

## Тернейский муниципальный округ.

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения в 2023 году следующих оценочных процедур: единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) и диагностической работы (далее – ДР) по предметам.

Анализ результатов выполнения ЕГЭ и ДР выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Выводы и рекомендации, представленные в справке, должны быть доведены до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

### Биология

#### ЕГЭ

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по биологии

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Тернейский муниципальный округ	7	0,48

Основные результаты ЕГЭ по биологии в Тернейском муниципальном округе в 2023 году представлены на рисунке 1. В 2023 году в образовательных организациях (далее – ОО) муниципалитета не было выпускников, получивших на экзамене по биологии 100 баллов.



Рисунок 1. Основные результаты ЕГЭ по биологии

В таблице 2 представлены задания по биологии, взвешенный процент<sup>1</sup> выполнения которых в Тернейском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60–90%, повышенного уровня – 40–60%, высокого уровня – 10–20%)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Взвешенный процент выполнения – сумма баллов по каждому заданию в группе / на количество участников, попавших в эту группу.

<sup>2</sup> Примерный уровень выполнения разработан для анализа результатов ЕГЭ в 2023 году на основе примерных уровней выполнения оценочных процедур и средних значений по России.

Таблица 2. Задания по биологии, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код КЭС <sup>3</sup>
Часть 1			
2	Б	Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов. Множественный выбор	2.1–2.5, 3.1–3.3, 4.1–4.7, 5.1–5.6
3	Б	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Экологические закономерности. Физиология организмов. Решение биологических расчётных задач	2.3, 2.6, 2.7, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1–5.6, 7.1–7.5
4	Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи	3.5
5	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком	2.1–2.7, 4.2
6	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком)	2.1–2.7, 4.2
7	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	3.1–3.9
10	П	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Установление соответствия	4.3–4.5
11	Б	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	4.6–4.7
13	Б	Организм человека. Задание с рисунком	5.1–5.6
14	П	Организм человека. Установление соответствия	5.1–5.6
15	Б	Организм человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	5.1–5.6
16	П	Организм человека. Установление последовательности	5.1–5.6
17	Б	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом)	6.1–6.5
21	П	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	2.2–2.7, 3.1–3.6, 5.1–5.5, 6.1–6.5, 7.1–7.5
Часть 2			
23	П	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	1.1–7.5
24	В	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	1.1–7.5
25	В	Задание с изображением биологического объекта	2.1–6.5
26	В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	1.5, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9
27	В	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	2.1–2.7, 3.1–3.9, 6.1–6.5, 7.1–7.5

<sup>3</sup> КЭС – контролируемые элементы содержания.

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Код КЭС <sup>3</sup>
28	В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.2–2.7
29	В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5

Примечание: в представленной спецификации по биологии ЕГЭ КИМ 2023 года не указаны коды ПР.

На рисунке 2 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

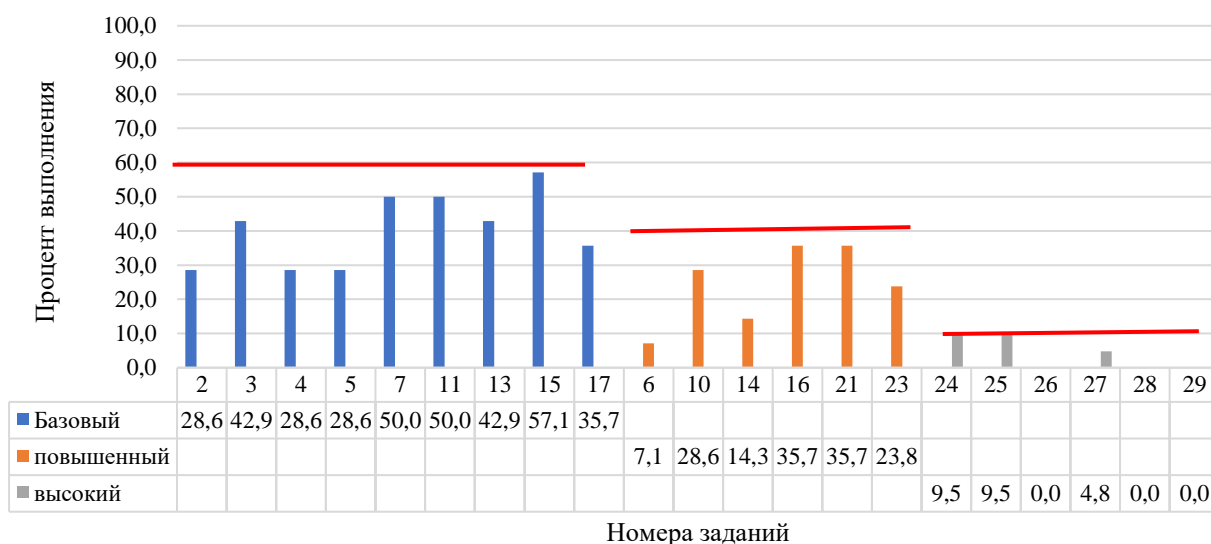


Рисунок 2. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Анализ результатов участников и типов заданий, попавших в перечень (табл. 2, рис. 2), показал, что в целом выпускниками хоть и на достаточно низком уровне, но освоены следующие элементы содержания: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Следовательно, выпускники научились работать с таблицей с рисунком и без рисунка, выполнять задания на множественный выбор, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать экспертные данные в табличной или графической форме, решать биологические и расчетные задачи.

С заданиями базового уровня сложности – 2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 15, 17 не справились выпускники, у которых слабо сформирована база основных понятий, биологических процессов и явлений.

Задания 2, 3, 4, 5 и 7 связаны с тематическим блоком «Клетка и организм – биологические системы».

Задание 11 связано с тематическим блоком «Система и многообразие органического мира».

Задания 13, 15 относятся к блоку «Организм человека и его здоровье».

Блок «Эволюция и экология» включает в себя задание 17.

Задания повышенного уровня первой части ЕГЭ по биологии – 6, 10, 14, 21.

Невыполнение задания 6 связано с неумением устанавливать соответствие по рисунку процессов или элементов биологических структур.

Задание 10 – неумение устанавливать соответствие элементов к рисунку.

Задание 14 – неумение установить соответствие процессов или структур к рисунку, незнание фактического биологического материала.

Задание 21 – неумение работать с табличной информацией.

Задание повышенного уровня второй части – 23. Невыполнение этого задания связано с неумением применять биологические знания в практических ситуациях, не знание методологии эксперимента. Данное задание оказалось недоступным для решения большому количеству учащихся.

К заданиям высокого уровня сложности 24, 25, 26, 27, 28 и 29 традиционно приступают сильные обучающиеся, ориентированные на высокий результат. У них сформирован общий подход к решению задач определенного типа.

Низкие результаты выполнения задания 24 отражают неумение давать полные и точные определения понятий, перечисляли все показатели, к примеру интенсивности обмена веществ у теплокровных организмов.

Результат выполнения задания 25 отражает неумение выполнять задания с изображением биологического объекта.

Задание 26 выявило следующие пробелы в знаниях. Неумение выстраивать причинно-следственные связи. Незнание закономерности осмоса для объяснения процессов поглощения или выделения воды клетками живых организмов в разных по концентрации средах, невладение фактическим материалом о функционировании и строении отдельных систем органов.

Низкие результаты выполнения задания 27 отражают неумение объяснять различные биологические процессы, конкретно отвечать на вопросы, опираться на закономерности экологических и эволюционных процессов, отсутствуют знания фактического материала курса экологии и установления причинно-следственных связей.

Результат выполнения задания 28 отражает неумение выпускников указывать штрих-концы триплетов или молекул нуклеиновых кислот, записывать молекулы т-РНК как единую цепь, подписывать штрих-концы в молекулах полипептидов, не указывать рамку считывания, если это требуется

в задании, не подписывать при необходимости транскрибируемую цепь ДНК, не указывать триплеты кодонов, антикодонов для объяснения построения молекулы полипептида.

Задание 29 выявило следующие пробелы в знаниях: неумение при решении задач по генетике определять пол, генотипы, фенотипы особей. Нет понимания алгоритма решения таких задач, аккуратности в оформлении решения задачи, теряют знаки скрещивания, что исключает получение максимального бала.

### Диагностическая работа

В целях подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Приморском крае в 2024 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» провел диагностическую работу по биологии на территории Дальневосточного федерального округа.

В таблице 3 представлены данные по количеству участников, принимавших участие в ДР.

Таблица 3. Количество участников ДР по биологии

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Тернейский муниципальный округ	10	0,01

На рисунке 3 представлены основные результаты ДР по биологии в Тернейском муниципальном округе. В 2023 году в ОО муниципалитета не было выпускников, набравших максимальный балл.

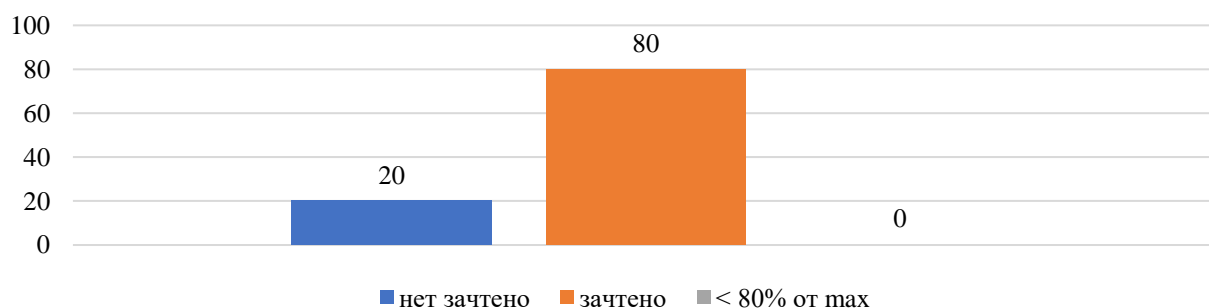


Рисунок 3. Основные результаты ДР по биологии

На рисунке 4 представлено распределение первичных баллов по муниципалитету по количеству участников.



Рисунок 4. Распределение первичных баллов по биологии

В таблице 4 представлены задания по биологии, взвешенный процент выполнения которых в Тернейском муниципальном округе не преодолел минимальную границу (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60–90%, повышенного уровня – 40–60%, высокого уровня – 10–20%).

Таблица 4. Задания по биологии, по которым выпускники не преодолели минимальный порог

№ задания	Уровень сложности задания	Проверяемые элементы содержания/умения
Часть 1		
1	Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого.
4	Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание.
9	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
10	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
11	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.
12	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
14	Б	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология.
15	П	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.
16	Б	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье.
Часть 2		
17	В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации
18	В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации

Примечание: в представленном обобщённом плане варианта КИМ ДР 2023 года по биологии не указаны коды ПР и КЭС.

На рисунке 5 представлены данные по заданиям (%), уровень выполнения которых не преодолел минимальный порог. Красной линией

отражен минимальный порог выполнения для каждого уровня сложности: базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%.

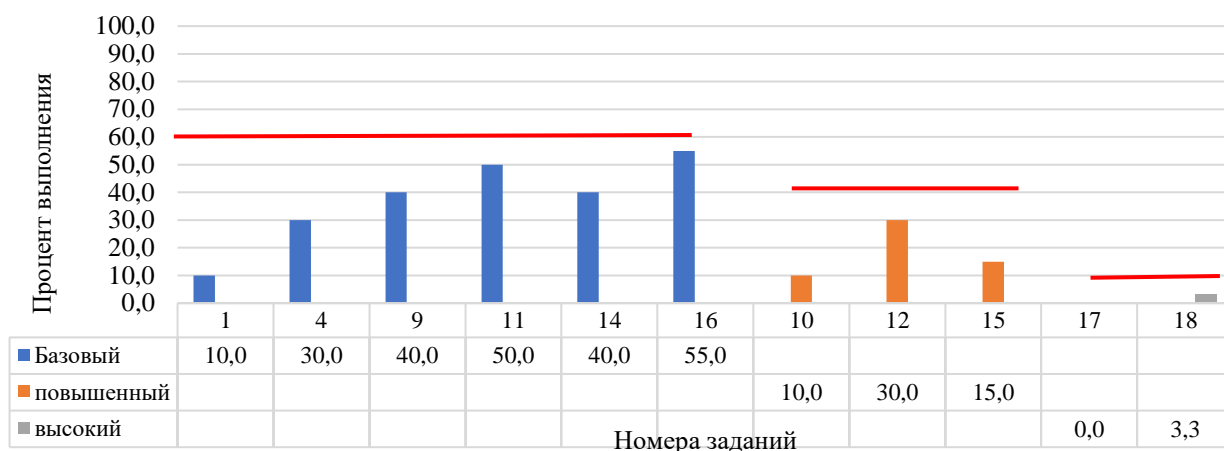


Рисунок 5. Задания, по которым участники не преодолели минимальный порог

Результаты участников диагностической работы по биологии в 2023 году показали, что некоторые задания вызвали затруднения, обучающиеся не смогли преодолеть минимальный порог их прохождения (базовый – 60%, повышенный – 40%, высокий – 10%). При анализе выполнения работ выявлены следующие частые затруднения участников:

Задание 1. Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого – недостаточно освоен базовый уровень программы, учащиеся не знают специфику общих и частно-научных методов биологических исследований (генеалогический, микроскопия).

Задание 4. Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание – незнание биологических закономерностей скрещивания, неумение решать задачи на анализирующее и дигибридное скрещивание, недостаточное владение базовыми понятиями.

Задание 9. Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Задание с рисунком – незнание сущности процессов деления клеток.

Задание 10. Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Установление соответствия – незнание особенностей оогенеза (соответствие характеристик и клеток) и строения растительных клеток.

Задание 11. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор – недостаточное усвоение материала о признаках энергетического обмена и структуры ДНК, неумение выполнять действия на множественный выбор с использованием табличных данных.

Задание 12. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) – неумение определять последовательность биологических явлений в эволюции хордовых животных и стадии мейоза.

Задание 14. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор – невладение базовыми понятиями хромосомной теории наследственности Т. Моргана и незнание примеров пластического обмена.

Задание 15. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) – невладение базовыми понятиями селекции и биотехнологии, неумение определять последовательность процессов, происходящих при синтезе полипептидной цепи и мейотическом делении клеток.

Задание 16. Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) – неумение анализировать данные таблиц и диаграмм.

Задание 17. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации – незнание алгоритмов решения биологических задач по цитологии на основе знаний основ цитологии.

Задание 18. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации - незнание алгоритмов решения задач по генетике на основе знания цитологических основ генетики и ее закономерностей. Материал высокого уровня сложности не освоен и представляет трудности для большинства учащихся.

### **Выводы и рекомендации**

Анализ материалов проведения оценочных процедур показал следующее: необходимо соблюдать три составляющие успешного прохождения экзаменационных испытаний:

- качественное преподавание биологии в основной и средней школе на основе системно-деятельностного подхода;
- соблюдение требований ФГОС как в части содержания предмета биология, так и в части организации обучения;
- организация элективных курсов для подготовки к сдаче ЕГЭ по биологии на основе дифференцированного обучения школьников.

Перечень общих типичных ошибок участников ЕГЭ по биологии:



– невнимательное прочтение инструкций к заданиям и указаний к их выполнению;

– неумение выделить главное в тексте задания, особенно во второй части КИМ;

– отсутствие умения извлекать необходимую биологическую информацию из дополнительных источников (рисунки, схемы, диаграммы, таблицы);

– неумение проводить анализ исходных данных, формулировать выводы, делать обобщения, аргументированно пояснять свою точку зрения.

После изучения ошибок, допущенных в процессе выполнения работ по биологии в 2023 году, **учителям** ОО рекомендовано следующее:

– внимательно проанализировать учебно-тематические планы, сбалансировать время, отводимое на изучение разных тем;

– на разных этапах обучения предусмотреть время для проведения промежуточного, итогового и обобщающего повторения. При его планировании целесообразно обратить внимание на вопросы, которые изучаются точно, не востребованы при освоении последующих тем;

– шире использовать интегрированные задания, охватывающие материал 2-3 тем, проверяющие умение быстро переключаться с одного элемента содержания на другой.

При планировании учебного процесса важное значение имеет отбор учебных дидактических материалов:

– необходимо включать в текущую работу с учащимися задания разных типологических групп, классифицированных по структуре, уровню сложности, разделам курса биологии, проверяемым умениям, способам представления информации;

– в рамках образовательного процесса организовать, по возможности, постановочные опыты по изучению отрицательного контроля, нулевой гипотезы, провести практикумы по отработке алгоритмов выполнения и оценивания различных по тематике заданий, направленных на проверку сформированности умений на применение биологических знаний в практических ситуациях, анализа экспериментальных данных (методология эксперимента) в соответствии с критериями оценивания КИМ ЕГЭ, предусмотреть время для комментированного чтения и обсуждения вариантов ответов и формулировки точных элементов для письменного ответа;

– предусмотреть время на повторение материала за основную школу с использованием актуальных заданий ФИПИ, использовать комментированное и аргументированное прочтение задания, отрабатывать точные формулировки элементов письменного ответа;

– при подготовке к заданиям, направленным на проверку сформированности на обобщение и применение знаний о человеке и

многообразии, необходимо использовать примеры из разделов биологии основной школы, при повторении сложных вопросов о человеке и многообразии живых организмов систематизировать и углублять знания о процессах жизнедеятельности, особенностях строения с помощью заданий межпредметного характера и на функциональную грамотность;

– особое внимание необходимо обратить на систематизацию базовых понятий экологии и эволюции, обобщение и применение на практике экологических закономерностей и эволюции органического мира;

– в процессе изучения курса генетики уделять внимание работе над базовыми понятиями, закономерностям наследования признаков по Менделю, особенностям наследования признаков с учетом хромосомной теории Моргана, систематизировать представления о разных типах наследования, закрепить такие понятия, как, группа сцепления, нарушения сцепления, кроссинговер, единица кроссинговера, генетическая карта; предусмотреть время для отработки алгоритмов решения разных типов задач, начиная с изучения законов Менделя, решения задач на моногибридное, анализирующее и дигибридное скрещивание, на анализ родословных. Познакомить учащихся с критериями оценивания и оформления задач по генетике.

Общие замечания к выполнению заданий второй части: многие выпускники невнимательно работают с текстом заданий: необходимо с помощью подчеркивания выделять главную информацию в тексте, нумеровать поставленные вопросы; часто не указывают порядок действий, неаккуратно оформляют записи при выполнении заданий и решении задач, дают неточные ответы на поставленные вопросы, приводят дополнительную информацию, в которой могут содержаться ошибки.

Большая часть заданий КИМ ЕГЭ базового, повышенного и высокого уровня сложности соответствуют учебным программам, учебникам, пособиям, электронным ресурсам, используемым в образовательном процессе в школах Приморского края при подготовке к ЕГЭ.

Исключение составляют отдельные задания высокого уровня сложности КИМ ЕГЭ, которые близки по содержанию и уровню сложности заданиям межрегиональных и всероссийских олимпиад. Содержание профильных мероприятий региональной/муниципальной систем образования – предметные недели, олимпиады, тематические конкурсные мероприятия, конференции – должны выстраиваться с учетом изменений модели КИМ ЕГЭ, требований ФГОС среднего общего образования.

#### **Методическим объединениям:**

– включать в план проведения семинаров темы, которые выделены как «низкий уровень освоения»;

- использовать опыт учителей, выпускники которых показывают стабильно положительные результаты по предмету;
- изучать изменения в критериях оценивания экзаменационных работ и разрабатывать рекомендации по работе с обучающимися при подготовке к ЕГЭ.

**Муниципальным органам управления образованием** в связи с уменьшением числа выпускников, сдающих биологию на ЕГЭ, рекомендуем:

- взять под контроль преподавание биологии в подведомственных ОО;
- привлекать учителей биологии к участию в различных методических событиях федерального и регионального уровней;
- содействовать повышению квалификации учителей через обмен опытом, привлечения ведущих экспертов предметных комиссий Приморского края, курсы повышения квалификации различного уровня (федерального/регионального);
- способствовать организации профильных классов.