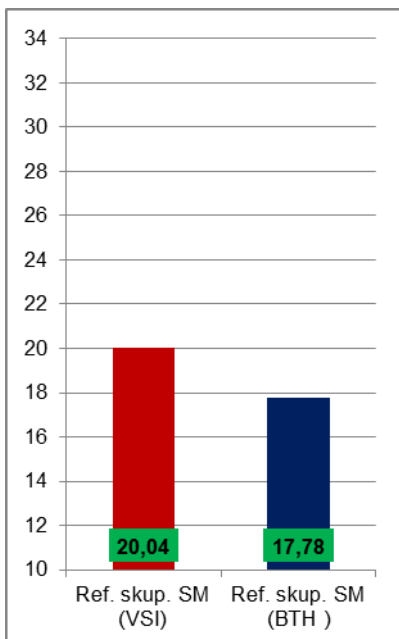
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz biotehnologije



Vir: Državni izpitni center 2013

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2013 prvič v celoti opravljali splošno maturo (ref. skup. SM – VSI), in gimnazijcev, ki so v tem izpitnem roku prvič v celoti opravljali izpit SM iz biotehnologije (ref. skup. SM – BTH).

Slika 3.2: Povprečni splošni uspeh pri SM in pri izpitu SM iz biotehnologije



Vir: Državni izpitni center 2013

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanem in notranjem delu izpita

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanem in notranjem delu izpita iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

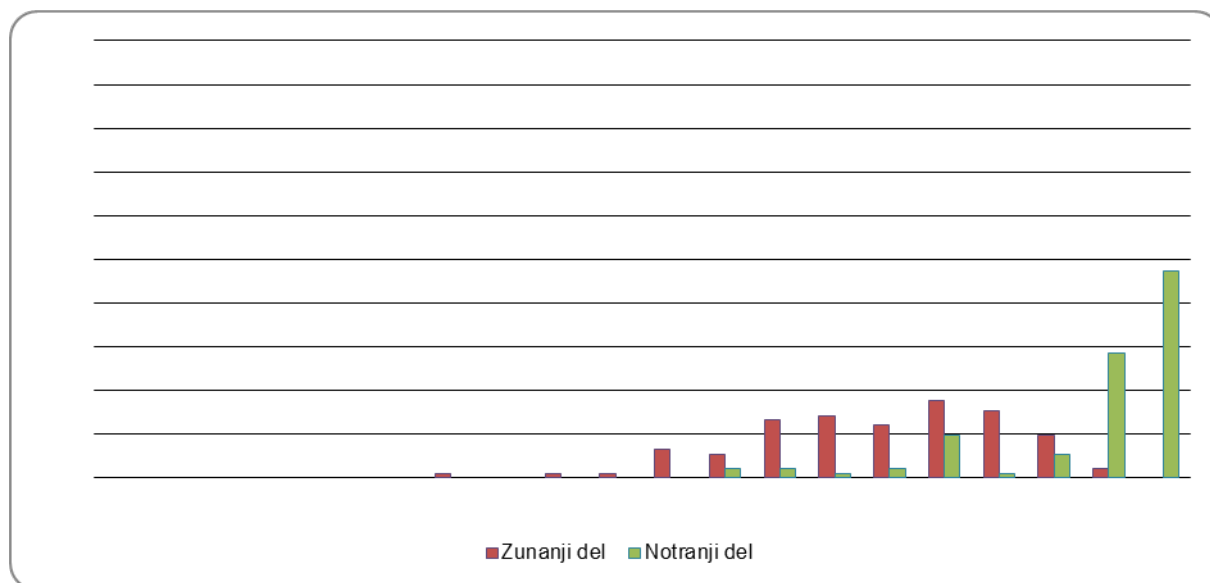
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	91	91
Povprečno število odstotnih točk	57,70	18,52
Standardni odklon odstotnih točk	9,50	1,96
Maksimalno število odstotnih točk	73,00	20,00
Povprečna težavnost	0,72	0,93

Preglednica 4.1.2 in slika 4.1.1 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev referenčne skupine SM po dosežkih pri zunanem in notranjem delu izpita iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

Preglednica 4.1.2: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanem in notranjem delu izpita

Odstotki	Zunanji del	Notranji del
0–5	0 %	0 %
6–10	0 %	0 %
11–15	0 %	0 %
16–20	0 %	0 %
21–25	0 %	0 %
26–30	0 %	0 %
31–35	1 %	0 %
36–40	0 %	0 %
41–45	1 %	0 %
46–50	1 %	0 %
51–55	7 %	0 %
56–60	5 %	2 %
61–65	13 %	2 %
66–70	14 %	1 %
71–75	12 %	2 %
76–80	18 %	10 %
81–85	15 %	1 %
86–90	10 %	5 %
91–95	2 %	29 %
96–100	0 %	47 %
SKUPAJ	100 %	100 %

Slika 4.1.1: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita



Vir: Državni izpitni center 2013

4.2 Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita

Preglednica 4.2.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri posameznih delih izpita iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Projektna naloga
Število kandidatov	91	91	91
Povprečno število odstotnih točk	36,57	21,13	18,52
Standardni odklon odstotnih točk	5,94	4,48	1,96
Maksimalno število odstotnih točk	50,00	30,00	20,00
Povprečna težavnost	0,73	0,70	0,93

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Izpitna pola 1

V tej izpitni poli so vprašanja izbirnega tipa. V delu A je 40 vprašanj in v delu B sta 2 strukturirani nalogi izbirnega tipa.

V delu A je bilo povprečno doseženih 28,95 točke od 40 možnih, indeks težavnosti 0,72 in indeks diskriminativnosti 0,65. V delu B 1 je bilo povprečno doseženih 3,43 točke od 5 možnih, IT 0,69 in ID 0,35. V delu B 2 je bilo povprečno doseženih 4,20 točke od 5 možnih, IT 0,84 in ID 0,50. Pregled posameznih nalog glede na IT v delu A in delu B (B 1 in B 2).

Preglednica 4.3.1: Število nalog glede na indeks težavnosti v izpitni poli 1i

Indeks težavnosti	Indeks težavnosti med 0 in 0,50	Indeks težavnosti med 0,51 in 0,75	Indeks težavnosti med 0,76 in 0,80	Indeks težavnosti med 0,81 in 0,90	Indeks težavnosti med 0,91 in 1
Število nalog	6	18	7	12	7

Najvišji indeks težavnosti (0,99 in 1,0) ima ena naloga (A 37).

Naloga preverja osnovno znanje, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri biotehnologiji.

Primer naloge z najvišjim indeksom težavnosti:

A 37. Sistem HACCP se uporablja v

- A veterini.
- B kmetijstvu.
- C gozdarstvu.
- D živilstvu.

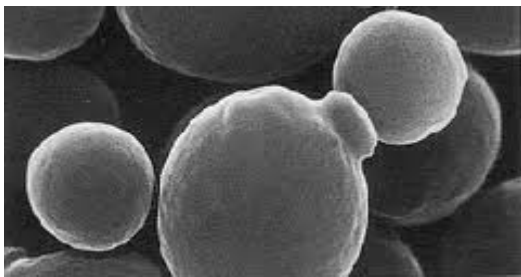
Indeks težavnosti med 0,91 in 0,99 ima 6 vprašanj (A 01, A 03, A 26, A 32, B 2.1., B 2.2., B 2.5.). Ta vprašanja preverjajo znanje o zgodovini in razvoju biotehnologije, bioreaktorjih, spremljanju bioprocesa, genskem spreminjanju organizmov in molekularni biologiji celice.

Primeri nalog z visokim indeksom težavnosti:

A 1. Označite odgovor, v katerem so naštetih trije bioproducti, pridobljeni s tradicionalno biotehnologijo.

- A Citronska kislina, penicilin in fragment DNK.
- B Streptomycin, kis in monoklonsko protitelo.
- C Kruh, pivo in streptomycin.
- D Penicilin, sir in klonirani zarodek.

A 3. *Saccharomyces cerevisiae* je latinsko ime rodu in vrste mikroorganizmov na sliki. Katera od naštetih snovi bo nastala iz glukoze, če jo bo v anaerobnih pogojih razgrajeval ta organizem?



- A Saharoza.
- B Celuloza.
- C Etanol.
- D Škrob.

A 26. Veliko potomcev ene rastline dobimo z

- A mikroinjiciranjem.
- B mikropropagacijo.
- C mikroskopiranjem.
- D genskim manipuliranjem.

A 32. Za proizvodnjo humanega inzulina v celici kvasovke morajo v celico vnesti

- A gen za sintezo inzulina.
- B humani inzulin.
- C mRNK, ki kodira inzulin.
- D ribosome človeka.

B 2.1. Bioreaktor na sliki spada med

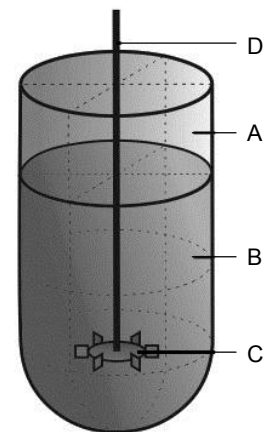
- A mešalne bioreaktorje.
- B bioreaktorje s prezračevanjem in mešanjem.
- C bioreaktorje z lebdečim slojem.
- D bioreaktorje z obtočno črpalko.

B 2.2. Biokulturo v bioreaktorju na sliki gojimo

- A emerzno.
- B submerzno.
- C pritrjeno na inertne nosilce.
- D pritrjeno na membrane.

B 2.5. Pene se nabirajo v delu bioreaktorja, označenem s črko

- A A
- B B
- C C
- D D



Naloge z nizkim indeksom težavnosti

Kot nalogi z nizkim IT-jem v izpitni poli 1 izstopata nalogi A 25 (IT 0,25) in B 1.5 (IT 0,33)

Izpitna pola 2

V izpitni poli 2 so strukturirane naloge. V delih A in B so po 3 naloge, izmed katerih kandidat izbere 2. V celotni drugi izpitni poli kandidat izbere 4 naloge.

V delu A je najvišji IT 1 (eno vprašanje) in najnižji indeks težavnosti 0,19 (eno vprašanje). V delu B je najvišji indeks težavnosti 0,96 (eno vprašanje) in najnižji indeks težavnosti 0,06.

Preglednica 4.3.2: Število nalog glede na indeks težavnosti v izpitni poli 2

Indeks težavnosti	Indeks težavnosti med 0 in 0,50	Indeks težavnosti med 0,51 in 0,75	Indeks težavnosti med 0,76 in 0,80	Indeks težavnosti med 0,81 in 0,90	Indeks težavnosti med 0,91 in 1
Število nalog	10	17	3	10	5

Najvišji indeks težavnosti (0,99 in 1,0) ima ena naloga (A 3.4), indeks težavnosti nad 0,9 imajo naloge A 1.3, A 3.04, B 4.04, B 4.07 in B 5.03. Naloge z nizkim indeksom težavnosti, pod 0,20, sta A 1.2 in B 6.10.

Primeri nalog z visokim indeksom težavnosti:

A 3.4. Nekatere vrste odpadkov lahko kompostiramo. Katere vrste odpadkov so to?

_____ (1 točka)

A 1.3. V kakšnem agregatnem stanju je mobilna faza?

_____ (1 točka)

A 3.4. Nekatere vrste odpadkov lahko kompostiramo. Katere vrste odpadkov so to?

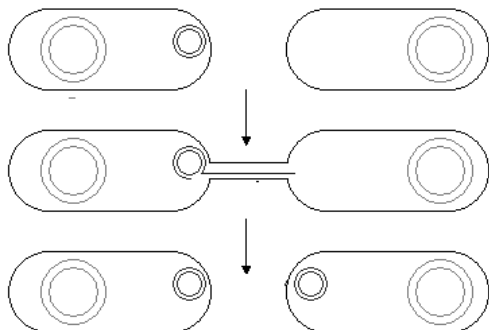
_____ (1 točka)

B 4.4. Celica na sliki 1 se pri barvanju po Gramu obarva modrovijolično. V katero skupino glede na barvanje po Gramu spada?

_____ (1 točka)

B 4.7. Na sliki 2 označite plazmid.

(1 točka)



B 5.3. Količina izoliranih genov je majhna. Kako se imenuje metoda, s katero bi pomnožili izolirane fragmente DNK?

_____ (1 točka)

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

V izpitni poli 1 so bili najpogostejši nepravilni odgovori pri teh vprašanjih:

A 05 (IT 0,41): najpogosteje izbran odgovor A, pravilen odgovor C.

Značilno za bakterijske kapsule je, da

- A so zgrajene iz peptidoglikana.
- B jih tvorijo vse bakterije.
- C ščitijo bakterije pred fagocitozo.
- D nastanejo pod citoplazemsko membrano.

Pri nalogi se preverja poznavanje biokulture. Kapsula sicer vsebuje med drugim tudi peptidoglikane. Glavna in najpomembnejša naloga kapsule je varovanje bakterij pred fagocitozo.

A 25 (IT 0,25): najpogosteje izbran odgovor A, pravilen odgovor B.

Katere od naštetih snovi so razlog, da ima sir luknjičavo testo in značilen okus?

- A Mlečna kislina in CO₂.
- B Propionska kislina in CO₂.
- C Maslena kislina in O₂.
- D Ocetna kislina in CO₂.

Pri nalogi se preverja poznavanje posameznih biotehnoloških procesov.

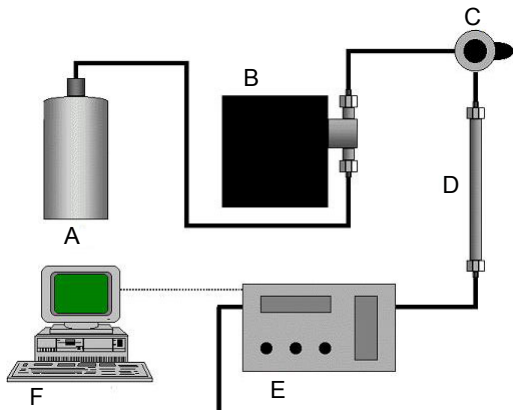
B 1.5 (IT 0,33): odgovori kandidatov so enakomerno razporejeni med vsemi možnimi odgovori. Pravilen je odgovor D.

Validacijo sistema HACCP moramo opraviti **najmanj**

- A 1-krat dnevno.
- B 1-krat tedensko.
- C 1-krat mesečno.
- D 1-krat letno.

V izpitni poli 2 so bili najpogostejši nepravilni odgovori pri teh nalogah:

A 1.2 (IT 0,19): najpogosteje izbran odgovor A, pravilen odgovor B.



Razložite, kakšno nalogo ima del, označen s črko D.

(1 točka)

A 3.5 (IT 0,20): najpogosteje izbran odgovor A, pravilen odgovor B.

Gnitje ali anaerobna razgradnja poteka v štirih stopnjah. Kaj se dogaja na 1. stopnji razgradnje?

(1 točka)

B 6.10 (IT 0,06): najpogosteje izbran odgovor A, pravilen odgovor B.

6.10. Kako se po videzu loči biokultura plesni, ki je rasla submerzno (potopljeno), od tiste, ki je rasla emerzno (površinsko)?

(1 točka)

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Vprašanja v izpitnih polah so bila sestavljena tako, da se teme niso ponavljale. Izpitne pole so bile sestavljene iz lažjih in težjih nalog, kar kaže indeks težavnosti v razponu med 0,25 in 1 v prvi izpitni poli in med 0,06 in 1 v drugi izpitni poli. Večina nalog ima primeren indeks težavnosti. Potruditi se bo treba, da bo razpon med najnižjo in najvišjo vrednostjo indeksa težavnosti čim manjši.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Zunanje ocenjevanje je potekalo v soboto, 15. junija 2013, ob 9. uri. Izpitne pole 2 je ocenjevalo je šest zunanjih ocenjevalcev v skupnem prostoru. Ocenjevali smo tako, da je vsak ocenjeval samo določene naloge. Ocenjevane naloge smo označili s podpisi na levi strani ocenjevalnega obrazca. Ob dvomljivih odgovorih smo se posvetovali. Navodila za ocenjevalce smo sproti moderirali.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

V spomladanskem izpitnem roku so bili podani trije zahtevki za vpogled. Ugovora na oceno in na izračun izpitne ocene ni vložil nihče.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Kandidati so v spomladanskem izpitnem roku 2013 pri izpitu iz biotehnologije skupaj dosegli 76,22 (povprečno število relativnih točk) od 100 možnih točk.

Preglednica 6.1.1: Uspeh kandidatov po posameznih delih izpita

Del izpita	Možne točke	Povprečno število relativnih točk
Izpitna pola 1	50	36,75
Izpitna pola 2	30	21,13
Projektna naloga	20	18,52
Skupaj	100	76,22

V spomladanskem izpitnem roku 2013 je bilo uspešnih 98,9 odstotka rednih kandidatov, ki so prvič v celoti opravljali splošno maturo. 90 kandidatov od 91-ih, ki so uspešno opravili 4. letnik in so tri leta poslušali biotehnologijo ter tri leta delali v laboratoriju pri laboratorijskih vajah, je doseglo pozitiven uspeh v spomladanskem izpitnem roku splošne mature iz biotehnologije. En kandidat pri izpitu ni bil uspešen.

Kandidati so pri reševanju izpitne pole 1 dosegli povprečno 36,75 relativne točke, kar pomeni 73,50 odstotka vseh možnih točk. Pri reševanju izpitne pole 2 so dosegli povprečno 21,13 relativne točke, kar pomeni 70,43 odstotka vseh možnih točk, in pri projektnih nalogah 92,60 odstotka vseh možnih točk.

Glede na uspešnost kandidatov menimo, da smo bili uspešni tudi mi, kot učitelji in člani DPK SM za biotehnologijo.

Bili so trije vpogledi v izpitno gradivo, ugovorov ni bilo.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Menimo, da je kakovost izpitnih pol zadovoljiva.

6.3 Druge ugotovitve

Razmisliti bi bilo potrebno o spremembi strukture izpitnih pol, v smeri manjše izbirnosti in drugačnega deleža ocene posamezne izpitne pole.