

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA BIOTEHNOLOGIJA V LETU 2018

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 2018.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018	7
2.1	Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah.....	7
2.2	Meje med ocenami	9
2.3	Porazdelitev dosežkov po ocenah	10
4	Vsebinska analiza dosežkov za vzorec 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	17
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

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 4. redni seji 12. 9. 2018 .

Ljubljana, september 2018

1 Struktura kandidatov

Statistične podatke za udeležene v **spomladanskem izpitnem roku splošne mature** prikazujemo ločeno glede na strukturo kandidatov:

a) **Vzorec SM** predstavljajo redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo (brez kandidatov z maturitetnim tečajem, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov). Na vzorcu SM se postavljajo tudi meje med ocenami.

Okrajšava: Vzorec SM

b) **Kandidate SM** (vzorec SM + ostali SM) predstavljajo tisti, ki opravljajo splošno maturo (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- vzorec SM (redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo) in
- **ostali SM**, tj.
 - 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

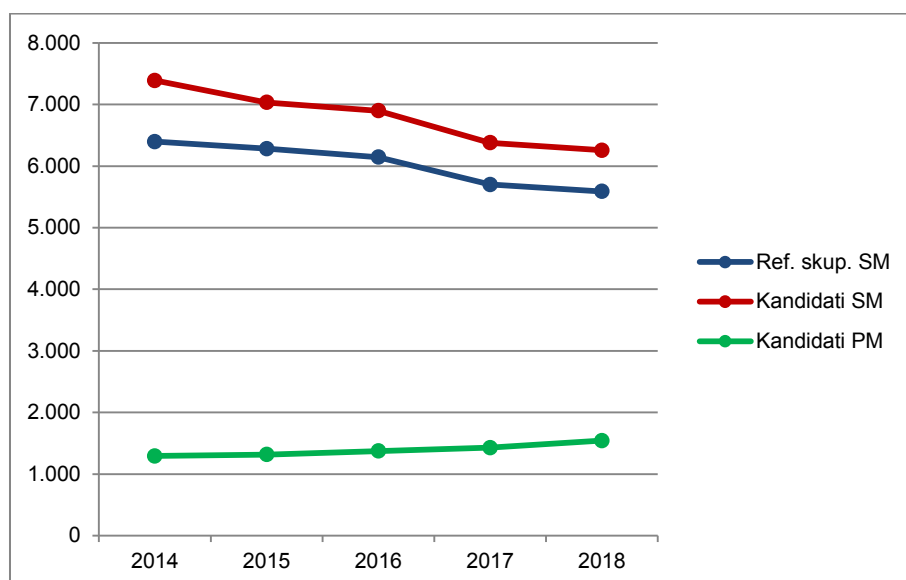
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1 in slika 1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2014 do 2018. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2014	6.396	7.389	1.294
2015	6.283	7.033	1.317
2016	6.145	6.899	1.373
2017	5.699	6.379	1.429
2018	5.589	6.255	1.544

Slika 1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018



Vir: Državni izpitni center, 2018

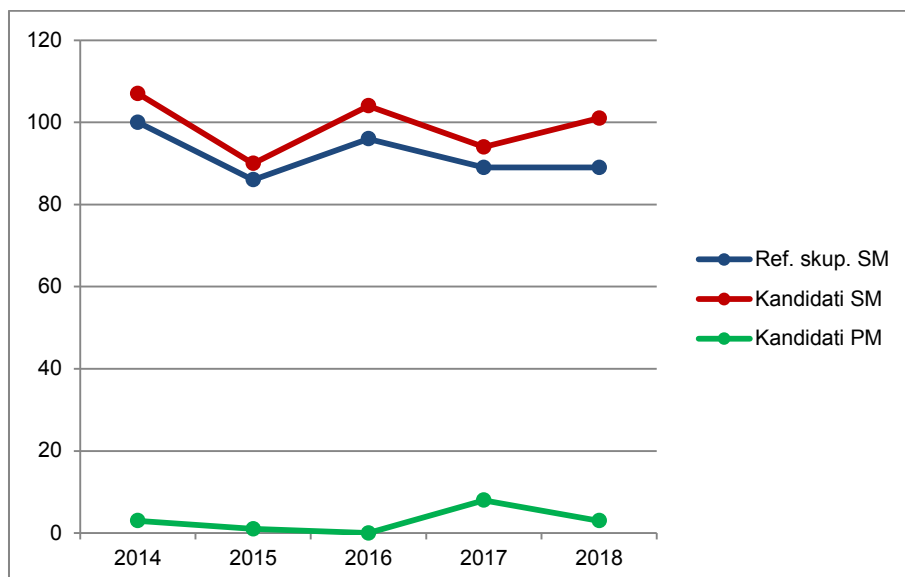
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije – primerjava po letih

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 2014 do 2018. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz predmeta biotehnologija po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2014	100	107	3
2015	86	90	1
2016	96	104	0
2017	89	94	8
2018	89	101	3

Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz predmeta biotehnologija po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018



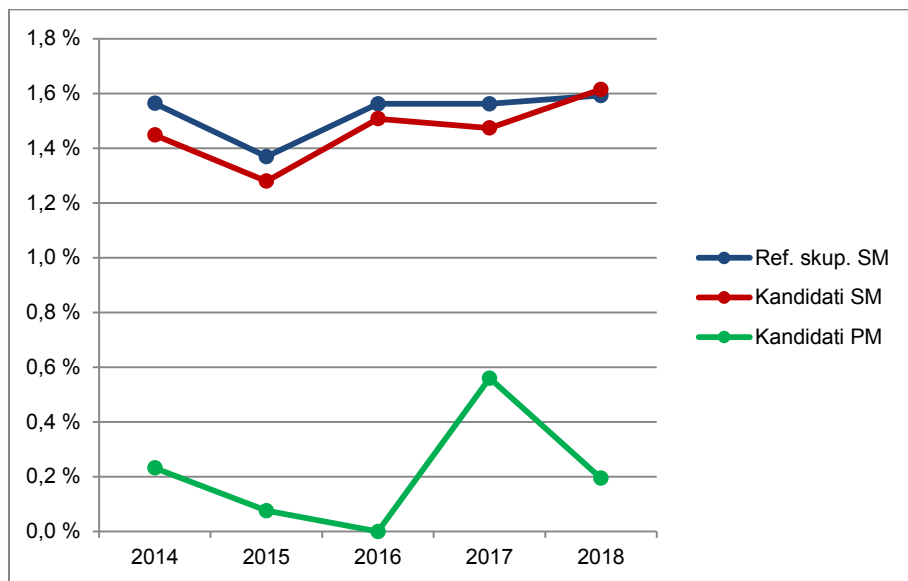
Vir: Državni izpitni center, 2018

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 2014 do 2018 (preglednica 1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz predmeta biotehnologija po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2014	1,6 %	1,4 %	0,2 %
2015	1,4 %	1,3 %	0,1 %
2016	1,6 %	1,5 %	0,0 %
2017	1,6 %	1,5 %	0,6 %
2018	1,6 %	1,6 %	0,2 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz predmeta biotehnologija po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018



Vir: Državni izpitni center, 2018

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018

Preglednica 1.3 in slika 1.3 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura in predstavljajo vzorec SM, so dodatno razdeljeni tudi na izobraževalne programe.).

Preglednica 1.3: Podrobnejša struktura kandidatov pri SM iz predmeta biotehnologija v spomladanskem izpitnem roku 2018

	Število	Delež
Splošna gimnazija	0	0,0 %
Klasična gimnazija	0	0,0 %
Gimnazija	0	0,0 %
Tehniška gimnazija	89	85,6 %
Ekonomska gimnazija	0	0,0 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
Strokovna gimnazija	89	85,6 %
Ref. skup. SM	89	85,6 %
Ostali SM	12	11,5 %
Kandidati SM	101	97,1 %
Kandidati PM	3	2,9 %

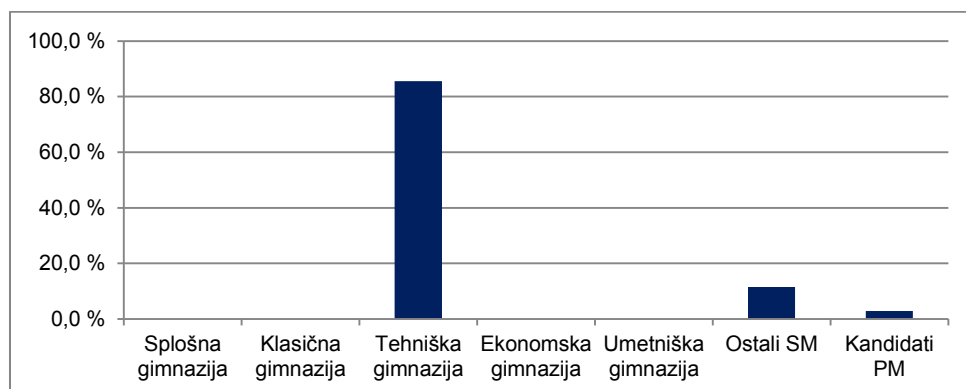
Gimnazija = Splošna gimnazija + Klasična gimnazija

Strokovna gimnazija = Tehniška gimnazija + Ekonomska gimnazija + Umetniška gimnazija

Vzorec SM = Gimnazija + Strokovna gimnazija

Kandidati SM = Vzorec SM + Ostali SM

Slika 1.3: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz predmeta biotehnologija v spomladanskem izpitnem roku 2018



Vir: Državni izpitni center, 2018

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah v spomladanskem izpitnem roku SM 2018 iz biotehnologije v posamezne intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.2 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje intervala (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

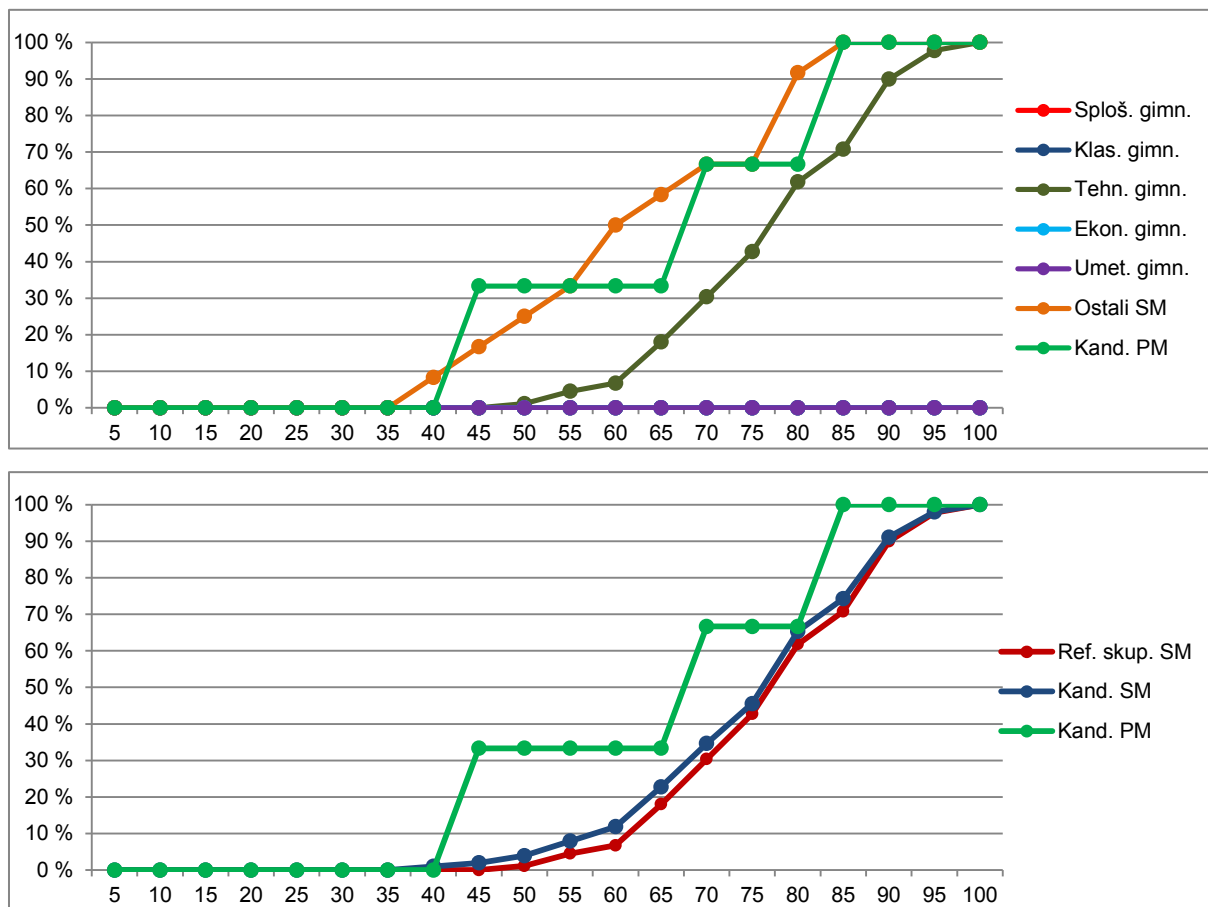
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

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	1	1	0
41-45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
46-50	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	0
51-55	0	0	0	3	0	0	3	3	4	1	0
56-60	0	0	0	2	0	0	2	2	4	2	0
61-65	0	0	0	10	0	0	10	10	11	1	0
66-70	0	0	0	11	0	0	11	11	12	1	1
71-75	0	0	0	11	0	0	11	11	11	0	0
76-80	0	0	0	17	0	0	17	17	20	3	0
81-85	0	0	0	8	0	0	8	8	9	1	1
86-90	0	0	0	17	0	0	17	17	17	0	0
91-95	0	0	0	7	0	0	7	7	7	0	0
96-100	0	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0
SKUPAJ	0	0	0	89	0	0	89	89	101	12	3

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 %
10	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
25	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
30	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
35	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
40	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	8 %	0 %
45	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	2 %	17 %	33 %
50	-	-	-	1 %	-	-	1 %	1 %	4 %	25 %	33 %
55	-	-	-	4 %	-	-	4 %	4 %	8 %	33 %	33 %
60	-	-	-	7 %	-	-	7 %	7 %	12 %	50 %	33 %
65	-	-	-	18 %	-	-	18 %	18 %	23 %	58 %	33 %
70	-	-	-	30 %	-	-	30 %	30 %	35 %	67 %	67 %
75	-	-	-	43 %	-	-	43 %	43 %	46 %	67 %	67 %
80	-	-	-	62 %	-	-	62 %	62 %	65 %	92 %	67 %
85	-	-	-	71 %	-	-	71 %	71 %	74 %	100 %	100 %
90	-	-	-	90 %	-	-	90 %	90 %	91 %	100 %	100 %
95	-	-	-	98 %	-	-	98 %	98 %	98 %	100 %	100 %
100	-	-	-	100 %	-	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center, 2018

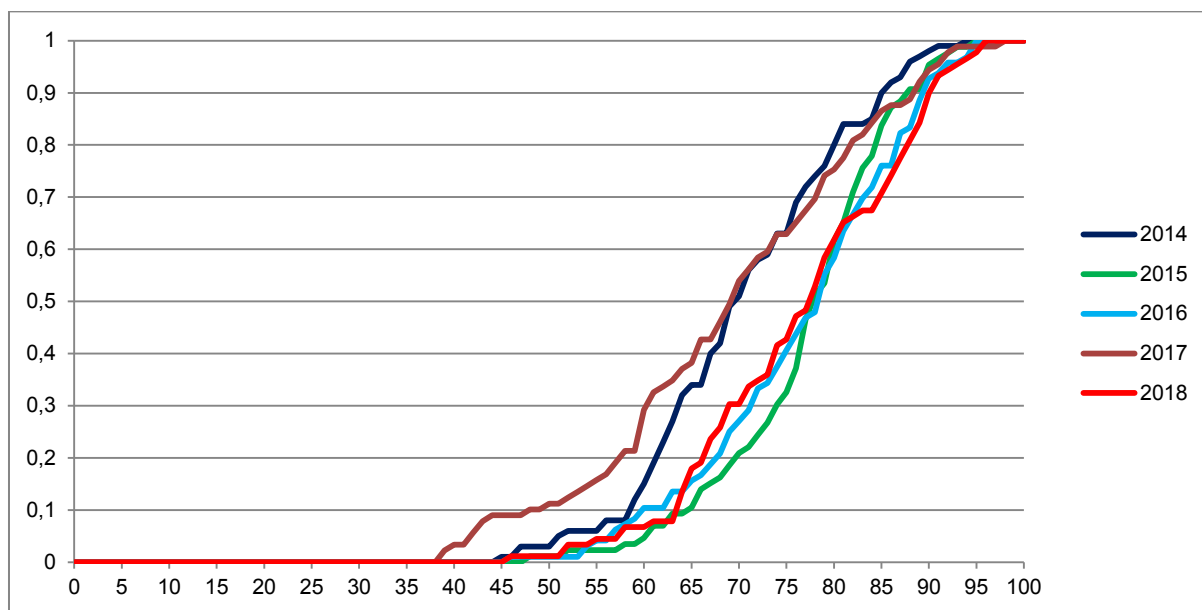
2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2014 do 2018, slika 2.2 pa kumulativno frekvenčno porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah za vzorec SM, na katerem se postavljajo meje med ocenami.

Preglednica 2.2: Meje med ocenami za zadnjih pet let

Leto	Ocene			
	2	3	4	5
2014	50	62	74	85
2015	50	62	74	86
2016	50	62	74	86
2017	48	60	71	83
2018	50	62	74	86

Slika 2.2: Kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah – vzorec SM



Vir: Državni izpitni center, 2018

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah v spomladanskem izpitnem roku SM 2018 iz biotehnologije (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.2 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

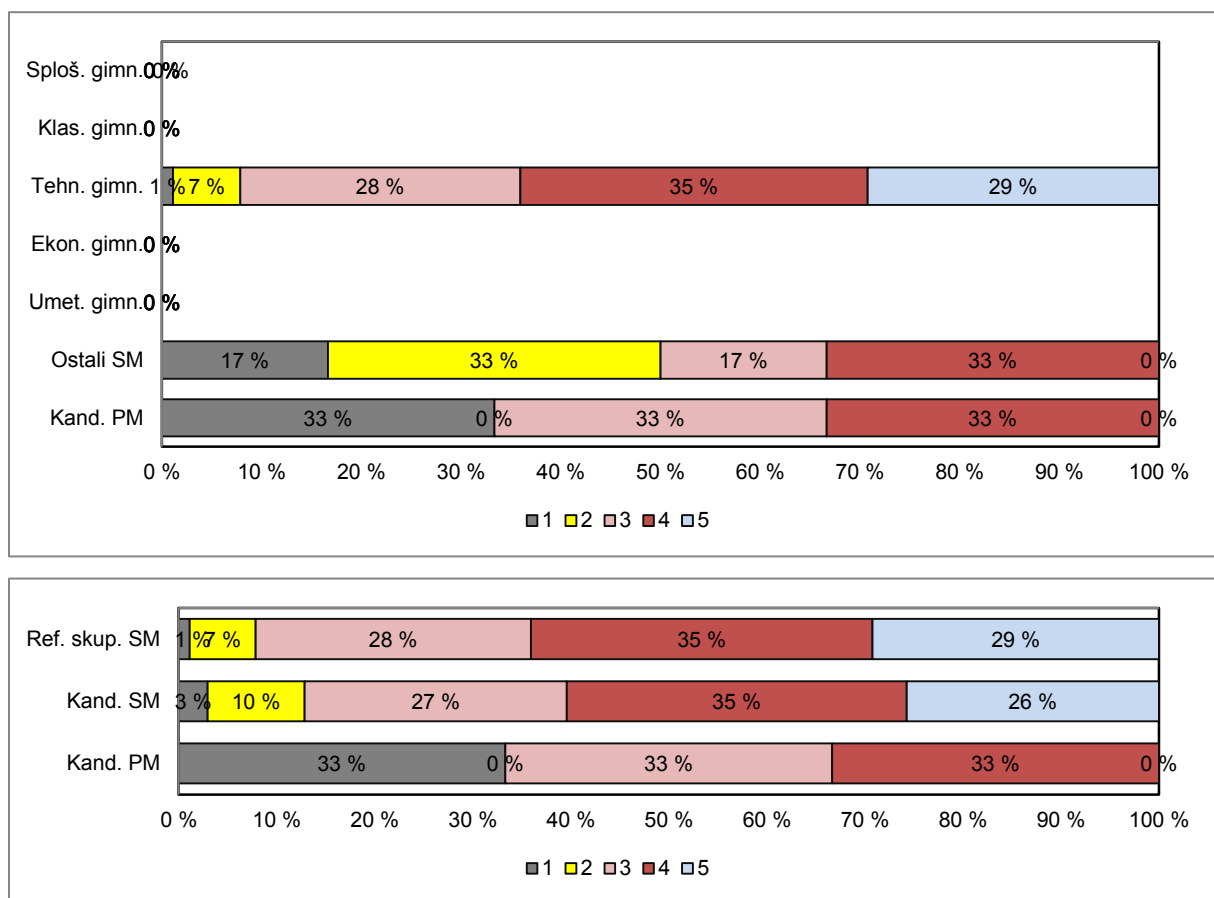
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

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	1
2	0	0	0	6	0	0	6	6	10	4	0
3	0	0	0	25	0	0	25	25	27	2	1
4	0	0	0	31	0	0	31	31	35	4	1
5	0	0	0	26	0	0	26	26	26	0	0
Uspešni	0	0	0	88	0	0	88	88	98	10	2
Skupaj	0	0	0	89	0	0	89	89	101	12	3

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 %	17 %	33 %
2	-	-	-	7 %	-	-	7 %	7 %	10 %	33 %	0 %
3	-	-	-	28 %	-	-	28 %	28 %	27 %	17 %	33 %
4	-	-	-	35 %	-	-	35 %	35 %	35 %	33 %	33 %
5	-	-	-	29 %	-	-	29 %	29 %	26 %	0 %	0 %
Uspešni	-	-	-	99 %	-	-	99 %	99 %	97 %	83 %	67 %
Skupaj	-	-	-	100 %	-	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Slika 2.3.2: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center, 2018

3 Splošni podatki za kandidate pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) za kandidate, ki so opravljali izpit SM iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018.

Preglednica 3.1: Splošni podatki za kandidate pri izpitu SM iz predmeta biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2018

	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	0	0	89	89	101	12	3
Povprečni splošni uspeh pri SM*	-	-	-	18,34	-	-	18,34	18,34	18,02	14,88	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,71	-	-	3,71	3,71	3,67	3,30	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,71	-	-	3,71	3,71	3,65	3,10	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	-	-	-	3,84	-	-	3,84	3,84	3,70	2,67	2,67
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	-	-	-	3,84	-	-	3,84	3,84	3,69	2,58	2,67
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	76,89	-	-	76,89	76,89	75,13	62,10	64,78
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	-	-	-	78	-	-	78	78	76	61	67
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	11,30	-	-	11,30	11,30	12,65	14,94	18,24
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,75	-	-	3,75	3,75	3,74	3,60	-
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,62	-	-	3,62	3,62	3,56	3,00	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	-	-	-	0,75	-	-	0,75	0,75	0,78	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	-	-	-	0,74	-	-	0,74	0,74	0,73	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	-	-	-	0,61	-	-	0,61	0,61	0,62	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,70	-	-	0,70	0,70	0,70	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,70	-	-	0,70	0,70	0,70	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,65	-	-	0,65	0,65	0,61	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,62	-	-	0,62	0,62	0,61	-	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	-	-	-	0,35	-	-	0,35	0,35	0,42	-	-
Odstotek neuspešnih s PP	-	-	-	1,12	-	-	1,12	1,12	2,97	16,67	33,33
Odstotek neuspešnih brez PP	-	-	-	1,12	-	-	1,12	1,12	3,96	25,00	33,33

*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.

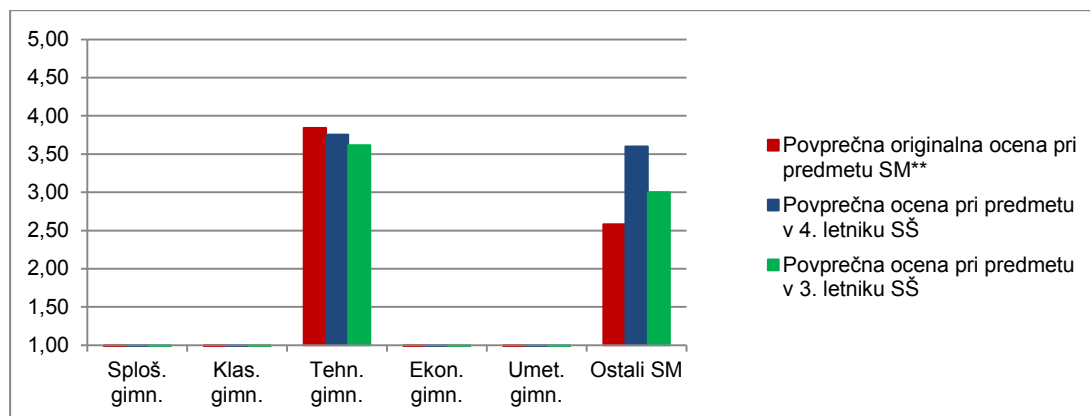
**Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk brez upoštevanja NP, ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***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 3.1.1 primerja povprečno originalno oceno pri izpitu SM iz biotehnologije in povprečni oceni iz biotehnologije v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

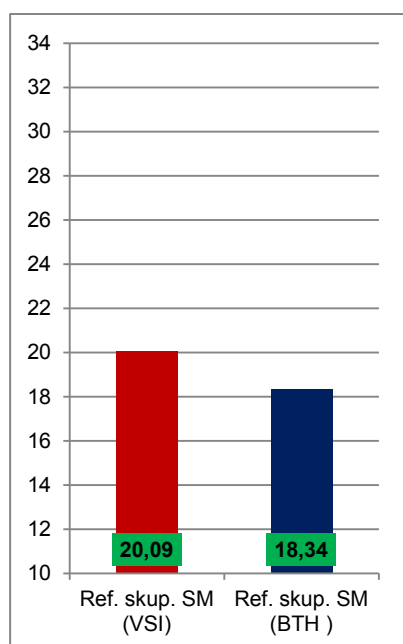
Slika 3.1.1: Povprečne ocene pri predmetu biotehnologija



Vir: Državni izpitni center, 2018

Slika 3.1.2 primerja povprečni splošni uspeh vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2018 prvič v celoti opravljali splošno maturo (Vzorec SM – VSI), in gimnazijcev, ki so v tem izpitnem roku prvič v celoti opravljali izpit SM iz biotehnologije (Vzorec SM – BTH).

Slika 3.1.2: Povprečni splošni uspeh pri SM in predmetu biotehnologija



Vir: Državni izpitni center, 2018

4 Vsebinska analiza dosežkov za vzorec SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za vzorec SM pri zunanjem in notranjem delu izpita v spomladanskem izpitnem roku SM 2018 iz biotehnologije.

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

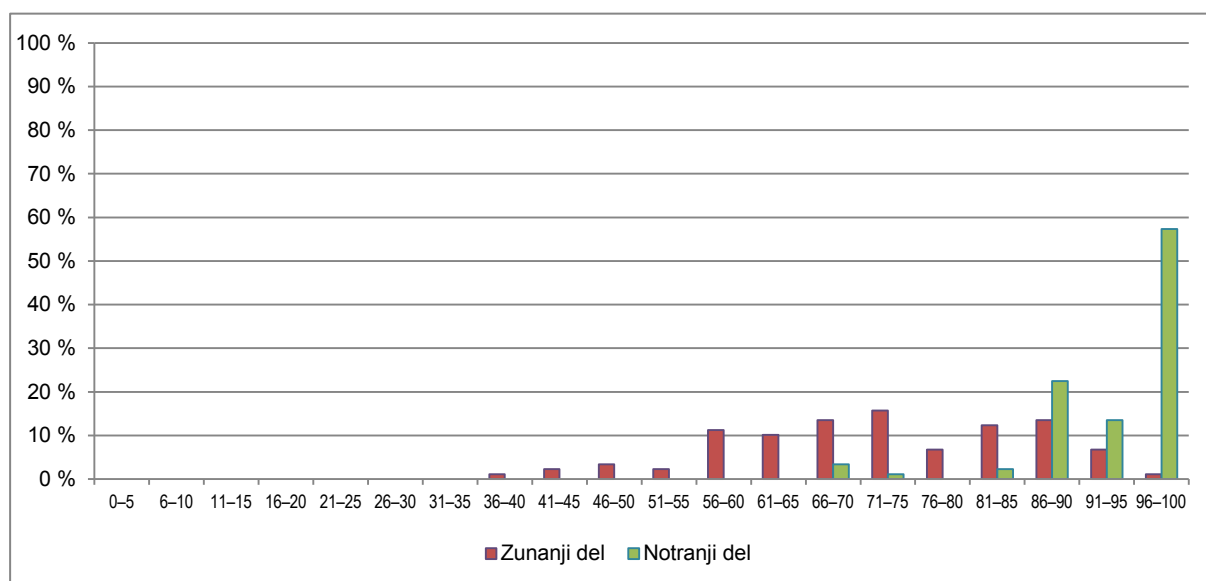
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	89	89
Povprečno število odstotnih točk	58,05	18,84
Standardni odklon odstotnih točk	10,68	1,54
Maksimalno število odstotnih točk	76,40	20,00
Povprečna težavnost	0,73	0,94

Preglednica 4.1.2 in slika 4.1.2 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev vzorca SM po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita v spomladanskem izpitnem roku SM 2018 iz biotehnologije.

Preglednica 4.1.2: Relativna frekvenčna porazdelitev vzorca SM 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	2 %	0 %
46–50	3 %	0 %
51–55	2 %	0 %
56–60	11 %	0 %
61–65	10 %	0 %
66–70	13 %	3 %
71–75	16 %	1 %
76–80	7 %	0 %
81–85	12 %	2 %
86–90	13 %	22 %
91–95	7 %	13 %
96–100	1 %	57 %
SKUPAJ	100 %	100 %

Slika 4.1.2: Relativna frekvenčna porazdelitev gimnazijcev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita



Vir: Državni izpitni center, 2018

4.2 Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita

Preglednica 4.2 prikazuje osnovne statistične podatke za vzorec SM pri posameznih izpitnih polah v spomladanskem izpitnem roku SM 2018 iz biotehnologije.

Preglednica 4.2: Osnovni statistični podatki

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Projektna naloga
Število kandidatov	89	89	89
Povprečno število odstotnih točk	23,12	34,93	18,84
Standardni odklon odstotnih točk	3,24	8,15	1,54
Maksimalno število odstotnih točk	30,00	50,00	20,00
Povprečna težavnost	0,77	0,70	0,94

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 in v delu B sta 2 strukturirani nalogi izbirnega tipa, vsaka s po petimi vprašanji.

V delu A in deli B skupaj je bilo povprečno doseženih 38,45 točke od 50 možnih (minimalno 21 točk, maksimalno 49 točk, indeks težavnosti 0,7708). V delu B.1 je bilo povprečno doseženih 4,22 točke od 5 možnih, indeks težavnosti (IT) 0,84 in indeks diskriminativnosti (ID) 0,48. V delu B.2 je bilo povprečno doseženih 3,93 točke od 5 možnih, IT 0,79 in ID 0,55. Pregled posameznih nalog glede na IT 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	6	7	4	17	8

Najvišji indeks težavnosti (0,99 in 1,0) ima ena naloga (A.15)

Primer naloge z najvišjim indeksom težavnosti:

15. Fotobioreaktor mora biti osvetljen, da celice v njem
- A vršijo alkoholno vrenje.
 - B počasneje rastejo.
 - C vršijo celično dihanje.
 - D vršijo fotosintezo.

Izpitna pola 2

V izpitni poli 2 je povprečno doseženih 20,96 absolutne točke od 50 možnih, IT je 0,6985. 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	6	10	3	7	4

Najvišji indeks težavnosti (0,96) imata dve nalogi (3.02 in 3.09). Nalogi preverjata osnovno znanje, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri predmetu biotehnologija.

Primer naloge z najvišjim indeksom težavnosti:

3. Delo biotehnologa

Delate kot biotehnolog v podjetju za vzgojo, preučevanje in gensko spreminjanje rastlin. Osnova vašega dela je delo z rastlinskimi tkivnimi kulturami krompirja. Za gojenje rastlinskih celic potrebujete ustrezno gojišče.

Za regeneracijo celic krompirja uporabljate GOJIŠČE R3B, pH = 5,8 (po protokolu, prejetem od prof. Visser, WUR, Nizozemska).

Sestavine	Končna
MS30	30 g/L
saharoza	30 g/L
agar	8 g/L
NAA	2 mg/L
BAP	1 mg/L
destilirana voda	1000 mL

- 3.2. Saharoza je vir energije za tkivne kulture. Kaj bi se zgodilo s kulturo, če bi v gojišče pozabili dodati saharozo?

(1 točka)

3.9. Kljub sterilnemu delu je prišlo do okužbe kulture z bakterijami in glivami. Kaj se zgodi z rastlinsko tkivno kulturo po okužbi?

(1 točka)

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Največ težav so imeli kandidati pri teh nalogah:

1. izpitna pola:

20. Če želimo iz vina odstraniti alkohol in vino hkrati organoleptično čim manj spremeniti, bomo za odstranitev alkohola uporabili

- A destilacijo z vodno paro.
- B molekularno destilacijo.
- C diferencialno destilacijo.
- D ekstrakcijo tekoče-tekoče.

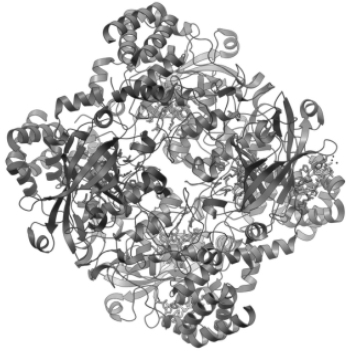
Naloga zahteva uporabo in sintezo znanja. Kandidat mora poznati lastnosti alkoholov, principe posameznih tehnik ločevanja in jih povezati.

17. Obkrožite pravilno trditev.

- A Količino ogljikovega dioksida lahko merimo s pomočjo infrardečega senzorja in galvanskega senzorja.
- B Količino ogljikovega dioksida lahko merimo s pomočjo infrardečega senzorja in elektrokemijskega senzorja.
- C V pH-elektrodi sta anoda in katoda med seboj povezani.
- D Vrednost pH merimo z elektrodo, ki deluje na principu merjenja električne napetosti med anodo in katodo.

Naloga je jasno zastavljena in zahteva razumevanje ter predvsem uporabo naučenih podatkov.

10. Katalaza oz. peroksidaza je encim, ki razgrajuje vodikov peroksid (H_2O_2). Na sliki je prikazana struktura encima, na kateri vidimo mnoge vijačno zavite dele katalaze. Katero strukturo encima predstavljajo ti vijačno zaviti deli molekule?



(Vir: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Catalase_Structure.png. Pridobljeno: 27. 1. 2015.)

- A Primarno.
- B Sekundarno.
- C Terciarno.
- D Kwartarno.

Naloga je jasno zastavljena in zahteva razumevanje in predvsem uporabo naučenih podatkov.

2. izpitna pola:

3. Delo biotehnologa

Delate kot biotehnolog v podjetju za vzgojo, preučevanje in gensko spreminjanje rastlin. Osnova vašega dela je delo z rastlinskimi tkivnimi kulturami krompirja. Za gojenje rastlinskih celic potrebujete ustrezno gojišče.

Za regeneracijo celic krompirja uporabljate GOJIŠČE R3B, pH = 5,8 (po protokolu, prejetem od prof. Visser, WUR, Nizozemska).

Sestavine	Končna
MS30	30 g/L
saharoza	30 g/L
agar	8 g/L
NAA	2 mg/L
BAP	1 mg/L
destilirana voda	1000 mL

- 3.8. Rastlinske celice lahko gensko spreminjamo. Kaj moramo poleg zapisa za zgradbo proteina vnesti v celico, da se bo rekombinantni protein sintetiziral v semenu in bomo tako rastlinsko celico učinkovito in hitro identificirali?

(1 točka)

Naloga je jasno zastavljena in zahteva razumevanje in uporabo naučenih podatkov.

1. Zdravljenje levkemije

V praksi se levkemija zdravi s kemoterapijo, z obsevanjem, z imunoterapijo z monoklonskimi protitelesi in s presaditvijo krvotvornih matičnih celic. Teoretično pa bi krvotvorne celice, primerne za presaditev, lahko pridobili tudi na druge načine.

1.2. Navedite dva (2) razloga, zakaj je terapevtsko kloniranje manj verjetno oz. neprimerno za zdravljenje levkemije.

(1 točka)

Naloga je jasno zastavljena in zahteva razumevanje, primerjanje in praktično uporabo.

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 široko znanje iz predmeta biotehnologija. V primerjavi s preteklim letom je rezultat boljši (višje povprečje točk, manj negativnih kandidatov). Naloge so glede na težavnost enakomerno porazdeljene na nekaj težjih, nekaj lažjih in večino srednje težkih nalog. Kot razlog za nekoliko boljši rezultat je generacija kandidatov z boljšim učnim uspehom in njihova prilagoditev na ukinitve izbirnosti nalog ter naloge, ki zahtevajo natančen odgovor z utemeljitvijo in ne zgolj odgovor z eno besedo ali v kratki povedi.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Zunanje ocenjevanje je potekalo v skupnem prostoru 16. 6. 2018 ob 9. uri. Ocenjevali smo štirje zunanji ocenjevalci. Ocenjevali smo tako, da je vsak ocenjeval samo določene naloge. Ocenjevane naloge smo označili s podpismi 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 2018 je izpit splošne mature iz biotehnologije opravljalo skupaj 89 kandidatov (skupno vseh kandidatov: 104).

V tem roku:

- sta bili podani dve (2) zahtevi za vpogled;
- je bil podan en (1) ugovor na izračun izpitne ocene ali na oceno;
- je bil utemeljen en (1) ugovor in je prišlo do spremembe števila točk in ocene.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

V spomladanskem izpitnem roku so splošno maturo opravljali skupaj 104 kandidati, od tega je 89 kandidatov opravljalo maturo prvič (brez MT, 21-letnikov in poklicne mature). Kandidati so v spomladanskem roku 2018 skupaj povprečno dosegli 76,89 (povprečno število relativnih točk) od 100 možnih točk. Najnižje število točk je bilo 46, najvišje pa 96.

Preglednica 6.1.1: Uspeh kandidatov po posameznih delih izpita

Del izpita	Možne točke	Minimalno število točk	Maksimalno število točk	Povprečno štev. absolutnih točk	Povprečno štev. relativnih točk
Izpitna pola 1	50	21	49	38,54	23,12
Izpitna pola 2	30	8	30	20,96	34,93
Projektna naloga	20	13	20	18,84	18,84
Skupaj	100			78,34	76,89

V spomladanskem roku 2018 je bilo uspešnih 99,88 odstotka kandidatov, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo. Oseminosemdeset kandidatov od 89-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 (1) kandidat pri izpitu ni bil uspešen in je dosegel 46 točk.

Kandidati so pri reševanju izpitne pole 1 dosegli povprečno 38,54 absolutne točke. Pri reševanju izpitne pole 2 so dosegli povprečno 20,96 točke, pri projektnih nalogah pa povprečno 18,84 točke. Povprečna dosežena ocena pri maturi je bila 76,89 točke.

Uspeh na maturi je boljši v primerjavi s preteklimi izpitnimi roki.

Letos sta bila dva (2) vpogleda v izpitno gradivo, podan je bil en (1) ugovor na oceno, pri katerem je prišlo do spremembe števila točk in ocene.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

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