

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA BIOLOGIJA V LETU 2025

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 2025	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025	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 referenčno skupino SM	13
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanem in notranjem delu izpita	13
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita	14
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih	15
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov	23
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	29
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori	30
5.1	Zunanje ocenjevanje	30
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene	30
6	Povzetek	31
6.1	Ocena uspeha kandidatov	31
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol	31
6.3	Druge ugotovitve	32

Avtorja:

mag. Katja Stopar, glavna ocenjevalka za biologijo

dr. Aljoša Bavec, predsednik DPK SM za biologijo

Poročilo je potrdila DPK SM za biologijo na 17. seji, 24. 9. 2025.

Ljubljana, september 2025

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 kandidati, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo (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 maturo (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- referenčna skupina SM (redni kandidati, 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.

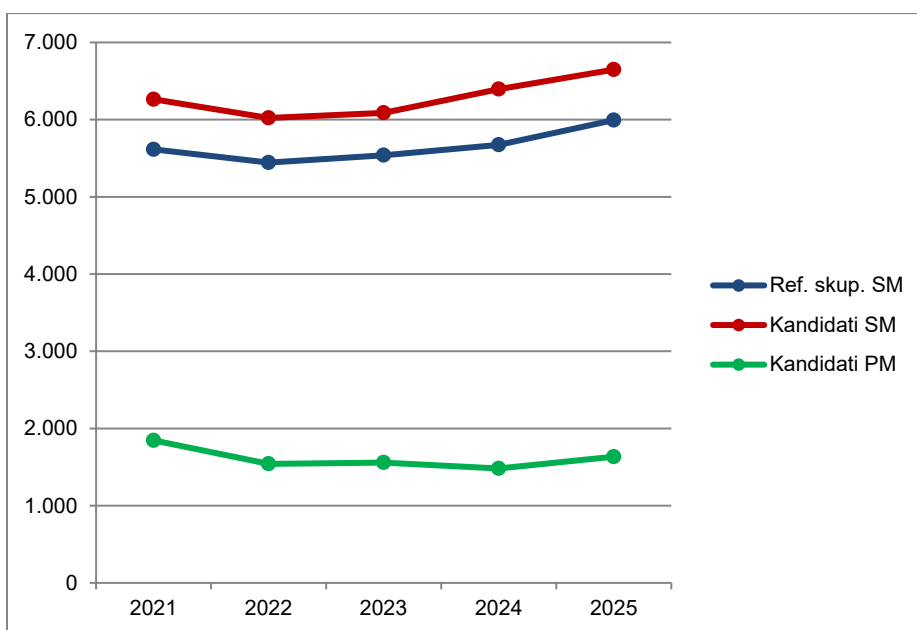
Okrajšava: kandidati PM.

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 2021 do 2025. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: *Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2021–2025*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2021	5.615	6.264	1.846
2022	5.444	6.022	1.542
2023	5.539	6.088	1.558
2024	5.674	6.395	1.482
2025	5.994	6.648	1.634



Slika 1.1.1: *Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2021–2025*

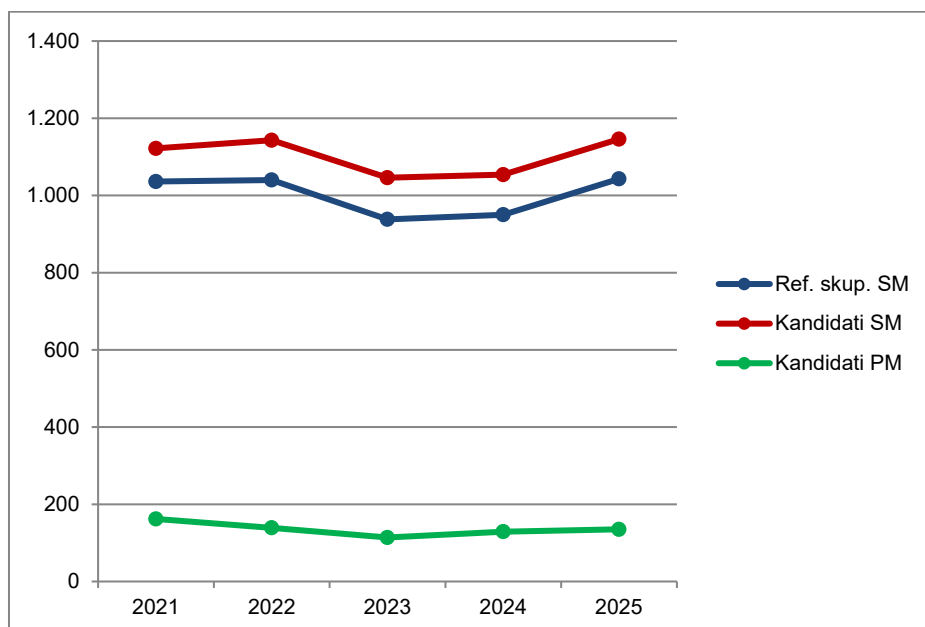
Vir: Državni izpitni center, 2025

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 2021 do 2025. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: *Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2021–2025*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2021	1.036	1.122	162
2022	1.040	1.143	139
2023	938	1.046	114
2024	950	1.054	129
2025	1.043	1.146	135



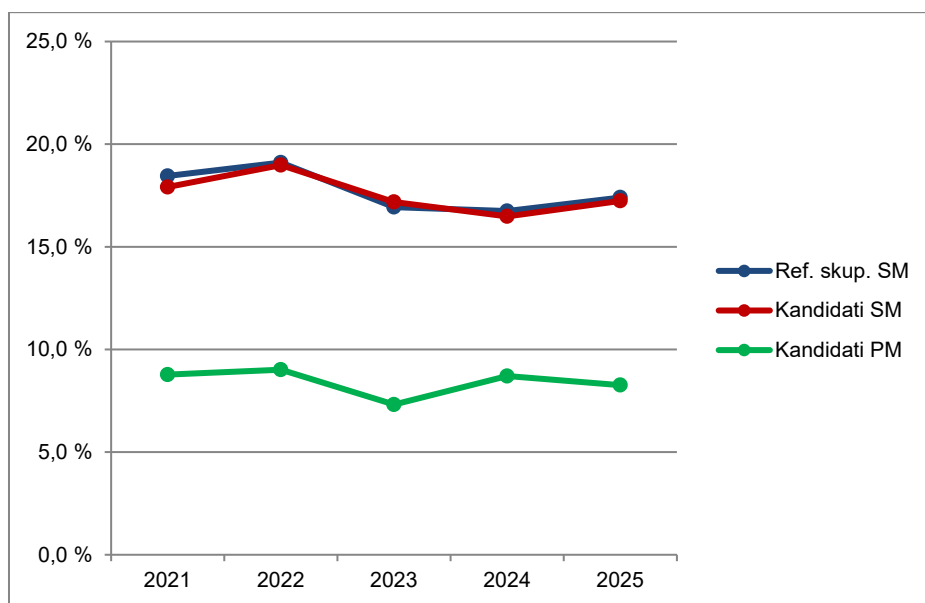
Slika 1.2.1: *Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz biologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2021–2025*

Vir: Državni izpitni center, 2025

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali biologijo (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2021 do 2025 (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 2021–2025*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2021	18,5 %	17,9 %	8,8 %
2022	19,1 %	19,0 %	9,0 %
2023	16,9 %	17,2 %	7,3 %
2024	16,7 %	16,5 %	8,7 %
2025	17,4 %	17,2 %	8,3 %



Slika 1.2.2: *Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz biologije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2021–2025*

Vir: Državni izpitni center, 2025

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025

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 2025. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni kandidati, 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 2025*

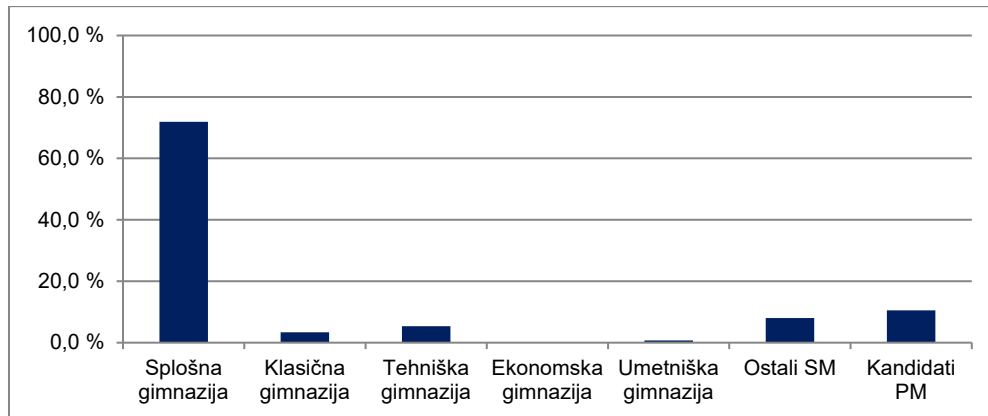
	Število	Delež
Splošna gimnazija	921	71,9 %
Klasična gimnazija	43	3,4 %
Gimnazija	964	75,3 %
Tehniška gimnazija	69	5,4 %
Ekonomska gimnazija	1	0,1 %
Umetniška gimnazija	9	0,7 %
Strokovna gimnazija	79	6,2 %
Ref. skup. SM	1.043	81,4 %
Ostali SM	103	8,0 %
Kandidati SM	1.146	89,5 %
Kandidati PM	135	10,5 %

gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

strokovna gimnazija = tehniška gimnazija + ekonomska gimnazija + umetniška gimnazija

ref. skup. SM = gimnazija + strokovna gimnazija

kandidati SM = ref. skup. SM + ostali SM



Slika 1.3.1: *Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025*

Vir: Državni izpitni center, 2025

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

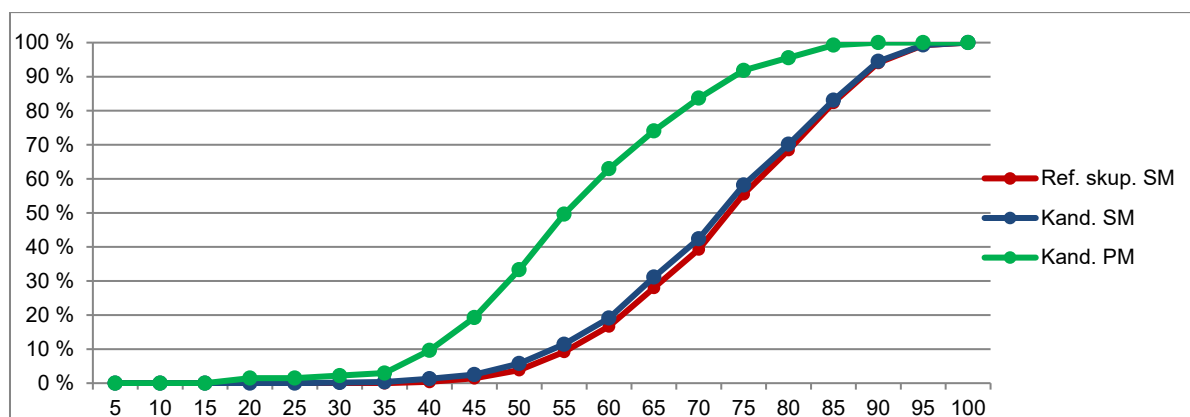
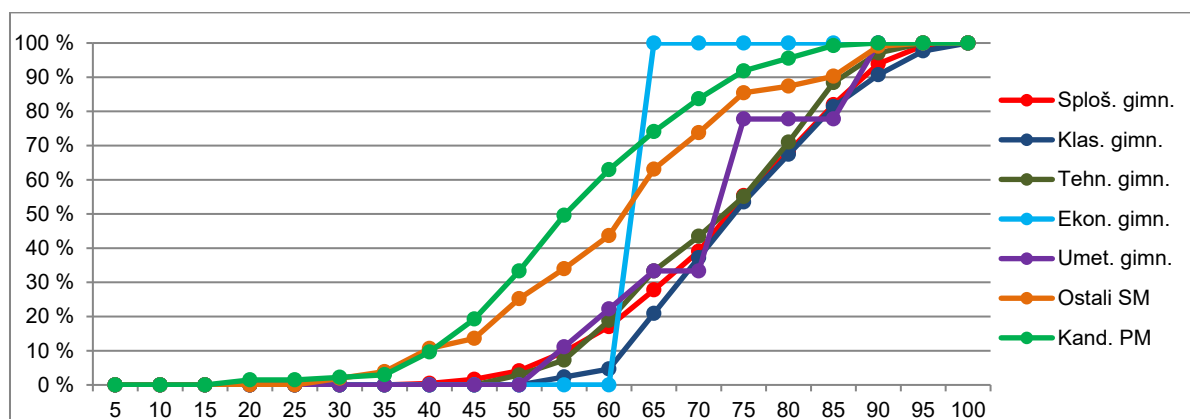
Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri biologiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2025 v posamezne razrede/intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.1 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje razreda (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

Preglednica 2.1.1: *Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah*

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0–5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6–10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11–15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16–20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21–25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26–30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
31–35	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
36–40	4	0	4	0	0	0	0	4	11	7	9
41–45	11	0	11	0	0	0	0	11	14	3	13
46–50	23	0	23	2	0	0	2	25	37	12	19
51–55	51	1	52	3	0	1	4	56	65	9	22
56–60	68	1	69	8	0	1	9	78	88	10	18
61–65	99	7	106	10	1	1	12	118	138	20	15
66–70	104	7	111	7	0	0	7	118	129	11	13
71–75	150	7	157	8	0	4	12	169	181	12	11
76–80	118	6	124	11	0	0	11	135	137	2	5
81–85	127	6	133	12	0	0	12	145	148	3	5
86–90	110	4	114	6	0	2	8	122	131	9	1
91–95	49	3	52	2	0	0	2	54	55	1	0
96–100	7	1	8	0	0	0	0	8	8	0	0
SKUPAJ	921	43	964	69	1	9	79	1.043	1.146	103	135

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 %	0 %	1 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	2 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	3 %
40	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	11 %	10 %
45	2 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	3 %	14 %	19 %
50	4 %	0 %	4 %	3 %	0 %	0 %	3 %	4 %	6 %	25 %	33 %
55	10 %	2 %	9 %	7 %	0 %	11 %	8 %	9 %	11 %	34 %	50 %
60	17 %	5 %	16 %	19 %	0 %	22 %	19 %	17 %	19 %	44 %	63 %
65	28 %	21 %	27 %	33 %	100 %	33 %	34 %	28 %	31 %	63 %	74 %
70	39 %	37 %	39 %	43 %	100 %	33 %	43 %	39 %	42 %	74 %	84 %
75	55 %	53 %	55 %	55 %	100 %	78 %	58 %	56 %	58 %	85 %	92 %
80	68 %	67 %	68 %	71 %	100 %	78 %	72 %	68 %	70 %	87 %	96 %
85	82 %	81 %	82 %	88 %	100 %	78 %	87 %	82 %	83 %	90 %	99 %
90	94 %	91 %	94 %	97 %	100 %	100 %	97 %	94 %	95 %	99 %	100 %
95	99 %	98 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	99 %	100 %	100 %
100	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



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

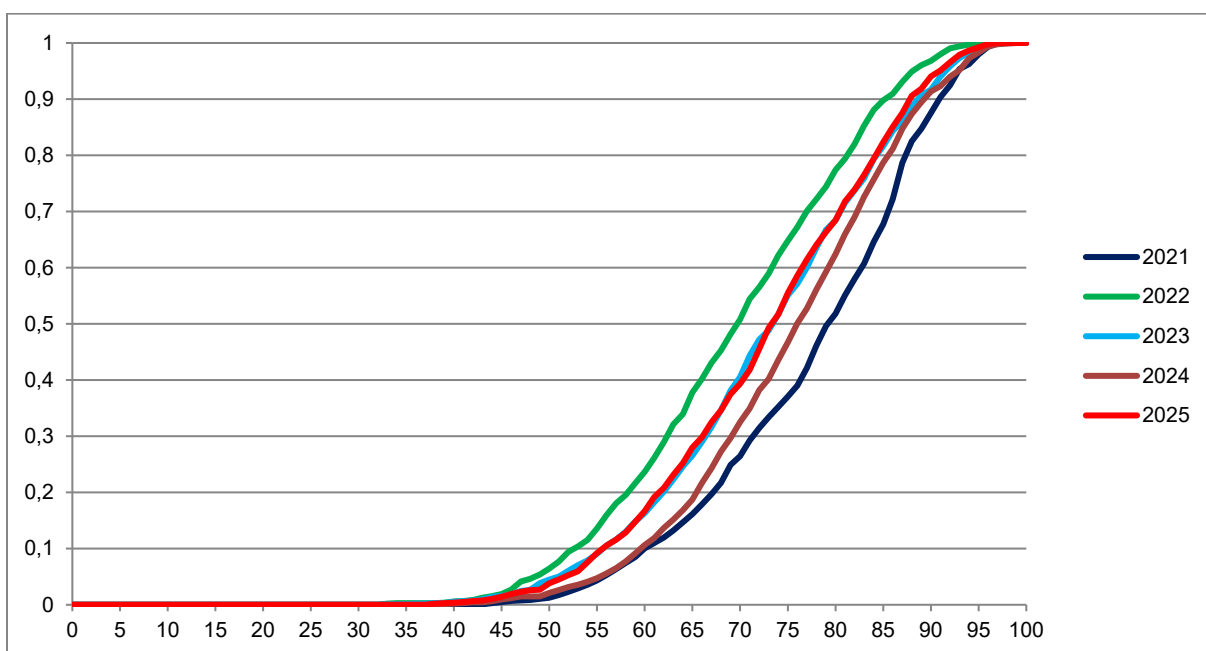
Vir: Državni izpitni center, 2025

2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2021 do 2025, 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
2021	50	62	75	87
2022	47	59	71	83
2023	49	60	72	84
2024	50	62	74	85
2025	50	61	72	84



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

Vir: Državni izpitni center, 2025

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

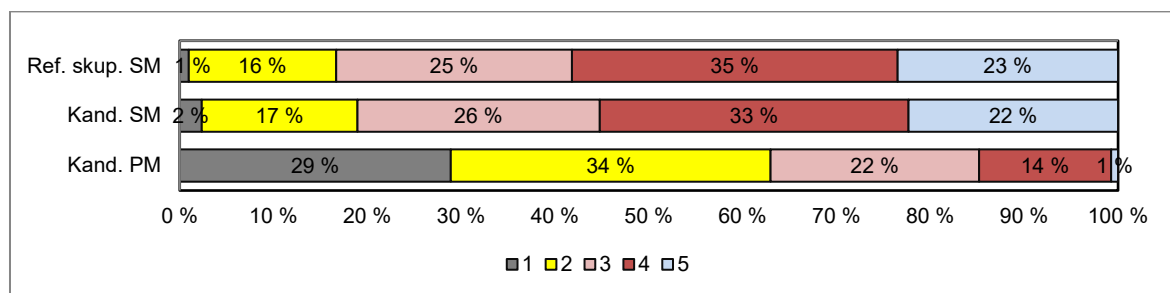
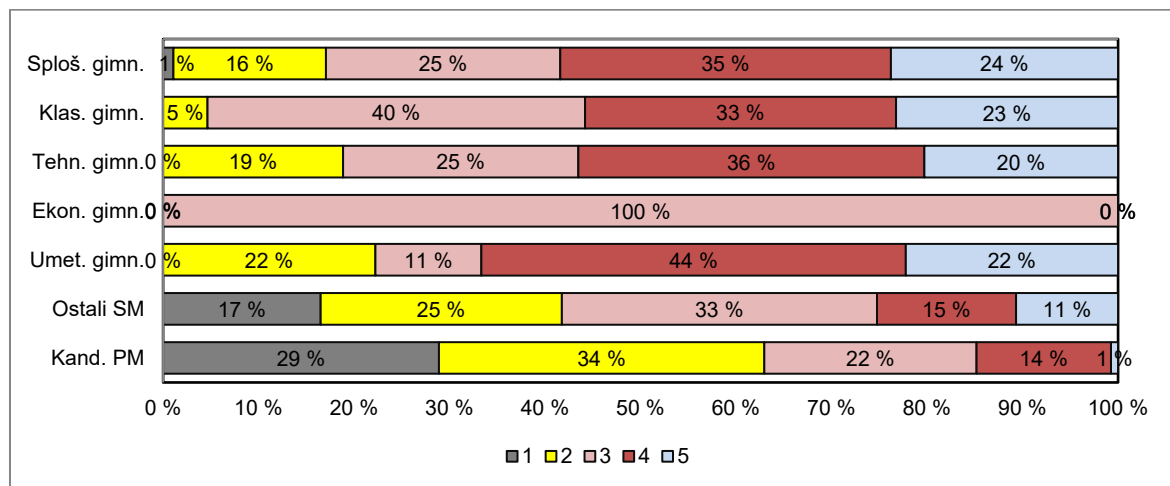
Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri biologiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2025 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.1 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi 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	10	0	10	0	0	0	0	10	27	17	39
2	147	2	149	13	0	2	15	164	190	26	46
3	226	17	243	17	1	1	19	262	296	34	30
4	319	14	333	25	0	4	29	362	377	15	19
5	219	10	229	14	0	2	16	245	256	11	1
Uspešni	911	43	954	69	1	9	79	1.033	1.119	86	96
Skupaj	921	43	964	69	1	9	79	1.043	1.146	103	135

Preglednica 2.3.2: *Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah*

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %	17 %	29 %
2	16 %	5 %	15 %	19 %	0 %	22 %	19 %	16 %	17 %	25 %	34 %
3	25 %	40 %	25 %	25 %	100 %	11 %	24 %	25 %	26 %	33 %	22 %
4	35 %	33 %	35 %	36 %	0 %	44 %	37 %	35 %	33 %	15 %	14 %
5	24 %	23 %	24 %	20 %	0 %	22 %	20 %	23 %	22 %	11 %	1 %
Uspešni	99 %	100 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	98 %	83 %	71 %
Skupaj	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Slika 2.3.1: *Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah*

Vir: Državni izpitni center, 2025

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz biologije v spomladanskem izpitnem roku 2025

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	921,00	43,00	964,00	69,00	1,00	9,00	79,00	1043,00	1146,00	103,00	135,00
Povprečni splošni uspeh pri SM*	22,18	22,29	22,18	19,39	15,00	22,56	19,70	21,99	21,76	18,59	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,11	4,23	4,12	4,14	4,00	4,22	4,15	4,12	4,08	3,51	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,07	4,16	4,07	4,25	4,00	4,67	4,29	4,09	4,05	3,57	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,64	3,74	3,65	3,58	3,00	3,67	3,58	3,64	3,56	2,78	2,24
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,62	3,74	3,63	3,57	3,00	3,67	3,57	3,62	3,54	2,71	2,24
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	73,08	75,23	73,18	72,23	64,00	71,56	72,05	73,09	72,04	61,36	56,74
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	74,00	74,00	74,00	73,00	64	73	73,00	74,00	73,00	62,00	56,00
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	12,26	10,88	12,20	11,44	-	12,27	11,42	12,14	12,87	15,06	13,08
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,81	3,86	3,82	3,86	4,00	3,38	3,81	3,82	3,77	3,06	3,78
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,30	4,00	4,29	4,12	5,00	4,40	4,15	4,28	4,25	3,73	3,69
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,81	0,75	0,81	0,82	-	-	0,78	0,80	0,80	0,72	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,73	0,63	0,72	0,74	-	-	0,69	0,71	0,71	0,67	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,68	0,61	0,68	0,68	-	-	0,68	0,66	0,65	0,52	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,66	0,55	0,66	0,69	-	-	0,65	0,66	0,66	0,61	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,66	0,55	0,66	0,69	-	-	0,65	0,66	0,66	0,61	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,70	0,60	0,70	0,57	-	-	0,55	0,69	0,70	0,75	0,26
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,52	0,60	0,52	0,42	-	-	0,37	0,51	0,53	0,63	0,31
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,36	0,33	0,36	0,23	-	-	0,26	0,35	0,39	0,46	0,31
Odstotek neuspešnih s PP	1,09	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	2,36	16,50	28,89
Odstotek neuspešnih brez PP	2,93	0,00	2,80	1,45	0,00	0,00	1,27	2,68	4,36	21,36	28,89

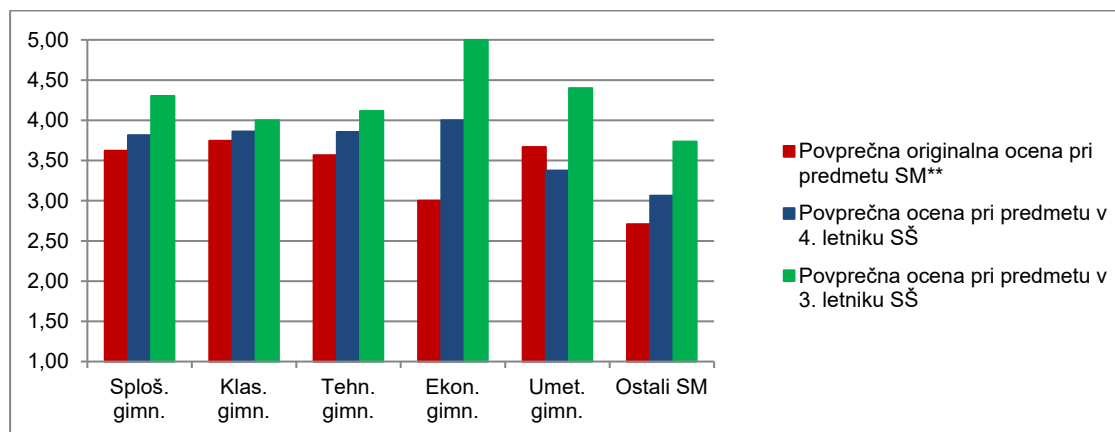
*Pri izračunu povprečnega splošnega uspeha pri SM so upoštevani samo uspešni kandidati (10 točk ali več). Enako velja tudi za korelacije s splošnim uspehom pri SM.

**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.

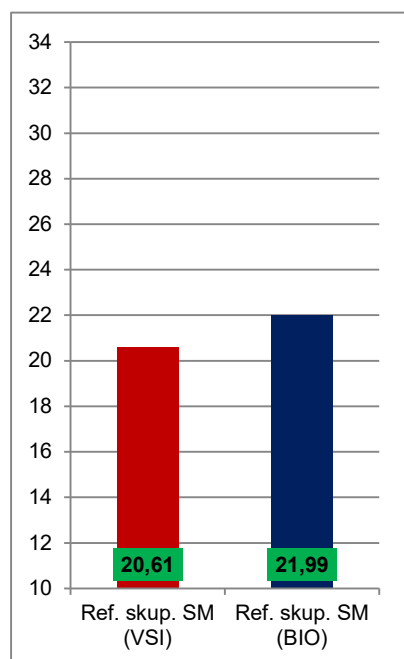
Slika 3.1 prikazuje primerjavo povprečne originalne ocene pri izpitu SM iz biologije in povprečnih ocen iz biologije v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.



Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz biologije

Državni izpitni center, 2025

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2023 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, 2025

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 2025.

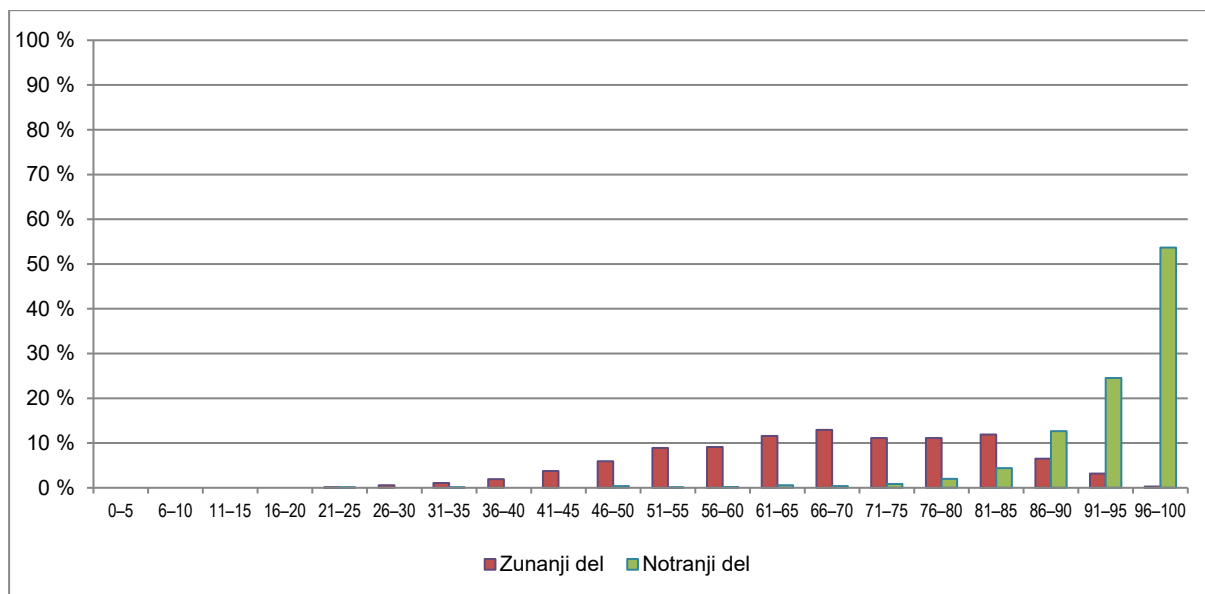
Preglednica 4.1.1: *Osnovni statistični podatki*

	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.043	1.043
Povprečno število odstotnih točk	54,00	19,09
Standardni odklon odstotnih točk	11,54	1,50
Maksimalno število odstotnih točk	78,00	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 zunanem in notranjem delu izpita iz biologije v spomladanskem izpitnem roku SM 2025.

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	1 %	0 %
31–35	1 %	0 %
36–40	2 %	0 %
41–45	4 %	0 %
46–50	6 %	0 %
51–55	9 %	0 %
56–60	9 %	0 %
61–65	12 %	1 %
66–70	13 %	0 %
71–75	11 %	1 %
76–80	11 %	2 %
81–85	12 %	4 %
86–90	7 %	13 %
91–95	3 %	25 %
96–100	0 %	54 %
SKUPAJ	100 %	100 %



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

Vir: Državni izpitni center, 2025

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 2025.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Raziskoval., laborat. in teren. vaje
Število kandidatov	1.043	1.043	1.043
Povprečno število odstotnih točk	27,83	26,17	19,09
Standardni odklon odstotnih točk	5,84	6,42	1,50
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
Povprečna težavnost	0,70	0,65	0,95

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Izpitna pola 1

Izpitna pola 1 obsega 40 nalog izbirnega tipa. Vprašanja preverjajo znanje kandidatov celotne vsebine obveznega in maturitetnega programa. In sicer so to vsebinski sklopi *Življenje na Zemlji*, *Celica kot živi sistem*, *Dedovanje*, *Evolucija*, *Organizem kot živi sistem* in *Ekologija*. Deleži vprašanj posameznih taksonomskih stopenj naj bi bili v izpitni poli 1 sledeči: 30 % vprašanj I. taksonomske stopnje (poznavanje), 50 % vprašanj II. taksonomske stopnje (razumevanje in uporaba) in 20 % III. taksonomske stopnje (samostojno reševanje novih problemov in vrednotenje).

Z indeksom težavnosti (IT)¹ merimo, kako težke oziroma kako lahke so bile naloge za kandidate. Naloge smo po IT razdelili v pet skupin, in sicer naloge z IT pod 0,10, naloge z IT med 0,10 in 0,29, naloge z IT med 0,30 in 0,70, naloge z IT med 0,70 do 0,90 in naloge z IT nad 0,90.

Preglednica 4.3.1: *Uspeh pri izpitni poli 1*

Število kandidatov	Poprečno štev. točk	Najvišje doseženo štev. točk	Najnižje doseženo štev. točk	Korelacija z oceno v SŠ	IT testa
1.043	27,83	40,00	8	0,66	0,6958

Preglednica 4.3.2: *Indeksi težavnosti posameznih nalog*

Indeks težavnosti	Skupno število nalog	% nalog	Številka naloge							
< 0,10		0								
0,10–0,29	1	2,5	35							
0,30–0,70	14	35	9	10	14	16	18	25	26	27
			28	31	36	37	38	39		
0, –0,90	24	62,5	1	2	3	4	5	6	7	8
			11	12	13	15	17	19	20	21
			22	23	24	30	32	33	34	40
> 0,90	1	2,5	29							

Porazdelitev pravičnih odgovorov pri posameznih nalogah in skupni IT izpitne pole kažeta, da je bila zahtevnost nalog za kandidate ustrezna. Analiza nakazuje, da so se kandidati dobro znašli tudi pri nalogah na višjih taksonomskih ravneh, ki so od njih zahtevale primerjavo, prepoznavanje in razlikovanje. Razlog za to lahko iščemo v dejstvu, da se kandidati že med šolskim ocenjevanjem pogosto srečujejo z enakimi oziroma podobnimi akcijskimi glagoli, ki opredeljujejo posamezne ravni taksonomije. Primerjava z izpitnimi polami lanskega spomladanskega roka je pokazala, da je bil % najtežjih nalog z indeksom težavnosti med 0,1 in 0,29 enak kot lani (2,5 %), nekoliko višji je odstotek težjih nalog z IT med 0,3 in 0,7 (lani: 27,5 %; letos: 35,0 %) in odstotek lažjih nalog med 0,71 in 0,9 (lani: 50 %; letos: 62,5 %). Bistvena razlika v primerjavi z lanskimi dosežki je delež najlažjih nalog (IT višji od 0,90). Letos je bila takšna naloga samo ena, lani pa osem. Najtežjih nalog z indeksom manj kot 0,1 tudi letos v izpitni poli 1 ni bilo. Povprečno število točk je za 2,41 nižje v primerjavi z lanskim letom (letos: 27,83; lani: 30,24). Zato je tudi letošnji IT nekoliko nižji. Znižalo se je tudi minimalno število doseženih točk (lani: 13, letos: 8); je pa letos korelacija dosežkov pri izpitni poli 1 z oceno v srednji šoli za eno odstotno točko višja (lani: 0,65; letos: 0,66). Korelacija 0,66 je statistično gledano ustrezna in jo lahko razlagamo kot dejstvo, da matura pri kandidatih ustrezno preverja znanje biologije. Primerjava dosežka pri izpitni poli 1 z oceno v srednji šoli za zadnjih

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

pet let je pokazala, da je vrednost indeksa podobna lanskemu in indeksom pred letom 2020. Med epidemijo (v letih 2020 in 2021) je bila vrednost indeksa nižja.

Vzroki za nižje število točk v primerjavi z lanskim so lahko različni. Eden od njih je dejstvo, da je bila letošnja celotna generacija nekoliko manj uspešna, saj je bilo nižje tudi povprečno število doseženih točk na maturi (lani: 20,78; letos: 20,61). Prav tako je nižje najmanjše doseženo število točk pri predmetu (letos: 8; lani: 13,). To lahko pomeni večjo heterogenost znanja med kandidati in udeležbo posameznikov, ki so osvojili le omejeni del snovi oziroma se mature niso udeležili ustrezno pripravljeni. Podobno lahko sklepamo tudi iz standardnega odklona, ki je letos višji. Višji standardni odklon pomeni večjo neenakost v znanju oziroma dosežkih, saj so rezultati bolj razpršeni, razlike med najboljšimi in najslabšimi kandidati pa večje. Ta podatek potrjuje tudi delež kandidatov, ki so pri izpitni poli 1 zbrali manj kot 20 točk, torej manj kot 50 % možnih točk. Lani je bilo teh 2,42 %, letos pa 9,59 %.

Za posamezne naloge je izračunan tudi indeks ločljivosti (diskriminativnosti ali ID), ki nam pove, kako dobro naloga ločuje kandidate glede na njihovo izkazano znanje. Pričakovane vrednosti ID naj bi bile višje od 0,2, razen za zelo težke in zelo lahke naloge. Vendar pa se moramo zaradi načina izračunavanja indeksa ločljivosti zavedati, da nizke vrednosti ne pomenijo nujno slabe naloge. Zelo težke in zelo lahke naloge tipično izkazujejo slabo ločljivost, ker jih bodisi skoraj nihče ne reši bodisi jih rešijo skoraj vsi, in naloga posledično ne ločuje dobro med posameznimi ravni znanja. Kljub temu so tovrstne naloge v preizkusu v določenem obsegu potrebne in smiselne. Izmed sedmih nalog z ID med 0,11 in 0,19, imajo štiri IT med 0,40 in 0,70, preostale tri pa med 0,80 in 0,92. Med njimi sta dve najlažji nalogi v izpitni poli. Ostale vrednosti ID so višje od 0,2.

Izpitna pola 2

Izpitna pola 2 je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B.

Del A obsega pet strukturiranih nalog, od katerih kandidati za reševanje izberejo tri. Vsaka naloga je ovrednotena z 10 točkami. Skupaj lahko kandidati v delu A dosežejo 30 točk. Naloge v tem delu preverjajo koncepte vseh petih vsebinskih sklopov biologije. Zasnove so celostno in obsegajo vprašanja na različnih taksonomskih ravneh.

Del B obsega dve strukturirani nalogi, med katerima kandidati izberejo eno. Vsaka je ovrednotena z 10 točkami. Skupaj lahko kandidati v delu B dosežejo 10 točk. Nalogi v tem delu preverjata procesno znanje in veščine, ki jih kandidati pridobijo pri opravljenem raziskovalnem, laboratorijskem in terenskem delu. Vprašanja so taksonomsko stopnjevana tako, da primerno ločujejo kandidate.

Naloge preverjajo znanje iz sledečih vsebinskih sklopov:

1. naloga, A-del: *Zgradba in delovanje celice*
2. naloga, A-del: *Geni in dedovanje*
3. naloga, A-del: *Zgradba in delovanje virusov, prokariontov in gliv*
4. naloga, A-del: *Zgradba in delovanje človeka in živali*
5. naloga, A-del: *Ekologija*
6. naloga, B-del: *Raziskovanje in poskusi*
7. naloga, B-del: *Raziskovanje in poskusi*

Preglednica 4.3.3: *Uspeh pri izpitni poli 2*

Število kandidatov	Poprečno število točk	Najvišje doseženo štev. točk	Najnižje doseženo štev. točk	Korelacija z oceno v SŠ	IT testa
1.043	26,17	40	4	0,65	0,6537

Preglednica 4.3.4: *Izbranost nalog izpitne pole 2, delež izbir, poprečno število doseženih točk, skupna IT in ID*

	Del A					Del B	
	1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	5. naloga	6. naloga	7. naloga
Naslov naloge	<i>Zgradba in delovanje celice</i>	<i>Geni in dedovanje</i>	<i>Zgradba in delovanje, virusov prokariotov in gliv</i>	<i>Zgradba in delovanje živali in človeka</i>	<i>Ekologija</i>	<i>Raziskovanje in poskusi</i>	<i>Raziskovanje in poskusi</i>
Število izbir	578	486	691	623	751	494	549
Delež izbir v %	55,4	46,6	66,3	59,7	72,0	47,4	52,6
Pop. štev. točk	5,95	5,04	6,68	6,32	7,82	7,17	6,22
Skupni IT	0,59	0,50	0,67	0,63	0,78	0,72	0,62
Skupni ID	0,79	0,70	0,72	0,73	0,60	0,63	0,44

Naloge izpitne pole 2, dela A in B, so strukturirane tako, da obsegajo vprašanja na različnih taksonomskih ravneh. Vrednosti indeksov težavnosti za posamezne naloge in indeksov diskriminativnosti kažejo, da so naloge ustrezno zahtevne in da zelo dobro ločujejo kandidate.

Izpitna pola 2 v delu B preverja dosežene procesne cilje in poznavanje veščin opravljenega raziskovalnega, laboratorijskega in terenskega dela. Ti cilji so v PIK pod poglavjem *Biologija kot naravoslovna znanost*. Njihove vsebine preverjata dve nalogi v delu B, od katerih kandidati izberejo eno. Del B izpitne pole 2 preverja procesne cilje, ki jih kandidati razvijajo pri laboratorijskih vajah, terenskem in raziskovalnem delu in jih vrednoti tudi notranja ocena. Notranja ocena preverja tudi spretnosti in veščine, pridobljene pri raziskovalnem, laboratorijskem in terenskem delu, ki jih zunanje, pisno, ni mogoče preverjati. Podobno kot v preteklih letih je tudi letos notranja ocena zelo visoka (19,09) in tako še višja kot lani (19,02). Njena korelacija z uspehom pri izpitnih polah 1 in 2, čeprav zelo nizka, je letos za dobre tri odstotne točke nižja kot lani (letos: 0,348; lani: 0,3825). Prav tako je še nižja korelacija med notranjo oceno in oceno v 4. letniku (letos: 0,46; lani: 0,49).

Poprečno število točk pri izpitni poli 2 je letos zelo podobno kot lani (letos: 26,17; lani: 26,37). Podobno velja za IT (lani: 0,6593; letos: 0,6537). Skoraj identičen je tudi delež kandidatov, ki so pri izpitni poli 2 osvojili manj kot 50 % točk, torej 19 točk ali manj. Delež teh je bil lani 16,63 %, letos pa 15,53 %. Korelacija med uspehom pri izpitni poli 2 in zaključeno oceno pri biologiji v 4. letniku znaša letos 0,65, kar je nekoliko nižje kot v lanskem spomladanskem izpitnem roku (0,67). Obe vrednosti potrjujeta stabilno in precej močno pozitivno povezanost med obema spremenljivkama, kar pomeni, da izpitna pola zanesljivo odraža raven znanja, ki ga kandidati izkazujejo pri pouku skozi vse leto. Bistveno nižja (0,5109), a prav tako podobna kot lani (0,5395), pa je korelacija med oceno na maturi in oceno v 3. letniku.

Korelacija med splošnim uspehom na maturi in oceno pri biologiji na maturi je tudi letos visoka (0,796), čeprav nekoliko nižja kot v preteklem letu (0,818). To pomeni, da obstaja močna pozitivna povezanost med uspehom na maturi in oceno pri biologiji. Kandidati, ki so dosegli višji splošni uspeh na maturi, praviloma izkazujejo tudi višjo raven znanja pri biologiji, medtem ko kandidati z nižjim splošnim maturitetnim uspehom pogosto dosegajo slabši rezultat pri tem predmetu. Rezultati kažejo, da so dosežki kandidatov na maturi v veliki meri skladni z njihovim uspehom pri maturitetnem predmetu biologija.

Vprašalnik za dijake je v letu 2025 izpolnilo 1.044 dijakov, to je 17,1 % vseh, ki so v celoti opravljali splošno maturo 2025 v spomladanskem izpitnem roku (6.117 dijakov), od tega 219 dijakov, ki so za izbirni predmet izbrali biologijo, kar predstavlja 21 % vseh kandidatov, ki so opravljali maturo iz biologije.

Analiza odgovorov o strategiji reševanja nalog je pokazala, da se je delež tistih kandidatov, ki najprej naloge prebere in se vnaprej odloči, katere naloge naj ocenjevalec oceni, zmanjšal s 43,8 na 38,5 %, hkrati pa povečal delež tistih, ki rešijo vse naloge in se na koncu odločijo, katere naj ocenjevalec oceni, in sicer s 43,8 na 48,2 %, kar predstavlja skoraj polovico kandidatov. Prav tako se je povišal delež kandidatov, ki se že pred opravljanjem izpita odločijo za naloge (lani: 9,7 %; letos: 13,3 %). V primerjavi z lani je – kljub povišanemu deležu dijakov, ki rešijo vse naloge – delež tistih, ki jim je zato zmanjkalo

časa, nižji, in sicer za več kot 5 % (lani: 34,1 %; letos: 28,4 %). Zahtevnost izbire nalog potrjuje tudi ocena zahtevnosti izbire nalog pri posameznem maturitetnem predmetu. Najvišja je tudi letos pri biologiji (3,28), a nekoliko nižja kot lani (3,35). Lestvica je bila od 1 (najlažja izbira) do 5 (najtežja izbira). Dijaki so tudi odgovarjali na vprašanje o vzroku izbire posameznih nalog. Podobno kot v prejšnjih letih so najpogosteje izbirali naloge, za katere so menili, da jih bodo najbolje rešili (78,6 %), naloge, povezane z vsebinami, ki so se jih največ učili (76,8 %), pogosto pa tudi tiste, ki so se jim zdele najlažje (64,2 %), in naloge, ki so bile povezane z vsebinami, ki so jih pri pouku najbolje predelali (41,6 %). Zapisani so deleži odgovorov vseh dijakov in samo tistih, ki so izbrali biologijo. Delež dijakov, ki bi ob ponovnem reševanju izbrali iste naloge, ostaja v primerjavi z lani skoraj enak (letos: 85,3 %; lani: 85,8 % kandidatov). To nakazuje, da imajo kandidati jasno predstavo o tem, katere naloge jim najbolj ustrezajo (katerega znanja imajo največ) in da je njihov izbor premišljen, ne naključen.

Kot lani, tudi letos priporočamo učiteljem, da dijake pri pouku seznanijo z vsemi možnimi načini izbire nalog. Na podlagi rezultatov ankete naj jim svetujejo, da si naloge najprej le preberejo in nato izberejo tiste, ki jih bodo reševali. Če bi se odločili rešiti vse naloge, se jim lahko zgodi, da jim bo zmanjkalo časa.

Na odločitve za izbirne predmete na maturi vplivajo različni dejavniki. Kandidati so v anketi lahko izbirali med: dobro oceno, nadaljnjim študijem, nezahtevnostjo predmeta, predhodnimi priporočili, profesorjem, splošno razgledanostjo in zanimanjem za predmet. Kandidati, ki so za izbirni predmet izbrali biologijo, so, enako kot lani, kot najpomembnejša dejavnika navedli nadaljnji študij (39,7 %) in zanimanje za predmet (35,6 %). Lani sta bila oba deleža enaka, in sicer 38,1 % kandidatov. Med vsemi naravoslovnimi predmeti ima biologija oba deleža največja. Na tretjem mestu so dobri profesorji in izkušnje s predmetom, kjer se je lanski delež z 8,9 % povečal na 9,1 %. Anketa je tudi pokazala, da je pri biologiji najmanj dijakov, ki so se za ta izbirni predmet odločili na podlagi pričakovanih ocen na maturi. Pomoč inštruktorja je med kandidati, ki so opravljali biologijo, poiskalo samo 11 kandidatov (1,1 %, kar je nekoliko več kot lani, ko je bilo 9 kandidatov ali 0,8 %).

Delež dijakov, ki izbere posamezne naloge v delu A, ostaja tudi na letošnjem spomladanskem izpitnem roku podoben kot v preteklih letih. Tudi letos je največkrat izbrana naloga iz vsebinskega sklopa *Ekologija*, ki jo je izbralo 72,0 % dijakov (lani: 69,9 %). Podobna deleža ostaja pri nalogah iz vsebinskih sklopov *Zgradba in delovanje celice* ter *Zgradba in delovanje človeka*. Za več kot 20 % pa sta se spremenila deleža pri nalogi iz vsebinskega sklopa *Geni in dedovanje*, ki jo je letos izbralo najmanj dijakov (letos: 46,6 %; lani: 67,4 %), ter *Zgradba in delovanje prokariotov, gliv in rastlin* (letos: 66,3 %; lani: 45,4 %). V delu B ostajata deleža podobna kot lani, okoli 50 %.

Analiza posameznih nalog dela A

1. naloga: *Zgradba in delovanje celice* (skupna IT = 0,59 in ID = 0,79)

Preglednica 4.3.5: Indeksi težavnosti vprašanj naloge A1

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	
0,10–0,29	
0,30–0,70	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
0,71–0,90	
> 0,90	

Nalogo je izbralo 55,4 % kandidatov (lani: 61,7 %). Naloga je imela skoraj identični IT kot lani (0,60), ID pa nekoliko višji (lani: 0,75), kar pomeni, da je kandidate bolje diferencirala. Tudi ID so bili vsi višji od 0,35. Vsebinsko je preverjala temeljni koncept zgradbe in procesov v celicah. Pri kandidatih so posamezna vprašanja, po ciljih v PIK, preverjala zmožnosti:

- prepoznave celic in njihovih celičnih struktur in organelov na sliki;
- opisa zgradbe glavnih organskih molekul;

- opisa načinov in poteka prehajanja snovi skozi biotske membrane;
- povezovanja delov kloroplasta s sklopi fotosintetskih reakcij;
- naštevanja razlik v delitvi različnih tipov celic (živalske);
- navedbe delov rastlin, kjer potekata fotosinteza in celično dihanje, in utemeljitve, kdaj potekata ta procesa;
- razumevanje endosimbiontske hipoteze ter primerjave organiziranosti DNA in RNA pri prokariotih in evkariotih.

Za kandidate je bilo najtežje vprašanje 1.4 (IT = 0,53), ki je od kandidatov zahtevalo prepoznavanje oblike dednega materiala in umestitev prepoznane oblike v ustrezno obdobje celičnega cikla. Primerjava z lanskim letom je pokazala, da je bilo identično vprašanje, ki je zahtevalo poznavanje identičnih ciljev tudi v lanski izpitni poli, najtežje vprašanje v nalogi, vendar z IT 0,35. Najlažje pa je tudi letos vprašanje 1.2 (IT = 0,80), ki je zahtevalo navedbo makromolekul, ki gradijo biotske membrane, in njihovih monomerov. Obe vprašanji sta kandidate sicer dobro diskriminirali.

2. naloga: Geni in dedovanje (skupna IT = 0,50 in ID = 0,70)

Preglednica 4.3.6: Indeksi težavnosti vprašanj naloge A2

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	4
0,10–0,29	9
0,30–0,70	1, 2, 5, 8, 10
0,71–0,90	3, 7
> 0,90	6

Nalogo je izbralo 46,6 % vseh kandidatov, kar je manj kot lani (67,4 %). Naloga je imela skupni IT 0,50, zaradi česar je bila to najtežja naloga v izpitni poli 2. Vprašanja v nalogi so preverjala temeljne koncepte dedovanja. Pri kandidatih je preverjala cilje iz PIK, ki od njih pričakujejo, da:

- opišejo zgradbo nukleinskih kislin;
- razložijo zgradbo in vlogo genskega koda;
- razložijo prepisovanje (transkripcijo) DNA v mRNA in prevajanje (translacijo) zaporedja nukleotidov (kodonov) na mRNA v zaporedje aminokislin v beljakovinah;
- razložijo posledice mutacij za zgradbo in delovanje beljakovine;
- označijo genotip z izrazi homozigot in heterozigot; alele in odnose med njimi označijo z izrazi dominanca, nepopolna dominanca in kodominanca; dominantni alel označijo z veliko tiskano črko, recesivnega pa z malo;
- razlikujejo avtosomno in spolno vezano dedovanje;
- razložijo načine dedovanja (dominantno, recesivno) in na temelju genotipov staršev napovedo pričakovane deleže fenotipov in genotipe potomcev;
- uporabijo Hardy-Weinbergovo načelo za izračun pogostnosti alelov, genotipov in fenotipov v populaciji;
- naštejejo načine prehajanja snovi skozi biotske membrane in opišejo njihov potek (pasivni transport, aktivni transport);
- opišejo pomen tega procesa za delovanje celice in organizmov.

Vsa vprašanja razen 2.4 so imela ustrezne indekse težavnosti in pričakovane indekse diskriminativnosti. Najlažje vprašanje je bilo 2.6 (IT = 0,91), ki je na osnovi rodovnika zahtevalo zapis možnih genotipov oseb, najtežji vprašanji pa 2.4 (IT = 0,05, ID=0,15), ki je preverjalo zmožnost opisa točkovne mutacije v genu za sintezo tRNA, ter 2.9 (IT = 0,16; ID = 0,29).

3. naloga: Zgradba in delovanje virusov, prokariotov in gliv (skupna IT = 0,67 in ID = 0,72)

Preglednica 4.3.7: Indeksi težavnosti vprašanj naloge A3

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	
0,10–0,29	
0,30–0,70	4, 6, 7, 8, 10
0,71–0,90	1, 2, 3, 5, 9
> 0,90	

Naloga je bila s 66,3-% izbiro druga najbolj reševana naloga v izpitni poli 2. Lani jo je izbralo bistveno manj kandidatov, le 45,4 %. Kljub velikemu številu kandidatov, ki so jo izbrali, je bila druga najlažja naloga v izpitni poli 2. Vsi IT (najnižji 0,42 in najvišji 0,87) in ID (najnižji 0,26 in najvišji 0,45) so bili primerni. Preverjala je razumevanje temeljnih konceptov vsebinskega sklopa *Organizem kot živi sistem*: značilnosti v zgradbi in delovanju gliv in rastlin. V PIK je pričakovano znanje kandidatov zapisano s sledečimi cilji:

Kandidat:

- prepozna in označi celične strukture in organele na sliki evkariontske celice;
- razlikuje seme, osemenje in plod;
- našteje in opiše primere nespolnega razmnoževanja semenk;
- našteje in opiše vegetativne organe in tkiva rastlin, jih prepozna na slikah in razloži, kako je zgradba njihovih celic povezana z nalogami, ki jih opravljajo;
- na primerih razloži pomen bakterij pri pretoku energije in kroženju snovi v ekosistemi;
- prepozna in razlikuje predstavnike širših skupin evkariontov.

Najtežje vprašanje 3.4 (IT = 0,42) je od kandidatov zahtevalo pojasnilo o vzroku za povečano gensko pestrost. Vprašanje je kandidate ustrezno diferenciralo (ID = 0,41). Najlažje je bilo vprašanje 3.3 (IT = 0,87), v katerem je bilo treba na filogenetskem drevesu označiti zadnjega skupnega prednika dveh rodov. Tudi to vprašanje je kandidate ustrezno diferenciralo (ID = 0,37).

4. naloga: Zgradba in delovanje živali in človeka (skupna IT = 0,63 in ID = 0,73)

Preglednica 4.3.8: Indeksi težavnosti vprašanj naloge A4

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	
0,10–0,29	8
0,30–0,70	5, 6, 7, 9, 10
0,71–0,90	1, 4
> 0,90	2, 3

Nalogo je izbralo nekoliko več kandidatov (lani: 55,0; letos: 59,7 %). Vsa vprašanja so bila primerno zahtevna in so kandidate tudi ustrezno diferencirala po znanju. Vsebinsko je preverjala temeljne koncepte vsebinskega sklopa *Organizem kot živi sistem*: *Zgradbo in delovanje človeka*. Pri kandidatih je preverjala znanje, ki ga v PIK opredeljujejo sledeči cilji:

Kandidati:

- opišejo delovanje spolnih organov človeka;
- razložijo funkcijo krvnih celic;
- razložijo princip delovanja negativne povratne zanke;
- razložijo vlogo trebušne slinavke pri vzdrževanju stabilnega notranjega okolja;
- opišejo in prepoznajo dele izločal človeka ter razložijo njihovo delovanje in vlogo.

Najtežje vprašanje je bilo 4.8 (IT = 0,26), najlažji pa 4.2 in 4.3 (IT = 0,92). Kandidati so morali pri vprašanju 4.2 navesti želene in neželene posledice uporabe steroidov pri ženskah, pri vprašanju 4.3 pa opisati vlogo eritrocitov v našem telesu. Vprašanje 4.8 je od kandidatov zahtevalo, da pojasnijo vzroke za zmanjšano količino sečnine v urinu pri osebah, ki uživajo nedovoljena poživila, v tem primeru rastni hormon, inzulin in rastni faktor.

5. naloga: Ekologija (skupna IT = 0,78 in ID = 0,60)

Preglednica 4.3.9: *Indeksi težavnosti vprašanj naloge A5*

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	
0,10–0,29	
0,30–0,70	3, 5, 7, 10
0,71–0,90	1, 6, 8
> 0,90	2, 4, 9

Nalogo je izbralo za približno 2 % več kandidatov kot lani (lani: 69,9 %; letos: 72 %) in je bila najpogostejše izbrana naloga v delu A, podobno kot v preteklih letih. Prav tako je naloga imela najvišji IT med vsemi nalogami (0,78) in posledično najvišje povprečno število točk (7,82). Skupni ID (0,60) kaže, da je naloga kandidate tudi ustrezno diferencirala nekoliko bolje kot lani (lani: 0,48; letos: 0,60). Pri kandidatih je preverjala znanje, ki ga v PIK opredeljujejo sledeči cilji:

Kandidati:

- utemeljijo različne možnosti preživetja populacij/vrst z majhno ali veliko gensko variabilnostjo v primeru spremembe okolja;
- definirajo in opišejo odnose med organizmi v biocenoz;
- primerjajo fenotipske prilagoditve organizmov na trenutne razmere v okolju s postopnimi evolucijskimi spremembami populacij;
- primerjajo potek in rezultate naravnega in umetnega izbora;
- definirajo trofične nivoje v prehranjevalni verigi in spletu ter razložijo njihovo medsebojno soodvisnost;
- grafično prikažejo razmerja trofičnih nivojev z energijskimi piramidami in piramidami biomase;
- razložijo povezavo med omejeno količino naravnih virov, prekrivanjem ekoloških niš in tekmovanjem;
- opišejo lastnosti populacije, populacijske parametre ter razložijo mehanizme, ki vplivajo na dinamiko populacij;
- razložijo bioakumulacijo snovi v prehranjevalnih verigah in spleteh.

Največ kandidatov je pravilno odgovorilo na vprašanja 5.2 (95 %), 5.4 (94 %), 5.9 (92 %) ter 5.1 (88 %). Pri vseh navedenih nalogah so zato pričakovani ID 0,20 ali nižji. Najslabše je kandidate diskriminirala naloga 5.6, (0,06) na katero je pravilno odgovorilo 75 % kandidatov.

6. naloga: Raziskovanje in poskusi (skupna IT = 0,72 in ID = 0,63)

Preglednica 4.3.10: *Indeksi težavnosti vprašanj naloge B1*

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	
0,10–0,29	
0,30–0,70	3, 4, 7, 8
0,71–0,90	1, 2, 5, 6
> 0,90	

Nalogo 6 je izbralo, 47,4 % kandidatov, lani 50,6 %. Vprašanja so preverjala zmožnost načrtovanja kontrolnega poskusa, razlikovanja neodvisne, odvisne in nadzorovanih spremenljivk, uporabe podatkov in osnovo analize rezultatov ter njihovega kritičnega vrednotenja. Prav tako so kandidati morali poznati tehniko mikroskopiranja (ugotavljanja velikosti povečav in vidnega polja). Vsebinsko je naloga preverjala znanje iz poglavja Zgradba in delovanje človeka in sicer značilnosti krvnih celic. Najlažje je bilo vprašanje 6.2, na katero je pravilno odgovorilo 84 % kandidatov, zato je tudi pričakovan ID nižji od 0,2 (0,18). To vprašanje je od kandidatov, da na sliki krvnega razmaza označijo eritrocit. Enaka vrednost ID velja tudi za vprašanje 6.8, ki ga je pravilno rešilo 84 % kandidatov. Najtežje vprašanje je bila 6.7 z IT = 0,35 in ustreznim ID (0,44), ki je kandidate sicer ustrezno diferenciralo. Od kandidatov je zahtevalo razlago vzroka hemolize eritrocitov. ID, nižji od 0,2 (0,16) je tudi pri vprašanju 6.3, ki ima IT 0,6, pri katerem so kandidati morali navesti dve nadzorovani spremenljivki. Povprečno število točk je bilo 7.17, lani 6,22. Iz povprečnega števila točk lahko sklepamo, da kandidati dobro obvladajo procesne cilje.

7. naloga: Raziskovanje in poskusi (skupna IT = 0,62 in ID = 0,44)

Preglednica 4.3.11: *Indeksi težavnosti vprašanj naloge B2*

Indeks težavnosti	Vprašanje
< 0,10	
od 0,10 do 0,29	3, 7
od 0,30 do 0,70	1, 2, 5, 8
od 0,71 do 0,90	4
nad 0,90	6

Nalogo 7 je izbralo 52,6 % kandidatov, lani 49,4 %. Naloga 7 je preverjala procesne in teoretične cilje, ki jih kandidati usvojijo na terenskem delu. Preverjala je zmožnost uporabe in osnove analize podatkov, njihovega pretvarjanja iz ene oblike v drugo ter risanja grafikonov. Prav tako so kandidati morali poznati tehniko mikroskopiranja (ugotavljanja velikosti povečav in vidnega polja). Vsebinsko je naloga preverjala znanje iz vsebinskega sklopa *Ekologija*. V povprečju so kandidati dosegli 6,22 točke, kar je skoraj za 1 točko manj kot pri nalogi 6.

Najtežji sta bili vprašanji 7.3 (IT = 0,27) in 7.7 (0,16). Obe sta sicer kandidate ustrezno diskriminirali. Vprašanje 7.3 je od njih zahtevalo navedbo ene nadzorovane spremenljivke v opisanem poskusu, vprašanje 7.7 pa izračun dolžine rastlinske celice pod mikroskopom. Preostala vprašanja so imela IT višji od 0,65. Najvišji je bil pri vprašanju 7.6 (0,92), ki posledično kandidatov ni ustrezno diskriminiralo. Vprašanji 7.2 (IT = 0,70; ID = 0,11) in 7.4 (IT = 0,77; ID = 0,07) kandidatov nista ustrezno diskriminirali. Vprašanje 7.2 je zahtevalo teoretično znanje, vprašanje 7.4 pa ovrednotenje znanstvenih podatkov s stališča zbiranja in obdelave podatkov.

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Izpitna pola 1

Glede na vrednost indeksa težavnosti in/ali napačnih odgovorov so v izpiti poli 1 izstopale naloge 18, 31 in 35.

Naloga 18 (IT = 0,33 in ID = 0,18)

Naloga je pri kandidatih preverjala razumevanje cilja iz PIK, ki od njih pričakuje, da naštejejo merila za razdelitev organizmov v tri domene (arheje, bakterije, evkarionti).

18. Živa bitja razvrščamo v tri domene, bakterije, arheje in evkarionte. Na podlagi katerih dokazov so živa bitja razvrščena v tri domene?
- A Morfoloških.
 - B Biokemijskih.
 - C Paleontoloških.
 - D Embrioloških.

Pravilni odgovor je B (tako je odgovorilo 341 kandidatov oz. 32,8 %), odgovor z največjo frekvenco pa A (tako je odgovorilo 549 kandidatov oz. 52,7 %).

Vprašanje je bilo na I. taksonomski stopnji, saj so kandidati morali prepoznati trditev, v kateri so bila pravilno naštet merila (dokazi), na osnovi katerih živa bitja razvrščamo v tri domene, bakterije, arheje in evkarionte. Merila so jasno navedena v dveh od treh potrjenih učbenikov. Učiteljem svetujemo, da pri poučevanju vsebinskega sklopa *Evolucija in raznolikost* dosledno sledijo spoznanjem v novejših učbenikih in da k uporabi le-teh spodbujajo tudi kandidate.

Naloga 31 (IT = 0,40 in ID = 0,26)

Naloga je pri kandidatih preverjala razumevanje cilja iz PIK, ki od njih pričakuje, da

- opišejo zgradbo živčne celice;
- razložijo prevajanje vzburjenja vzdolž mieliniziranega in nemieliniziranega živčnega vlakna ter
- opišejo zgradbo in delovanje obkrajnega živčevja.

31. Katera trditev o zgradbi in delovanju živčevja pri človeku je pravilna?

- A Schwannovo (mielinsko) ovojnico v največji meri gradijo beljakovine.
- B Ranvierjevi zažemki so mesta na aksonu, kjer ni črpalke Na^+/K^+ .
- C Po nemieliniziranih aksonih se živčni impulzi prevajajo hitreje kot po mieliniziranih.
- D V obkrajnem/perifernem živčnem sistemu prevladujejo mielinizirani aksoni.

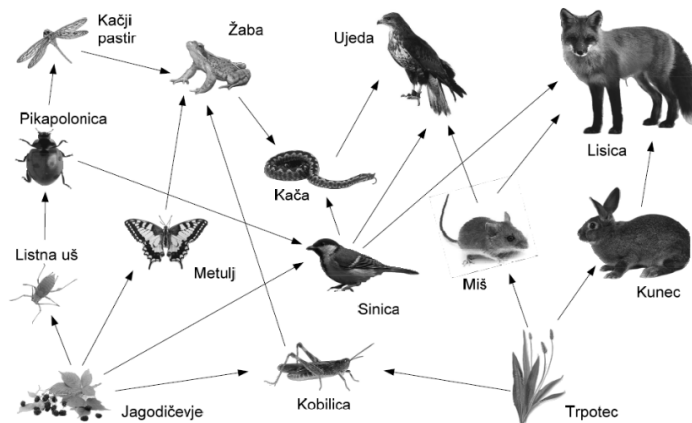
Kandidati so morali med navedenimi trditvami poiskati pravilno. Pravilni odgovor je D (tako je odgovorilo 412 kandidatov oz. 39,6 %), odgovor z največjo frekvenco pa A (tako je odgovorilo 470 kandidatov oz. 45,1 %). Trditvi B in C so najverjetneje lažje prepoznali kot napačni, zato se je odločanje večinoma zožilo na trditvi A in D. Čeprav bi morali kandidati glede na navedene cilje poznati tako značilnosti v zgradbi živčne celice kot tudi živčevja, lahko sklepamo, da mogoče v šoli učitelji večinoma poudarjajo funkcijo mielina, manj pa njegovo prisotnost v perifernem živčevju, zaradi česar so kandidati težje prepoznali pravilnost trditve D. Drug možen razlog lahko izhaja iz zmotnega prepričanja, da so beljakovine glavni gradniki vseh celičnih struktur, medtem ko je mielinska ovojnica v resnici večinoma zgrajena iz fosfolipidov. Naloga je sicer kandidate ustrezno diskriminirala.

Naloga 35 (IT = 0,21 in ID = 0,21)

Naloga je pri kandidatih preverjala razumevanje cilja iz PIK, ki od njih pričakuje, da

- razložijo bioakumulacijo snovi v prehranjevalnih verigah in spletih.

35. Slika prikazuje prehranjevalni splet.



(Vir slike: <https://daljavaskofije.splet.arnes.si/files/2020/05/prenos-2.jpg>. Pridobljeno: 23. 9. 2023.)

Na njivi je kmet uporabil herbicide za zatiranje plevla, kot je trpotec, ki pa ni propadel. V katerih dveh prikazanih organizmih bo nakopičenih/akumuliranih največ ostankov herbicidov za zatiranje trpotca?

- A V lisici in ujedi.
- B V kači in ujedi.
- C V sinici in kači.
- D V kači in lisici.

Naloga, ki je preverjala natančno isti cilj na enak način, je bila tudi v izpitni poli 1 na spomladanskem roku 2022. Nalogo je takrat pravilno rešilo skoraj 80 % kandidatov (IT = 0,79). Kaj je bil razlog, da so kandidati na enako nalogo v letošnji izpitni poli 1 odgovarjali bistveno slabše, lahko le ugibamo. Kandidati morda niso dovolj dobro utrdili znanja iz tega poglavja ali niso dovolj zbrano prešteli vseh členov v posameznih prehranjevalnih verigah, kar je bil pogoj, da so prišli do pravilnega odgovora. Priporočamo, da kandidati rešujejo izpitne pole, ki so na voljo na spletu, saj s tem ne le utrjujejo snov, temveč tudi razvijajo različne strategije reševanja nalog. Redno delo s takšnimi nalogami jim omogoča, da izboljšajo metakognitivne sposobnosti, torej zavedanje lastnih miselnih procesov in učinkovite uporabe ustreznih postopkov (miselnih strategij) pri reševanju problemov. Spoznavanje različnih tipov nalog in načinov reševanja povečuje razumevanje ključnih konceptov, omogoča razvijanje sposobnosti za identifikacije strategij, ki se učinkovito uporabljajo pri nalogah, pogostih v izpitnih polah ter krepi samostojnost in samozavest pri reševanju vprašanj na različnih taksonomskih ravneh.

Tudi ta naloga je sicer kandidate ustrezno diskriminirala.

Izpitna pola 2

Naloga A1

Zgradba in delovanje celice

V tej nalogi so imela vsa vprašanja ustrezne IT (od 0,53 do 0,70) in ID (vsi višji od 0,35).

Naloga A2

Geni in dedovanje

Najtežji vprašanji v nalogi sta bili 2.4 in 2.9.

Vprašanje 2.4 (IT = 0,05 in ID = 0,15)

V molekuli DNA, v genu za sintezo prenašalne RNA (tRNA), je prišlo na mestu, ki določa prvi nukleotid antikodona, do zamenjave. Nemutirana tRNA prenaša na ribosom aminokislino triptofan, mutirana pa glicin. Opišite točkovno mutacijo **v genu za sintezo tRNA**, ki je povzročila spremembo aminokislinske.

Na vprašanje je pravilno odgovorilo le 5 % kandidatov, saj so večinoma napačno zapisali spremembo v tRNA namesto v genu za tRNA, ki je v molekuli DNA, kjer mutacija dejansko nastane. Kljub dejstvu, da so bile ključne besede v vprašanju zapisane v krepkem tisku. Napačne rešitve so lahko posledica nezadostnega razumevanja molekularnih osnov mutacij in vloge posameznih molekul v sintezi beljakovin. Najverjetneje tudi ne dovolj znanja o antikodonu in njegovem pomenu pri prepoznavanju kodonov mRNA, kar je kandidatom dodatno otežilo pravilno interpretacijo mutacije.

Predlagamo, da učitelji pri pouku jasno poudarjajo molekularno osnovo mutacij in prenosa informacij iz DNA do beljakovine, razložijo vloge vseh molekul RNA, tako mRNA kot tudi tRNA, ter pojmov kodon in antikodon. Prav tako naj v lastna preverjanja in ocenjevanja vključujejo naloge, kjer morajo dijaki slediti spremembam od DNA do mRNA, tRNA in nazadnje beljakovine.

Vprašanje 2.9 (IT = 0,16 in ID = 0,29)

CF je posledica mutacije v genu CFTR, ki kodira zapis za membranski kanalček za transport kloridnih ionov iz notranjosti v okolje celic pljučnega epitela. Prehodu kloridnih ionov v zunanost celic sledi difuzija vode. Okvarjeni kloridni kanali ne morejo prenašati kloridnih ionov. Pojasnite, zakaj je zaradi opisanega nedelovanja kloridnih kanalčkov sluz gostejša.

Večina kandidatov je v odgovoru na vprašanje zapisala samo, da kloridni ioni ne prehajajo ali da voda ne prehaja, zaradi česar je sluz gostejša.

V poročilih o maturi že leta opozarjamo na raznolikost vprašalnic in s tem tudi primernost odgovorov na različnih taksonomskih ravneh. Vprašalnica oz. akcijski glagol *pojasnite* od kandidatov zahteva celovito razlago pojava, procesa ali posledice, pri čemer mora prikazati razumevanje osnovnega mehanizma in povezav med dejavniki. V tem primeru kandidat v odgovoru ne navede zgolj dejstev, ampak poveže vzrok in posledico ter razloži, kako pride do določenega pojava. Pri odgovorih na vprašalnice *zakaj* je dovolj navedba vzroka. Ali zapisano drugače, pri odgovorih na *pojasnite*, od kandidatov pričakujemo odgovore na višjih taksonomskih ravneh, kot so razumevanje, uporaba in analiza. Po drugi strani pa odgovori na vprašalnico *zakaj* zahtevajo zgolj osnovno razumevanje, kar ustreza nižjim taksonomskim stopnjam poznavanja ali razumevanja. Učiteljem priporočamo, da raznolikost vprašanj uporabljajo na pisnih preverjanjih in ocenjevanjih znanja ter odgovore dosledno, skladno z napisanim, tudi ocenjujejo.

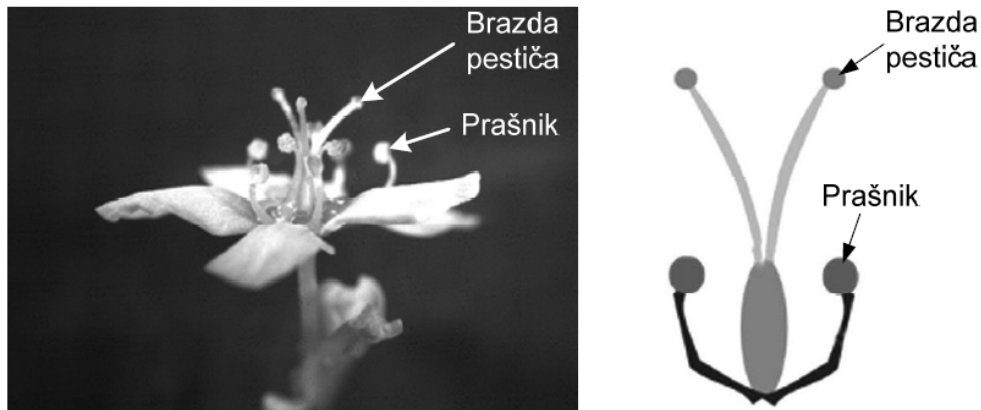
Naloga A3

Zgradba in delovanje prokariontov, gliv in rastlin

Vrednosti IT vseh vprašanj so bili primerni (najnižji 0,42 in najvišji 0,87), prav tako so bili vsi ID višji od 0,20.

Vprašanje 3.4 (IT = 0,42 in ID = 0,41)

3.4. Na sliki je ena od oblik cveta, ki se pojavlja pri ajdi.



(Vir slike: https://media.springernature.com/m685/springer-static/image/art%3A10.1038%2Fs41437-019-0227-x/MediaObjects/41437_2019_227_Fig1_HTML.png. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

Prikazana namestitvev prašnikov in brazde pestiča pri razmnoževanju povečuje genetsko pestrost v populaciji ajde. Pojasnite, zakaj.

Kandidati so morali na osnovi skice cveta prepoznati, da je zaradi namestitve pestiča in prašnikov preprečena samooprašitev, zaradi česar se genetska pestrost v populaciji ajde poveča. To je zapisalo samo 42 % kandidatov, ki so nalogo izbrali. Glavni vzrok, da je le 42 % kandidatov pravilno odgovorilo, je bilo pomanjkljivo razumevanje zgradbe cveta ajde in mehanizma preprečevanja samooprašitve. Večina kandidatov ni prepoznala, da namestitvev prašnikov in pestiča preprečuje samooprašitev, ter je zato navajala neustrezne razlage, na primer, da čebele ne morejo prenašati cvetnega prahu, kar ne pojasnjuje vpliva na genetsko raznolikost. Posledično tudi niso povezali prikazane namestitve pestiča in prašnikov z navzkrižnim opraševanjem in s tem povečano genetsko pestrost populacije. Pogosti napačni odgovori so vključevali opisovanje zgradbe cveta brez omembe preprečevanja samooprašitve ter popolnoma nesmiselne razlage o legi delov cveta za opraševanje z vetrom ali z žuželkami ali splošne trditve o pomenu spolnega razmnoževanja. Ob navedenem je treba poudariti tudi dejstvo, da so cilji v PIK navedeni zelo jasno. Od kandidatov se namreč pričakuje, da opišejo zgradbo cvetov kritosemenk, na slikah prepoznajo strukture, iz katerih so zgrajeni, in naštejejo njihove naloge ter da primerjajo zgradbo cvetov skupin kritosemenk (dvokaličnic in enokaličnic).

Naloga A4

Zgradba in delovanje človeka

Najtežje vprašanje je bilo 4.8, ki je kandidate sicer ustrezno diskriminiralo.

Vprašanje 4.8 (T 0,26, ID 0,40)

Pojasnite, zakaj se pri osebah, ki uživajo rastni hormon, rastni faktor in inzulin, zmanjša količina sečnine v urinu.

Kandidati so imeli v uvodnem besedilu zapisano sledeče: Rastni hormon, rastni faktor D in inzulin v tarčnih celicah spodbujajo sintezo beljakovin, kar je eden od vzrokov zlorabe pri športnikih. Inzulin v našem telesu sodeluje tudi pri metabolizmu ogljikovih hidratov.

V pravilnem odgovoru naj bi zapisali, da sečnina nastaja pri razgradnji proteinov/aminokislin, ki pa se zaradi uživanja rastnega hormona, rastnega faktorja D in inzulina porabljajo v procesu sinteze beljakovin.

Na osnovi številnih nepravilnih odgovorov, ki so vključevali napačne domneve, da so jetra preobremenjena in ne morejo tvoriti sečnine, da se sečnina zmanjša, ker se uporabi pri drugih procesih rasti, da hormoni zmanjšujejo funkcijo jeter, ali da je zmanjšana koncentracija sečnine posledica večje količine vode, ki razredči urin, lahko sklepamo, da kandidati slabše razumejo ali ne razumejo metabolizma beljakovin in povezave med sintezo proteinov ter nastajanjem sečnine. Tudi zato so bili njihovi odgovori pogosto nepopolni ali konceptualno netočni, saj niso prikazovali vzročno-posledične povezave med sintezo proteinov in zmanjšanim izločanjem sečnine.

Ker je poglavje o metabolizmu in vplivu hormonov na njegove procese zahtevno, je pri pouku pomembno, da učitelji dijake vodijo k razumevanju vzročno-posledičnih povezav med hormonskim delovanjem in spremembami v metabolnih poteh ter k konceptualnemu razumevanju katabolizma in anabolizma različnih bioloških molekul. Učitelji naj uporabljajo sheme, preglednice in animacije, ki omogočajo sistematično spremljanje pretvorb snovi in posledic hormonskih vplivov. Za uspešno odpravo napačnih prestav je nujno redno preverjanje razumevanja in zagotavljanje ustrezne povratne informacije dijakom. Pri preverjanju in ocenjevanju naj uporabljajo vprašalnice, ki zahtevajo odgovore na višjih taksonomskih ravneh.

Naloga A5

Ekologija

V tej nalogi so imela vsa vprašanja ustrezne IT (od 0,58 do 0,95). Pri nalogah z IT višjim od 0,75 so bili, v skladu s pričakovanji, ID 0,20 ali nižji.

Naloga B6

Raziskovanje in poskusi

Vprašanje 6.7 (IT 0,35, ID 0,44).

Razložite, kaj je bil vzrok hemolize eritrocitov.

Pravilni odgovor je predvideval, da bodo kandidati na osnovi uvodnega besedila in podatkov v preglednici zapisali, da so bili eritrociti v hipotoničnem okolju, zato je vanje vdiral voda tako dolgo, dokler niso počili.

Dijaki so nato s pomočjo standardnih metod izračunali odstotek (%) propadlih (hemoliziranih) eritrocitov v posamezni raztopini. Rezultate prikazuje preglednica 4.

Preglednica 4

Oznaka epruvete	Raztopina NaCl (%)	Hemolizirane celice (%)
1	0 (destilirana voda)	100
2	0,15	100
3	0,30	98
4	0,45	50
5	0,70	0
6	0,90	0

Analiza odgovorov kandidatov je pokazala, da so glavni vzroki za napačne odgovore pomanjkljivo razumevanje osmotskih pojavov, nepravilna uporaba strokovne terminologije, napačno povezovanje pogojev v poskusu s posledicami in nezadostno konceptualno razumevanje. Kandidati pogosto niso povezali nizke koncentracije NaCl z nastankom osmotskega gradienta, katerega posledica je bilo prehajanje vode v eritrocite in njihov razpad (hemolizo). Pogosto so napačno uporabljali izraze, kot so plazmoliza ali deplazmoliza, značilne za rastlinske celice. Velikokrat je bil odgovor pomanjkljiv, navedli

so samo vzrok, brez razlage (voda je vdrla v celice). Zato tudi v tem primeru priporočamo enako kot v obrazložitvi na vprašanje 2.9. Pri odgovorih na vprašalnico pojasnite ali razložite od kandidatov pričakujemo odgovore na višjih taksonomskih ravneh kot so razumevanje, uporaba in analiza. Zato učiteljem priporočamo, da tudi pri lastnih pisnih preverjanjih in ocenjevanjih znanja uporabljajo raznolike vprašalnice ter odgovore dosledno, skladno z napisanim, tudi ocenjujejo.

Naloga B7

Raziskovanje in poskusi

Najtežji sta bili vprašanji 7.3 (IT=0,27) in 7.7 (0,16). Obe sta sicer dijake ustrezno diskriminirali.

Vprašanje 7.3 (IT 0,27, ID 0,22)

Uvodno besedilo:

Dijaki so ugotavljali vpliv abiotičnih dejavnikov na uspevanje rastlin v dveh različnih ekosistemih na Krasu. Abiotične dejavnike so merili meseca oktobra, v poznih popoldanskih urah, ko je s kopnega pihala zmerna burja.

Poskus 1

Dijaki so s termometrom merili temperaturo zraka v gozdu in na travniku. Meritve so izvajali točno ob 18h na različnih višinah od tal. Meritve v gozdu so ponovili 3-krat, na travniku pa 2-krat. Rezultati njihovih meritev so prikazani v preglednici 1.

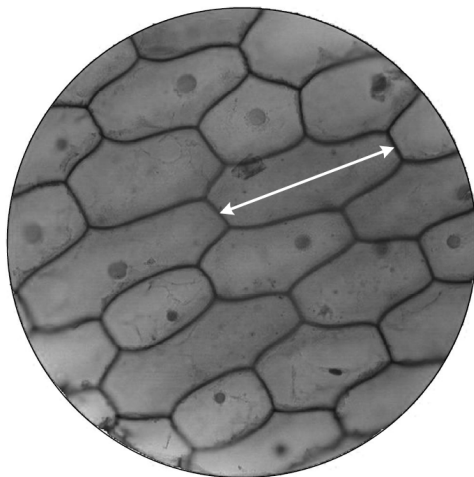
7.3. Kaj je bila v opisanem poskusu 1 nadzorovana spremenljivka?

Pravilni odgovor je predvidela, da bodo zapisali čas ali navedli uro ob 18. Tako je odgovorilo zgolj 27 % kandidatov. Analiza odgovorov na vprašanje o nadzorovani spremenljivki kaže, da večina kandidatov ne razume koncepta nadzorovane spremenljivke. Pogosti napačni odgovori, v katerih so navajali višino od tal ali temperaturo, kažejo, da kandidati ne ločijo med spremenljivkami, ki jih raziskovalec nadzoruje, in tistimi, ki jih meri (odvisna) ali spreminja (neodvisna). Eden od možnih vzrokov je tudi natančno branje uvodnih navodil, saj je bilo v le-teh natančno nedvoumno navedeno, da so bile vse meritve opravljene točno ob 18h. Neizpolnjevanje konceptualno razumevanje procesnih ciljev znanstvenega raziskovalnega dela, nerazumevanje razlik med spremenljivkami ali nepoznavanje vloge posameznih spremenljivk ter nepozorno branje navodil so najverjetnejši razlogi za veliko število napačnih odgovorov. Priporočamo, da učitelji dijakom z izvajanjem različnih laboratorijskih in terenskih vaj omogočijo razumevanje postopkov znanstvenega raziskovalnega dela, pri čemer naj dijaki spoznavajo, opisujejo in utemeljujejo eksperimentalne postopke ter jih znajo ustrezno uporabiti in ovrednotiti. Učitelji naj posebej poudarjajo načrtovanje kontroliranega poskusa, kjer dijaki razlikujejo neodvisno, odvisno in nadzorovane spremenljivke. Dijake naj spodbujajo k analizi poskusov, razmišljanju o vzročno-posledičnih povezavah in natančnemu zapisovanju spremenljivk, kar bo izboljšalo razumevanje temeljnih konceptov in s tem zmanjšalo število napačnih odgovorov.

Vprašanje 7.7 (IT 0,16, ID 0,36)

Poskus 3

Dijaki so pripravili rastlinski preparat v kapljici vode. Preparat so položili pod objektiv z največjo možno povečavo, 60-kratno. Za opazovanje rastlinskih celic so uporabili okular s 15-kratno povečavo. Premer vidnega polja pri 150-kratni povečavi je 1,2 mm.



(Vir slike: <https://www.pinterest.com/pin/375276581419891272/>. Pridobljeno: 13. 12. 2023.)

7.7. Izračunajte velikost (dolžino) rastlinske celice, ki je označena s puščico. Rezultat zapišite v mikrometrih.

Za kandidate je bilo to drugo najtežje vprašanje na celotni izpitni poli 2. Vprašanje je pri kandidatih preverjalo zmožnost uporabe tehnike mikroskopiranja (določanja velikosti objektov z uporabo premera vidnega polja) na primeru. Čeprav so zelo podobne naloge v izpitni poli 2 skoraj vsako leto (tudi na lanskem spomladanskem roku), več kot polovici kandidatov še vedno delajo težave. Vzrok je morda tudi v tem, da lahko kandidati te cilje usvojijo samo na laboratorijskih vajah. Zato učiteljem predlagamo, da dosledno izvedejo predpisanih 50 ur vaj v gimnazijskem programu ter pri tem sledijo ciljem v PIK-u.

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Po končanem ocenjevanju je bila organizirana video seja vseh PGO-jev z glavno ocenjevalko, na kateri so PGO-ji predstavili potek ocenjevanja v svojih skupinah, najpogostejše dileme ter značilne napačne odgovore kandidatov. Zunanji ocenjevalci so podali le nekaj osnovnih priporočil za delo članov komisije. Pri pripravi nalog bomo ta priporočila upoštevali, vendar ob predpostavki, da ne bodo nenamerno znižala zahtevnosti nalog. Preveč podrobna navodila ali dodatni namigi bi namreč lahko vplivali na znižanje taksonomske ravni nalog, kar otežuje razlikovanje med kandidati z različnimi kognitivnimi nivoji znanja. Pri oblikovanju maturitetnih nalog je zato nujno ohraniti ustrezno zahtevnost ter razmerja med nalogami različnih taksonomskih ravni, saj je matura selekcijski izpit, ki mora omogočati razlikovanje med dijaki z različnimi ravni znanja – od tistih, ki izkazujejo osnovno razumevanje, do tistih, ki dosegajo najvišje ravni, tudi pri biologiji.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Zunanje ocenjevanje mature 2025 je potekalo elektronsko. Na ocenjevanju je sodelovalo 42 zunanjih ocenjevalcev, kar so trije manj kot lani. Razdeljeni so bili v sedem skupin. Vsako skupino je vodil pomočnik ali pomočnica glavne ocenjevalke (PGO). Med PGO so bili štirje člani DPK SM za biologijo, ena nekdanja članica in dve zunanji ocenjevalki. Vsaka skupina je bila odgovorna za popravljanje ene naloge iz izpitne pole 2. Moderacijo smo izvedli v prostorih Državnega izpitnega centra, medtem ko je izbor kontrolnih nalog, nalog za standardizacijo in nalog za vajo potekal na daljavo.

Pred začetkom popravljanja so PGO na kratki video seji posredovali navodila za ocenjevanje in seznanili zunanje ocenjevalce z moderacijo. Skupine so se občasno srečevale na video sestankih, da so uskladile sprejete in nesprejete različice odgovorov. PGO so vodili zapisnike ocenjevanja, v katere so beležili dogovorjene različice odgovorov, kar je močno olajšalo prenos informacij med ocenjevalci in reševanje morebitnih ugovorov.

Živahna komunikacija je potekala tudi preko elektronske pošte v programu za ocenjevanje. Celoten postopek ocenjevanja je potekal tekoče in učinkovito.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Na oceno se je pritožilo 48 kandidatov (lani 57) izmed vseh 1281, kar predstavlja 3,7 % vseh kandidatov (lani 4,8 %). Na izračun točk se je pritožil en kandidat, prav tako kot lani. Ugovore je reševalo 5 izvedencev. Pri 17 kandidatih (lani 29) se je spremenilo število točk, pri 11 (lani 15) pa ocena. In sicer se je pri vseh enajstih ocena povišala za eno, kar predstavlja 22,9 % kandidatov, ki so ugovarjali (lani 26 %). Analiza ugovorov je pokazala, da so tudi v letu 2025 kandidati praviloma ugovarjali na več nalog hkrati, večina izmed njih na tri ali več. Zaradi kontrolnega popravljanja je ugovorov na meji med negativno in zadostno pravilom zelo malo. Med kandidati, ki so ugovarjali, so tudi letos prevladovali tisti, ki sta jim manjkali ena ali dve točki do višje ocene.

Kandidati praviloma ugovarjajo na odgovore, ki so jih zapisali brez uporabe strokovne terminologije. Strokovno ustrezna utemeljitev takšnih odgovorov je kandidatom praviloma prinesla točko.

Čeprav smo že v lanskem in predlanskem poročilu predlagali, naj se v Navodilih za pripravo ugovora jasno določi, kdo je lahko avtor ugovora (ki se mora tudi podpisati) ter da mora kandidat v utemeljitvi navesti strokovno ustrezne vire, na katere se sklicuje, tega tudi letos v številnih ugovorih ni bilo. Kandidati še vedno ne navajajo ustreznih strokovnih virov, zato ponovno predlagamo, da se ta zahteva izrecno vključi v Navodila za ugovore. V praksi se namreč pogosto dogaja, da moramo izvedenci sami iskati strokovno ustrezne vire, ki nasprotujejo kandidatovim trditvam, kar zahteva izjemno veliko časa. Še vedno tudi menimo, da lahko pisanje ugovorov s strani strokovnjakov z različnih področij (npr. medicine, mikrobiologije ipd.) povzroča težave pri reševanju ugovorov. Takšni strokovnjaki se namreč pogosto sklicujejo na znanstvena dognanja, ki presegajo raven gimnazijskega znanja, hkrati pa ta dognanja pogosto vodijo do drugačne interpretacije predvidenega odgovora.

Zato ponovno poudarjamo željo, da se v Navodila za ugovore jasno zapiše, kdo je lahko avtor ugovora.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

V letošnjem letu je v spomladanskem izpitnem roku prvič opravljalo izpit splošne mature (SM) iz biologije 1.043 kandidatov referenčne skupine SM (RF SM), skupaj z drugimi kandidati 1.146, kar je za slabih 10 odstotkov več kakor lani. Kot t. im. peti predmet je izpit iz biologije opravljalo tudi 135 kandidatov poklicne mature (PM), kar predstavlja 8,3 odstotka celotne populacije, ki je prvič opravljala PM. To pomeni, da je delež kandidatov PM pri izpitu SM iz biologije nekoliko upadel, vendar je primerljiv z dolgoletnim povprečjem zadnjih štirih let. Število kandidatov pri izpitu iz biologije v zadnjih letih korelira s tisto, ki jo opazamo pri celotnem številu kandidatov RF SM. Delež kandidatov RF SM je letos dosegel 17,4 odstotka celotne populacije, ki je prvič opravljala SM, kar je za 0,7 odstotne točke več kot lani. Opaženi trend je torej primerljiv z letom 2021. Uspeh kandidatov RF SM, ki so opravljali izpit pri predmetu biologija, je za 1,38 točke boljši od povprečja uspeha pri celotni RF SM, kar je približno enako kot lani. To pomeni, da se za izpit SM iz biologije odločijo zelo dobri kandidati.

Še vedno, kakor vsako leto, so najvišjo povprečno oceno dosegli kandidati iz splošnih in klasičnih gimnazij, najnižjo pa kandidati PM, ki so si biologijo izbrali kot dodatni, peti predmet. Meje za določanje ocen so bile letos postavljene nekoliko nižje kot lani, vendar so primerljive s povprečjem v zadnjih petih letih. Opažamo, da so kandidati kvalitetno pripravljeni na izpit SM iz biologije in da v šolah sledijo hitremu trendu novih znanj in spoznanj na področju biologije. Povprečno število točk, ki so jih dosegli kandidati RF SM pri izpitu iz biologije v spomladanskem roku, je bilo 54,00, kar je 2,61 točke manj kot lani. Od vseh kandidatov referenčne skupine SM je bilo neuspešnih 10 kandidatov oziroma 0,96 odstotka te skupine. V primerjavi z lanskimi rezultati ta odstotek pomeni 0,12-odstotno povečanje števila neuspešnih kandidatov. Odličnih kandidatov te skupine je bilo 245, to je 23,5 odstotka, kar je 0,8 odstotka manj v primerjavi z lanskim letom. Manj odličnih kandidatov na letošnji SM v primerjavi z lanko je posledica slabše pripravljenosti, kljub temu da je bila meja za odlično oceno letos za eno odstotno točko nižja kakor lani. To še dodatno kaže, da so bili kandidati na izpit SM iz biologije nekoliko slabše pripravljeni. Vzroki za nižje število točk v primerjavi z lanskim so lahko različni. Eden od njih je dejstvo, da je bila letošnja celotna generacija nekoliko manj uspešna, saj je bilo nižje tudi povprečno število doseženih točk na maturi (lani: 20,78; letos: 20,61). Zaključimo lahko, da letošnji rezultati izpita iz biologije niso bistveno izstopali, pa vendar je bila letošnja generacija maturantov v primerjavi z lanko nekoliko manj uspešna.

Z razliko od prejšnjih let, ko smo zaznavali negativno korelacijo notranjega in zunanjega dela pri SM, je letos, tako kot lani, opazno šibko sorazmerje med zunanjim in notranjim delom izpita pri SM (korelacija = 0,35). Ocena notranjega dela izpita še vedno močno odstopa navzgor. Pri kandidatih RF SM je povprečna ocena notranjega dela občutno višja (19,09 točke od možnih 20) od povprečne ocene zunanjega dela izpita (54,00 točk od možnih 80). Ker ocena notranjega dela izpita ne ločuje kandidatov, del procesnih ciljev, ki jih preverja ocena notranjega dela izpita, preverjamo tudi na pisnem izpitu oz. na zunanjem delu (nalogi 2.B.6 in 2.B.7) in tako dobimo oceno celostnega biološkega znanja kandidata.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Izpitne pole različnih let SM so med seboj primerljive in vsebujejo vprašanja različnih kognitivnih ravni. Iz statistične analize težavnosti vprašanj je razvidno, da so vprašanja v izpitni poli 1 za kandidate nekoliko lažja od vprašanj v izpitni poli 2. Povprečno so letos dosegli 27,83 točke v izpitni poli 1 (IT = 0,70) in 26,17 točke v izpitni poli 2 (IT = 0,65). Indeks težavnosti (IT) 1. pole je bil malenkost nižji kot lanski (0,75), indeks težavnosti 2. pole pa je bil primerljiv z lanskim (0,66), kar kaže da je bila letošnja 1. pola v primerjavi z lanko težja.

Razlike v težavnosti 1. in 2. pole so manjše kot lani (1,66 točke), kar pomeni, da nam je uspelo IT 1. pole približati tistemu iz 2. pole zunanjega dela izpita. Skupni indeks težavnosti obeh pol je primerljiv s kompleti, ki jih sestavljamo zadnjih pet let. Izpitna pola 1 dobro ločuje med kandidati, saj imajo vprašanja v 1. poli ustrezne indekse ločljivosti (diskriminativnosti ali ID). Letos je bila v izpitni poli 1 ena naloga z IT od 0,10 do 0,29, zelo težkih nalog z IT pod 0,10 pa, tako kakor lani, v 1. poli ni bilo. Večina nalog je bila za kandidate lahka ali ustrezno težka. Ocena 1. pole zelo dobro (0,66) korelira z oceno v srednji šoli. V izpitni poli 2 so bile naloge primernih težavnosti, dobro strukturirane in so kandidate tudi primerno ločevale. Indeksi težavnosti posameznih nalog kažejo, da je bil razpon vprašanj ustrezne težavnosti (IT med 0,50 in 0,78) in da so kandidati lahko s pomočjo pravilne izbire nalog dosegli dober rezultat. Izpitna pola 2 je dobro ločevala kandidate po znanju, saj so bili indeksi ločljivosti posameznih nalog ustrezni (ID med 0,44 in 0,79), kar je primerljivo lanskim indeksom. Ocena 2. pole zelo dobro (0,65) korelira z oceno v srednji šoli in je podobna lanski.

Izpitne pole so vsebovale vprašanja iz različnih sklopov, tako kot jih predvideva predmetni izpitni katalog, kar smo dosegli s pripravo natančnih mrežnih diagramov. Ocenjujemo, da so bili letos kandidati na izpit SM iz biologije nekoliko slabše pripravljeni. Korelacija med uspehom na izpitni poli 1 in zaključeno oceno v 4. letniku je višja (0,66), kot je bila na lanskem spomladanskem roku, medtem ko je korelacija med uspehom na izpitni poli 2 in zaključeno oceno v 4. letniku nekoliko nižja (0,65). Glede na dejstvo, da so kandidati v letošnjem spomladanskem roku v povprečju dosegli manjše število točk kot lani, korelacija pa je bila višja, lahko sklepamo, da so bili tudi zaključene ocene v 4. letniku nižje.

6.3 Druge ugotovitve

Glede števila vseh kandidatov (RF SM) opazimo, da se število tistih, ki izbirajo biologijo na SM, nekoliko povečuje. Primerjava povprečnega števila doseženih točk pri posameznih nalogah, njihovih indeksov težavnosti in indeksov ločljivosti pa nam pove, da so bile letošnje naloge dokaj dobro strukturirane in znotraj dolgoletnega povprečja. Nalogi, ki pokrivata procesne cilje v izpitni poli B, sta se izkazali kot primeren način preverjanja procesnih ciljev in bosta tudi v prihodnje dopolnjevali del preverjanja, ki ga sicer pokriva zdajšnji notranji del izpita, ki je bil letos po dolgem času v korelaciji z rezultati zunanjega dela izpita. V obeh izpitnih polah ni bilo prav veliko vprašanj, ki bi izstopala. Tista najbolj ekstremna so omenjena v poročilu, vendar niso bistveno vplivala na dosežene rezultate kandidatov.

Načina poteka zunanjega e-ocenjevanja tudi letos nismo spreminjali. Na ocenjevanju je sodelovalo 42 zunanjih ocenjevalcev, ki so bili razdeljeni v sedem skupin. Vsako od skupin, ki je ocenjevala eno nalogo, je vodil pomočnik oziroma pomočnica glavne ocenjevalke (PGO). PGO so bili štirje člani DPK SM za biologijo, ena nekdanja članica in dve zunanji ocenjevalki. Moderacijo s PGO smo izvedli v prostorih Državnega izpitnega centra, izbor kontrolnih nalog, nalog za standardizacijo in nalog za vajo pa na daljavo. Izoblikovali smo skupne kriterije ocenjevanja, ki smo jih posredovali vsem zunanjim ocenjevalcem. Ocenjevanje je potekalo tekoče in hitro.

Da bi kar se da zmanjšali število ugovorov na oceno, smo tudi letos ponovno izvedli kontrolno ocenjevanje kandidatov, ki so bili eno ali dve točki pod mejo za oceno zadostno. Večino ugovorov so vložili kandidati na meji med višjimi ocenami, zlasti med ocenama 4 in 5, vendar teh nalog nismo kontrolno ocenjevali. Pri kontrolnem ocenjevanju smo ugotovili nekaj manjših odstopanj od prvič dodeljenih ocen oziroma števila točk. Število letošnjih ugovorov na oceno kandidatov se je v primerjavi z lanskim letom nekoliko zmanjšalo, in sicer na 48, kar predstavlja 3,7 % vseh kandidatov. Pri 17 kandidatih se je spremenilo število točk, pri enajstih pa ocena. Pri vseh enajstih se je ocena povišala za eno, kar predstavlja slabih 23 % ugovorov. Ob letošnjem reševanju ugovorov so izvedenci opazili tudi, da mnogi kandidati ugovorov ne napišejo sami. Člani komisije predlagamo, da se v navodila za pripravo ugovora zapiše, kdo je lahko avtor ugovora, ki se mora tudi podpisati, ter da se od kandidata zahteva navedba strokovno ustreznih virov, na katere se v utemeljitvi sklicuje. Menimo, da lahko pisanje

ugovorov strokovnjakov različnih področij povzroči težave pri reševanju ugovorov, saj se le-ti lahko v ugovorih sklicujejo na strokovna dognanja, ki presegajo gimnazijsko znanje, hkrati pa lahko ta dognanja pomenijo tudi drugačno interpretacijo predvidenega odgovora.