

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA BIOTEHNOLOGIJA V LETU 2019

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 2019	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2019.....	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 2019	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
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih.....	15
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov.....	18
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	20
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	21
5.1	Zunanje ocenjevanje	21
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	21
6	Povzetek	22
6.1	Ocena uspeha kandidatov	22
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	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 7. redni seji 9. 10. 2019.

Ljubljana, september 2019

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 kandidatov poklicne mature). 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** predstavljajo tisti, ki ob poklicni maturi (štirje predmeti) dodatno opravljajo posamezni izpit iz predmeta SM.

Okrajšava: kandidati PM.

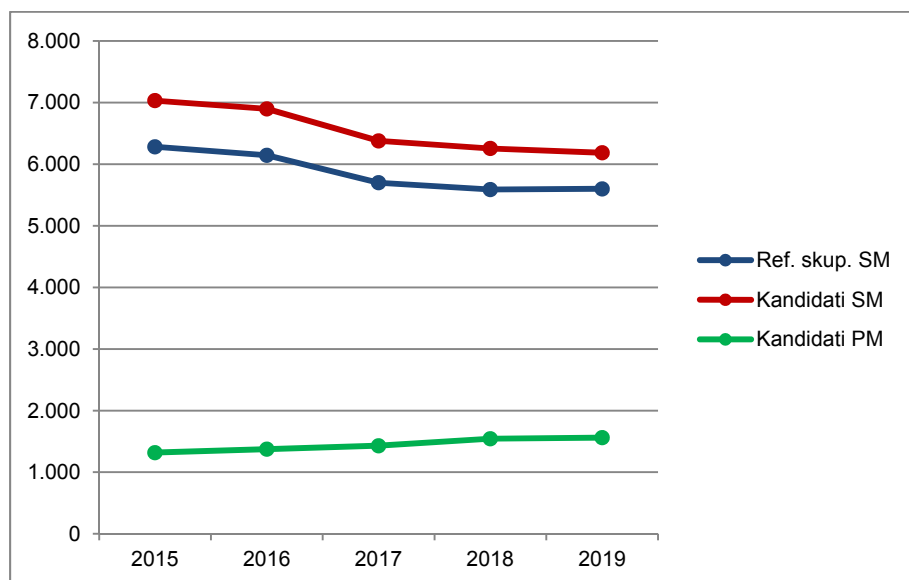
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2015 do 2019. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
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
2019	5.600	6.185	1.560

Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019



Vir: Državni izpitni center, 2019

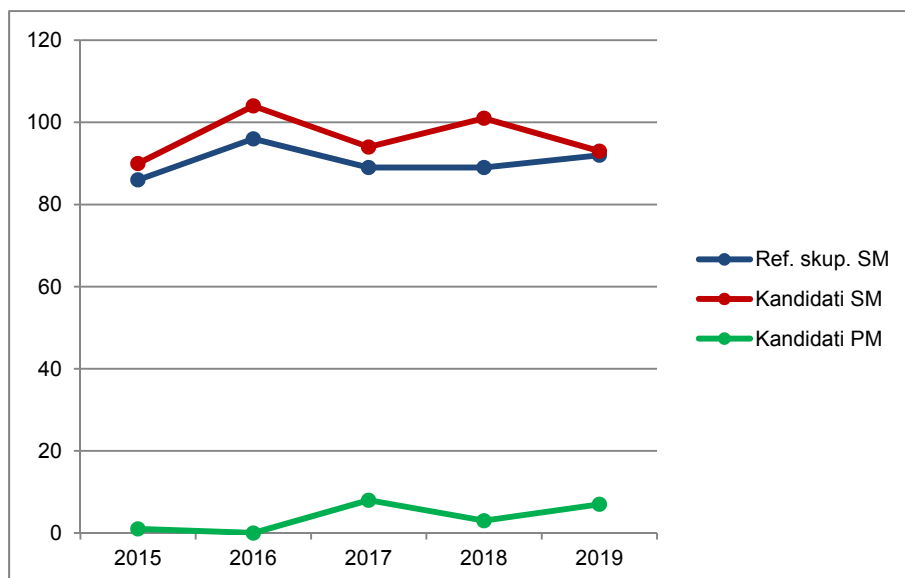
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije – primerjava po letih

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 2015 do 2019. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2015	86	90	1
2016	96	104	0
2017	89	94	8
2018	89	101	3
2019	92	93	7

Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019



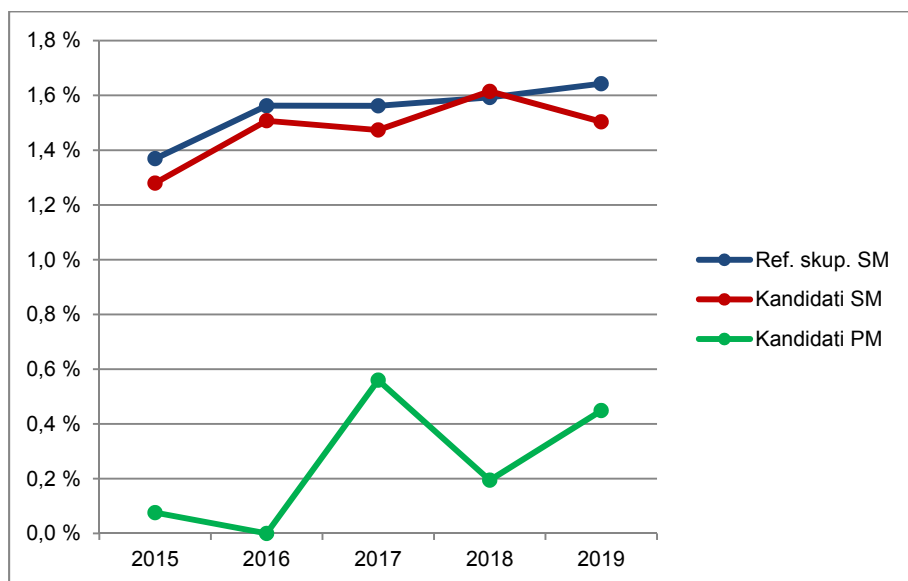
Vir: Državni izpitni center, 2019

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 2015 do 2019 (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 2015–2019

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
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 %
2019	1,6 %	1,5 %	0,4 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz biotehnologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019



Vir: Državni izpitni center, 2019

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2019

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 2019. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura 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 2019

	Število	Delež
Splošna gimnazija	0	0,0 %
Klasična gimnazija	0	0,0 %
Gimnazija	0	0,0 %
Tehniška gimnazija	92	92,0 %
Ekonomska gimnazija	0	0,0 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
Strokovna gimnazija	92	92,0 %
Ref. skup. SM	92	92,0 %
Ostali SM	1	1,0 %
Kandidati SM	93	93,0 %
Kandidati PM	7	7,0 %

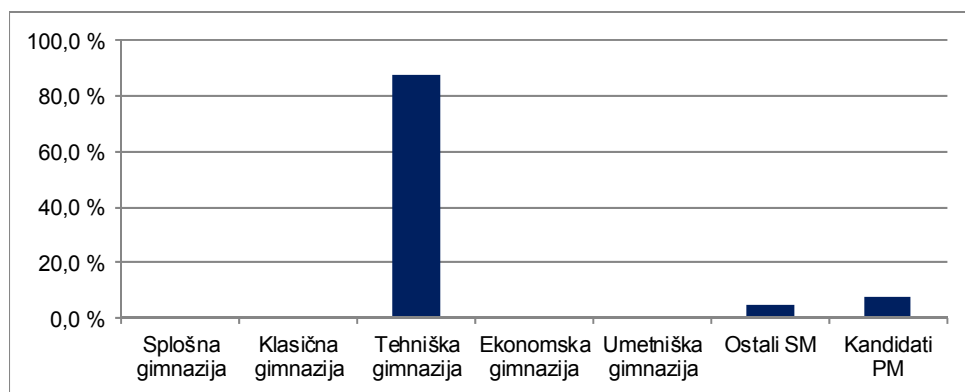
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2019



Vir: Državni izpitni center, 2019

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2019

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 2019 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.

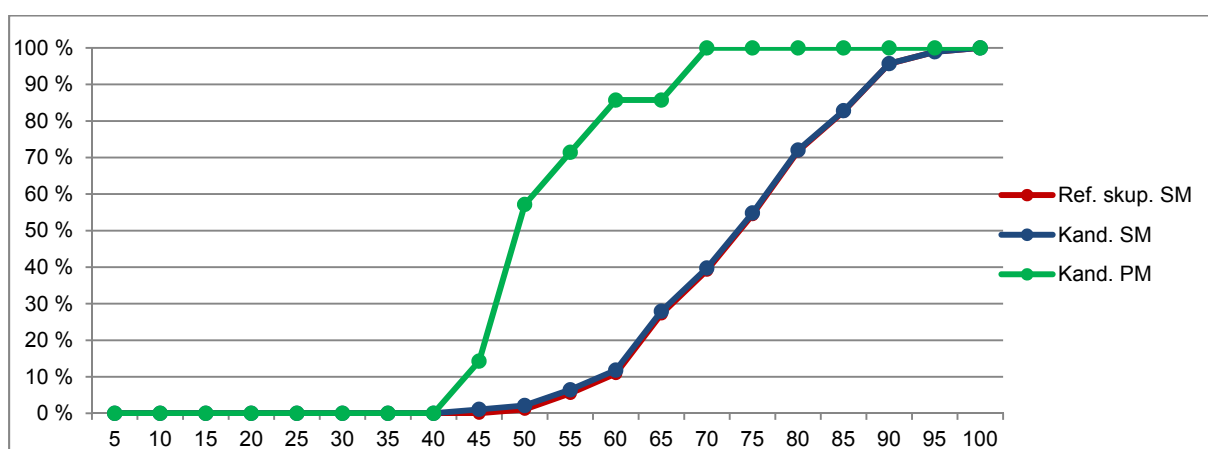
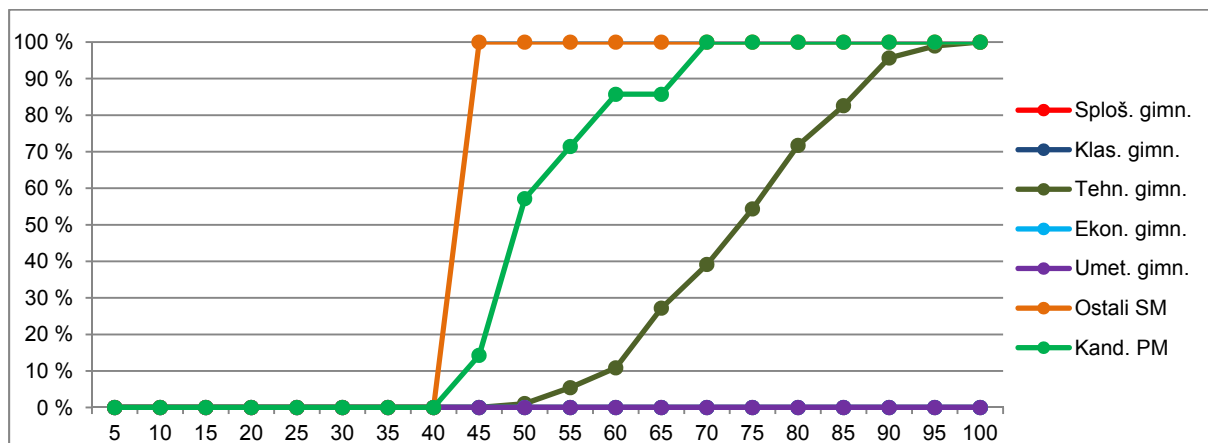
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekonom. 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	0	0	0	0	0	1	1	1
46-50	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	3
51-55	0	0	0	4	0	0	4	4	4	0	1
56-60	0	0	0	5	0	0	5	5	5	0	1
61-65	0	0	0	15	0	0	15	15	15	0	0
66-70	0	0	0	11	0	0	11	11	11	0	1
71-75	0	0	0	14	0	0	14	14	14	0	0
76-80	0	0	0	16	0	0	16	16	16	0	0
81-85	0	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0
86-90	0	0	0	12	0	0	12	12	12	0	0
91-95	0	0	0	3	0	0	3	3	3	0	0
96-100	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
SKUPAJ	0	0	0	92	0	0	92	92	93	1	7

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 %	0 %	0 %	0 %
45	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	100 %	14 %
50	-	-	-	1 %	-	-	1 %	1 %	2 %	100 %	57 %
55	-	-	-	5 %	-	-	5 %	5 %	6 %	100 %	71 %
60	-	-	-	11 %	-	-	11 %	11 %	12 %	100 %	86 %
65	-	-	-	27 %	-	-	27 %	27 %	28 %	100 %	86 %
70	-	-	-	39 %	-	-	39 %	39 %	40 %	100 %	100 %
75	-	-	-	54 %	-	-	54 %	54 %	55 %	100 %	100 %
80	-	-	-	72 %	-	-	72 %	72 %	72 %	100 %	100 %
85	-	-	-	83 %	-	-	83 %	83 %	83 %	100 %	100 %
90	-	-	-	96 %	-	-	96 %	96 %	96 %	100 %	100 %
95	-	-	-	99 %	-	-	99 %	99 %	99 %	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, 2019

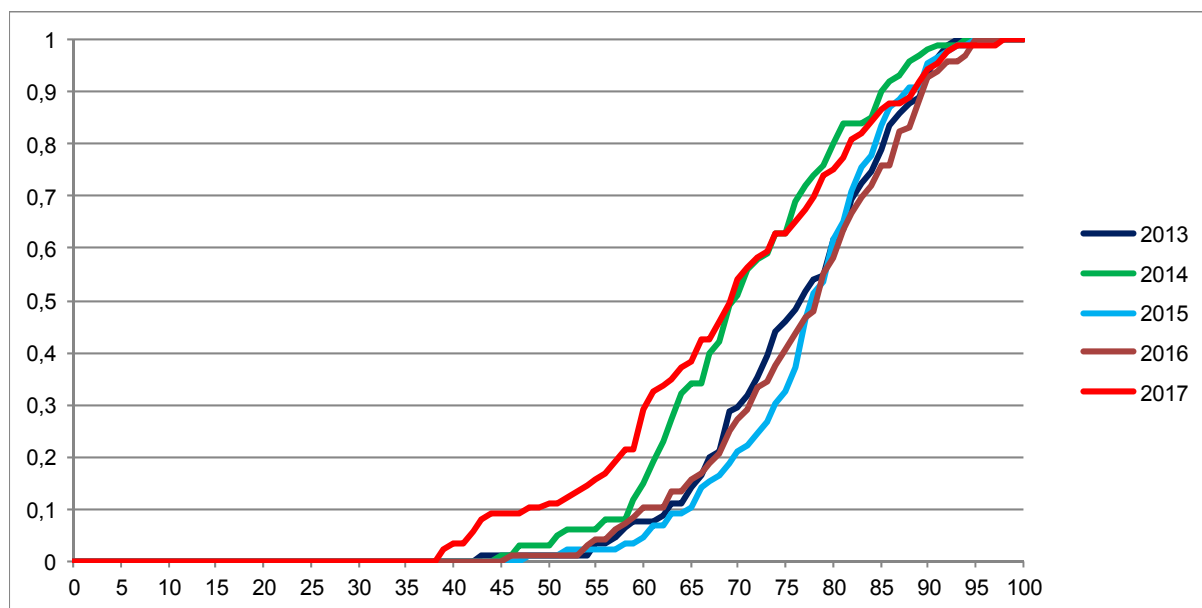
2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2015 do 2019, 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
2015	50	62	74	86
2016	50	62	74	86
2017	48	60	71	83
2018	50	62	74	86
2019	50	62	74	86

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



Vir: Državni izpitni center, 2019

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri biotehnologiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2019 (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.

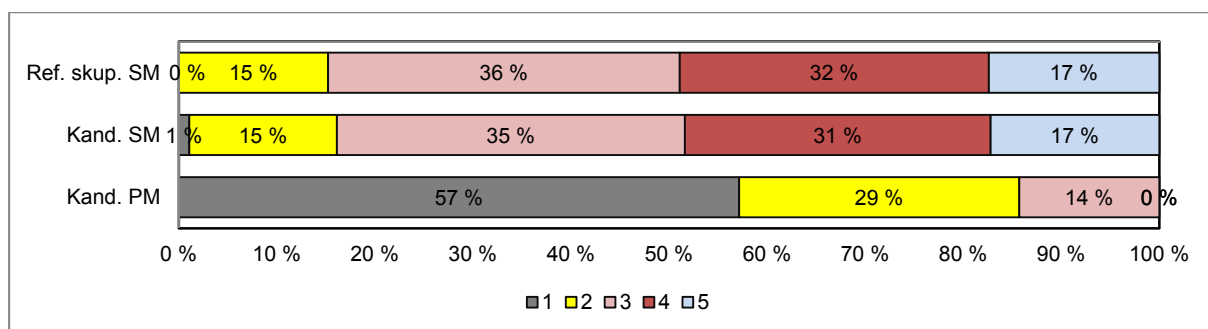
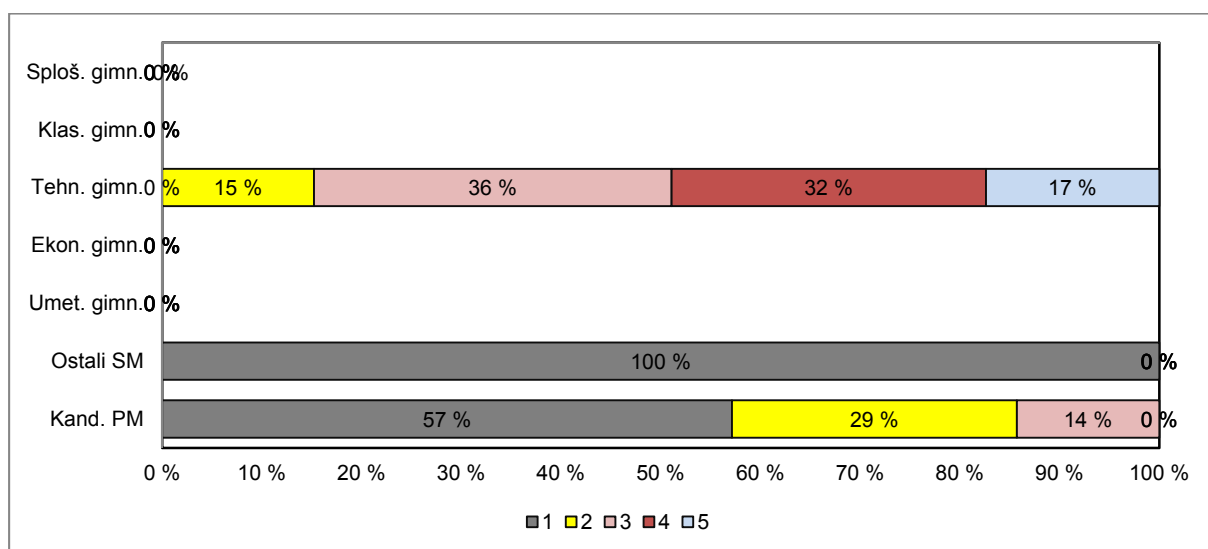
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

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	0	0	0	0	0	1	1	4
2	0	0	0	14	0	0	14	14	14	0	2
3	0	0	0	33	0	0	33	33	33	0	1
4	0	0	0	29	0	0	29	29	29	0	0
5	0	0	0	16	0	0	16	16	16	0	0
Uspešni	0	0	0	92	0	0	92	92	92	0	3
Skupaj	0	0	0	92	0	0	92	92	93	1	7

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	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	100 %	57 %
2	-	-	-	15 %	-	-	15 %	15 %	15 %	0 %	29 %
3	-	-	-	36 %	-	-	36 %	36 %	35 %	0 %	14 %
4	-	-	-	32 %	-	-	32 %	32 %	31 %	0 %	0 %
5	-	-	-	17 %	-	-	17 %	17 %	17 %	0 %	0 %
Uspešni	-	-	-	100 %	-	-	100 %	100 %	99 %	0 %	43 %
Skupaj	-	-	-	100 %	-	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center, 2019

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2019

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2019.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz biotehnologije v spomladanskem izpitnem roku 2019

	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	92	0	0	92	92	93	1	7
Povprečni splošni uspeh pri SM*	-	-	-	18,63	-	-	18,63	18,63	18,63	-	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,88	-	-	3,88	3,88	3,86	2,00	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,83	-	-	3,83	3,83	3,81	2,00	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	-	-	-	3,51	-	-	3,51	3,51	3,48	1,00	1,57
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	-	-	-	3,51	-	-	3,51	3,51	3,48	1,00	1,57
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	73,49	-	-	73,49	73,49	73,14	40,73	52,18
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	-	-	-	73	-	-	73	73	73	41	48
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	10,84	-	-	10,84	10,84	11,31	-	7,12
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,86	-	-	3,86	3,86	3,84	2,00	4,86
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	-	-	-	3,93	-	-	3,93	3,93	3,91	2,00	4,71
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	-	-	-	0,76	-	-	0,76	0,76	0,76	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	-	-	-	0,81	-	-	0,81	0,81	0,81	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	-	-	-	0,64	-	-	0,64	0,64	0,64	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,68	-	-	0,68	0,68	0,70	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,68	-	-	0,68	0,68	0,70	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,67	-	-	0,67	0,67	0,69	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,57	-	-	0,57	0,57	0,60	-	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	-	-	-	0,47	-	-	0,47	0,47	0,51	-	-
Odstotek neuspešnih s PP	-	-	-	0,00	-	-	0,00	0,00	1,08	100,00	57,14
Odstotek neuspešnih brez PP	-	-	-	0,00	-	-	0,00	0,00	1,08	100,00	57,14

*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.

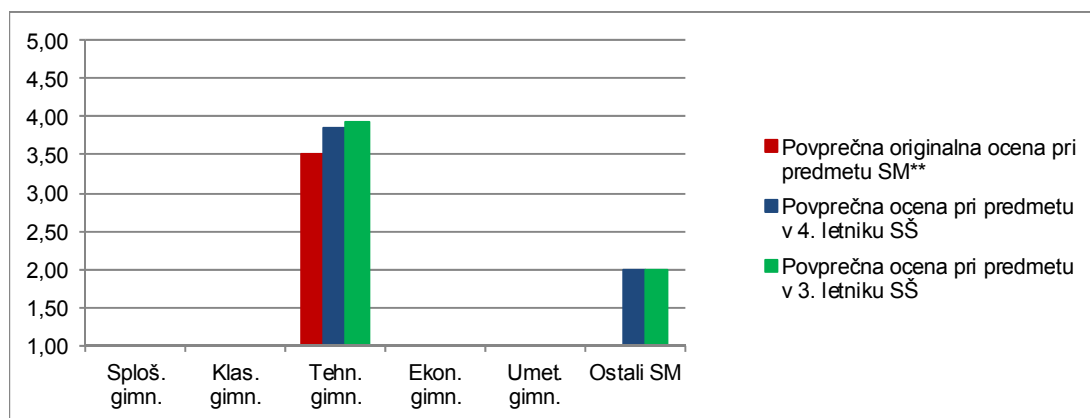
**Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***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.

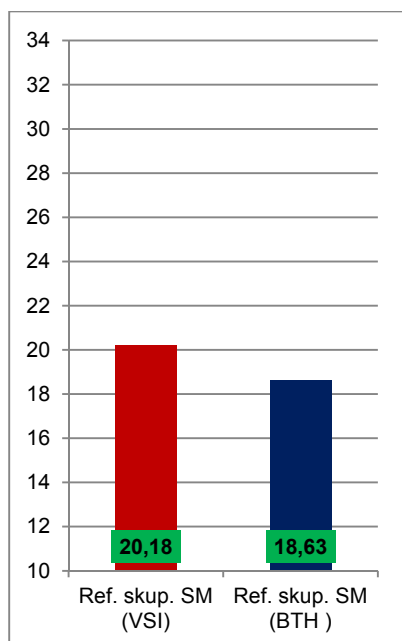
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz biotehnologije



Vir: Državni izpitni center, 2019

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2019 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, 2019

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 2019.

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

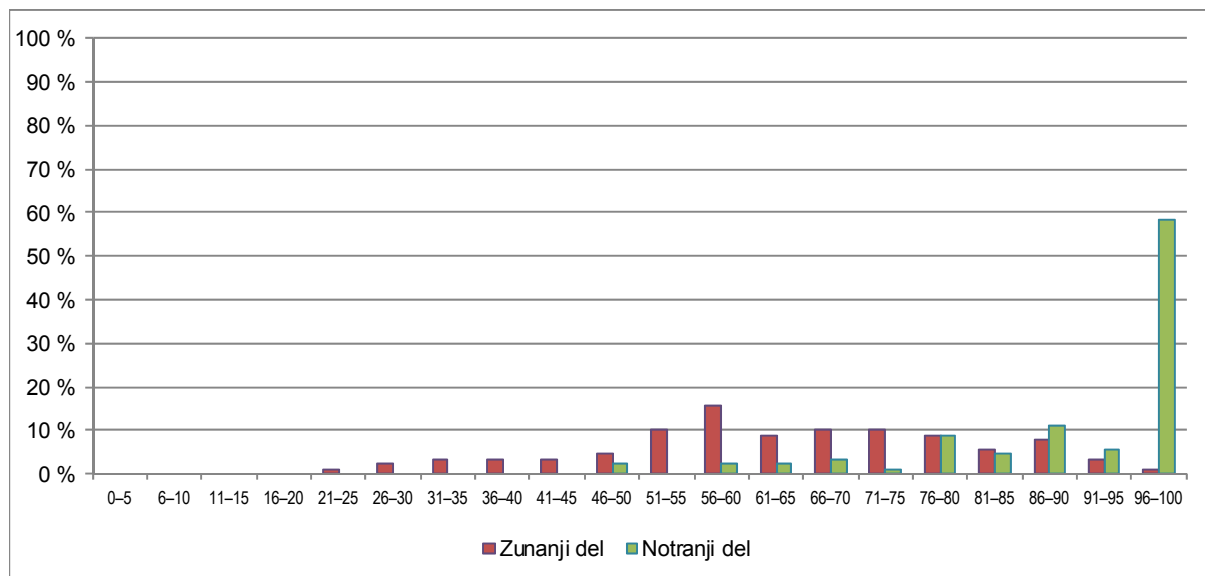
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	92	92
Povprečno število odstotnih točk	54,44	19,05
Standardni odklon odstotnih točk	10,24	1,18
Maksimalno število odstotnih točk	77,13	20,00
Povprečna težavnost	0,68	0,95

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 2019.

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	3 %	0 %
46-50	3 %	0 %
51-55	12 %	0 %
56-60	12 %	0 %
61-65	14 %	0 %
66-70	13 %	0 %
71-75	11 %	0 %
76-80	9 %	2 %
81-85	12 %	8 %
86-90	7 %	14 %
91-95	2 %	16 %
96-100	1 %	60 %
SKUPAJ	100 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center, 2019

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 2019.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Projektna naloga
Število kandidatov	92	92	92
Povprečno število odstotnih točk	22,52	31,92	19,05
Standardni odklon odstotnih točk	3,04	8,01	1,18
Maksimalno število odstotnih točk	30,00	50,00	20,00
Povprečna težavnost	0,75	0,64	0,95

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. Skupno je 50 postavk in s tem 50 možnih točk. Vrednost pole je 30 %.

V delih A in B skupaj je bilo povprečno doseženih 37,53 točke od 50 možnih (minimalno: 26 točk, maksimalno: 48 točk, indeks težavnosti: 0,75).

Preglednica 3.1.1: Pregled posameznih nalog glede na indeks težavnosti v delih A in B (B1 in B2)

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	8	12	4	12	14

Najvišji indeks težavnosti (0,99 in 1,0) ima ena naloga (A.03)

Primer naloge z najvišjim indeksom težavnosti:

3. Bakteriofagi so

- A bakterije, ki jih lahko ločujemo s centrifugiranjem.
- B virusi, ki so brez kapside in fosfolipidov.
- C virusi, ki okužijo bakterije.
- D glive, ki živijo v simbiozi z bakterijami.

Izpitna pola 2

V izpitni poli je povprečno doseženih 20,96 absolutne točke od 50 možnih, indeks težavnosti je 0,69.

Preglednica 3.1.2: Pregled posameznih nalog glede na indeks težavnosti v delih A in B

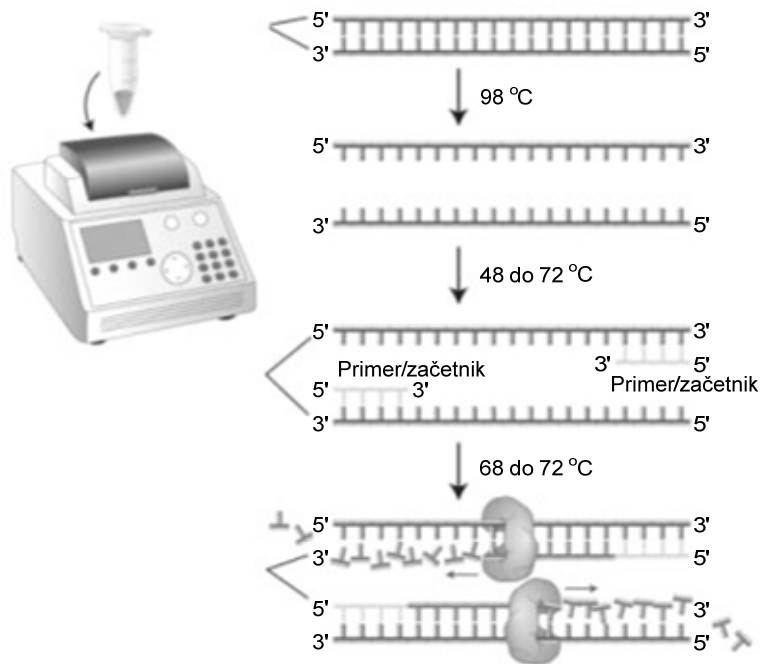
Indeks težavnosti	Indeks težavnosti med 0 in 0,50	Indeks težavnosti med 0,51 in 0,75	Indeks težavnosti med 0,76 in 0,80	Indeks težavnosti med 0,81 in 0,90	Indeks težavnosti med 0,91 in 1
Število nalog	7	15	1	5	2

Najvišji indeks težavnosti (0,96) imata dve nalogi (3.01 in 4.09). Naloge preverjajo osnovno znanje, ki ga kandidati pridobivajo, utrjujejo in uporabljajo pri predmetu biotehnologija.

Primer naloge z najvišjim indeksom težavnosti:

3. Podvajanje DNK v celici in v laboratoriju

Podvajanje ali replikacija DNK je nujno potrebna pred delitvijo celice. Velik napredek je prinesla tehnika, s katero lahko podvajamo posamezne odseke v laboratoriju.



(Vir: <http://www.slideshare.net/MetheeSri/principle-of-pcr>. Pridobljeno: 29. 12. 2016.)

3.1. Na sliki je prikazan postopek _____.

4. Kraljestvo gliv

Glive so skupina organizmov, ki naseljujejo številne ekosisteme in sodelujejo pri kroženju snovi v naravi. Glive glede na značilnosti delimo v več skupin. Ena od delitev deli glive na kvasovke in nitaste glive.

4.9. Dopolnite tabelo tako, da ob vsak opis uporabe gliv v živilski industriji napišete primer biotehnološkega procesa.

Opis uporabe gliv v živilski industriji	Primer biotehnološkega procesa
Gliva je biokultura in ni prisotna v končnem produktu.	
Gliva je biokultura in je prisotna v končnem produktu.	

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Največ težav so imeli kandidati pri teh nalogah:

Izpitna pola 1:

A.24 Pri kolonski porazdelitveni kromatografiji je stacionarna faza

- A tekoča – stacionarno fazo preprosto nalijemo v kolono.
- B tekoča – stacionarna faza je imobilizirana na inertni nosilec.
- C trdna – stacionarna faza je v tankem sloju na inertnem nosilcu.
- D trdna – stacionarna faza je zračno suha zmleta celuloza, nasuta v kolono.

Pravilen je odgovor B. V nalogi mora kandidat razumeti princip porazdelitvene kromatografije, pri kateri je bistvo porazdelitev vzorca glede na topnost med mobilno in stacionarno fazo, ki mora biti tekoča in imobilizirana na inertni nosilec. Kandidati so morali pri nalogi pokazati razumevanje teme. V pomoč jim je bila razlaga za pomišljanjem. Vprašanje je jasno zastavljeno, ponujeni odgovori so primerni, odgovor pa nedvoumen.

A.40 Etika je po definiciji filozofska disciplina, ki obravnava merila človeškega hotenja in ravnanja glede na dobro in zlo. Podjetja etična vprašanja pogosto uravnavajo

- A s kodeksi.
- B z zakoni.
- C z ustavo.
- D z izobraževanji.

Pravilen je odgovor A. Pri nalogi mora kandidat razumeti pojem kodeks. Poleg tega mora imeti znanje o tem, katera inštitucija sprejema določene dokumente, kot so zakoni in ustava. Vprašanje je jasno zastavljeno, ponujeni odgovori so primerni, odgovor pa nedvoumen.

A.09 Netransformirane celice v kulturi se

- A starajo in po nekaj sto delitvah propadejo.
- B starajo in po nekaj deset delitvah propadejo.
- C neprestano delijo, če jim zagotovimo ustrezno gojišče in pogoje.
- D neprestano delijo in rastejo ne glede na pogoje v gojišču.

Pravilen je odgovor B. Pri nalogi mora kandidat pokazati znanje nižje taksonomske stopnje, da gre za naučeni podatek. Vprašanje je jasno zastavljeno, ponujeni odgovori so primerni, odgovor pa nedvoumen.

A. 36 Vsa zdravila morajo biti

- A proizvedena v skladu s sistemom HACCP.
- B proizvedena v skladu z dobro proizvodno prakso.
- C izdelana iz steriliziranih surovin.
- D testirana v mednarodni organizaciji za zdravila.

Pravilen je odgovor B. Pri nalogi mora kandidat pokazati znanje nižje taksonomske stopnje. Gre za naučeni podatek. Vprašanje je jasno zastavljeno, ponujeni odgovori so primerni, odgovor pa nedvoumen.

Izpitna pola 2

1. Merjenje temperature

Med bioprosesom je treba spremljati in uravnati različne parametre. Mednje sodita merjenje in uravnavanje temperature.

1.3. Temperaturo merimo vedno posredno. Katero fizikalno ali kemijsko veličino dejansko merimo, če uporabimo kvarčni frekvenčni termometer?

Kandidati so namesto na vprašanje, katero fizikalno ali kemijsko veličino dejansko merimo, odgovarjali napačno, da s termometrom merimo temperaturo, ali pa so izbrali napačno fizikalno ali kemijsko veličino. Vprašanje je jasno zastavljeno in zahteva nedvoumni odgovor.

4. Kraljestvo gliv

Glive so skupina organizmov, ki naseljujejo številne ekosisteme in sodelujejo pri kroženju snovi v naravi. Glive glede na značilnosti delimo v več skupin. Ena od delitev deli glive na kvasovke in nitaste glive.

4.1. Navedite tri (3) skupne značilnosti vseh kvasovk.

Kandidati so najpogosteje našteali premalo lastnosti ali te niso bile ustrezno izbrane. Vprašanje je jasno zastavljeno in zahteva nedvoumni odgovor. Gre za primerjavo dveh skupin, kar od kandidata zahteva povezovanje naučenega.

2. *Vino*

Vino je pijača, ki jo poznamo že več tisoč let.

2.2. Za proizvodnjo vina potrebujemo bioreaktor. Poimenujte primeren bioreaktor. Razložite, kako v izbranem bioreaktorju dosežemo anaerobne pogoje.

Kandidati so v večini primerov napačnih odgovorov pravilno poimenovali bioreaktor in napačno razložili, ali sploh in ne kako v bioreaktorju dosežemo anaerobne pogoje. Vprašanje je jasno zastavljeno in zahteva nedvoumni odgovor.

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 rezultat primerljiv. 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 Rica 8. 6. 2018 s pričetkom ob 9. uri. Ocenjevali so štirje zunanji ocenjevalci. Ocenjevanje je letos prvič potekalo elektronsko. Ocenjevalci smo ocenjevali tako, da je vsak ocenjeval samo določene naloge, ki so mu bile predhodno dodeljene glede na dogovor v komisiji. 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 2019 je maturo opravljalo skupaj 92 kandidatov (brez maturitetnega tečaja, 21-letnikov, drugih in kandidatov poklicne mature).

V tem roku:

- so bile podane štiri (4) zahteve za vpogled;
- so bili podani trije (3) ugovori na izračun izpitne ocene ali na oceno;
- so bili utemeljeni trije (3) ugovori in je prišlo do spremembe števila točk in ocene.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

V spomladanskem izpitnem roku splošne mature je izpit iz biotehnologije opravljali 92 kandidatov prvič (brez MT, 21-letnikov in poklicne mature). Kandidati so v spomladanskem roku 2019 skupaj povprečno dosegli 73,54 točke (povprečno število relativnih točk) od 100 možnih. Najnižje število točk je bilo 50, najvišje pa 97.

Preglednica 2.2.1: Uspeh kandidatov po posameznih delih izpita

Del izpita	Možne točke	Min. štev. točk	Maks. štev. točk	Povprečno število absolutnih točk
Izpitna pola 1	50	26	48	37,53
Izpitna pola 2	30	8	29	19,18
Projektna naloga	20	16	20	19,05
Skupaj	100	/	/	73,54

V spomladanskem roku 2019 je bilo uspešnih 100 odstotkov kandidatov, ki so prvič v celoti opravljali splošno maturo.

Kandidati so pri reševanju izpitne pole 1 dosegli povprečno 37,53 absol. točke, pri reševanju izpitne pole 2 so dosegli povprečno 19,18 absol. Točke, pri projektnih nalogah pa povprečno 19,05 absol. točke. Povprečna dosežena ocena pri maturi je bila 73,54 točke.

Uspeh na maturi je malenkost slabši v primerjavi s preteklimi spomladanskimi izpitnimi roki mature.

Letos so bili štirje (4) vpogledi v izpitno gradivo, podani so bili trije (3) ugovori na oceno in pri vseh 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.