



Краевой семинар «Особенности подготовки выпускников к  
ЕГЭ 2025 г. на основе результатов ЕГЭ 2024 г.»

# Особенности подготовки выпускников к ЕГЭ 2025 г. на основе анализа результатов ЕГЭ 2024 г.

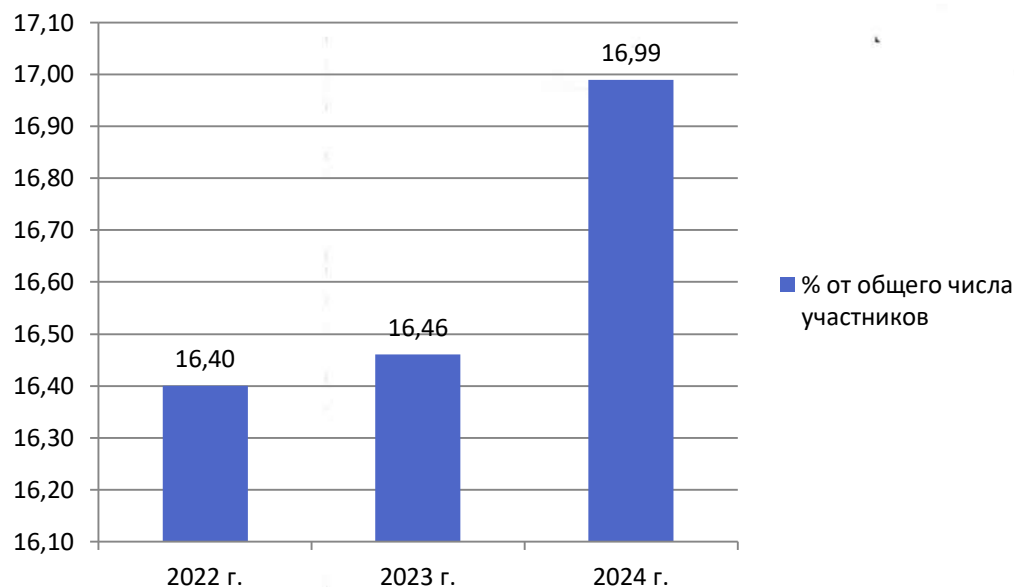
27 сентября 2024 г.

## 1.2.Количество<sup>2</sup> участников ЕГЭ по биологии (за 3 года)

Таблица 0-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
3920	16,40	3800	16,46	3974	16,99

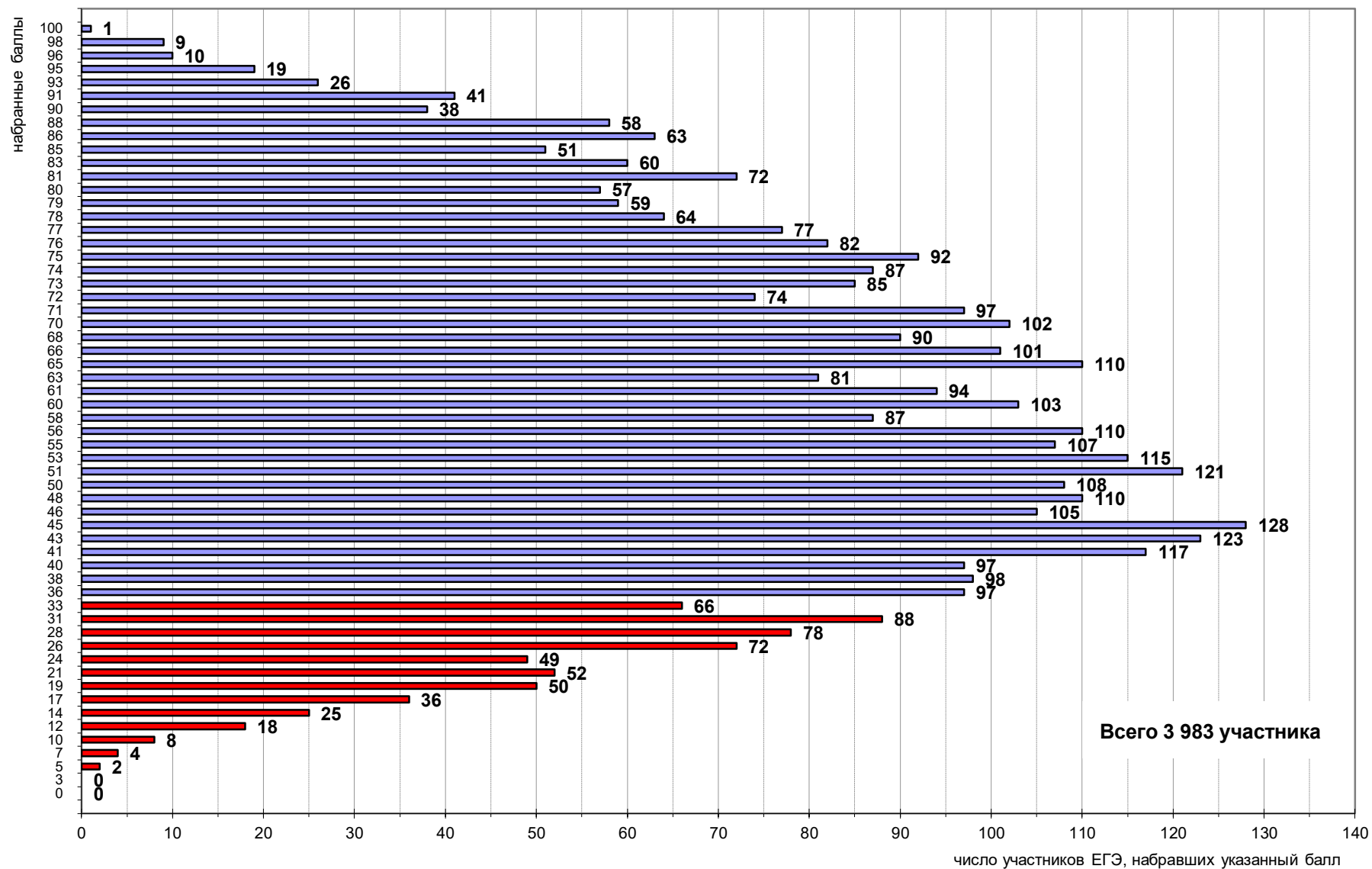
**Динамика количества участников ЕГЭ  
по биологии (за 3 года)**



*\* Данные (слайд №2-23) представлены на основе «Статистико-аналитического отчета о результатах ГИА в 2024 году», размещенного на официальном сайте ГБОУ ДПО «Институт развития образования Краснодарского края»*

<https://iro23.ru/?p=69840>

## Распределение участников ЕГЭ по итоговым баллам Биология, 11.06.24г.

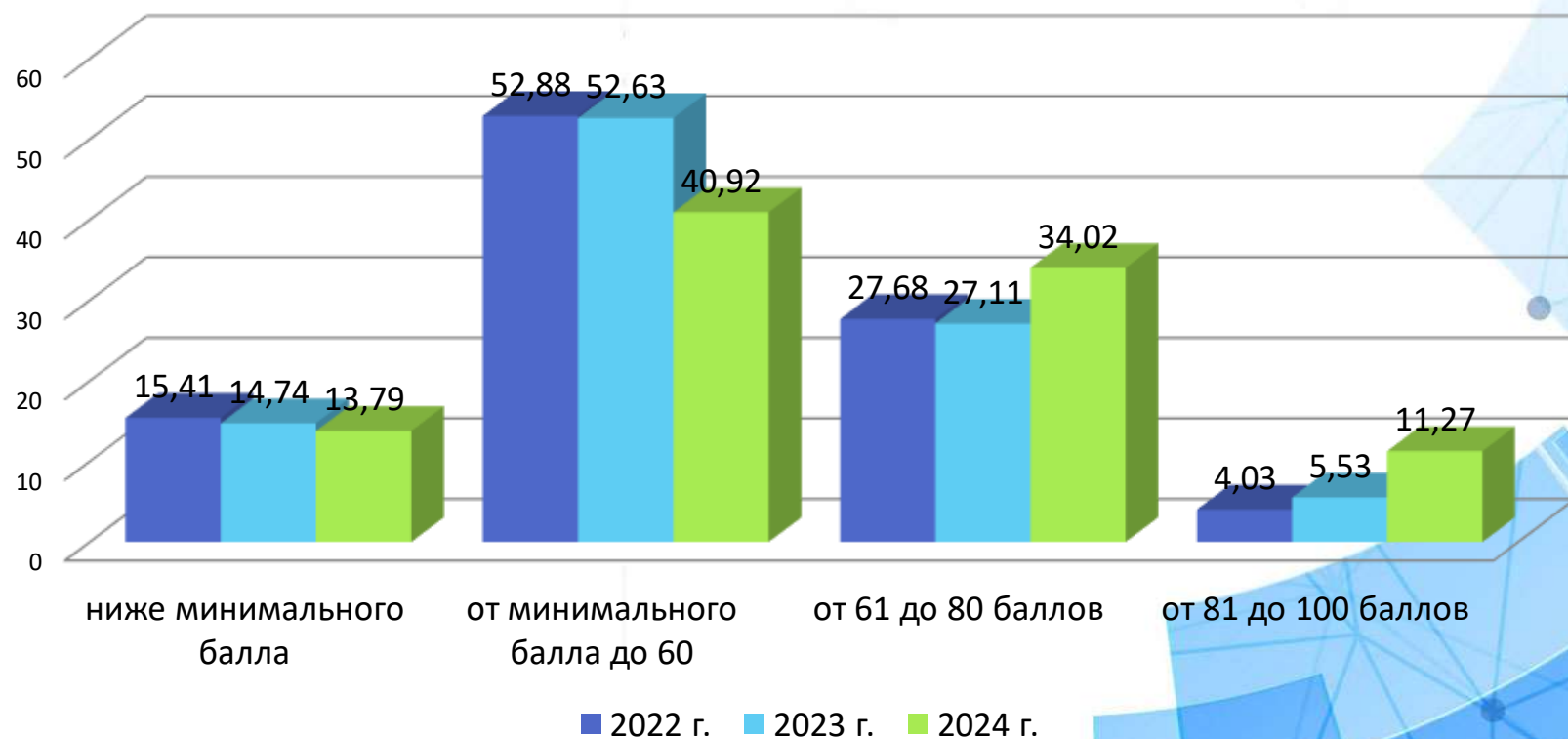


## 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по биологии за последние 3 года

Таблица 0-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла <sup>+</sup> , %	15,41	14,74	13,79
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	52,88	52,63	40,92
3.	от 61 до 80 баллов, %	27,68	27,11	34,02
4.	от 81 до 100 баллов, %	4,03	5,53	11,27
5.	Средний тестовый балл	51,66	52,34	56,99

### Динамика результатов ЕГЭ в Краснодарском крае (за 3 года)



## Распределение набранных итоговых баллов по биологии в 2024 году

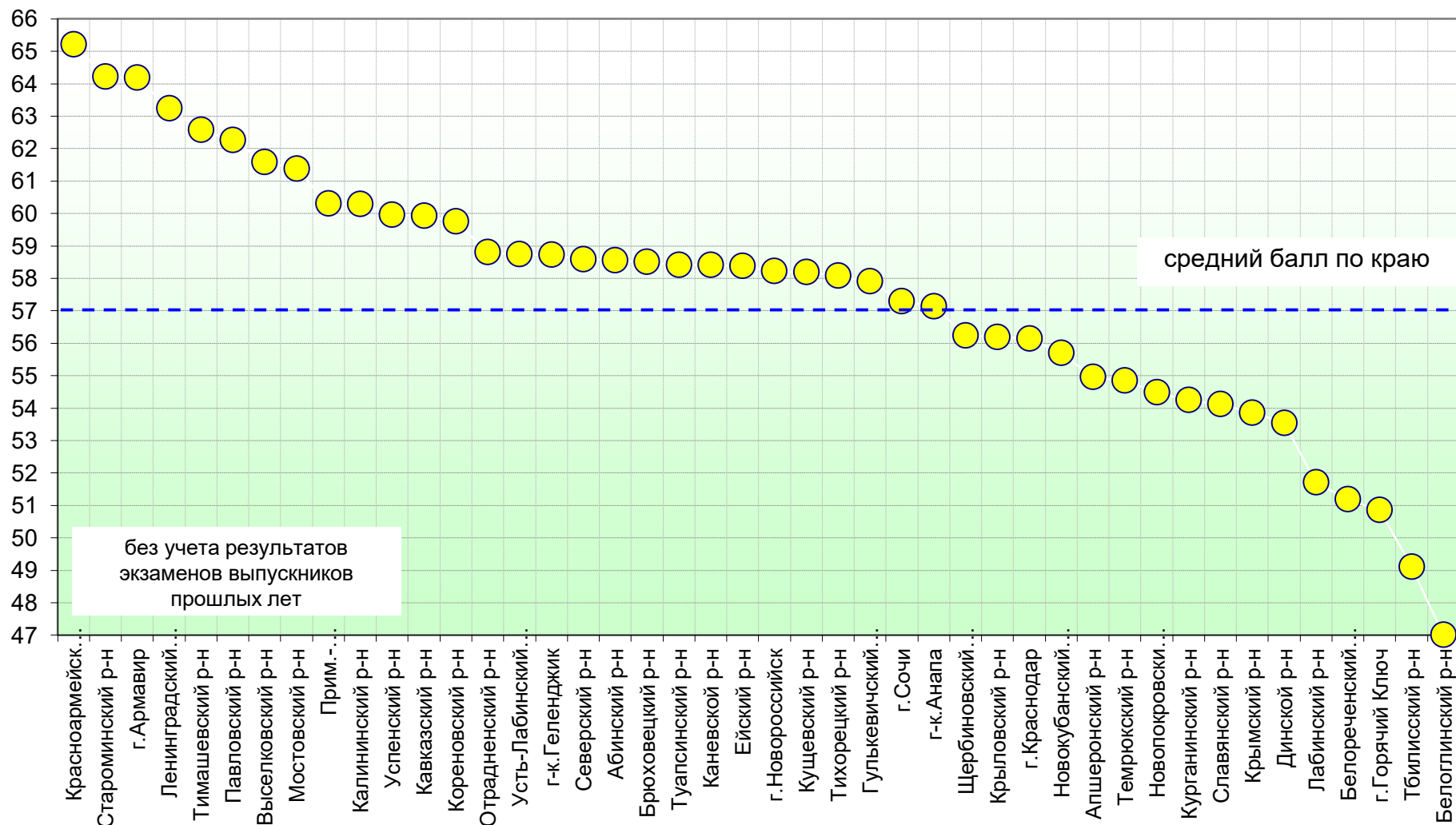




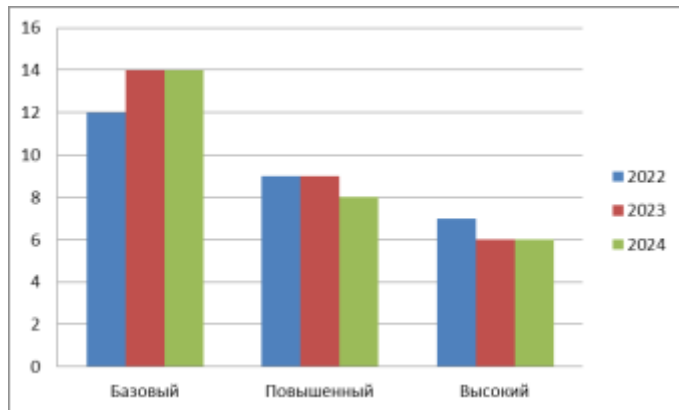
Таблица лучших результатов по биологии ЕГЭ-2024

№ п/п	Территория	Населенный пункт	Образовательное учреждение	Класс	Балл
1	г-к.Анапа	г. Анапа	НЧОУ гимназия Росток	Э	<b>100</b>
2	Гулькевичский р-н	г. Гулькевичи	СОШ №7	11А	98
3	Динской р-н	ст. Динская	СОШ №2	11А	98
4	Выселковский р-н	ст. Выселки	СОШ №1	11А	98
5	г.Краснодар	г. Краснодар	СОШ №89	Э	98
6	Щербиновский р-н	ст. Старощербиновская	СОШ №1	11Б	98
7	г.Новороссийск	г. Новороссийск	Гимназия №5	11Б	98
8	г.Краснодар	г. Краснодар	Гимназия №23	11А	98
9	Усть-Лабинский р-н	г. Усть-Лабинск	СОШ №6	11А	98
10	Каневской р-н	ст. Каневская	Гимназия	11А	98
11	г.Краснодар	г. Краснодар	СОШ №63	11А	96
12	Староминский р-н	ст. Староминская	СОШ №9	11А	96
13	Апшеронский р-н	г. Апшеронск	Лицей №1	11Б	96
14	г.Новороссийск	г. Новороссийск	Гимназия №5	11Б	96
15	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №48	11Х	96
16	г.Краснодар	г. Краснодар	Гимназия №36	11Б	96
17	г.Краснодар	г. Краснодар	Гимназия №25	11В	96
18	г.Новороссийск	г. Новороссийск	СОШ №34	11Б	96
19	Новопокровский р-н	ст. Новопокровская	СОШ №1	11Б	96
20	Ленинградский р-н	ст. Ленинградская	Гимназия	11Б	96

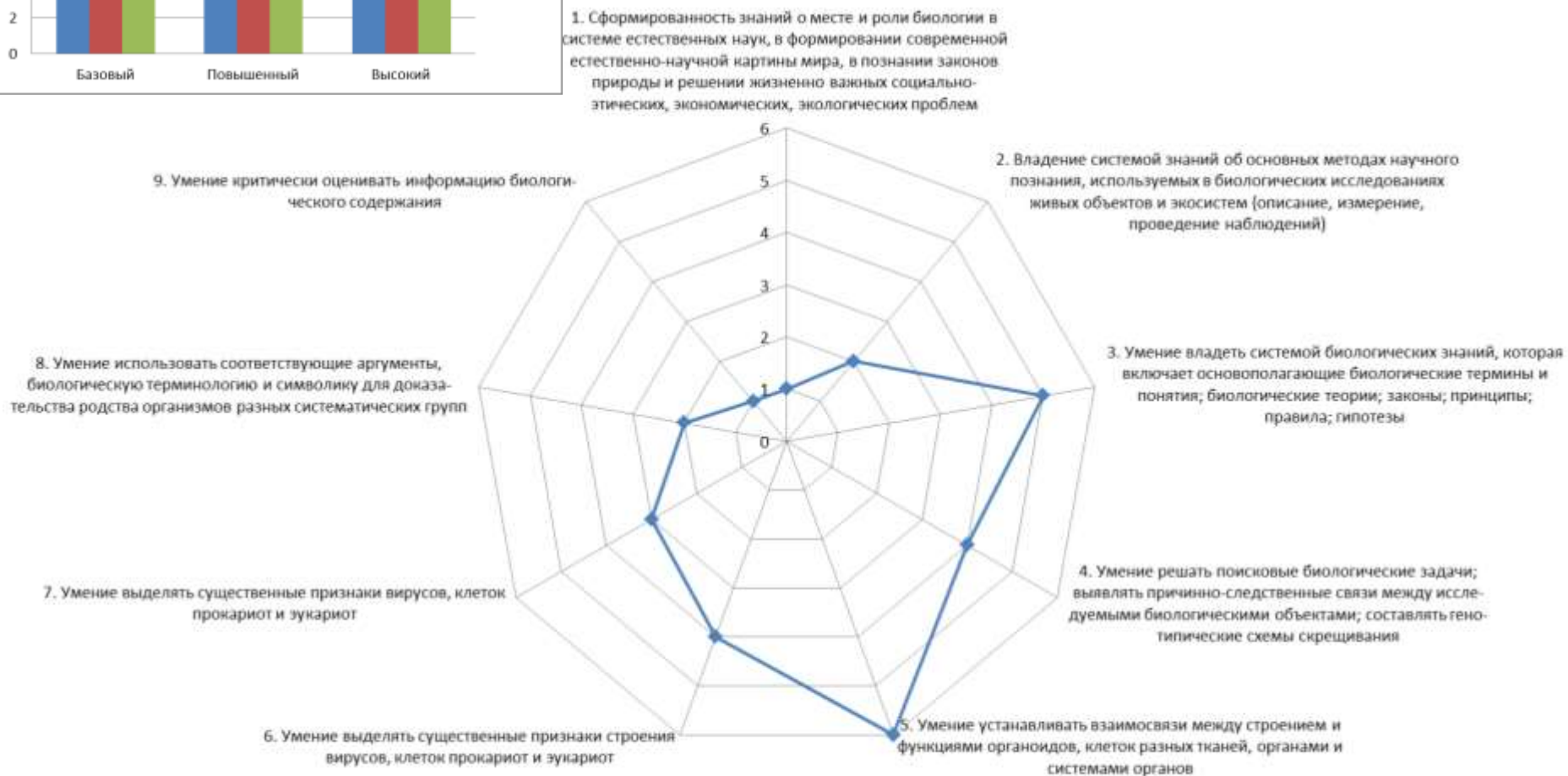
## Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии

Содержательные разделы	2024 г.	2023 г.	2022 г.
1. Биология как наука. Живые системы и их изучение (в КИМ 2022, 2023 гг.: «Биология как наука. Методы научного познания»).	4	5	4
2. Клетка как биологическая система.	4	7-9	8-9
3. Организм как биологическая система.	3		
4. Система и многообразие органического мира	5	4-7	4-6
5. Организм человека и его здоровье.	6	4-7	4-6
6. Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле (в КИМ 2022, 2023 гг.: «Эволюция живой природы»)	3	3-5	3-5
7. Экосистемы и присущие им закономерности	3	3-5	3-5
<b>Итого:</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>28</b>

# Распределение заданий КИМ ЕГЭ по уровню сложности



## Распределение заданий экзаменационной работы по проверяемым предметным результатам освоения ООП





## Результаты ЕГЭ по биологии в Краснодарском крае в 2024 году (с учетом результатов различных групп участников)

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>9</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 баллов	в группе от 61 до 80 баллов	в группе от 81 до 100 баллов
1	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	71	32	65	85	95
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	Б	71	42	62	84	96
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. <i>Решение биологических расчётных задач</i>	Б	67	25	57	85	98
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	66	21	57	86	97
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком</i>	Б	59	42	52	66	85
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	43	8	30	57	86
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	65	38	56	77	94
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	57	15	46	75	93
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Б	72	40	65	85	97
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	П	44	8	25	66	94

11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	62	38	52	74	90
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	80	33	79	94	98
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	66	36	58	79	94
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	П	44	9	31	61	87
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	71	46	65	82	94
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	43	6	29	60	89
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	65	26	54	83	97
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	67	31	55	85	98
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	40	11	24	57	85
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	59	17	49	76	94
21	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме	Б	85	59	84	94	98
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	41	4	28	58	79
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	30	5	18	42	65
24	Задание с изображением биологического объекта	В	31	3	15	44	81
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	23	2	10	32	69
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	20	2	9	28	61
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	В	38	4	22	56	84
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	37	2	18	56	91

\*голубой цвет – базовый уровень; желтый – повышенный уровень; розовый – высокий уровень

## Результаты ЕГЭ по биологии в Краснодарском крае и Российской Федерации в 2024 году (с учетом формы представления и уровня сложности заданий)

№ п/п	Блок заданий	Проверяемые элементы содержания (по спецификации 2024)	Форма представления заданий (по спецификации 2024)	Уровень сложности	Краснодарски й край (средний %)	РФ (средн ий %)
1		Современная биология - комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы.	<i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	71	70
2		Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ.	<i>Множественный выбор</i>	Б	71	66
3		Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор.	<i>Решение биологических расчётных задач</i>	Б	67	67
4		Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание.	<i>Решение биологической задачи</i>	Б	66	68
5	Блок заданий 5—8: «Клетка и организм — биологические системы»	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.	<i>Задание с рисунком</i>	Б	59	65
6		Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.	<i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	43	39
7		Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.	<i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	65	61
8		Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.	<i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	57	49
9	Блок заданий 9—12: «Система и многообразие органического мира»	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные.	<i>Задание с рисунком</i>	Б	72	72
10		Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные.	<i>Установление соответствия</i>	П	44	50
11		Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные.	<i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	62	52
12		Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость.	<i>Установление последовательности</i>	Б	80	77



№ п\п	Блок заданий	Проверяемые элементы содержания (по спецификации 2024)	Форма представления заданий (по спецификации 2024)	Уровень сложности	Краснодарский край (средний %)	РФ (средний %)
13	Блок заданий 13—16: «Организм человека и его здоровье»	Организм человека.	Задание с рисунком	Б	66	75
14		Организм человека.	Установление соответствия	П	44	42
15		Организм человека.	Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	Б	71	68
16		Организм человека.	Установление последовательности	П	43	44
17	Блок заданий 17—19: «Теория эволюции. Развитие жизни на Земле» и «Экосистемы и присущие им закономерности»	Эволюция живой природы.	Множественный выбор (работа с текстом)	Б	65	64
18		Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера.	Множественный выбор (без рисунка)	Б	67	66
19		Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера.	Установление соответствия (без рисунка)	П	40	46
20		Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье.	Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	П	59	59
21		Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме	Работа с данными представленными в табличной/графической форме	Б	85	74

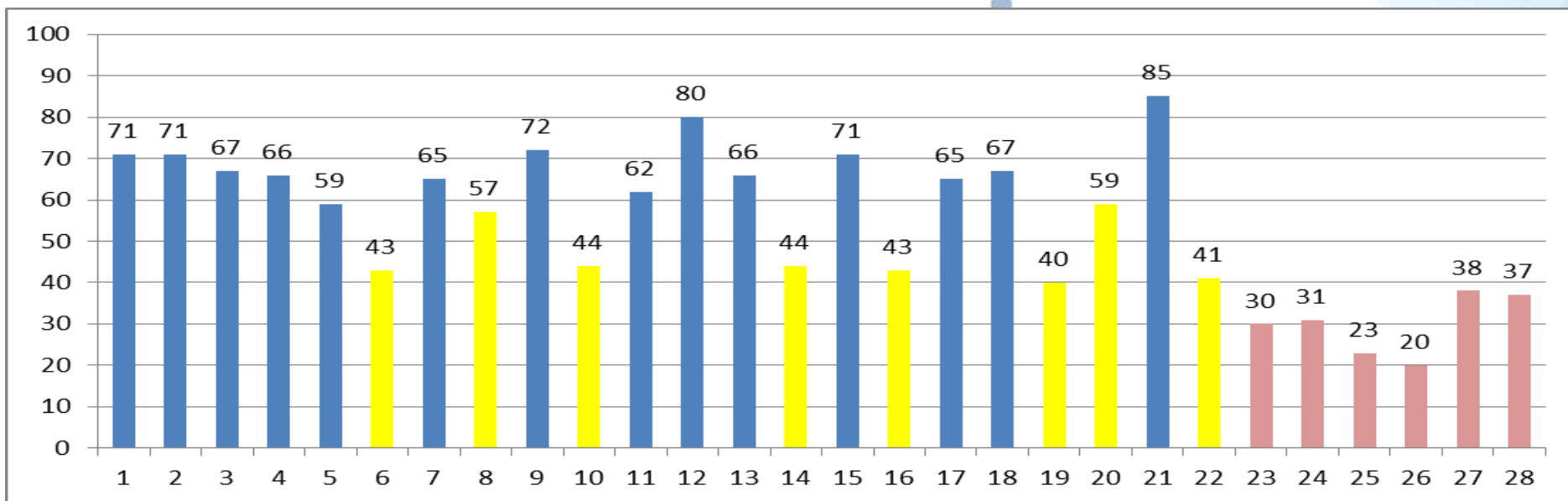
№ п\п	Блок заданий	Проверяемые элементы содержания (по спецификации 2024)	Уровень сложности	Краснодарский край (средний %)	РФ (средний %)
22	2 часть	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	<i>П</i>	41	39
23		Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	<i>В</i>	30	27
24		Задание с изображением биологического объекта	<i>В</i>	31	27
25		Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	<i>В</i>	23	19
26		Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	<i>В</i>	20	14
27		Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	<i>В</i>	38	34
28		Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	<i>В</i>	37	33

*\*Результаты по Российской Федерации представлены на основе данных, приведенных в Методических рекомендациях для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по биологии. ФИПИ. Москва, 2024 г.*

[https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/bi\\_mr\\_2024.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/bi_mr_2024.pdf)

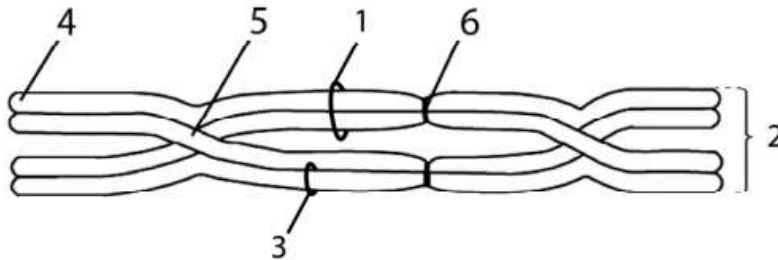


## Средний % выполнения заданий КИМ ЕГЭ 2024 (с учетом уровня сложности заданий)



1. Наибольшие сложности участники ЕГЭ испытывали при выполнении заданий базового уровня сложности: линии № 5, 11; повышенного уровня сложности – линии № 6, 10, 16, 19, 22; высокого уровня сложности – линии № 25, 26. В данных линиях наблюдается низкий показатель выполнения и общая тенденция к снижению выполнения по сравнению с 2023 годом.
2. Незначительная тенденция в снижении выполнения заданий линий № 9, 24 у всех участников ЕГЭ.
3. Значительное снижение процента выполнения заданий в сравнении с результатами 2023 года в группах участников:
  - набравших от 36 до 60 баллов: задания базового уровня сложности - № 9; повышенного уровня сложности - № 10, 16, 19, 22;
  - набравших от 61 до 80 баллов: задания базового уровня сложности - № 5, 7, 9; повышенного уровня сложности - № 6, 8, 10, 16, 22; высокого уровня сложности - № 24, 26, 27;
  - набравших от 81 до 100 баллов: задания базового уровня сложности № 5 и № 6; высокого уровня сложности – линий № 24, 26, 27.
4. Наиболее сложными формами заданий стали задания «на установление соответствия» и «установление последовательности биологических процессов или явлений» (вне зависимости блока проверяемого биологического содержания);
5. Доступными к выполнению выпускниками в полном объеме и получению максимального балла в 2024 году стало задние линии № 28, труднодоступными стали задания линий № 23, 25, 26 (максимальный балл за эти задания получили 4-5% экзаменуемых). Минимальное выполнение с выставлением 1 балла наблюдается во всех линиях второй части (от 10% до 27%) среди всех групп экзаменуемых.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена центромера бивалента?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Установите соответствие между характеристиками и элементами бивалента, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ЭЛЕМЕНТЫ БИВАЛЕНТА

- |  |      |
|--|------|
| А) располагается на экваторе клетки во время метафазы первого деления мейоза | 1) 1 |
| Б) будет двигаться к полюсу в анафазе I деления мейоза                       | 2) 2 |
| В) образуется в результате конъюгации  | 3) 3 |
| Г) в конце второго деления мейоза станет самостоятельной хромосомой          |      |
| Д) содержит две молекулы ДНК   |      |
| Е) состоит из двух гомологичных хромосом                                     |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

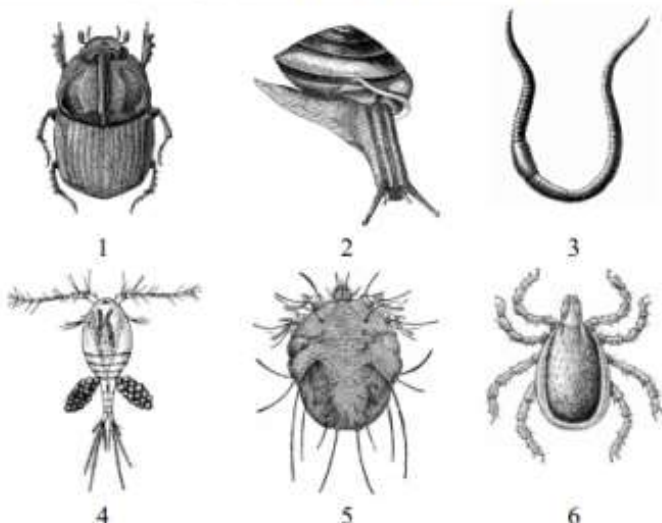
### Выявленные затруднения:

- Недостаточная сформированность умения работать с изображениями биологических объектов

### Возможные пути решения:

- ✓ Расширение спектра используемых изображений в образовательном процессе
- ✓ Развитие образного (художественного\пространственного) мышления
- ✓ Качественная организация и проведение экскурсий, лабораторных/практических работ на уроках биологии

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



9 На рисунке под каким номером изображён организм, входящий в состав зоопланктона?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Установите соответствие между характеристиками и организмами, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) замкнутая кровеносная система
- Б) ротовой аппарат грызущего типа
- В) тело, покрытое мантией
- Г) развитый кожно-мускульный мешок
- Д) разбросанно-узловая нервная система
- Е) имеет в развитии стадию куколки

#### ОРГАНИЗМЫ

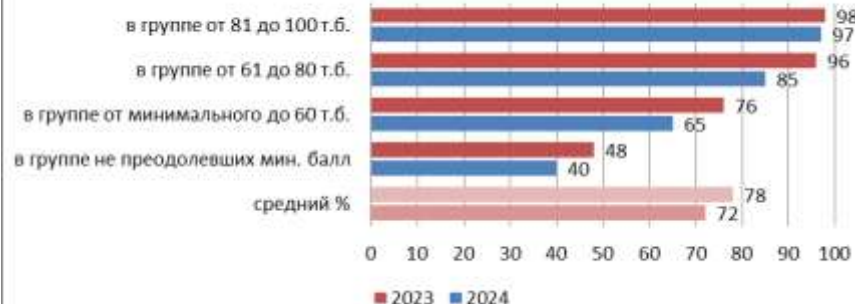
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

#### Задание № 9



#### Задание № 10





11 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  
Какие утверждения о корнях и корневых системах растений являются верными?

- 1) Корни развиваются исключительно в тёмной и влажной среде.
- 2) Корневые волоски формируются в зоне проведения корня.
- 3) У мохообразных растений наблюдаются слабо развитые корни.
- 4) Корни однодольных растений лишены камбия.
- 5) Корешок зародыша семени формирует главный корень.
- 6) Для большинства однодольных растений характерна мочковатая корневая система.

Ответ: 

--	--	--

16 Установите последовательность движения световых лучей через оптическую систему глазного яблока человека до достижения жёлтого пятна. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) передняя камера
- 2) роговица
- 3) сетчатка
- 4) стекловидное тело
- 5) хрусталик
- 6) зрачок

Ответ: 

--	--	--	--	--	--

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания и примеры **рудиментов**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

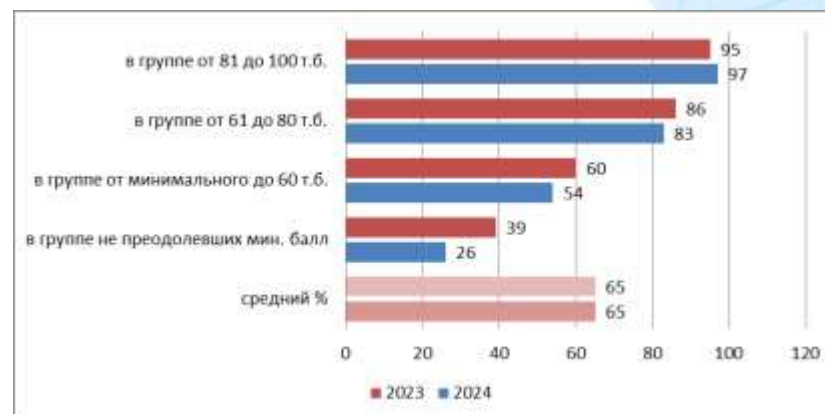
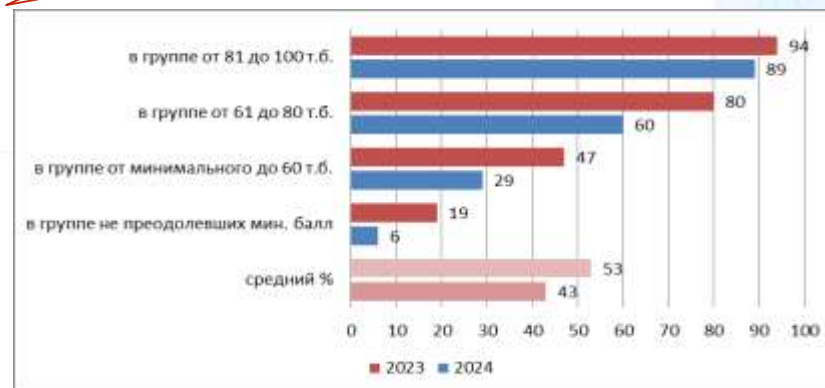
(1)В процессе эволюции многие органы теряют свою функцию и поэтому постепенно упрощаются в своём строении и уменьшаются в размерах. (2)В результате возникновения генетических аномалий в фенотипе могут проявиться те признаки, которые несвойственны для вида. (3)У примитивных змей, например питонов, сохраняются остатки пояса брюшных конечностей. (4)У некоторых людей возникает многососковость – явление, при котором появляется несколько пар сосков на теле. (5)При мутации в геноме у курицы могут закладываться зачатки зубов. (6)Остатки нескольких пальцев в конечностях у лошадей свидетельствуют о происхождении животных от предков с многопальными конечностями.

Ответ: 

--	--	--

## Выявленные затруднения (на основе анализа результатов):

- Недостаточная теоретическая подготовка выпускников по отдельным темам, дефицит терминологического словаря.



- 19 Установите соответствие между примерами и формами эволюционного процесса: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ПРИМЕРЫ

- А) глаза кальмара и дельфина
- Б) конечности лошади и лапы кита
- В) развитая эхолокация у летучих мышей и китов
- Г) конечности крота и насекомоядного медведки
- Д) формы клюва у разных видов галапагосских вьюрков
- Е) форма тела кита и акулы

#### ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА

- 1) дивергенция
- 2) конвергенция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

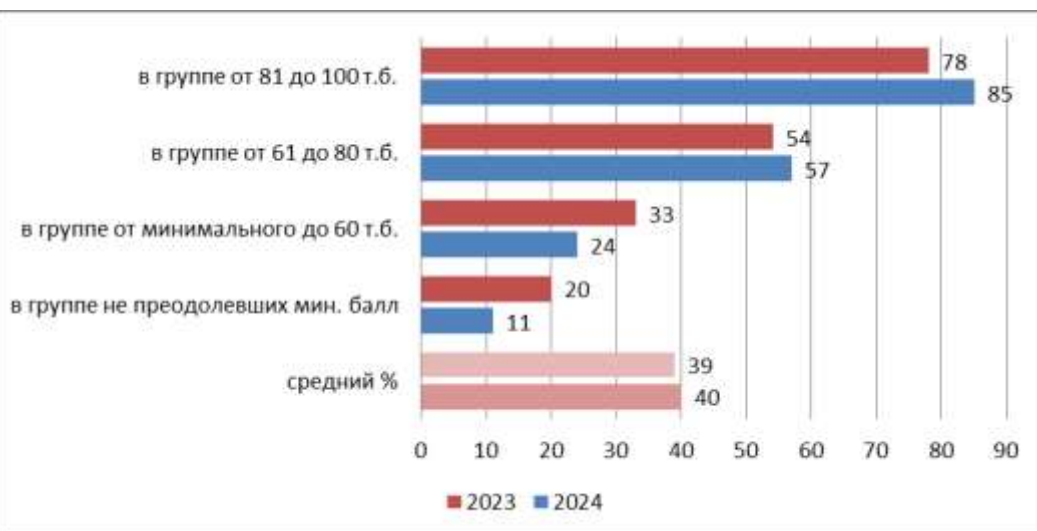
А	Б	В	Г	Д	Е

### Выявленные затруднения (на основе анализа результатов):

- Недостаточная теоретическая подготовка выпускников по отдельным темам, дефицит терминологического словаря.

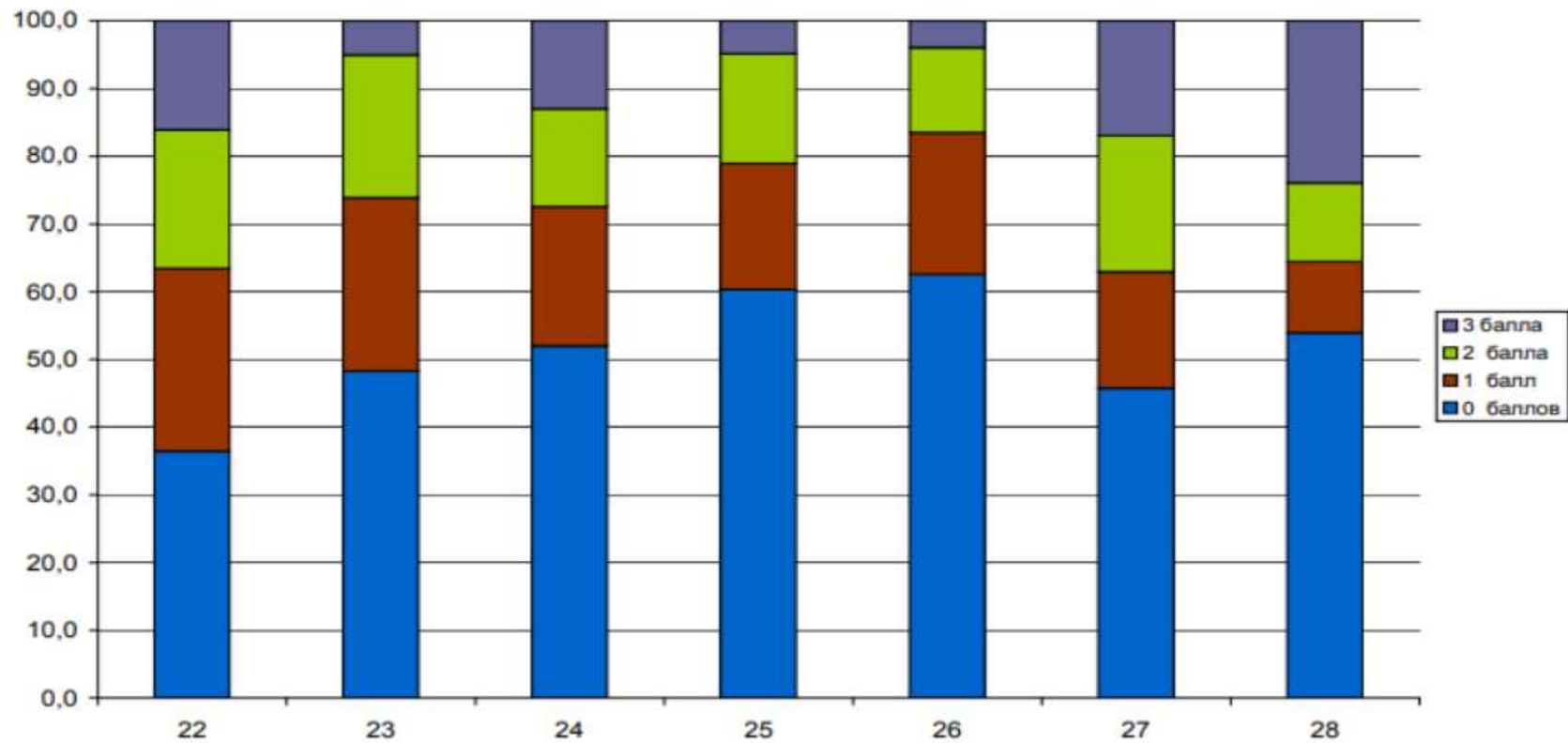
### Возможные пути решения:

- ✓ Методическое изучение спецификации и кодификатора КИМ ЕГЭ педагогами.
- ✓ Выстраивание системы повторения ранее пройденного материала с учетом интеграции с вновь приобретенными знаниями на ступени СОО
- ✓ Обязательное изучение в полном объеме теоретического и терминологического аппарата, определенного Федеральной рабочей программой.



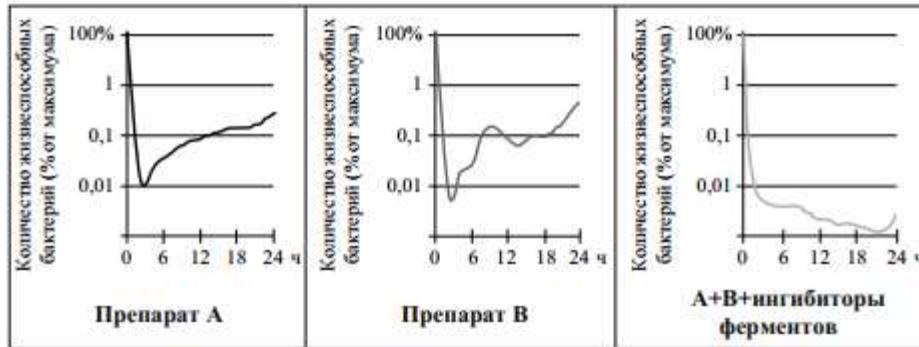


## Анализ результатов выполнения заданий 2 части по количеству полученных баллов



**Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.**

Экспериментаторы исследовали эффективность действия антибактериальных препаратов А, В и их комбинации с ингибиторами ферментов бактерий. Препараты добавляли в бактериальную культуру и оценивали изменение количества жизнеспособных бактерий в течение 24 ч. Результаты представлены на графиках ниже.



22

Какую нулевую гипотезу\* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Почему во всех сериях экспериментов бактерии выращивали в среде, имеющей одинаковый состав? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если использовать разные виды бактерий?

\* Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

4) зависимость между применением антибактериальных препаратов и количеством жизнеспособных бактерий (антибактериальный эффект) не удастся установить в явном виде.

Элементы ответа:

1) добавление препаратов (и их комбинации с ингибиторами) не влияет на (не снижает) количество жизнеспособных бактерий;

ИЛИ 1) тип используемых (добавляемых) препаратов не влияет на количество жизнеспособных бактерий;

2) состав среды **может влиять** на чувствительность бактерий к препаратам;

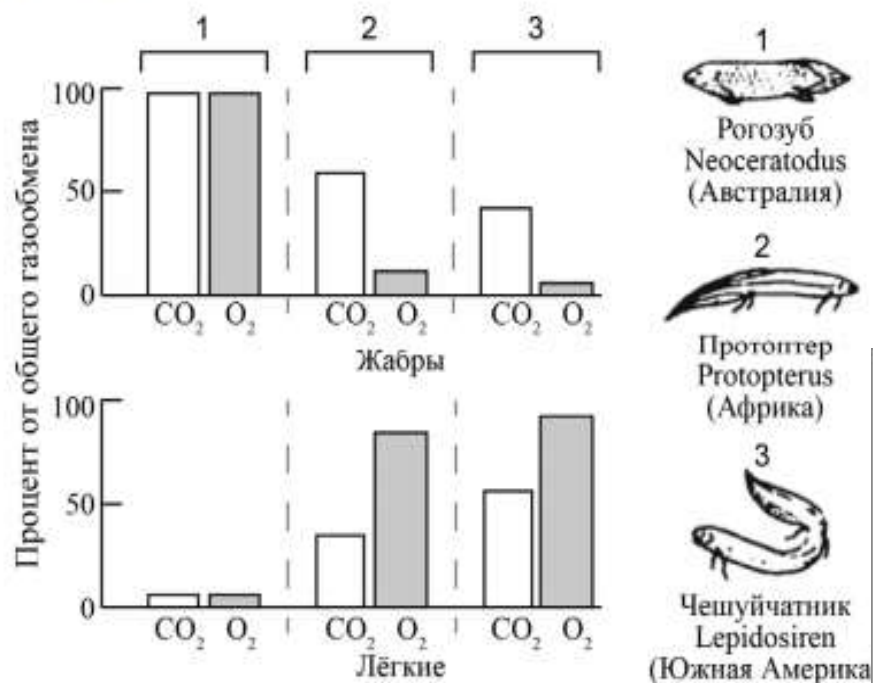
ИЛИ 2) состав среды **может влиять** на размножение (рост, жизнедеятельность) бактерий;

3) разные виды бактерий **могут иметь различную чувствительность к препаратам**;

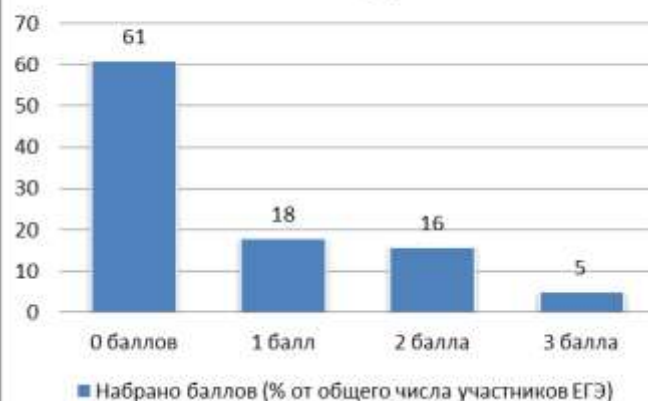
ИЛИ

3) разные виды бактерий **могут иметь различную скорость размножения**

Известно, что двоякодышащие рыбы способны дышать как атмосферным воздухом, так и кислородом, растворённым в воде. При этом различные двоякодышащие рыбы могут населять реки и стоячие водоёмы. Предположите, какие из перечисленных двоякодышащих рыб: рогозуб (*Neoceratodus*), протоптер (*Protopterus*), чешуйчатник (*Lepidosiren*) – обитают в стоячих тёплых водоёмах. Ответ поясните. Как при этом они получают кислород? Известно, что при переходе на лёгочное дыхание у двоякодышащих рыб кислородная ёмкость крови (количество кислорода, переносимое единицей объёма крови) может возрасти на 50 %. Укажите два физиологических изменения в крови, которые приводят к повышению кислородной ёмкости.

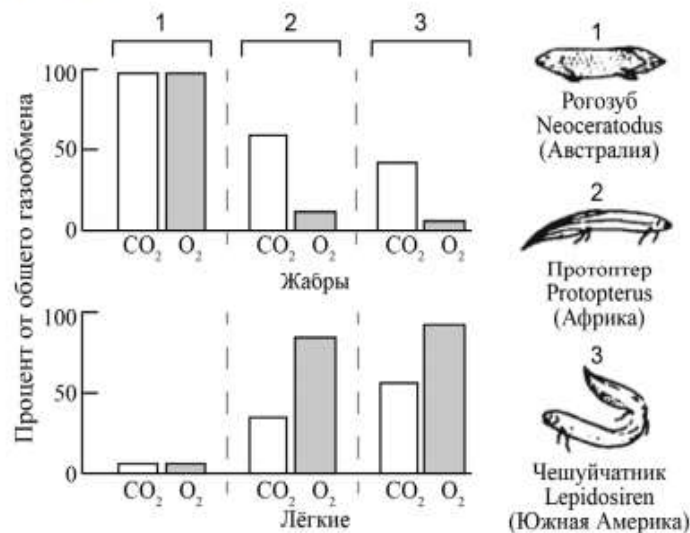


Выполнение задания № 25





Известно, что двоякодышащие рыбы способны дышать как атмосферным воздухом, так и кислородом, растворённым в воде. При этом различные двоякодышащие рыбы могут населять реки и стоячие водоёмы. Предположите, какие из перечисленных двоякодышащих рыб: рогозуб (*Neoceratodus*), протоптер (*Protopterus*), чешуйчатник (*Lepidosiren*) – обитают в стоячих тёплых водоёмах. Ответ поясните. Как при этом они получают кислород? Известно, что при переходе на лёгочное дыхание у двоякодышащих рыб кислородная ёмкость крови (количество кислорода, переносимое единицей объёма крови) может возрастать на 50 %. Укажите два физиологических изменения в крови, которые приводят к повышению кислородной ёмкости.



## Выявленные затруднения (на основе анализа результатов):

- Недостаточная сформированность метапредметных навыков, слабо развитое умение решать эвристические и контекстные задания.

## Возможные пути решения:

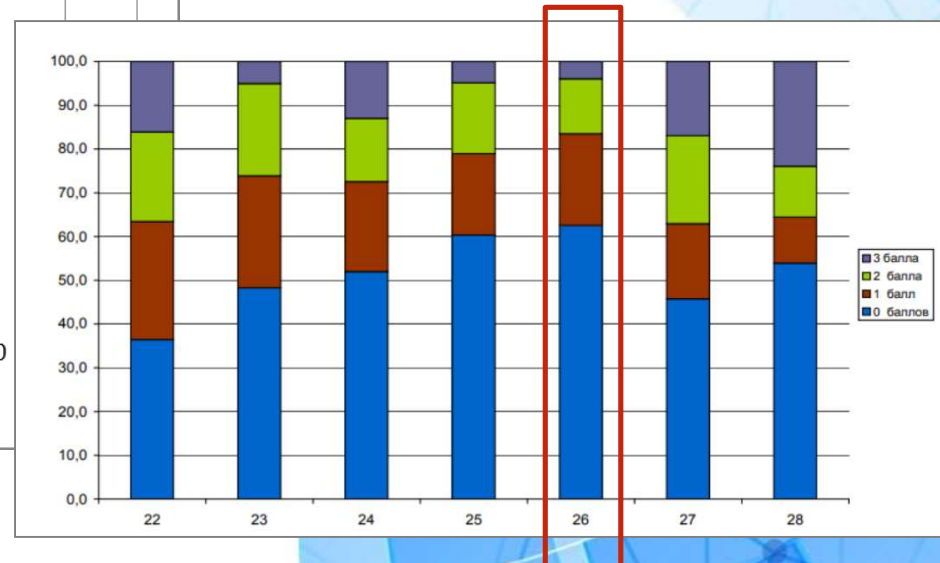
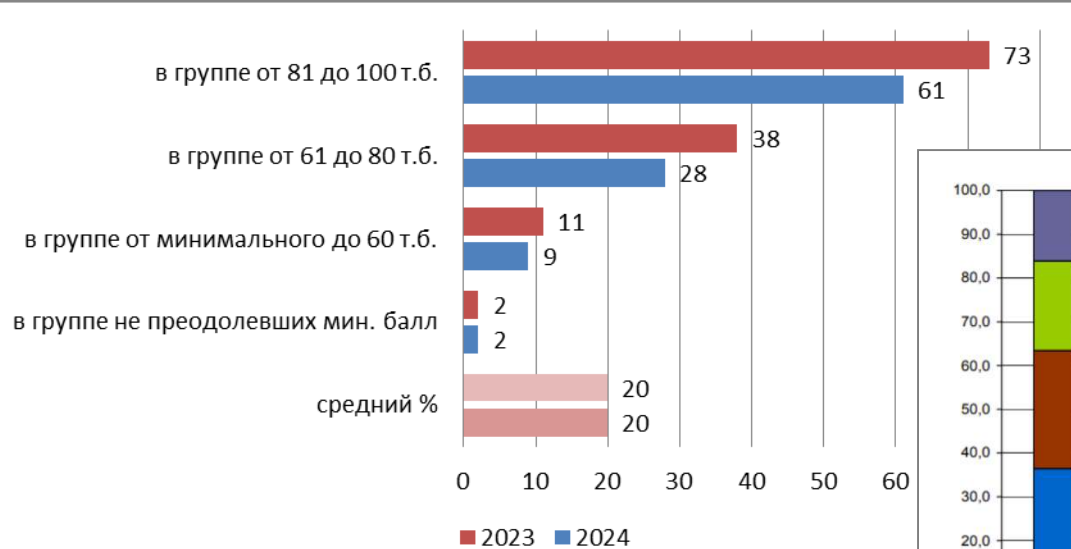
- ✓ Целенаправленная работа по формированию функциональной грамотности учащихся
- ✓ Обучение старших школьников приемам смыслового чтения, навыкам работы с информацией, представленной в различной форме
- ✓ Использование заданий по развитию естественно-научной грамотности в образовательном процессе

Элементы ответа:

- 1) стоячих теплых водоемах обитают протоптер и чешуйчатник;
- 2) в таких водоемах сравнительно низкая растворимость кислорода (низкая концентрация кислорода);
- 3) данные рыбы получают кислород при помощи легочного дыхания;
- 4) увеличение количества эритроцитов в крови;
- 5) увеличение количества гемоглобина в эритроците

26

Белок байндин (bindin) – акросомальный белок сперматозоидов морских ежей, который контактирует с рецептором на поверхности яйцеклеток и необходим для последующего высвобождения ферментов акросомы. У двух близких видов морских ежей: пурпурного (*Strongylocentrotus purpuratus*) и красного (*Strongylocentrotus franciscanus*) – данные белки различаются на несколько аминокислот. Рецепторы яйцеклеток одного вида морских ежей не могут взаимодействовать с байндином сперматозоидов другого вида. Какой тип изоляции иллюстрирует описанный пример? В чём заключается суть этого типа изоляции? Генноинженерным путём был получен морской ёж, лишённый белка байндина. Смогут ли его сперматозоиды оплодотворить яйцеклетки пурпурного или красного морского ежа? Ответ поясните.





Белок байндин (bindin) – акросомальный белок сперматозоидов морских ежей, который контактирует с рецептором на поверхности яйцеклеток и необходим для последующего высвобождения ферментов акросомы. У двух близких видов морских ежей: пурпурного (*Strongylocentrotus purpuratus*) и красного (*Strongylocentrotus franciscanus*) – данные белки различаются на несколько аминокислот. Рецепторы яйцеклеток одного вида морских ежей не могут взаимодействовать с байндином сперматозоидов другого вида. Какой тип изоляции иллюстрирует описанный пример? В чём заключается суть этого типа изоляции? Генноинженерным путём был получен морской ёж, лишённый белка байндина. Смогут ли его сперматозоиды оплодотворить яйцеклетки пурпурного или красного морского ежа? Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) репродуктивная (биологическая, презиготическая, морфофункциональная) изоляция;
- 2) не происходит слияния гамет (оплодотворения);
- ИЛИ 2) не происходит развития плодового потомства;
- 3) не смогут;
- 4) для оплодотворения необходим контакт между рецептором и байндином (сперматозоидом и яйцеклеткой)
- ИЛИ 4) в отсутствие байндина сперматозоид не сможет адсорбироваться на яйцеклетке (оплодотворить яйцеклетку).

**В целях повышения качества подготовки обучающихся по биологии** на уроках и в рамках разнообразной внеурочной деятельности целесообразно чаще предлагать обучающимся проблемные вопросы, задания поискового характера, в дискуссиях «провоцировать» учеников на поиск нелинейных решений. Рекомендуем включать в урок следующие виды самостоятельной работы: работа с учебником, научно-популярной литературой; выполнение проблемных экспериментальных заданий, например простых в организации и непродолжительных по времени биологических экспериментов и наблюдений.

Методические рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания биологии подготовлены на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 г. и посвящены теории и методике обучения решению познавательных (учебных) задач по биологии в процессе подготовки обучающихся к итоговой аттестации. Актуальность заявленной темы очевидна, поскольку в действующих КИМ ЕГЭ по биологии такие задания-задачи представлены в линиях 1–4, 21–28.

- *Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по биологии. ФИПИ. Москва, 2024 г.*  
[https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/bi\\_mr\\_2024.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/bi_mr_2024.pdf)

В предметных познавательных задачах выделяют следующие условия:

- ☐ привычность или непривычность ситуации, новизна задачи для субъекта;
- ☐ степень выделенности (явности) существенных отношений;
- ☐ форма условий (реальная ситуация / изображение / словесное описание);
- ☐ соотношение условия – решение: условия достаточны/недостаточны/избыточны для решения.

Биологической познавательной задачей следует называть проблему, которая решается на основе методов биологии с использованием в процессе решения логических умозаключений, биологического эксперимента или наблюдения и математических действий. Причем последнее необязательно, так как в этой естественной науке на уровне среднего общего образования преобладают не расчетные, а качественные задачи, не предполагающие проведения математических вычислений.

Задается такая учебная задача в основном словесно, но может сопровождаться рисунками, схемами, графиками, диаграммами биологического содержания. Она не всегда формулируется в жестких биологических терминах, так как часто возникает необходимость выражать контент задачи более описательно с применением соответствующих понятий учебного курса биологии.

В идеальных условиях учебного процесса (высокая квалификация преподавателя и хорошая мотивированность учащиеся) познавательные задачи, постепенно усложняющиеся по содержанию и способам деятельности, могут сопровождать весь процесс обучения биологии.



Анализируя учебную познавательную задачу по биологии, учащиеся должны понимать, что она имеет следующую особенность: ее содержание является ориентиром, входящим в приемы решения предметной задачи, но при этом может лежать вне биологического содержания, т.е. задача может привлекать содержание из области физики, химии, математики и других учебным предметов, например физической географии.

В связи с этим обучающиеся **должны уметь выделять описываемый в задаче биологический процесс или объект**, определять его элементы и понимать отношения в данном явлении. Специфические особенности описанной ситуации выступают ориентировочной основой, определяющей путь решения задачи. Как показывает многолетний опыт, учащимся следует предложить самостоятельно прочитать задачу, провести ее анализ, выделить явление, кратко записать условие, по схеме определить систему рассуждений, сформулировать ответ и предполагаемый вывод. Все это требует определенных и хорошо отработанных навыков.

На практике учителя биологии редко предлагают записать данные, составить план решения задачи (за исключением генетических задач), сформулировать аргументированный ответ. В результате обучающиеся начинают манипулировать приведенными в условии задачи фактами (данными), не пытаясь выстроить систему логических рассуждений. Поэтому обучающихся с самого начала следует учить обосновывать ход решения задачи, формулировать план решения, обосновывать выбор плана действий, объяснять описываемое явление или объект и значение полученных результатов (фактов), а также проверять правильность решения задачи.

Для приобретения подобных навыков на уроках и внеурочной деятельности целесообразно использовать **единый алгоритм рассуждений**:

- 1) определить биологический процесс (явление), объект, проблему, описанные в задаче; это непростое действие, так как ученики часто видят несколько процессов или объектов, поэтому в зависимости от цели задачи учителю необходимо обратить внимание обучающихся на определение конкретного явления, процесса, проблемы, объекта по условию задачи;
- 2) определить, что известно о рассматриваемом биологическом явлении (объекте) по условию задачи: проанализировать условие → определить вопрос задачи → сделать краткую запись условия (если это необходимо);
- 3) установить корректность представленных данных в рассматриваемом биологическом явлении или объекте, а также их достаточность и непротиворечивость;
- 4) вспомнить или найти информацию о рассматриваемом биологическом явлении, объекте, которая может помочь в решении задачи → предложить последовательность действий (собственный алгоритм) для решения задачи → выстроить этапы рассуждений для решения задачи;
- 5) установить и сформулировать ответ (должен соответствовать поставленному вопросу) → аргументировать собственное решение (используя понятийный аппарат биологии);
- 6) письменно оформить ответ и, если необходимо, записать предполагаемый вывод, т.е. подвести итог и обосновать вывод (вывод всегда формулируется по рассматриваемому явлению, процессу, объекту в виде обобщенного комментария).



**В 2025 г. экзаменационная работа по биологии** полностью сохранит свою структуру по частям, количеству, форме и уровням сложности заданий. Однако в КИМ предполагается ряд точечных дополнений, которые будут касаться только расширения вариативности действующих контекстов сюжетов в заданиях линий 22, 23, 25, 26, 27, 28.

В ФОП и федеральной образовательной программе особое место занимает формирование у обучающихся ценности научного познания и достижение метапредметных результатов обучения.

Большое внимание, как и в предыдущие годы, будет уделено оценке **сформированности базовых логических действий**, например выдвигать гипотезы и проверять их экспериментальными средствами. Для этого выпускник должен быть готов формулировать цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы. Необходимым условием получения максимального балла будет способность участника экзамена соотносить результаты деятельности с поставленными целями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов. Успешное выполнение заданий этого типа подразумевает обязательное **использование приемов логического мышления** (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения).

- *Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по биологии. ФИПИ. Москва, 2024 г.*  
[https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/bi\\_mr\\_2024.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/bi_mr_2024.pdf)

**Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):**

- ☐ документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2025 г.;
- ☐ открытый банк заданий ЕГЭ;
- ☐ Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ по биологии;
- ☐ Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- ☐ Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2023 гг.);
- ☐ Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Биология;
- ☐ журнал «Педагогические измерения»;
- ☐ видеоконсультации Росособнадзора по подготовке к ЕГЭ (2016–2024 гг.)

*\* Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по биологии. ФИПИ. Москва, 2024 г.*

**Телешкола Кубани** — Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края [https://iro23.ru/?page\\_id=39825](https://iro23.ru/?page_id=39825)

**Биология – подготовка к ОГЭ и ЕГЭ** — Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края [https://iro23.ru/?page\\_id=62887](https://iro23.ru/?page_id=62887)