

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA BIOTEHNOLOGIJA V LETU 2016

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 2016.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2016.....	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 2016	12
4	Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM	14
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita	14
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita	15
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih.....	15
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov.....	15
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	19
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	20
5.1	Zunanje ocenjevanje	20
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	20
6	Povzetek	21
6.1	Ocena uspeha kandidatov	21
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	21
6.3	Druge ugotovitve	21

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 1. korespondenčni seji 7. 9. 2016 .
Ljubljana, november 2016

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 maturo (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 maturo (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- referenčna skupina SM (redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo) 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.

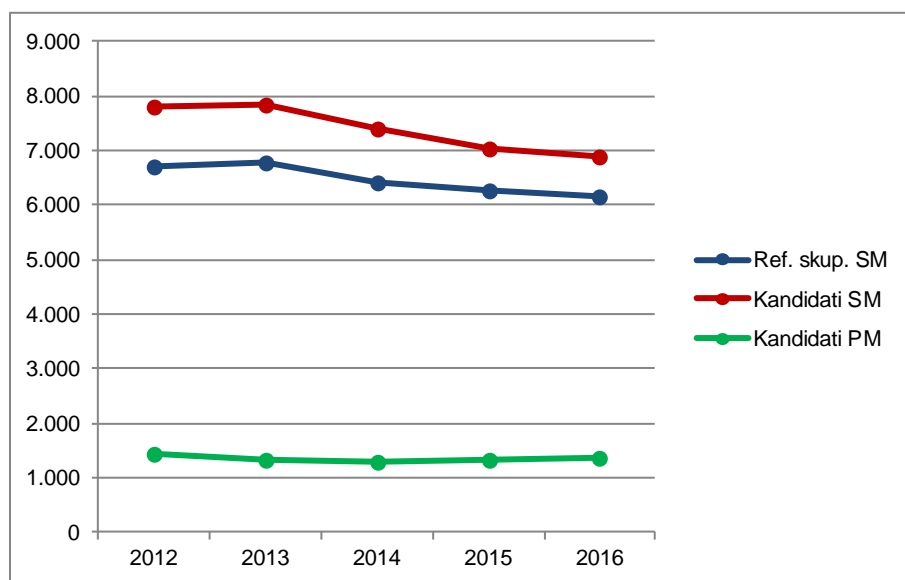
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2012 do 2016. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2012	6.715	7.808	1.428
2013	6.759	7.826	1.346
2014	6.396	7.389	1.294
2015	6.283	7.033	1.317
2016	6.145	6.899	1.373

Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016



Vir: Državni izpitni center 2016

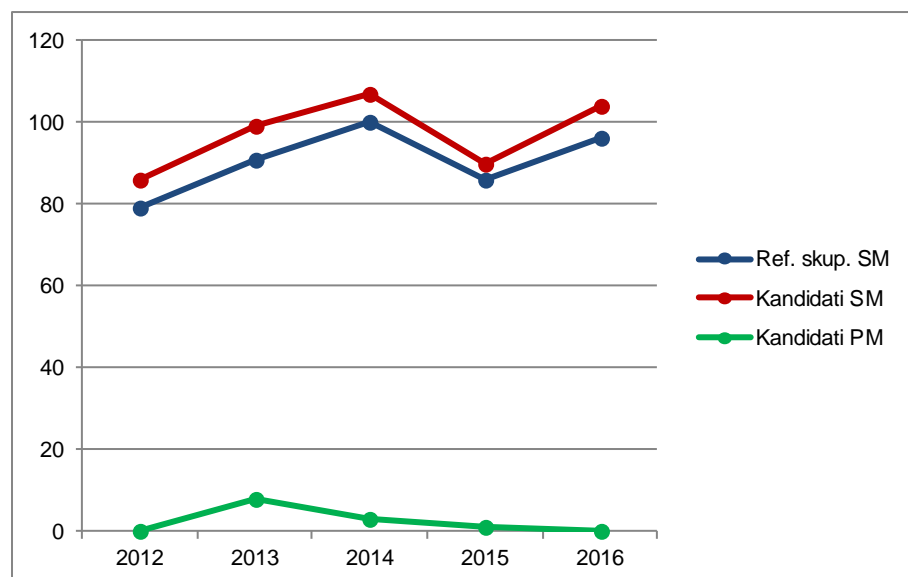
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2012 do 2016. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2012	79	86	0
2013	91	99	8
2014	100	107	3
2015	86	90	1
2016	96	104	0

Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016



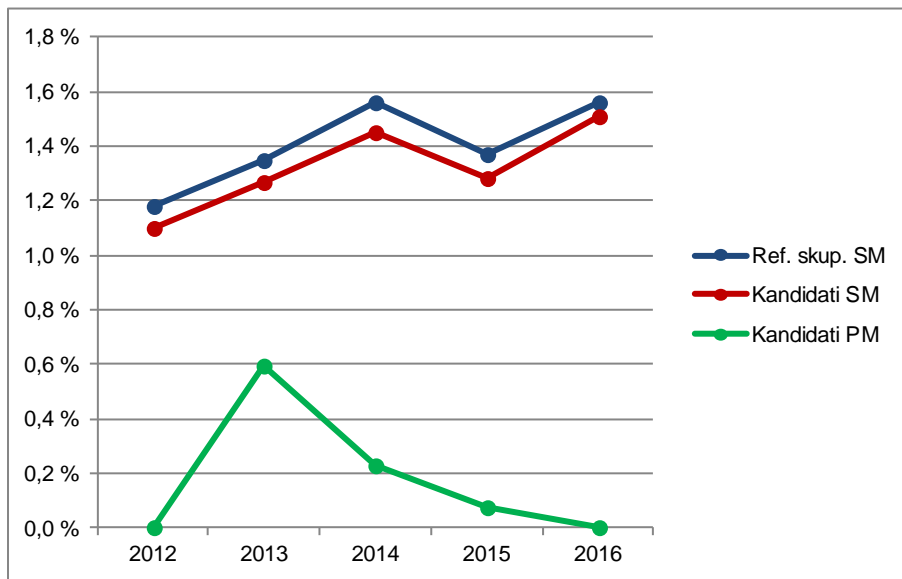
Vir: Državni izpitni center 2016

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 2012 do 2016 (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 2012–2016

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2012	1,2 %	1,1 %	0,0 %
2013	1,3 %	1,3 %	0,6 %
2014	1,6 %	1,4 %	0,2 %
2015	1,4 %	1,3 %	0,1 %
2016	1,6 %	1,5 %	0,0 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016



Vir: Državni izpitni center 2016

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2016

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 2016. 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 2016

	Število	Delež
Splošna gimnazija	0	0,0 %
Klasična gimnazija	0	0,0 %
Gimnazija	0	0,0 %
Tehniška gimnazija	96	92,3 %
Ekonomska gimnazija	0	0,0 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
Strokovna gimnazija	96	92,3 %
Ref. skup. SM	96	92,3 %
Ostali SM	8	7,7 %
Kandidati SM	104	100,0 %
Kandidati PM	0	0,0 %

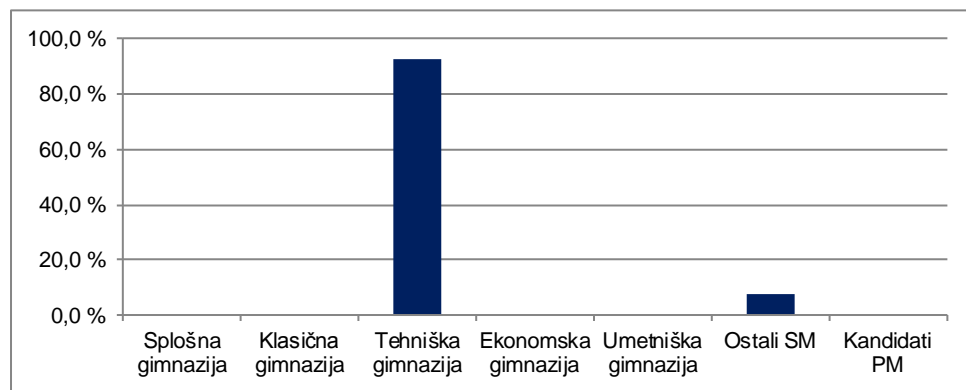
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2016



Vir: Državni izpitni center 2016

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2016

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2016 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.

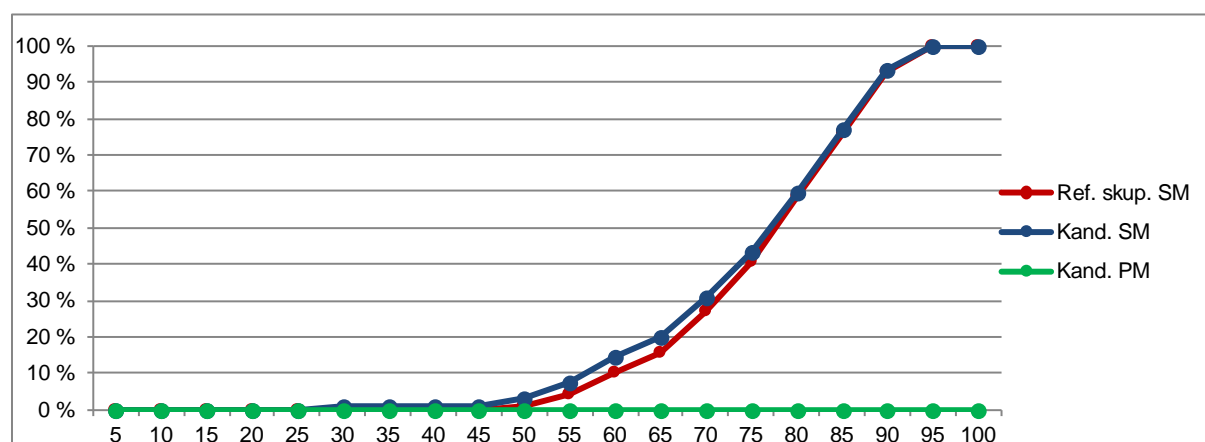
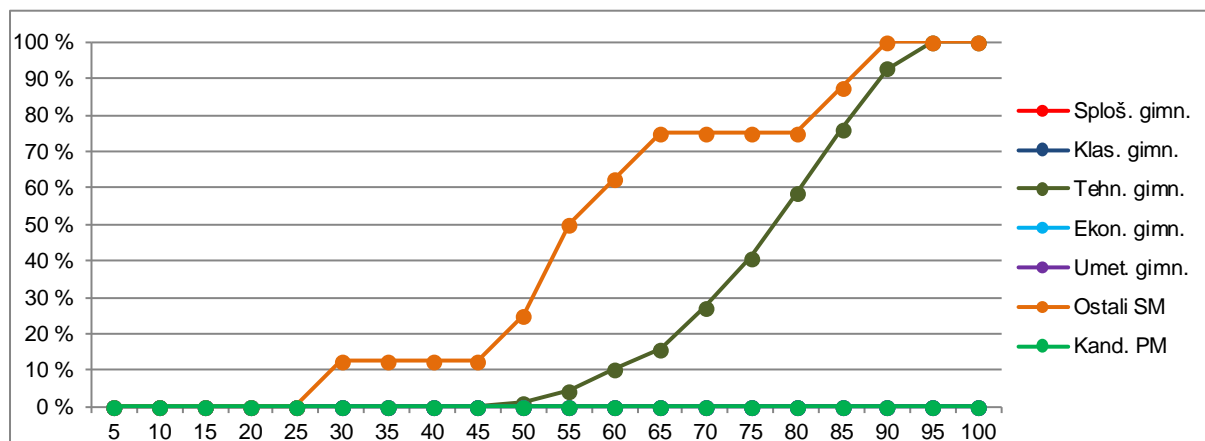
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

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	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0
46-50	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	0
51-55	0	0	0	3	0	0	3	3	5	2	0
56-60	0	0	0	6	0	0	6	6	7	1	0
61-65	0	0	0	5	0	0	5	5	6	1	0
66-70	0	0	0	11	0	0	11	11	11	0	0
71-75	0	0	0	13	0	0	13	13	13	0	0
76-80	0	0	0	17	0	0	17	17	17	0	0
81-85	0	0	0	17	0	0	17	17	18	1	0
86-90	0	0	0	16	0	0	16	16	17	1	0
91-95	0	0	0	7	0	0	7	7	7	0	0
96-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	0	0	0	96	0	0	96	96	104	8	0

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 %	-
10	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	-
15	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	-
20	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	-
25	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	-
30	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	13 %	-
35	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	13 %	-
40	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	13 %	-
45	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	13 %	-
50	-	-	-	1 %	-	-	1 %	1 %	3 %	25 %	-
55	-	-	-	4 %	-	-	4 %	4 %	8 %	50 %	-
60	-	-	-	10 %	-	-	10 %	10 %	14 %	63 %	-
65	-	-	-	16 %	-	-	16 %	16 %	20 %	75 %	-
70	-	-	-	27 %	-	-	27 %	27 %	31 %	75 %	-
75	-	-	-	41 %	-	-	41 %	41 %	43 %	75 %	-
80	-	-	-	58 %	-	-	58 %	58 %	60 %	75 %	-
85	-	-	-	76 %	-	-	76 %	76 %	77 %	88 %	-
90	-	-	-	93 %	-	-	93 %	93 %	93 %	100 %	-
95	-	-	-	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 2015

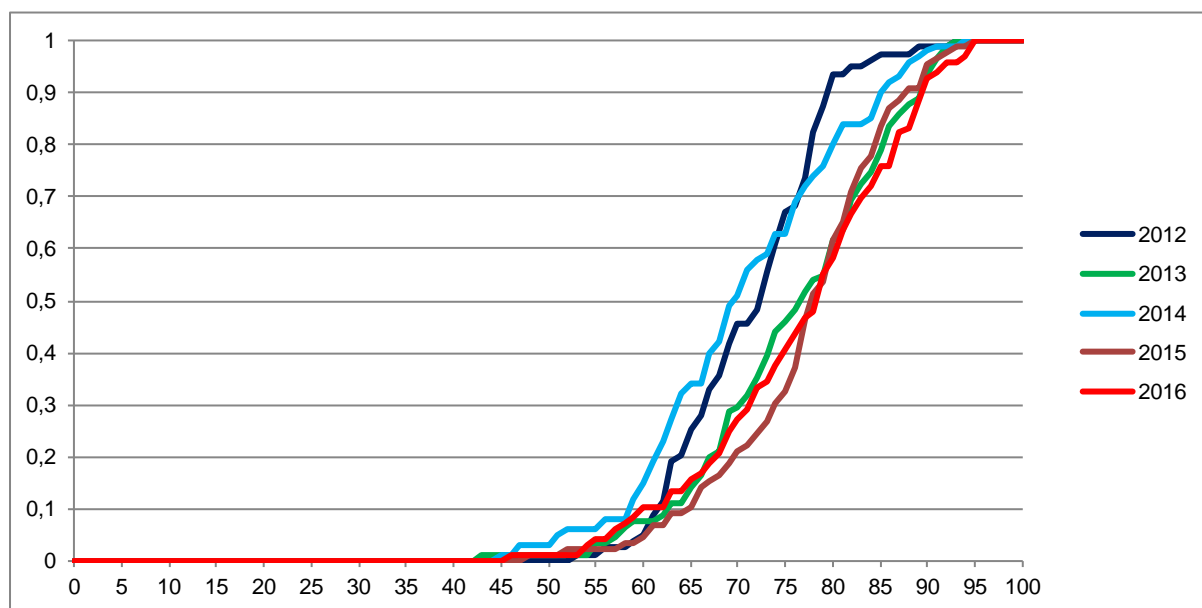
2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2012 do 2016, 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
2012	50	62	73	84
2013	50	62	74	86
2014	50	62	74	85
2015	50	62	74	86
2016	50	62	74	86

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



Vir: Državni izpitni center 2016

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri biotehnologiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2016 (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.

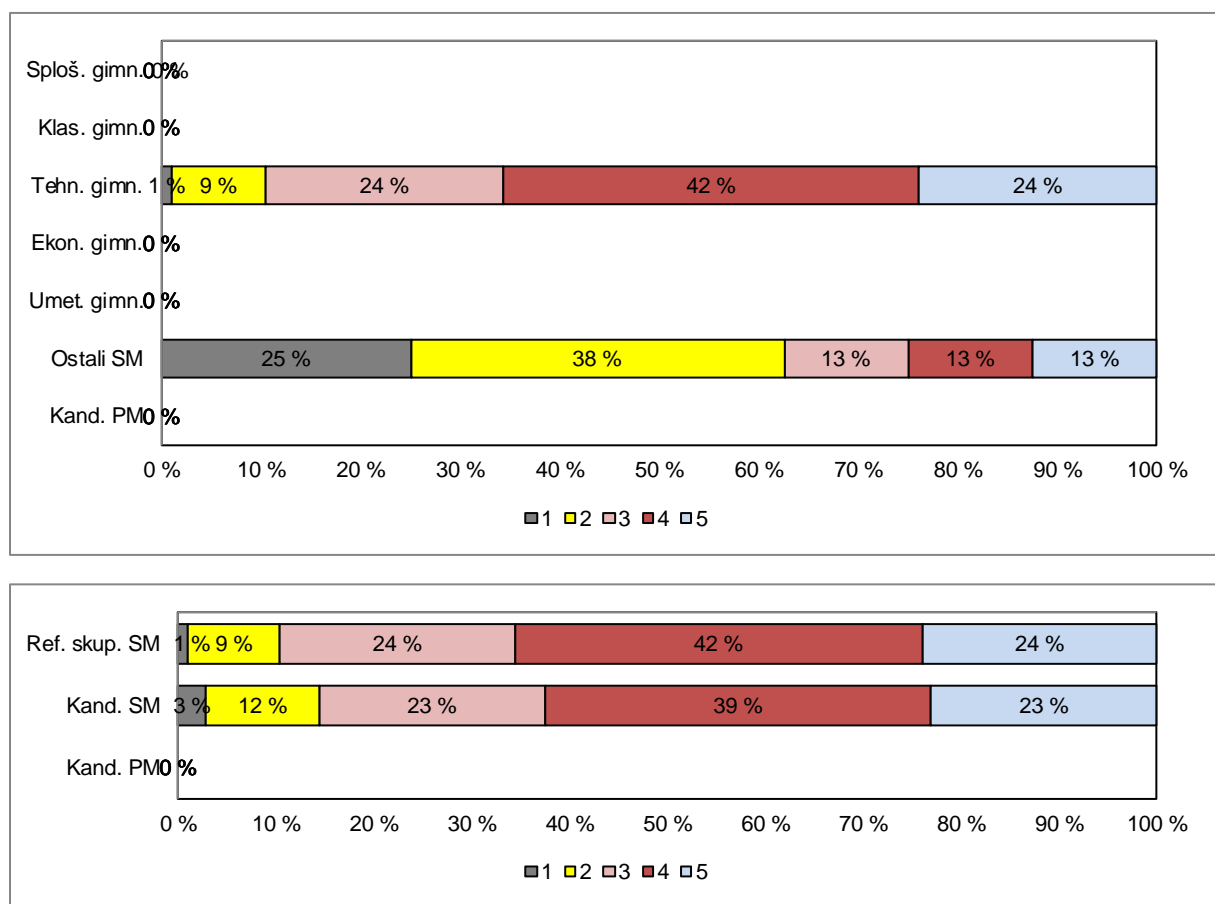
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

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	3	2	0
2	0	0	0	9	0	0	9	9	12	3	0
3	0	0	0	23	0	0	23	23	24	1	0
4	0	0	0	40	0	0	40	40	41	1	0
5	0	0	0	23	0	0	23	23	24	1	0
Uspešni	0	0	0	95	0	0	95	95	101	6	0
Skupaj	0	0	0	96	0	0	96	96	104	8	0

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 %	-	-	1 %	1 %	3 %	25 %	-
2	-	-	-	9 %	-	-	9 %	9 %	12 %	38 %	-
3	-	-	-	24 %	-	-	24 %	24 %	23 %	13 %	-
4	-	-	-	42 %	-	-	42 %	42 %	39 %	13 %	-
5	-	-	-	24 %	-	-	24 %	24 %	23 %	13 %	-
Uspešni	-	-	-	99 %	-	-	99 %	99 %	97 %	75 %	-
Skupaj	-	-	-	100 %	-	-	100 %	100 %	100 %	100 %	-

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center 2016

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2016

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2016.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2016

	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	96	0	0	96	96	104	8	0
Povprečni splošni uspeh pri SM*	-	-	-	18,26	-	-	18,26	18,26	18,18	16,50	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,77	-	-	3,77	3,77	3,73	3,00	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,75	-	-	3,75	3,75	3,71	3,00	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	-	-	-	3,78	-	-	3,78	3,78	3,68	2,50	-
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	-	-	-	3,78	-	-	3,78	3,78	3,68	2,50	-
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	76,97	-	-	76,97	76,97	75,58	58,92	-
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	-	-	-	79	-	-	79	79	78	55,5	-
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	10,88	-	-	10,88	10,88	12,61	19,73	-
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,59	-	-	3,59	3,59	3,57	3,17	-
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,83	-	-	3,83	3,83	3,77	2,83	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	-	-	-	0,74	-	-	0,74	0,74	0,76	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	-	-	-	0,68	-	-	0,68	0,68	0,69	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	-	-	-	0,61	-	-	0,61	0,61	0,63	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,56	-	-	0,56	0,56	0,60	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,56	-	-	0,56	0,56	0,60	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,58	-	-	0,58	0,58	0,60	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,55	-	-	0,55	0,55	0,58	-	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	-	-	-	0,26	-	-	0,26	0,26	0,33	-	-
Neuspešni s PP	-	-	-	1,04	-	-	1,04	1,04	2,88	25,00	-
Neuspešni brez PP	-	-	-	1,04	-	-	1,04	1,04	2,88	25,00	-

*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.

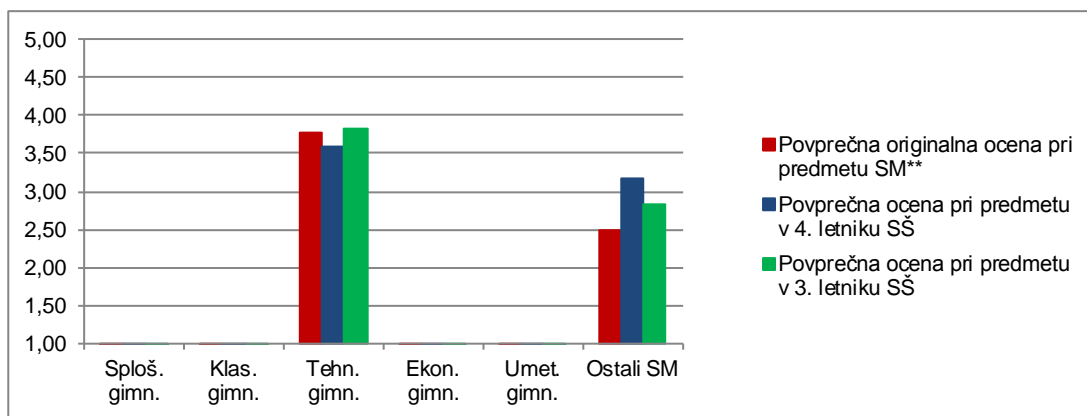
**Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***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.

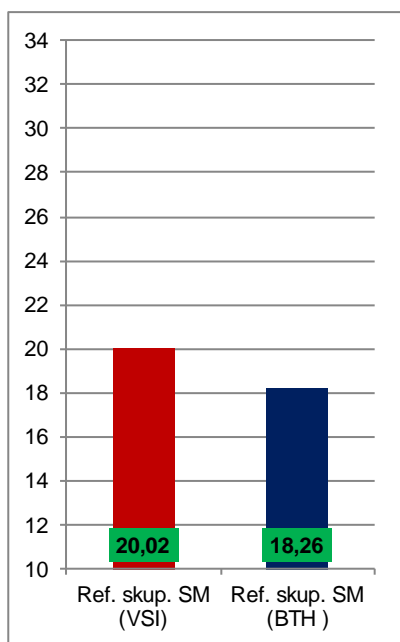
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz biotehnologije



Vir: Državni izpitni center 2016

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2016 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 2016

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanjem in notranjem delu izpita iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2016.

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

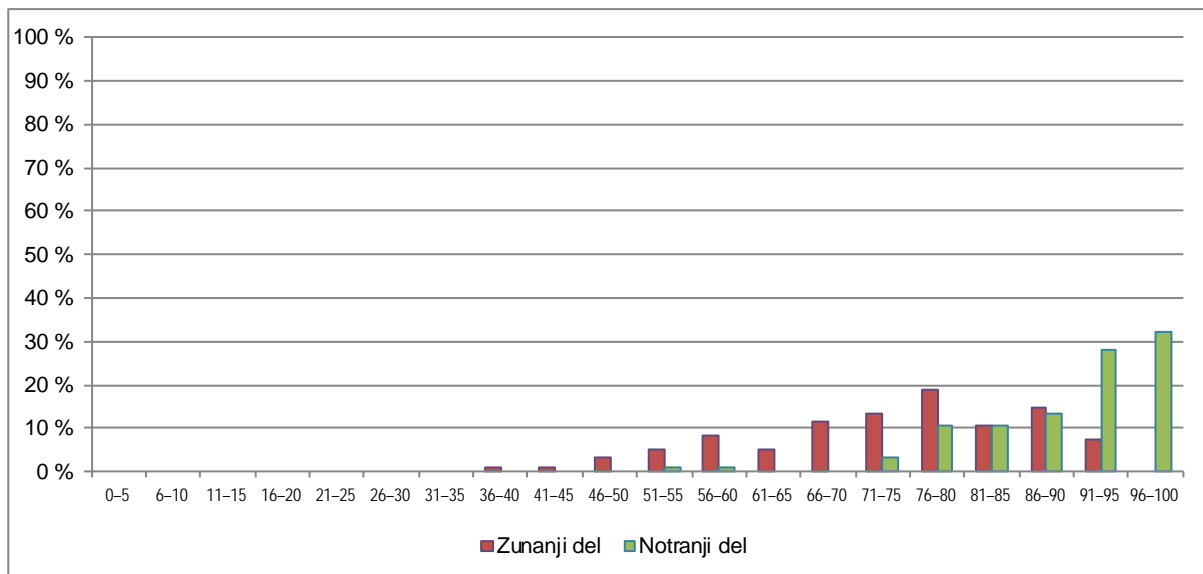
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	96	96
Povprečno število odstotnih točk	58,87	18,10
Standardni odklon odstotnih točk	10,26	1,84
Maksimalno število odstotnih točk	74,73	20,00
Povprečna težavnost	0,74	0,90

Preglednica 4.1.2 in slika 4.1.1 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev referenčne skupine SM po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2016.

Preglednica 4.1.2: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanjem 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	0 %	0 %
36-40	1 %	0 %
41-45	1 %	0 %
46-50	3 %	0 %
51-55	5 %	1 %
56-60	8 %	1 %
61-65	5 %	0 %
66-70	11 %	0 %
71-75	14 %	3 %
76-80	19 %	10 %
81-85	10 %	10 %
86-90	15 %	14 %
91-95	7 %	28 %
96-100	0 %	32 %
SKUPAJ	100 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center 2016

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 2016.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Projektna naloga
Število kandidatov	96	96	96
Povprečno število odstotnih točk	23,09	35,78	18,10
Standardni odklon odstotnih točk	2,99	8,05	1,84
Maksimalno število odstotnih točk	30,00	50,00	20,00
Povprečna težavnost	0,77	0,72	0,90

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Izpitna pola 1

V tej poli so vprašanja izbirnega tipa. V delu A je 40 vprašanj, v delu B pa sta 2 strukturirani nalogi izbirnega tipa, vsaka s po petimi vprašanji.

V delih A in B skupaj je bilo povprečno doseženih 38,48 točke od 50 možnih, indeks težavnosti (IT) je 0,7696. V delu B.1 bilo povprečno doseženih 4,23 točke od 5 možnih, IT 0,85 in indeks diskriminativnosti (ID) 0,49. V delu B.2 bilo povprečno doseženih 3,75 točke od 5 možnih, indeks težavnosti 0,75 in indeks diskriminativnosti 0,35.

Pregled posameznih nalog glede na indeks težavnosti v delu A in delu B (B1 in B2).

IT	IT med 0 in 0,50	IT med 0,51 in 0,75	IT med 0,76 in 0,80	IT med 0,81 in 0,90	IT med 0,91 in 1
Število nalog	3	12	6	15	6

Najvišji indeks težavnosti (0,99 in 1,0) imata 2 nalogi (A.01 in A.20).

Primer naloge z najvišjim IT:

A.01 Biotehnologija je interdisciplinarna veda, ker

- A združuje znanje različnih ved.
- B moramo biti v laboratoriju disciplinirani.
- C zahteva natančnost in sterilnost pri delu.
- D večina postopkov poteka v zaprtih prostorih.

Pravilen je odgovor A. Naloga preverja osnovno znanje, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri predmetu biotehnologija.

A.20. Za razrez DNK na fragmente in njihovo ločevanje po velikosti potrebujemo

- A restrikcijske encime in napravo HPLC.
- B encim ligazo in gelsko kromatografijo.
- C encim reverzno transkriptazo in destilacijsko napravo.
- D restrikcijski encim in gelsko elektroforezo.

Pravilen je odgovor D. Naloga preverja osnovno znanje, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri predmetu biotehnologija.

Izpitna pola 2

V izpitni poli je povprečno doseženih 21,47 absolutne točke od 50 možnih, IT je 0,7156. Pregled posameznih nalog glede na IT v delu A in delu B.

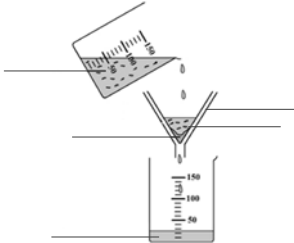
IT	IT med 0 in 0,50	IT med 0,51 in 0,75	IT med 0,76 in 0,80	IT med 0,81 in 0,90	IT med 0,91 in 1
Število nalog	3	12	4	7	4

Najvišja IT imata nalogi 4.03 (0,96) in 2.01 (0,94). Nalogi preverjata osnovno znanje, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri predmetu biotehnologija.

Primer naloge z najvišjim IT:

2. Mehanski separacijski procesi

Mehanski separacijski procesi so redko samostojni pri ločevanju snovi. Običajno so predhodna stopnja pri čiščenju produktov.



Slika 1: Filtracija

(Vir: <http://www.physics-chemistry-class.com/chemistry/filtration.html>. Pridobljeno: 11. 12. 2013.)

2.1. Po kateri lastnosti se morajo razlikovati snovi, da jih lahko ločujemo z zgoraj prikazano tehniko?

(1 točka)

IT je 0,95. Naloga preverja osnovno znanje separacijskih procesov, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri predmetu biotehnologija.

4. Zgradba celice

Čeprav so celice po obliki in funkciji precej različne, sta njihova osnovna zgradba in delovanje podobna.

4.1. Navedite primer evkariontske in primer prokariontske celice.

(1 točka)

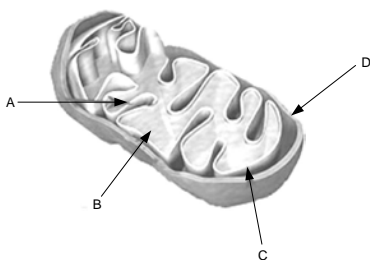
IT je 0,94. Naloga preverja osnovno znanje molekularne biologije celice.

4.3. Celična membrana je pri vseh organizmih zgrajena podobno. Navedite glavno sestavino celične membrane.

(1 točka)

IT je 0,96. Naloga preverja osnovno znanje molekularne biologije celice.

4.4. Poimenujte celični organel, prikazan na sliki.



Slika 1: Celični organel

(Vir: <http://instrukcije-kemija.blogspot.com/2011/05/instrukcije-iz-biologije.html>. Pridobljeno: 23. 10. 2013.)

IT je 0,94. Naloga preverja osnovno znanje molekularne biologije celice.

(1 točka)

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Naloge, ki so dijakom povzročale največ težav in so bili napačni odgovori najpogostejši:

Izpitna pola 1:

A.08. DMSO ali glicerol dodajamo biokulturi, ki jo

- A shranjujemo na trdnem agarnem gojišču.
- B shranjujemo v parafinskem olju.
- C liofiliziramo in shranimo.
- D zamrzujemo v tekočem dušiku.

IT je 0,36. Pravilni odgovor je odgovor D. Dijaki so najpogosteje odgovorili B in D. Pri vseh ostalih odgovorih je navedeni način shranjevanja biokulture, kjer dodatek teh kemikalij ni potreben. Pri shranjevanju v parafinskem olju se kot dodatek uporabi parafinsko olje. Kandidati tega pri odgovarjanju niso upoštevali.

A.09. Za pripravo gojišč običajno uporabimo:

- A vodovodno vodo.
- B deionizirano vodo.
- C 70-odstotni etanol.
- D 0,1 M NaOH.

IT = 0,45. Pravilni odgovor je odgovor B. Pogost napačen odgovor je bil odgovor A. Vodovodna voda zaradi primesi ni primerna za pripravo gojišč. Kandidati tega v odgovorih niso upoštevali.

- A.34. Gensko spremenjeno žival, ki v mleku izloča za človeka pomemben protein, lahko razmnožujemo
- A spolno s križanjem gensko spremenjene samice in samca.
 - B z embriotransferjem, saj dobimo veliko potomcev gensko spremenjene živali v kratkem času.
 - C s kloniranjem gensko spremenjenih živali.
 - D spolno s križanjem gensko spremenjenih in gensko nespremenjenih živali.

IT = 0,38. Pravilni odgovor je odgovor C. Odgovori kandidatov so bili enakomerno porazdeljeni med odgovori A, B in C. Kandidati pri odgovarjanju niso upoštevali, da se pri spolnem načinu razmnoževanja vneseni geni ne prenesejo v naslednjo generacijo oz. da je verjetnost izražanja teh genov minimalna.

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Vprašanja v obeh izpitnih polah so bila sestavljena tako, da se teme niso ponavljale in so kandidati izkazali znanje iz širokega dela predmeta. V primerjavi s preteklim letom je manjše število nalog z visokim in nizkim indeksom težavnosti. Naloge so glede na težavnost enakomerno porazdeljene na nekaj težjih, nekaj lažjih in večino srednje težkih nalog.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Zunanje ocenjevanje je potekalo v skupnem prostoru 4. 6. 2016 s pričetkom ob 9. uri. Izpitne pole 2 je ocenjevalo pet zunanjih ocenjevalcev, tako da je vsak ocenjeval samo določene naloge. Ocenjevane naloge smo označili s podpisi na levi strani ocenjevalnega lista. O morebitnih nejasnih odgovorih samo se posvetovali in skupaj določili, ali je odgovor sprejemljiv ali ne. *Navodila za ocenjevanje* smo sproti modelirali.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

V spomladanskem izpitnem roku 2016 je maturo opravljalo 96 kandidatov. Od teh jih je sedem zahtevalo vpogled, vložena sta bila dva ugovora na izračun izpitne ocene ali na oceno. Enemu kandidatu se je spremenilo število točk za plus eno točko, nobenemu pa se ni spremenila končna ocena.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

V spomladanskem izpitnem roku je maturo opravljalo 96 kandidatov. V spomladanskem roku 2016 so skupaj dosegli 76,97 (povprečno število relativnih točk) od 100 možnih točk.

Preglednica 6.1.1: Uspeh kandidatov pri posameznih delih izpita

Del izpita	Možne točke	Min. štev. točk	Maks. štev. točk	Povprečno število absolutnih točk	Povprečno število relativnih točk
Izpitna pola 1	50	22	47	38,48	23,09
Izpitna pola 2	30	8	29	21,47	35,78
Projektna naloga	20	11	20	18,10	18,10
Skupaj	100			78,05	76,97

V spomladanskem roku 2016 je bilo uspešnih 98,96 odstotka kandidatov, ki so prvič v celoti opravljali splošno maturo. 97 kandidatov od 96-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 roku splošne mature iz biotehnologije. En kandidat pri izpitu ni bil uspešen in je dosegel 46 točk.

Kandidati so pri reševanju izpitne pole 1 dosegli povprečno 23,09 absolutne točke (38,48 relativne točke). Pri reševanju izpitne pole 2 so dosegli povprečno 35,78 absol. točke (21,47 rel. točke), pri projektnih nalogah pa povprečno 18,10 absol. točke (18,10 rel. točke). Povprečna dosežena ocena pri maturi je bila 78,05 absolutne oz. 76,97 relativne točke. Uspeh na maturi je primerljiv s preteklimi izpitnimi roki.

Bilo je 7 vpogledov v izpitno gradivo, podana sta bila 2 ugovora, enemu kandidatu se je število točk zvišalo za eno točko, nobenemu pa se ni spremenila Ocena.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Po analizi rezultatov spomladanskega roka mature iz predmeta biotehnologija lahko povzamemo, da je kakovost izpitnih pol zadovoljiva.

6.3 Druge ugotovitve
