

# SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA BIOLOGIJA V LETU 2013

## Poročilo DPK SM za biologijo

### 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 biologije – primerjava po letih .....	4
1.3	Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2013.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biologije 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 biologije v spomladanskem izpitnem roku 2013 .....	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 .....	25
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah .....	26
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	27
5.1	Zunanje ocenjevanje .....	27
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	27
6	Povzetek.....	28
6.1	Ocena uspeha kandidatov .....	28
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	28
6.3	Druge ugotovitve .....	29

Avtorja:

Majda Kamenšek Gajšek, glavna ocenjevalka za biologijo

dr. Tom Turk, predsednik DPK SM za biologijo

Poročilo je potrdila DPK SM za biologijo na svoji 12. redni seji 2. 10. 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 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.*

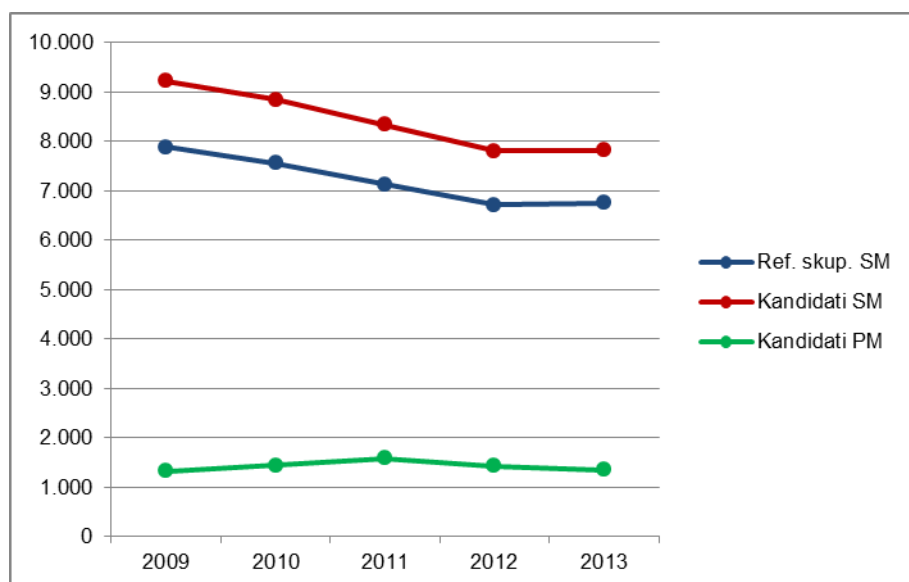
## 1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 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

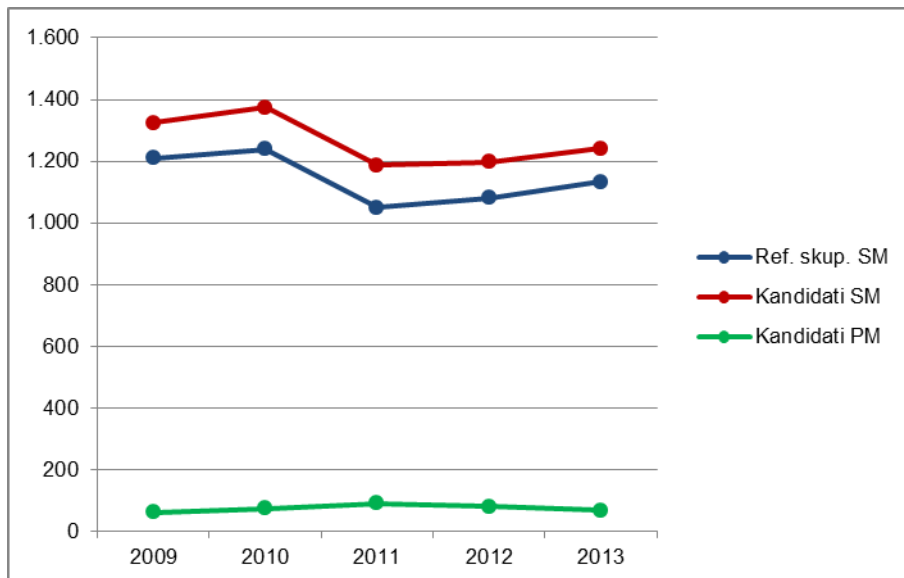
## 1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biologije – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali biologijo 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 biologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	1.209	1.324	63
2010	1.238	1.375	75
2011	1.049	1.187	91
2012	1.081	1.197	82
2013	1.132	1.241	69

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



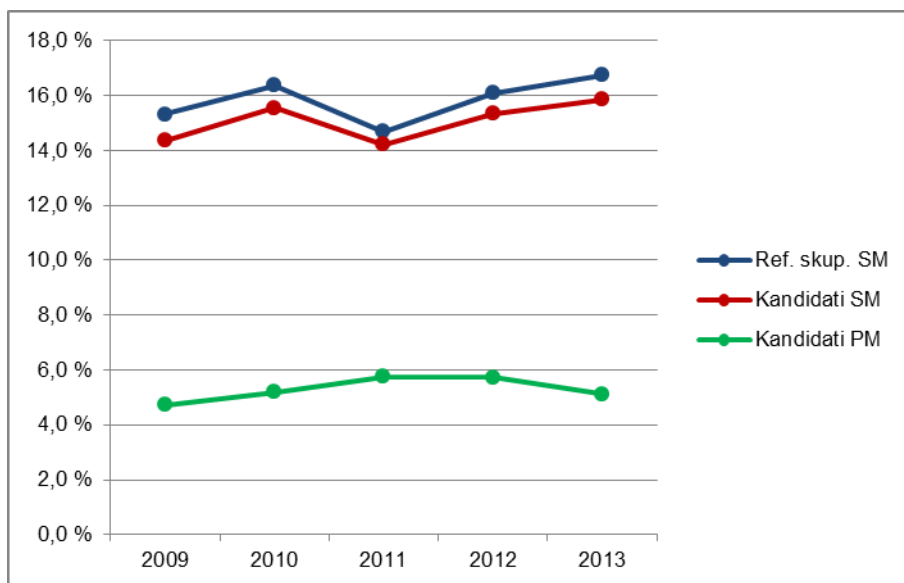
Vir: Državni izpitni center 2013

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali biologije (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 biologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	15,3 %	14,4 %	4,7 %
2010	16,4 %	15,5 %	5,2 %
2011	14,7 %	14,2 %	5,7 %
2012	16,1 %	15,3 %	5,7 %
2013	16,7 %	15,9 %	5,1 %

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



Vir: Državni izpitni center 2013

## 1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biologije 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 biologije 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 biologije v spomladanskem izpitnem roku 2013*

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.014	77,4 %
Klasična gimnazija	55	4,2 %
<b>Gimnazija</b>	<b>1.069</b>	<b>81,6 %</b>
Tehniška gimnazija	48	3,7 %
Ekonomska gimnazija	13	1,0 %
Umetniška gimnazija	2	0,2 %
<b>Strokovna gimnazija</b>	<b>63</b>	<b>4,8 %</b>
<b>Ref. skup. SM</b>	<b>1.132</b>	<b>86,4 %</b>
Ostali SM	109	8,3 %
<b>Kandidati SM</b>	<b>1.241</b>	<b>94,7 %</b>
<b>Kandidati PM</b>	<b>69</b>	<b>5,3 %</b>

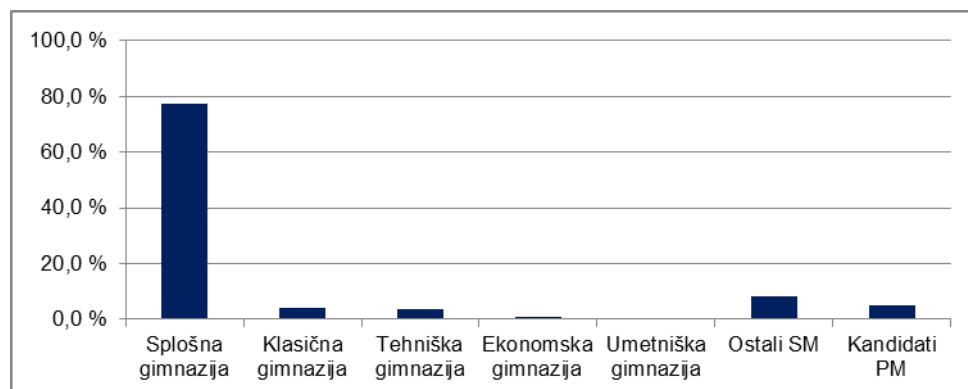
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 biologije v spomladanskem izpitnem roku 2013*



Vir: Državni izpitni center 2013

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

### 2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri biologiji 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*

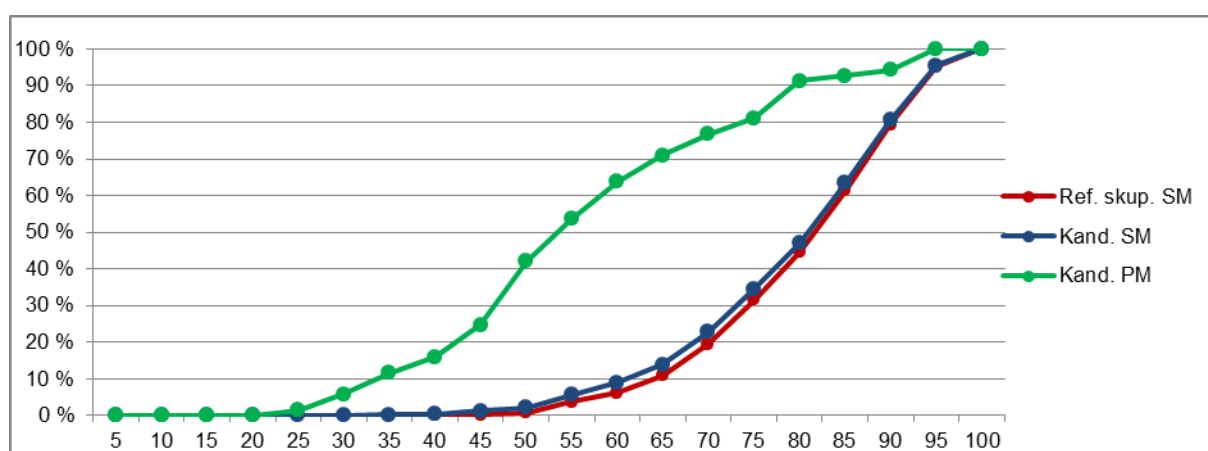
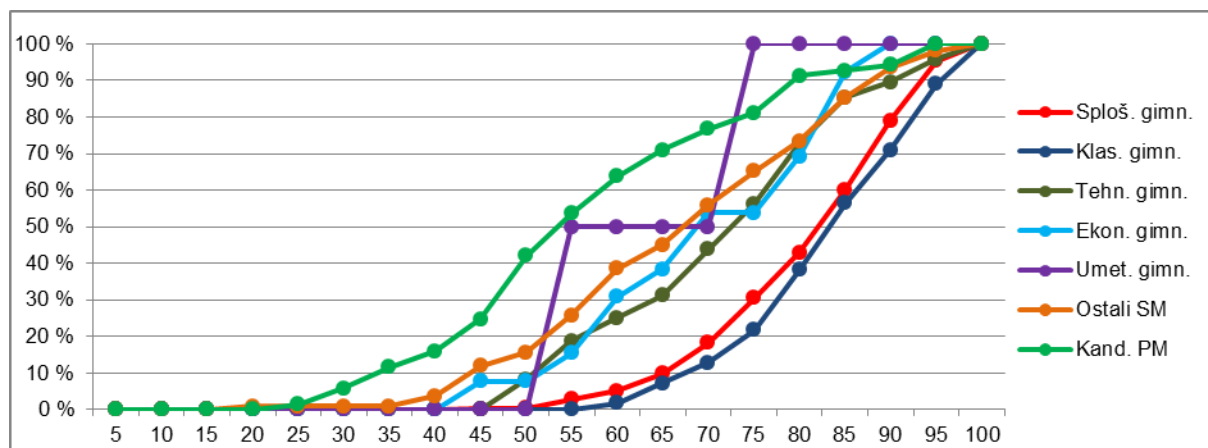
Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
31-35	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4
36-40	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3
41-45	1	0	1	0	1	0	1	2	11	9	6
46-50	2	0	2	4	0	0	4	6	10	4	12
51-55	25	0	25	5	1	1	7	32	43	11	8
56-60	22	1	23	3	2	0	5	28	42	14	7
61-65	48	3	51	3	1	0	4	55	62	7	5
66-70	86	3	89	6	2	0	8	97	109	12	4
71-75	124	5	129	6	0	1	7	136	146	10	3
76-80	127	9	136	8	2	0	10	146	155	9	7
81-85	173	10	183	6	3	0	9	192	205	13	1
86-90	192	8	200	2	1	0	3	203	212	9	1
91-95	166	10	176	3	0	0	3	179	184	5	4
96-100	47	6	53	2	0	0	2	55	57	2	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>1.014</b>	<b>55</b>	<b>1.069</b>	<b>48</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>63</b>	<b>1.132</b>	<b>1.241</b>	<b>109</b>	<b>69</b>

*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 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	6 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	12 %
40	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	16 %
45	0 %	0 %	0 %	0 %	8 %	0 %	2 %	0 %	1 %	12 %	25 %
50	0 %	0 %	0 %	8 %	8 %	0 %	8 %	1 %	2 %	16 %	42 %
55	3 %	0 %	3 %	19 %	15 %	50 %	19 %	4 %	6 %	26 %	54 %
60	5 %	2 %	5 %	25 %	31 %	50 %	27 %	6 %	9 %	39 %	64 %
65	10 %	7 %	10 %	31 %	38 %	50 %	33 %	11 %	14 %	45 %	71 %
70	18 %	13 %	18 %	44 %	54 %	50 %	46 %	20 %	23 %	56 %	77 %
75	30 %	22 %	30 %	56 %	54 %	100 %	57 %	32 %	34 %	65 %	81 %
80	43 %	38 %	43 %	73 %	69 %	100 %	73 %	44 %	47 %	73 %	91 %
85	60 %	56 %	60 %	85 %	92 %	100 %	87 %	61 %	63 %	85 %	93 %
90	79 %	71 %	79 %	90 %	100 %	100 %	92 %	79 %	81 %	94 %	94 %
95	95 %	89 %	95 %	96 %	100 %	100 %	97 %	95 %	95 %	98 %	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

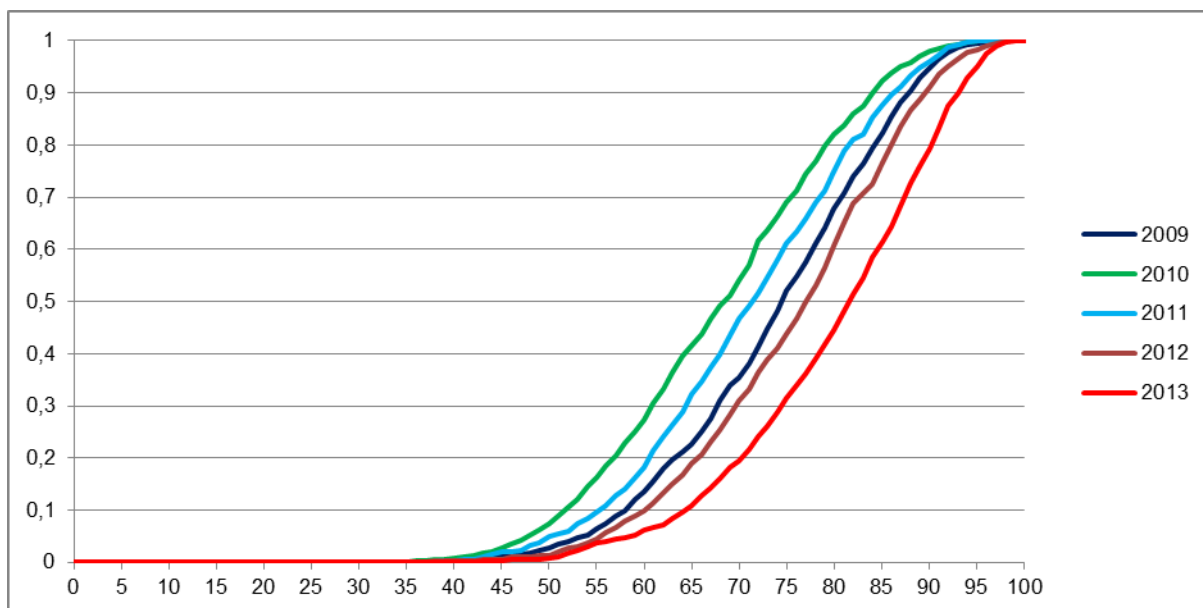
## 2.2 Meje med ocenami

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	49	62	75	88
2010	48	60	72	84
2011	48	60	72	83
2012	49	61	73	85
2013	50	62	75	87

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 biologiji 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.

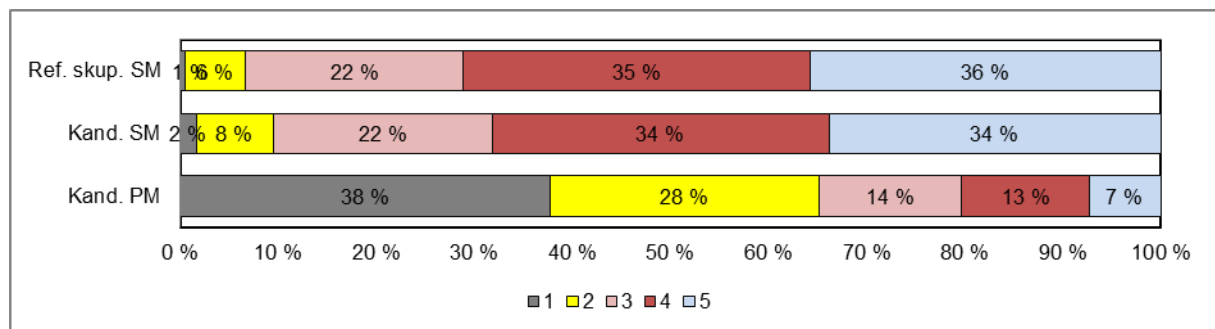
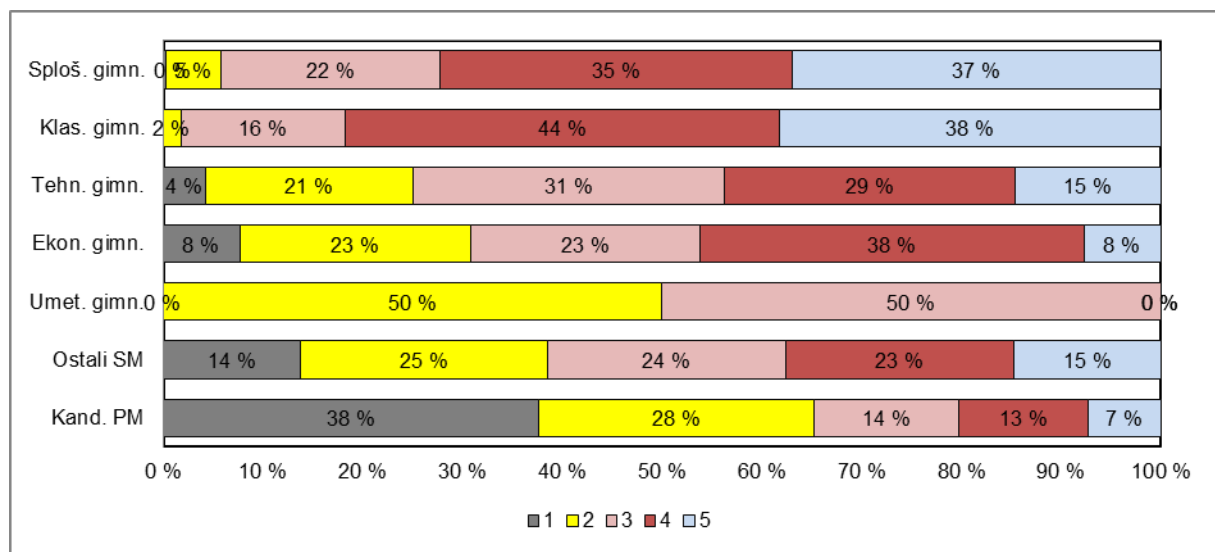
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	3	0	3	2	1	0	3	6	21	15	26
2	55	1	56	10	3	1	14	70	97	27	19
3	223	9	232	15	3	1	19	251	277	26	10
4	358	24	382	14	5	0	19	401	426	25	9
5	375	21	396	7	1	0	8	404	420	16	5
<b>Uspešni</b>	<b>1.011</b>	<b>55</b>	<b>1.066</b>	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>1.126</b>	<b>1.220</b>	<b>94</b>	<b>43</b>
<b>Skupaj</b>	<b>1.014</b>	<b>55</b>	<b>1.069</b>	<b>48</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>63</b>	<b>1.132</b>	<b>1.241</b>	<b>109</b>	<b>69</b>

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 %	4 %	8 %	0 %	5 %	1 %	2 %	14 %	38 %
2	5 %	2 %	5 %	21 %	23 %	50 %	22 %	6 %	8 %	25 %	28 %
3	22 %	16 %	22 %	31 %	23 %	50 %	30 %	22 %	22 %	24 %	14 %
4	35 %	44 %	36 %	29 %	38 %	0 %	30 %	35 %	34 %	23 %	13 %
5	37 %	38 %	37 %	15 %	8 %	0 %	13 %	36 %	34 %	15 %	7 %
<b>Uspešni</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>96 %</b>	<b>92 %</b>	<b>100 %</b>	<b>95 %</b>	<b>99 %</b>	<b>98 %</b>	<b>86 %</b>	<b>62 %</b>
<b>Skupaj</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

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 biologije v spomladanskem izpitnem roku 2013

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

*Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz biologije 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	1.014	55	1.069	48	13	2	63	1.132	1.241	109	69
Povprečni splošni uspeh pri SM*	21,99	23,53	22,07	17,86	18,08	19,00	17,93	21,86	21,67	18,33	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,01	4,04	4,01	3,65	3,92	3,00	3,68	4,00	3,96	3,51	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	3,98	4,09	3,99	3,52	4,15	4,00	3,67	3,97	3,93	3,44	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	4,03	4,18	4,04	3,29	3,15	2,50	3,24	4,00	3,91	3,00	2,25
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	4,03	4,18	4,04	3,27	3,15	2,50	3,22	3,99	3,91	2,99	2,25
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	80,76	82,84	80,86	71,21	69,08	63,00	70,51	80,29	79,17	67,52	56,77
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	82,5	84	83	72	69	63	72	82	81	69	54
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	10,91	10,13	10,88	13,81	13,07	12,73	13,52	11,29	12,36	16,40	17,51
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,79	3,45	3,77	3,23	3,62	2,50	3,29	3,74	3,70	3,01	3,79
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,19	4,09	4,19	3,35	4,09	3,50	3,49	4,15	4,11	3,42	3,74
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,77	0,76	0,77	0,89	-	-	0,86	0,78	0,78	0,77	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,75	0,77	0,75	0,77	-	-	0,71	0,74	0,73	0,51	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,70	0,74	0,70	0,78	-	-	0,68	0,70	0,69	0,47	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,63	0,74	0,64	0,76	-	-	0,62	0,64	0,64	0,58	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,63	0,74	0,64	0,76	-	-	0,62	0,64	0,64	0,58	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,63	0,74	0,63	0,70	-	-	0,67	0,64	0,65	0,69	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,50	0,37	0,50	0,72	-	-	0,59	0,52	0,55	0,61	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,33	0,38	0,34	0,50	-	-	0,48	0,36	0,38	0,30	0,29
Neuspešni s PP	0,30	0,00	0,28	4,17	7,69	0,00	4,76	0,53	1,69	13,76	37,68
Neuspešni brez PP	0,30	0,00	0,28	6,25	7,69	0,00	6,35	0,62	1,77	13,76	37,68

\*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.

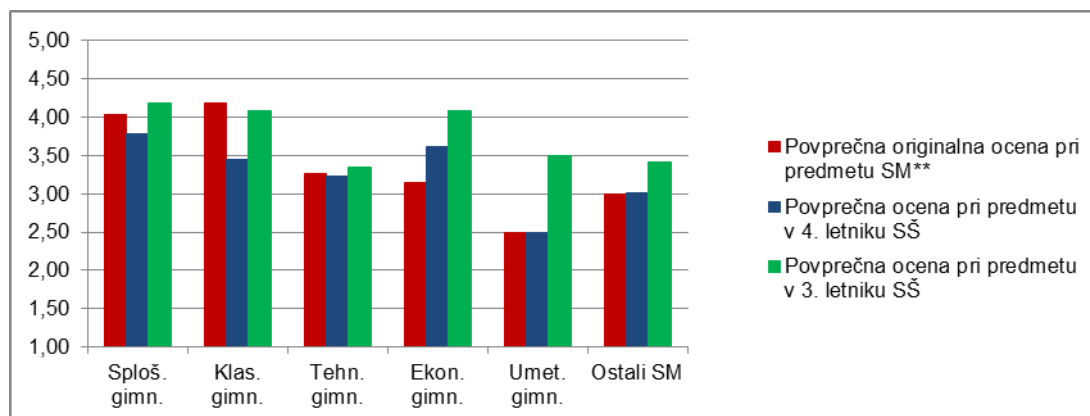
\*\*Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

\*\*\*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 biologije in povprečnih ocen iz biologije v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

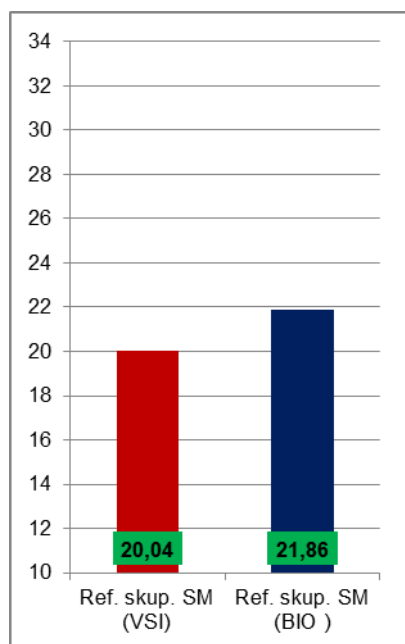
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz biologije



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 biologije (ref. skup. SM – BIO).

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



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 biologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

*Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki*

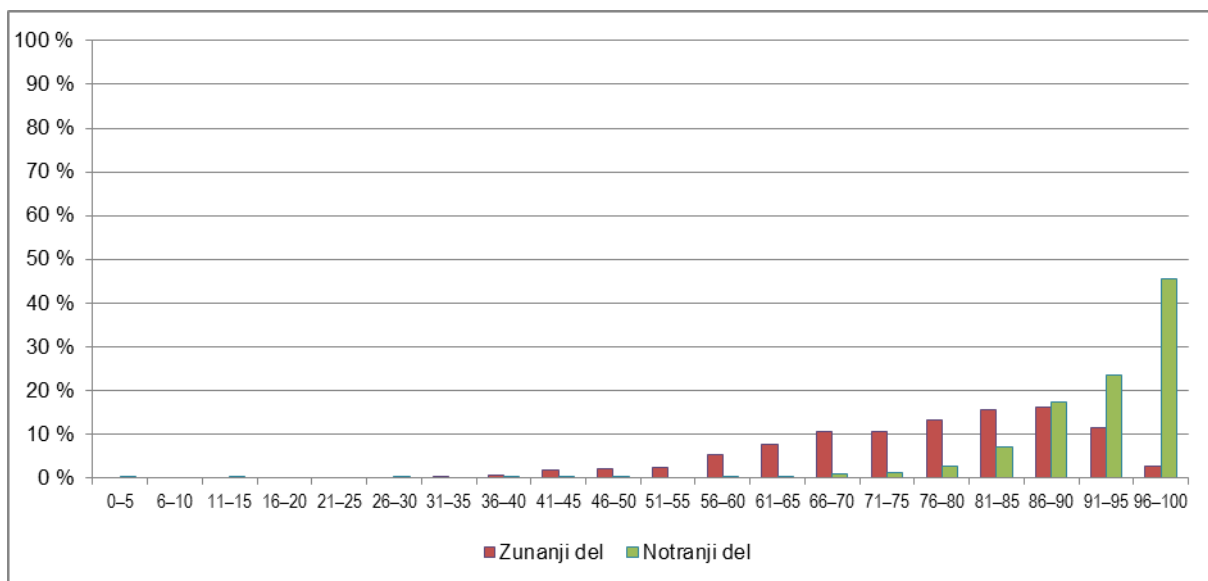
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.132	1.132
Povprečno število odstotnih točk	61,48	18,81
Standardni odklon odstotnih točk	10,51	1,80
Maksimalno število odstotnih točk	79,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,77</b>	<b>0,94</b>

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 biologije 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	0 %	0 %
36–40	1 %	0 %
41–45	2 %	0 %
46–50	2 %	0 %
51–55	2 %	0 %
56–60	5 %	0 %
61–65	8 %	0 %
66–70	11 %	1 %
71–75	11 %	1 %
76–80	13 %	3 %
81–85	16 %	7 %
86–90	16 %	17 %
91–95	11 %	24 %
96–100	3 %	45 %
<b>SKUPAJ</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

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 biologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Raziskovalne, laboratorijske in terenske vaje
Število kandidatov	1.132	1.132	1.132
Povprečno število odstotnih točk	35,75	25,73	18,81
Standardni odklon odstotnih točk	4,92	6,31	1,80
Maksimalno število odstotnih točk	44,00	36,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,81</b>	<b>0,71</b>	<b>0,94</b>

## 4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

### Prva izpitna pola

Izpitno polo 1 obsega 44 nalog zaprtega, izbirnega tipa. Z indeksom težavnosti (IT)<sup>1</sup> vprašanj izpitne pole poskušamo meriti, kako težka oziroma kako lahka so se zdela vprašanja kandidatom. Naloge smo tako razdelili po IT-ju v pet skupin. Zelo težke naloge imajo IT pod 0,10, srednje težke imajo IT med 0,10 in 0,29. Ustrezno težke naloge dosegajo IT med 0,30 in 0,70. Lahke naloge imajo IT od 0,70 do 0,90 in zelo lahke naloge med 0,90.

Naloge 1. izpitne pole preverjajo splošne cilje predmetnega izpitnega kataloga. Naloge so bile sestavljene na novo. Povprečni IT celotne 1. pole je bil 0,81. To pomeni, da je bila pola v povprečju

<sup>1</sup> IT neke naloge predstavlja poprečno število točk, ki so jih kandidati dosegli pri tej nalogi. IT je enak 1, če so vsi kandidati pravilno odgovorili na vprašanje in 0, če ni nihče odgovoril pravilno.





#### Naloga 24 (IT = 0,57; ID = 0,39)

24. V gozdu so glive pomembni razkrojevalci mrtvega lesa in listnega opada. V primerjavi z živalskimi razkrojevalci nimajo specializiranih struktur za hranjenje. Kako take glive dobivajo hrano?
- A Tako da v okolico izločajo encime in skozi membrane svojih celic vsrkajo hranilne snovi.
  - B Tako da zajedajo gostitelja in neposredno dobivajo hrano iz njegovih telesnih sokov.
  - C Tako da se s hifami povežejo z avtotrofi in dobivajo hrano neposredno od njih.
  - D Tako da iz zraka vežejo CO<sub>2</sub> in si hrano izdelajo same.

Naloga preverja prebavo pri glivah in sodi v I. taksonomsko stopnjo znanja. Pravilni odgovor je A. Zanimivo je, da so kandidati v velikem deležu (38,2 %) izbirali odgovor C. Naloga preverja razumevanje poteka razkrojnih procesov in vloge gliv pri tem. Izbira odgovora C kaže, da najbolje poznajo mikorizne glive, ki živijo v sožitju z rastlinami. Morda je to povezano tudi z dejstvom, da se je razumevanje mikorize že dostikrat preverjalo na maturi. Zato se kandidati, ki se učijo po starih nalogah mature, spomnijo teh vprašanj in odgovorov in zato iščejo podobne odgovore po ključnih besedah. V samo vprašanje in njegovo razumevanje pa se ne poglobijo.

#### Naloga 27 (IT = 0,64; ID = 0,23)

27. Na sliki je prikazan odvzem cvetnega prahu s prašnikov cveta neke rastline. Kaj se zgodi, če s takim čopičem prenesemo cvetni prah na prašnike druge rastline ter cvet take rastline zavarujemo pred žuželkami in vetrom?



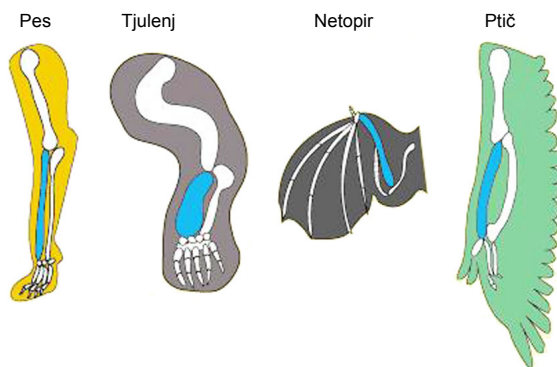
(Vir: [http://askabiologist.asu.edu/sites/default/files/resources/articles/mendel/flower\\_anatomy.jpg](http://askabiologist.asu.edu/sites/default/files/resources/articles/mendel/flower_anatomy.jpg). Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Navzkrižna oprашitev.
- B Navzkrižna oploditev.
- C Križanje rastlin.
- D Zgodilo se ne bo nič.

Naloga preverja razumevanje procesa oprășevanja in sodi v II. taksonomsko stopnjo znanja. Pravilni odgovor je D, saj je pri oprășitvi pomemben prenos peloda na brazdo pestiča drugega cveta. Samo tako bo oprășitev omogočila tudi oploditev jajčne celice, ki je v plodnici pestiča. Kandidati so v deležu 18,8 % izbirali nepravilni odgovor A in v deležu 14,9 % nepravilni odgovor C. Obe izbiri kažeta na slabo bralno razumevanje in nerazumevanje opisanega dogajanja.

### Naloga 30 (IT = 0,82; ID= -0,04)

30. Na sliki so prikazane prednje okončine, ki imajo pri različnih vretenčarskih skupinah različno vlogo. Če primerjate samo kosti v podlahti, lahko ugotovite, da je vzrok razlikam



(Vir: <http://img.sparknotes.com/figures/1/1534327ece5d347f8fe2828c8fdb7677/limbbone.gif>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A različna raba okončin.
- B različna pokostenitev.
- C različna dolžina in debelina kosti.
- D prilagoditev na različne načine premikanja.

Naloga je zahtevala razumevanje evolucijskih procesov, ki delujejo na sicer homologne strukture vretenčarjev. Pri tem velja omeniti, da je podoben primer pogosto v literaturi prikazan v kontekstu različne rabe okončin. Pravilni odgovor je D, ki edini pojasnjuje, kaj je vzrok prikazanim razlikam. Naloga sodi v II. taksonomsko stopnjo znanja, saj zahteva razumevanje in razlikovanje vzroka in posledic. Zanimiva je po tem, da ima negativni indeks diskriminativnosti, kar kaže, da so dobri kandidati nalogo reševali slabše. Delež kandidatov, ki so v nalogi izbrali odgovor A, je 14,2 %. To zopet kaže na slabo bralno razumevanje in tudi slabše razumevanje evolucijskih konceptov, kjer je zamenjava vzroka in posledic pogosta oblika nerazumevanja.

Na splošno je bila izpitna pola 1 za kandidate lahka. Pri nalogah izbirnega tipa je razen znanja pomembno tudi poznavanje strategij reševanja in velikega števila nalog, ki so na voljo v zbirkah in na svetovnem spletu, saj so stare mature tudi objavljane na spletnih straneh RIC-a. Težje naloge je težko sestavljati, saj je namen izpitne pole 1 preveriti poznavanje vseh osnovnih konceptov in vsebin, ki jih obsega *Predmetni izpitni katalog za splošno maturo iz biologije* (PIK). Naloge ne smejo biti besedilno obsežne, saj je čas reševanja omejen. Kandidatom pa pri reševanju pomaga tudi učenje strategij reševanja nalog izbirnega tipa. Zato za maturo 2016 pripravljamo spremembe, ki bodo izpitno polo 1 skrajšale za štiri naloge. Kljub visokemu IT-ju posameznih nalog pa je delež kandidatov, ki so rešili vse naloge, relativno majhen. Takšni so bili samo štirje kandidati. To kaže, da je pola glede na velik obseg snovi, ki jo morajo obvladati kandidati pri biologiji, primerna. Takšno so jo ocenili tudi zunanji ocenjevalci, ki so sodelovali pri ocenjevanju izpitne pole 2.

## Druga izpitna pola

### Sestava nalog

Druga izpitna pola je sestavljena iz sedmih strukturiranih nalog, od katerih kandidati izberejo za reševanje štiri naloge. Vsaka naloga je ovrednotena z 9 točkami. Skupaj lahko kandidati pri tej poli dosežejo 36 točk. Naloge so sestavljene tako, da vprašanja s taksonomskim nivojem ločujejo kandidate. Nadaljnji podatki o nalogah so narejeni na referenčni skupini kandidatov.

Naloge so imele te naslove:

1. naloga: Celica
2. naloga: Hormoni
3. naloga: Banane
4. naloga: Ekologija
5. naloga: Genetika vinskih mušic
6. naloga: Živčni sistem
7. naloga: Encimi

*Preglednica 4.3.1: Izbranstvo nalog druge izpitne pole, delež izbir, poprečno število doseženih točk, skupna IT in ID za izbrane naloge*

	1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	5. naloga	6. naloga	7. naloga
Naslov naloge:	Celica	Hormoni	Banane	Ekologija	Genetika vinskih mušic	Živčni sistem	Encimi
Število izbir:	1023	945	366	617	431	457	689
Delež izbir v %:	90,3	83,4	32,2	54,5	38,0	40,3	60,8
Pop. št. točk	7,18	7,12	5,93	6,47	5,54	5,79	5,58
Skupni IT	0,80	0,79	0,66	0,72	0,62	0,64	0,62
Skupni ID	0,64	0,63	0,70	0,55	0,70	0,74	0,71

*Preglednica 4.3.2: Uspeh pri drugi izpitni poli*

Število kandidatov	Poprečno št. točk	Maksimalno doseženo št. točk	Minimalno doseženo št. točk	Korelacija z oceno v SŠ	IT testa
1132	25,73	36	6	0,58	0,71

Strukturirane naloge izpitne pole 2 so sestavljene tako, da obsegajo vprašanja na različnih taksonomskih stopnjah. S tem ločujejo kandidate. Analiza IT-jev in ID-jev kaže, da so naloge splošne mature 2013 dobro strukturirane in primerne težavnosti. Vse naloge izpitne pole 2 so nove.

Analiza posameznih vprašanj zaradi izbirnosti izpitne pole 2 ni smiselna. Kognitivne ravni zahtevnosti vprašanj znotraj naloge so različne. To potrjujejo IT-ji in ID-ji posameznih vprašanj znotraj nalog. Zato je njihova analiza možna samo znotraj celotnega konteksta naloge.

Problem izpita splošne mature iz biologije 2013 je tudi nabor učbenikov. Kandidati, ki so opravljali splošno maturo 2013, v svojem izobraževanju še niso imeli na voljo vseh učbenikov, saj ti izhajajo z zamudo. Pri tem je potrebno omeniti, da so učbeniki šele v fazi preizkušanja in so izredno obsežni. Načeloma za izpitno polo 2 velja, da kandidati najraje izbirajo naloge, katerih vsebina preverjanja je dobro pokrita z učbeniki, kar je razvidno tudi iz analize. Naloge, katerih vsebina je v učbenikih, ki so jih imeli na voljo kandidati mature 2013, dobro pokrita, so izbirali v veliko večjem deležu.

## Analiza posameznih nalog:

### 1. naloga: Celica (skupni IT= 0,80; ID = 0,64)

Preglednica 4.3.5: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 1

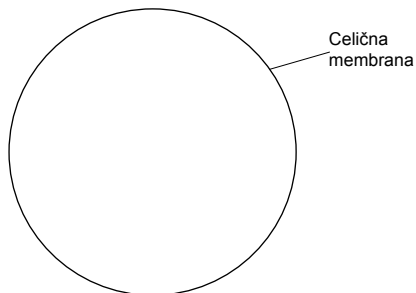
Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja			
zelo težka	pod 0,10				
srednje težka	od 0,10 do 0,29				
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	6			
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	2	3	5	7
zelo lahke	nad 0,90	1	4		

Nalogo je izbralo 90,3 % vseh kandidatov. Vsebinsko je preverjala temeljni koncept razumevanja zgradbe celice, celičnih membran in njihove vloge za delovanje celic. Vsebine so dobro pokrite z učbeniki, kar zagotovo vpliva tudi na pogostost izbire in dobre odgovore. Ker naloga preverja enega temeljnih konceptov, katerega razumevanje redno preverjajo mature, je pogosta izbira teme pri kandidatih razumljiva. Izpostavili bi vprašanje 1.6, ki je bilo težje.

### Vprašanje 1.6 (IT = 0,61; ID = 0,43)

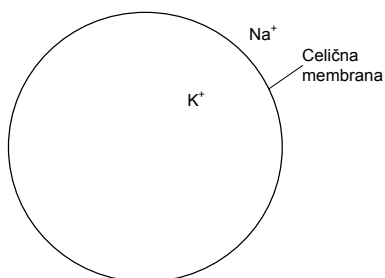
- 1.6. Nekateri ioni omogočajo vzdrževanje mirovnega membranskega potenciala celice. Na shemi prečnega prereza aksona živčne celice napišite obe vrsti ionov, ki se aktivno prenašata skozi membrano in vzdržujeta mirovni membranski potencial. Zapišite ju na tisto stran membrane, kjer je v stanju mirovnega membranskega potenciala koncentracija posameznega iona večja.

Prečni prerez aksona živčne celice:



(2 točki)

Naloga je bila med primerno težkimi nalogami. Pravilni odgovor je bil:



Navodila za ocenjevanje so opredeljevala, v katerem primeru kandidat dobi eno ali dve točki.

Pravilno napisana iona ( $K^+$ /kalijev ion,  $Na^+$ /natrijev ion) na pravi strani membrane: 2 točki.

Pravilno napisan eden izmed ionov ( $K^+$ /kalijev ion ali  $Na^+$ /natrijev ion) na pravi strani membrane: 1 točka.

Napisana natrij in kalij (ne v obliki ionov) na pravi strani membrane: 1 točka.

Pri tem je bilo opaznih veliko napak pri pisanju natrijevih in kalijevih ionov. Nekateri kandidati so nepravilno pisali oba iona kot aniona z negativnim nabojem. Nekateri so pisali natrij in kalij kot atoma, brez nabojev. Od kandidatov se pričakuje, da obvladajo splošno znanje naravoslovnih predmetov, kemije in fizike. Pogosto pa opazimo, da imajo kandidati znanje strogo ločeno po načelu, pisanje ionov je stvar kemije, ki ga pri biologiji ni potrebno uporabiti.

## 2. naloga: Hormoni (skupni IT = 0,79; ID = 0,63)

Preglednica 4.3.6: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 2

Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja			
zelo težka	pod 0,10				
srednje težka	od 0,10 do 0,29				
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	1	9		
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	3	4	6	7
zelo lahke	nad 0,90	2	5		

Nalogo je izbralo 83,7 % vseh kandidatov. Vsebinsko je preverjala temeljni koncept razumevanja delovanja celice in medcelične signalizacije. V nalogi ni bilo izstopajočih vprašanj. Vsebina naloge je dobro pokrita z učbeniki, kar zagotovo vpliva tudi na pogostost izbire in dobre odgovore. Tudi vsebina te naloge je med tistimi, ki se pogosteje preverja na maturi, saj spada razumevanje hormonalnega delovanja med temeljne koncepte biologije. V nalogi ni bilo izstopajočih vprašanj.

## 3. naloga: Banane (skupni IT=0,66; ID = 0,70)

Preglednica 4.3.7: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 3

Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja			
zelo težka	pod 0,10				
srednje težka	od 0,10 do 0,29	2			
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	5	6	7	8
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	1	3		
zelo lahke	nad 0,90	4			

Nalogo je izbralo le 32,2 % kandidatov. Vsebinsko preverja razumevanje procesov spolnega in nespolnega razmnoževanja rastlin. Kandidati, ki so opravljali splošno maturo 2013, so imeli na voljo samo en, vsebinsko izredno obsežen učbenik. V nalogi je izstopalo vprašanje 3.2.

### Vprašanje 3.2 (IT = 0,27; ID = 0,41)

- 3.2. Največkrat je triploidnost posledica nastanka diploidne spore. Kateri dogodek med delitvijo jedra povzroči, da namesto haploidne nastane diploidna spora?

(1 točka)

Pravilni odgovor je bil: Med delitvijo jedra se kromosoma v bivalentu (tetradi) ne ločita, zato nastane spora, ki je še vedno diploidna. Naloga je zahtevala razumevanje mejotske delitve, s katero nastajajo rastlinske spore. Kandidati so pogosto pisali, da pride do nepravilne delitve kromosomov, nepravilnega delovanja delitvenega vretena ali podvajanja DNA, niso pa opisali oziroma navedli konkretnega dogodka. Snov ki obsega celično delitev, je v učbenikih dobro pokrita, je pa njeno razumevanje za kandidate težko.

#### 4. naloga: Ekologija (skupni IT = 0,72; ID = 0,55)

Preglednica 4.3.8: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 4

Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja			
zelo težka	pod 0,10				
srednje težka	od 0,10 do 0,29				
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	1	2	5	7
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	3			
zelo lahke	nad 0,90	4	6		

Nalogo je izbralo 54,5 % kandidatov. V njej ni vprašanj, ki bi izstopala po težavnosti. Je pa ponovno opazno, da naloge iz ekologije kandidati radi izbirajo, saj imajo občutek, da to temo obvladajo. V odgovorih potem navajajo neke splošne trditve, ki s konkretnimi vprašanji nimajo smiselne povezave. Opazno je tudi slabo pisno izražanje, ki je izstopalo pri vprašanju 4.3.

#### Vprašanje 4.3 (IT = 0,77; ID = 0,35)

4.3. Kakšno mora biti strpnostno območje organizmov, ki živijo v obrežnih lokvicah?

---

(1 točka)

Pravilni odgovor je: Strpnostno območje mora biti široko./Ekološka valenca mora biti široka./Organizmi morajo biti evrivalentni/evritermni/evrihalini. Naloga je izstopala po nepravilni ubeseditvi odgovorov. Ocenjevalci so ugotavljali, da so kandidati pogosto navajali, da mora biti strpnostno območje visoko. Ker strpnostno območje prikazujemo grafično, to pomeni nerazumevanje grafičnih prikazov oziroma slabo pisno izražanje.

#### 5. naloga: Genetika vinskih mušic (skupni IT = 0,62; ID = 0,70)

Preglednica 4.3.9: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 5

Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja			
zelo težka	pod 0,10				
srednje težka	od 0,10 do 0,29	6			
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	1	4	5	
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	2	3		
zelo lahke	nad 0,90				

Nalogo je izbralo 38 % kandidatov in je bila v izpitni poli 2 za kandidate najtežja. Poznavanje in razumevanje zakonitosti dedovanja, ki jih naloga preverja, novi učbeniki sicer pokrivajo, je pa tema zahtevna, čeprav je naloga primerno težka in je kandidate dobro ločevala. Izstopali sta vprašanji 5.4 in 5.5.

#### Vprašanje 5.4 (IT = 0,48; ID = 0,47)

5.4. V resnici pri križanju niso dobili pričakovanih razmerij, ker se gena za razvitost kril in barvo telesa dedujeta vezano. Kaj to pomeni?

---

(1 točka)

Pravilni odgovor je: To pomeni, da ležita na istem kromosomu./Alela na istem kromosomu (običajno) gresta v isto celico pri mejozi./Geni/aleli se pri mejozi ne razporejajo neodvisno./Alela na istem kromosomu se pri mejozi ne ločita, ker sta preveč blizu skupaj.

Ocenjevalci so ugotavljali, da so kandidati imeli precej težav z ubeseditvijo odgovora. V učbenikih in pri razlagi vezanega delovanja učitelji pogosto uporabljajo skice. Te olajšajo razumevanje vezanega dedovanja, vendar ne omogočajo jasne ubeseditve. Kandidati so se zapletali z nejasnimi opisi prekrivanja kromosomov in kaj prekrivanje omogoča, niso pa odgovorili na vprašanje. Nekateri so odgovarjali z nikalnico, da se aleli ne razporejajo neodvisno, zopet pa je manjkalo pojasnilo, ki ga je zahtevalo vprašanje. V nekaterih primerih je bilo celo opazno, da je kandidat poskušal ubesediti odgovor, potem se je zapletel in prečrtal napisano. Pravih odgovorov pa ni napisal.

### Vprašanje 5. 5 (IT = 0,29; ID = 0,44)

- 5.5. Barvo telesa vinskih mušic določa prisotnost nekaterih pigmentov. Razložite, kako neki alel določa prisotnost določenega pigmenta.

(1 točka)

Pravilni odgovor je moral vsebovati razlago, da alel določa prisotnost določenega pigmenta tako, da zapisuje zgradbo encima/encim, ki katalizira reakcijo, pri kateri se sintetizira pigment. To vprašanje je bilo najtežje v izpitni poli 2. Zahtevalo je razumevanja koncepta izražanja genov. Pogost odgovor, ki je kazal na nerazumevanje navedenega koncepta in tudi uporabljene vprašalnice, je bila trditev: »Če je gen za pigment prisoten v genomu organizma, se bo ta izrazil in bo pigment prisoten.« Manjkala pa je razlaga, ki jo je zahtevalo vprašanje. Pogosto opažamo, da kandidati ne razumejo uporabljenih vprašalnic, čeprav *Predmetni izpitni katalog za splošno maturo iz biologije* (PIK) s primeri nalog in napak kandidatov predstavlja vprašalnice, ki se najpogosteje uporabljajo pri sestavi maturitetnih vprašanj.

## 6. naloga: Živčni sistem (skupni IT = 0,64; ID = 0,74)

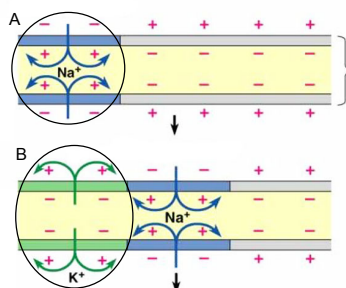
Preglednica 4.3.10: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 6

Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja					
		3	4	5	6	7	9
zelo težka	pod 0,10						
srednje težka	od 0,10 do 0,29						
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	3	4	5	6	7	9
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	1	2	8			
zelo lahke	nad 0,90						

Nalogo je izbralo 40,5 % vseh kandidatov. Vsebinsko preverja delovanje in poznavanje živčnega sistema, ki je za razumevanje eden zahtevnejših organskih sistemov. Analiza kaže, da je bila naloga ustrezna in je dobro ločevala kandidate. Izstopali sta vprašanja 6.5 in 6.6.

### Vprašanje 6.5 (IT = 0,46; ID = 0,36)

Skica prikazuje dogodke na aksonu motoričnega nevrona.



(Vir: <http://www.anselm.edu/homepage/jpitocch/genbio/actpot.jpg>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- 6.5. Na skici A je prikazan vdor ionov Na<sup>+</sup> v akson. Katera sprememba v membrani omogoči, da lahko ioni Na<sup>+</sup> vdrejo v akson?

---

---

(1 točka)

Pravilni odgovor je: Vdor ionov Na<sup>+</sup> v akson omogoči odprtje kanalčkov Na<sup>+</sup>. Ocenjevalci so opazili, da so nekateri kandidati odgovorili napačno, ker so zamenjevali vzrok in posledico. Odgovarjali so, da to omogoči sprememba polarnosti, napetosti ali navajali delovanje Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> črpalke. Napako lahko povzroči slabo razumevanje opisanega dogajanja ali nerazlikovanje vzroka in posledice kot miselnega procesa. Ker kandidati lahko izbirajo med nalogami, bi bilo zanimivo vedeti, kaj vse vpliva na njihove izbire nalog. Iz anketnega vprašalnika, ki ga izpolnjujejo kandidati, in ocenjevanja mature je razvidno, da prevlada splošni vtis naloge. Kandidati nalogo izberejo, čeprav ne znajo odgovoriti na vsa vprašanja. Na takšna vprašanja potem ne odgovarjajo in pustijo prazno ali poskusijo odgovoriti, čeprav večinoma že vedo, da odgovor ni pravi. Navedene značilnosti so bile opazne pri izpostavljenem vprašanju.

#### Vprašanje 6.6 (IT = 0,47; ID = 0,40)

- 6.6. Kaj se ob dogajanju, ki ga prikazuje skica A, zgodi z mirovnim membranskim potencialom?

---

---

(1 točka)

Pravilni odgovor je: Mirovni membranski potencial se spremeni v akcijski potencial/iz negativnega postane pozitiven./Živčna celica se depolarizira. Vprašanje je bilo med težjimi, saj zahteva razumevanje dogajanja na membrani živčnih celic ob vzburjenju. Nekateri kandidati so med nepravilnimi odgovori navajali, da se mirovni membranski potencial zviša/zniža/ /poruši/izgine/spremeni. Domnevamo, da gre za problem slabega pisnega izražanja, povezanega s slabim razumevanjem prikazanih pojavov.

#### 7. naloga: Encimi (skupni IT = 0,62; ID = 0,71)

Preglednica 4.3.11: Indeksi težavnosti vprašanj pri nalogi 7

Opis naloge	Indeks težavnosti	Vprašanja			
zelo težka	pod 0,10				
srednje težka	od 0,10 do 0,29				
ustrezno težke	od 0,30 do 0,70	1	2	3	7
lahke naloge	od 0,71 do 0,90	4	6		
zelo lahke	nad 0,90	5			

Nalogo je izbralo 60,8 % vseh kandidatov. Naloga je aplikativna in zahteva praktično uporabo znanja o encimih in prebavi na opisanem primeru encimov papaje. Naloga je ustrezna in je kandidate dobro ločevala. V njej sta izstopali vprašanja 7.1 in 7.2.

#### Vprašanje 7.1 (IT = 0,37; ID = 0,39)

- 7.1. Zakaj je pri prebavi hrane pomembno delovanje encimov proteinaz?

---

---

(1 točka)



Pravilni odgovor je: Delovanje proteinaz je pomembno zato, ker razgradijo beljakovine na aminokislino/monomere/osnovne gradnike, ki lahko prehajajo v celice./Ker lahko samo tako telo razgradi beljakovine v monomere, ki jih uporabi za izgradnjo lastnih beljakovin. Vprašanje preverja osnovni koncept pomena delovanja encimov pri prebavi. Čeprav je koncept, ki ga vprašanje preverja, nekaj osnovnega, je bilo med težjimi v izpitni poli 2. Nekateri kandidati so namesto odgovora na postavljeno vprašanje pisali trditve iz uvodnega besedila, ki so pojasnjevale delovanje encima papaina, pridobljenega iz plodu papaje kot prehranskega dodatka. Kot bi si izmislili svoje vprašanje na uvodno besedilo. Tovrstni odgovori kažejo na slabše bralno razumevanje vprašanj in neupoštevanje postavljenih vprašalnic. Ponovno bi opozorili, da ravno zaradi neupoštevanje vprašalnic ali njihovega slabega razumevanja *Predmetni izpitni katalog za splošno maturo iz biologije* (PIK) s primeri nalog in napak kandidatov predstavlja vprašalnice, ki se najpogosteje uporabljajo pri sestavi maturitetnih vprašanj. Od kandidatov se pričakuje, da vprašalnice poznajo in jih pri pisanju odgovorov tudi upoštevajo.

#### Vprašanje 7.2 (IT = 0,38; ID = 0,38)

7.2. Kje v prebavilih se razgrajujejo beljakovine?

(1 točka)

Pravilni in pričakovani odgovor je: Beljakovine se razgrajujejo v želodcu in tankem črevesju. Nekateri kandidati so v odgovoru navajali črevesje/črevo/dvanajstnik/samo želodec/samo tanko črevo. Vprašanje preverja znanje prve taksonomske ravni. Čeprav se podobna vprašanja pogosto postavljajo na maturi tudi v izpitni poli 1, je ravno zaradi visokega deleža nepopolnih odgovorov vprašanje med težjimi. Pri tem je zanimivo, da so tudi kandidati, ki so ugovarjali na oceno, pogosto v ugovorih na to vprašanje navajali, da so menili, da je navedba samo želodca ali črevesja dovolj za podelitev točke. Tema je v učbenikih dobro pokrita, zato je tovrstna nedoslednost manj razumljiva.

## 4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Izpitna pola 2 je bila primerna in je kandidate primerno ločevala. Primernost nalog so pohvalili tudi zunanji ocenjevalci. Naloge so dobro strukturirane po taksonomskih stopnjah znanja. Tudi letos smo po ocenjevanju opazili, da delajo kandidatom več težav vprašanja, ki zahtevajo zelo natančne odgovore, četudi na najnižjih taksonomskih stopnjah. Pri sestavi nalog smo pazili, da so bila besedila vprašanj kratka, jasna in razumljiva, saj bralno razumevanje besedila kandidatom načeloma predstavlja težavo. Prav tako je kandidatom težko odgovarjati na vprašanja, ki zahtevajo razlago logičnega poteka dogodkov. Pogosto zamenjujejo vzrok in posledico ali odgovarjajo samo z enostavnimi ključnimi besedami, brez povedi. Še vedno opažamo, da pogosto ob pravilnih odgovorih navajajo popolnoma nepravilne ali celo nesmiselne trditve, ki izničijo pravilni del odgovora. Kandidati slabše odgovarjajo na vprašanja, ki zahtevajo razlago ali utemeljitev. Opažamo, da slabše poznajo koncept razvojnega kroga rastlin in razmnoževanja rastlin. Veliko težav povzroča kandidatom pretvarjanje informacij iz ene v drugo obliko, kar je opazno pri risanju shem, čeprav načeloma poznajo zakonitosti, ki se s tem preverjajo. Nedoslednost pri pisanju ionov, atomov ali molekul je pogosto vzrok napačnega odgovora. Podobno nedoslednost opažamo pri uporabi in razlikovanju strokovnih terminov, kot so celica, tkivo, organ. Na vprašanje, ki zahteva navedbo tipov celic/tkiv, kandidati odgovarjajo z navedbo tkiv/organov. Ker je izpitna pola 2 izbirna, je poznavanje osnovnih konceptov najbolj razvidno pri nalogah, ki so najpogosteje izbrane. Na splošni maturi 2013 sta to nalogi, ki preverjata vsebine celice in hormonalne regulacije sladkorja. Vse naloge izpitne pole 2 so celostne. Bolj celostne naloge pomenijo tudi prepletanje temeljnih poglavij biologije. Ocenjevalci opažajo, da kandidati pogosto svojega odgovora ne znajo ubesediti. Pišejo nepopolne povedi in nejasne zapise, ki ne omogočajo podelitve točke.

Pri ocenjevanju odgovorov kandidatov ni bilo opaznih napak, ki bi bile povezane z nepravilnim poučevanjem. Tako kot so kandidati različni, so različni tudi njihovi odgovori. Splošno lahko zaključimo, da so kandidati dobro pripravljene in obvladajo zahtevane koncepte in vsebine. Menimo, da so učitelji, ki jih poučujejo, svoje delo dobro opravili. Seveda pa so opazne neke skupne značilnosti, na katere bi veljalo opozoriti učitelje in kandidate, ki spadajo med generacije, na katerih način razmišljanja in delovanja zelo vplivajo elektronski mediji in njihove značilnosti. To je najbolj opazno pri kakovosti izražanja in bralnega razumevanja.

Bralno razumevanje je na splošno šibkejše. Učiteljem svetujemo, da pri pripravi kandidatov oziroma pri preverjanju znanja dosledno zahtevajo odgovore v celih povedih. S tem kandidati razvijejo veščino oblikovanja odgovora, hkrati pa tudi utrdijo svoje znanje na višjih taksonomskih stopnjah. Za kandidata je misel o odgovoru povsem drugačna, na nižji ravni znanja, kakor ubeseditve te misli v strokovnem jeziku. Kandidat, ki v osnovi razume razloženo snov, bo na ravni razumevanja lahko odgovoril šele takrat, ko bo razlago sposoben tudi jasno ubesediti, tako da bo razlikoval vzroke in posledice v opisanem dogajanju.

Pisno izražanje v strokovnem jeziku je za kandidate veščina, ki je teže obvladljiva. Čeprav pri rešitvah dosledno pišemo odgovore v celih povedih, opazimo, da kandidati radi odgovarjajo samo z navedbo ključnih pojmov. Pri tem ni mogoče ugotoviti, ali znajo navedene pojme smiselno uporabiti v konceptu stroke. Načeloma so takšni odgovori smiselni samo, če se v vprašanju sprašuje po navedbi nekega dogajanja, procesa ali strukture. Pri pojasnilih, razlagah ali opisih pa navedba ključnega pojma ne odgovori na vprašanje. Svetujemo, da učitelji pri pripravi na maturo, pri pisnem in ustnem preverjanju, kandidate navajajo na odgovarjanje v celih povedih. S tem bodo vplivali na kakovost pisnega izražanja v strokovnem jeziku tudi pri maturi. Pri tem bi posebej želeli opozoriti tudi na dosledno uporabo vseh strokovnih pojmov, posebej tistih, ki jih kandidati usvojijo pri drugih naravoslovnih predmetih, kot so kemija, fizika in matematika. Od kandidatov se pričakuje, da jih poznajo in znajo uporabljati povsod.

Pri vprašanih višjih taksonomskih ravni, kjer se zahteva razlaga nekega pojava ali procesa, je pogosto opazno, da kandidati ne razlikujejo vzroka od posledice. Razlikovanje slednjega je pomemben miselni proces, ki omogoča analitično razmišljanje in reševanje problemov. Običajno obvladovanje teh procesov kandidati razvijejo med učnim procesom. Vendar lahko doslednost učitelja pri razlagah, jasno postavljena vprašanja in pri ocenjevanju zahtevanje jasne ubeseditve odgovorov kandidatov močno pospešijo ta razvoj. Zato predlagamo, da učitelji v učnem procesu večkrat preverijo razumevanje teh miselnih procesov, saj bodo s tem nanje opozorili tudi kandidate. Učenje miselnih procesov pogosto poteka na nezavedni ravni. Učitelji ne opazijo, da kandidati procesa ne obvladajo, saj to zamenjujejo s pomanjkljivim učenjem. Zato kandidatov na to ne opozorijo, ti pa ravno tako ne ozavešijo, da procesa dejansko ne obvladajo. Zato svetujemo, da učitelji preverjajo obvladovanje tega miselnega procesa na novih primerih, ki jih niso nikoli uporabili pri razlagi.

Pri pripravi kandidatov na maturo učiteljem in kandidatom svetujemo uporabo *Predmetnega izpitnega kataloga za splošno maturo iz biologije*, posebej dela, kjer so predstavljene vprašalnice in najpogostejše napake kandidatov na maturi.

## **4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanih v izpitnih polah**

---

Zunanji ocenjevalci so po ocenjevanju označili izpitni komplet kot dober. Menijo, da so bile naloge kakovostne in primerne. Predlagali so nekaj manjših sprememb pri vprašanih, ki jih bomo upoštevali pri nadaljnjem delu. Mnenja o kompletu so podali moderatorji, ki so vodili ocenjevanje posameznih nalog. Individualne ankete o kakovosti nalog nismo izvajali, saj vsi ocenjevalci na ocenjevanju še niso poznali vsebine izpitne pole 1.

## 5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

### 5.1 Zunanje ocenjevanje

Zunanje ocenjevanje je potekalo harmonično. Odgovore kandidatov smo pred ocenjevanjem pregledali in moderirali Navodila za ocenjevanje na vzorcu 200 izpitnih pol 2. Pri tem so sodelovali tisti ocenjevalci moderatorji, ki so potem na ocenjevanju vodili skupino ocenjevalcev, ki je ocenjevala posamezno nalogo izpitne pole 2. Zanje smo pripravili moderirane različice odgovorov. Pri ocenjevanju se skupina, ki ocenjuje določeno nalogo, ves čas usklajuje in dogovarja. Kljub temu prihaja do določenih razlik, ki so posledica različic v odgovorih. Zato smo pred ocenjevanjem izvedli kratek seminar, na katerem smo ocenjevalcem posebej predstavili tipe vprašanj in opozorili na tiste tipe, pri katerih smo prejšnja leta opazili napake pri ocenjevanju.

### 5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

V spomladanskem roku splošne mature iz biologije 2013 je zahtevalo vpogled 90 kandidatov, kar znaša 0,03 % vseh kandidatov letošnje splošne mature. Od teh je ugovor vložilo 25 kandidatov. Ugovori so bili upravičeni v 9 primerih, za 5 kandidatov pa je to pomenilo tudi spremembo ocene. V primerjavi z lanskim letom je število ugovorov večje. Več je tudi upravičenih ugovorov in sprememb ocene.

*Preglednica 4.3.3: Podatki o vpogledih in ugovorih na oceno*

Št. kandidatov	Št. vpogledov	Št. ugovorov	Sprememba št. točk	Sprememba ocene
1241	90	25	9	5

Tudi pri splošni maturi 2013 je bilo izvedeno kontrolno ocenjevanje. To pomeni, da so bile vse naloge z mejnim številom točk med negativno in pozitivno oceno ocenjene še enkrat. Pri tem so bile opažene in popravljene nekatere manjše napake ocenjevalcev. Niso pa bile kontrolno ocenjene naloge, ki so bile na meji med prav dobro in odlično oceno. Ravno med njimi je bilo največ upravičenih ugovorov, ki so se izrazili v spremembi ocene, saj je kandidatom do višje ocene manjkala samo ena točka.

Večini kandidatov, ki so se pritožili, je do višje ocene manjkala ena ali nekaj točk. Ugovori so bili v nekaterih primerih zelo nejasno napisani, prav tako pa so nekateri kandidati utemeljevali svoje ugovore s strokovno napačnimi utemeljitvami.

Dva kandidata sta se pritožila na izpitno polo 1 z izbirnimi nalogami. Pri tem je eden od kandidatov vložil tudi prošnjo zaradi napake pri prepisu odgovora iz izpitne pole na ocenjevalni obrazec. Prošnji je bilo ugodeno.

## 6 Povzetek

### 6.1 Ocena uspeha kandidatov

Povprečje doseženih ocen in pozitivno opravljenih izpitov splošne mature iz biologije nekoliko odstopa od prejšnjih dosežkov in večletnega povprečja in je najboljše doslej. V letošnjem letu je v spomladanskem izpitnem roku prvič opravljalo splošno maturo iz biologije skupno 1.132 kandidatov, skupaj z drugimi kandidati 1.375; poleg teh je bilo 69 kandidatov s poklicno maturo, ki so opravljali dodatni predmet splošne mature. Kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz biologije, je bilo nekaj več kakor v preteklih dveh letih, v primerjavi z lanskim letom se je to število povečalo za približno 50 kandidatov. Ponovno povečanje števila kandidatov pri splošni maturi iz biologije je lahko posledica dobrih rezultatov kandidatov pri lanski maturi iz biologije. Letos je splošno maturo iz biologije izbralo okrog 16 % vseh dijakov in dijakinj, ki so izpit opravljali v spomladanskem izpitnem roku.

Še vedno, kakor vsako leto, so najvišjo povprečno oceno dosegli kandidati iz splošnih gimnazij, najnižjo pa kandidati poklicne mature, ki so si biologijo izbrali kot dodatni predmet. Meje za določanje ocen so bile letos postavljene v skladu z dolgoletnim povprečjem in podobne lanskim, vendar pa za oceni 2 in 3 postavljene 1 točko višje, za oceni 4 in 5 pet pa celo za dve točki višje. Povprečno število osvojenih točk je bilo pri kandidatih splošne mature največje v zadnjih petih letih, kar lahko pripišemo predvsem velikemu številu točk, ki so jih kandidati dobili z odgovori na vprašanja izpitne pole 1. Od vseh kandidatov referenčne skupine SM, ki so pisali izpit v spomladanskem izpitnem roku, je bilo neuspešnih le 6 kandidatov, kar je le 0,53 %. Odlični kandidati pa so bili kar 404, to je 35,68 %, kar je skoraj 10 % več kakor lani. Ugotavljamo torej, da je bil letošnji rezultat splošne mature najboljši doslej.

Tako kakor vsako leto, je kljub zelo dobrem rezultatu pri zunanem delu izpita splošne mature tudi letos opazno nesorazmerje med zunanjo in notranjo oceno, saj slednja še vedno močno odstopa navzgor. Pri gimnazijskih kandidatih je tudi letos povprečna ocena notranjega ocenjevanja občutno višja od povprečne ocene zunanjega ocenjevanja, kar je v skladu z razlikami, opaženimi v preteklih letih. Ker pa med posameznimi kandidati ni bistvenih odstopanj v višini notranje ocene, pa tako le-ta bistveno ne vpliva na skupen uspeh kandidatov pri maturi, saj korelacija med njo in doseženo oceno pri splošni maturi ni dovolj visoka.

### 6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Izpitne pole različnih izpitnih rokov so med seboj primerljive in vsebujejo vprašanja različnih kognitivnih ravni. Iz statistične analize o težavnosti vprašanj je razvidno, da so vprašanja v izpitni poli 1 za kandidate nekoliko lažja od vprašanj v izpitni poli 2, kar se kaže tudi v nekoliko višji povprečni oceni, ki jo kandidati dosegajo z odgovori na vprašanja v izpitni poli 1. Ta vprašanja imajo tudi manjše indekse diskriminativnosti. Podobno kakor lani je bila tudi letos izpitna pola 1 za kandidate lažja od izpitne pole 2, vendar je bila ta razlika manjša, kar lahko pripišemo nekoliko lažji izpitni poli 2 pri letošnji maturi. Kandidati v izpitni poli 2 praviloma izbirajo tiste naloge, ki se jim zdijo lažje oziroma na katere so bolj pripravljeni. Skupni indeks težavnosti za obe izpitni poli je bil 0,77, kar kaže na to, da je bila letos splošna matura za kandidate morda nekoliko prelahka. Težavnostni indeksi vprašanj obeh izpitnih pol nekoliko odstopajo od večletnega povprečja. Letos v izpitni poli 1 zelo težkih in težkih nalog sploh ni bilo. V izpitni poli 2 je bilo po težavnosti v posameznih nalogah več težjih vprašanj, zato je bila ta izpitna pola po težavnosti bolj uravnotežena. Indeksi težavnosti posameznih nalog so bili med 0,62 in 0,80, kar pomeni, da je bila večina nalog ustrezno težkih, nekatere so bile tudi lažje. Indeks diskriminativnosti izpitne pole 2 je bil dovolj visok. Znotraj nalog so bila nekatera vprašanja tudi

srednje težka, ni pa bilo zelo težkih vprašanj. Izpitne pole so vsebovale uravnoteženo število vprašanj iz različnih vsebin, kot jih predvideva predmetni izpitni katalog. To smo dosegli s pripravo natančnih mrežnih diagramov. Ocenjujemo, da sta bili izpitni poli na spomladanskem izpitnem roku splošne mature nekoliko prelahki, zato so bili tudi rezultati letošnje mature najboljši doslej. Primerni zahtevnosti in uravnoteženosti nalog bomo morali letos nameniti nekoliko več pozornosti.

### 6.3 Druge ugotovitve

---

Glede števila kandidatov opazamo, da je le-to iz leta v leto bolj ali manj enako oziroma se bistveno ne spreminja. Primerjave povprečnega števila doseženih točk pri posameznih nalogah ter njihovih indeksov težavnosti in indeksov diskriminativnosti pa nam povejo, da so bile letošnje maturitetne naloge sicer dobro strukturirane, a nekoliko prelahke, kar je nedvomno vzrok za letošnje nadpovprečne rezultate splošne mature iz biologije. Tega smo sicer lahko veseli, vendar bomo morali pri pripravi novih kompletov vanje vključiti tudi nekoliko zahtevnejše naloge, s čimer bo možna tudi boljša diferenciacija kandidatov glede na njihovo znanje. Načrtujemo tudi spremembe izpitne pole 2. Ta bo vsebovala šest nalog, od katerih bo ena pokrivala predvsem procesne cilje in jo bodo morali kandidati obvezno reševati. Tako bomo delno zagotovili tudi zunanje preverjanje notranje ocene, za katero vemo, da nima visoke korelacije z zunanjo oceno. Spremembe bodo začele veljati leta 2016.

Da bi ocenjevanje izboljšali, smo letos k ocenjevanju splošne mature povabili več ocenjevalcev, tudi nekaj novih, vendar večjega zanimanja za ocenjevanje maturitetnih nalog ni bilo, saj je kar nekaj ocenjevalcev sodelovanje tudi odklonilo. To kaže na pomanjkanje motiva učiteljev za to delo, kar je verjetno posledica slabšega plačila in padca motivacije za delo učiteljev izven rednega pouka na matičnih šolah.

Da bi kar se da zmanjšali število ugovorov na oceno, katerih število je bilo pred uvedbo kontrolnega ocenjevanja dokaj visoko, smo tudi letos že tretjič izvedli kontrolno ocenjevanje. V nasprotju z lanskim letom smo po navodilih RIC-a letos ponovno pregledali in ocenili le izpitne pole kandidatov, ki so bili eno ali dve točki pod mejo za oceno 2, ne pa tudi tistih, ki so bili pod mejo za oceno 5. Pri kontrolnem ocenjevanju smo ugotovili kar nekaj odstopanj od prvič dodeljenega števila točk. Teh odstopanj je bilo vseeno manj kakor lani, več pa je bilo zahtev za vpogled in ugovorov. To lahko pripišemo dejstvu, da nismo kontrolno ocenjevali kandidatov na meji med ocenama 4 in 5, katerih pritožb je bilo tudi največ. Izvedenci so od vloženih 25 ugovorov 9 kandidatom spremenili število točk, 5 kandidatom pa se je spremenila tudi končna ocena.