

Результаты ЕГЭ по биологии в Ярославской области в 2023 году

**Безух Ксения Евгеньевна – канд. биол. наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения биологии
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского»,
председатель региональной предметной комиссии
ЕГЭ по биологии в Ярославской области**

Распределение заданий по уровню сложности

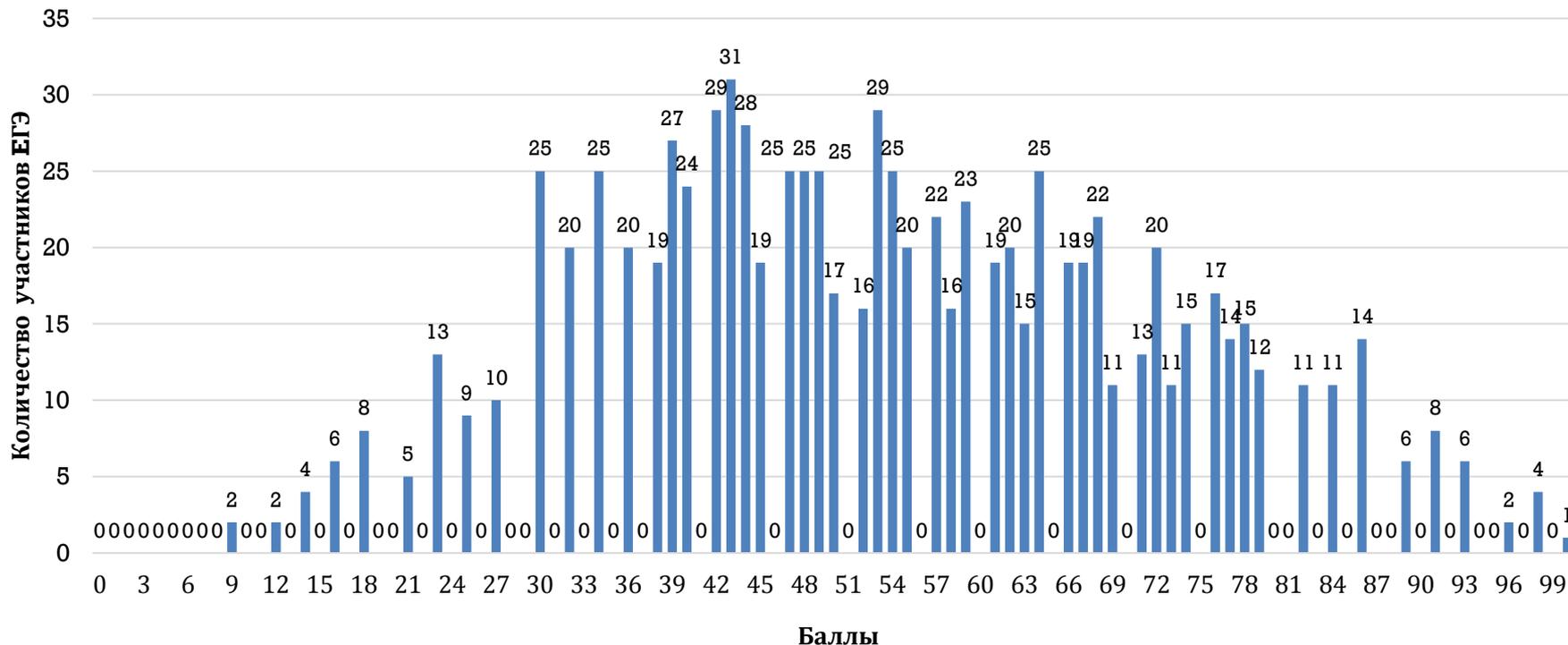
Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 59 (в %)
Базовый	14	22	38
Повышенный	8	17	30
Высокий	6	18	32
Итого	28	57	100

Результаты ГИА-11 по Ярославской области

<i>Показатели</i>	<i>2021 г. (1103)</i>	<i>2022 г. (1010)</i>	<i>2023 г. (1000)</i>
Не преодолели минимального балла	131	81	129
Получили от 81 до 100 баллов	41	50	63
Получили 100 баллов	1	0	1
Средний балл	54,5	55,1	53,8

Распределение участников ЕГЭ по биологии по тестовым баллам в 2023 г.

Биология



Проценты выполнения заданий ЕГЭ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний балл
1	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	70,5
2	Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов. <i>Множественный выбор</i>	Б	63,8
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Экологические закономерности. Физиология организмов. <i>Решение биологических расчётных задач</i>	Б	78,1
4	Монд- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	56,2
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком</i>	Б	68,7
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	48,1
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	52,7
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	50,9
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Б	68,4
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	П	41,3
11	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	63,7

Базовый уровень –
% выполнения не ниже
50%

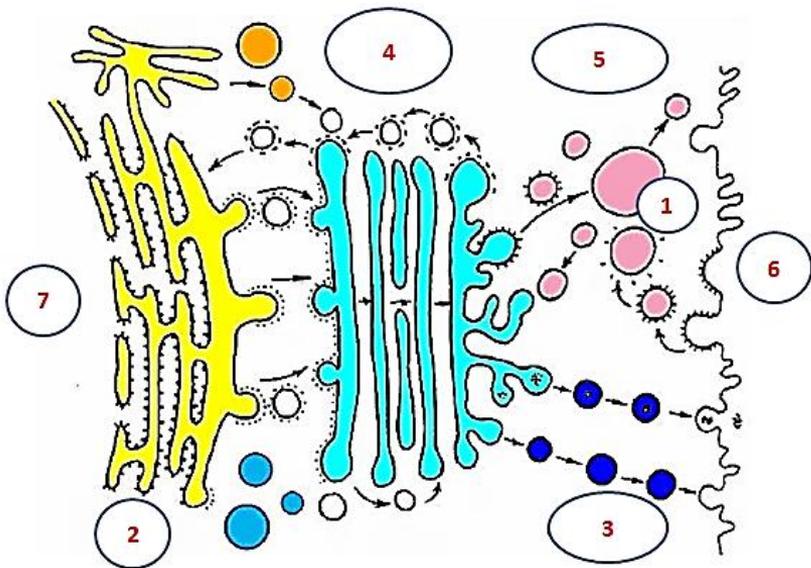
Повышенный – не ниже
30%

Высокий – не ниже 15%

Примеры заданий ЕГЭ

Задания № 5-6

5. Каким номером обозначена пищеварительная вакуоль?



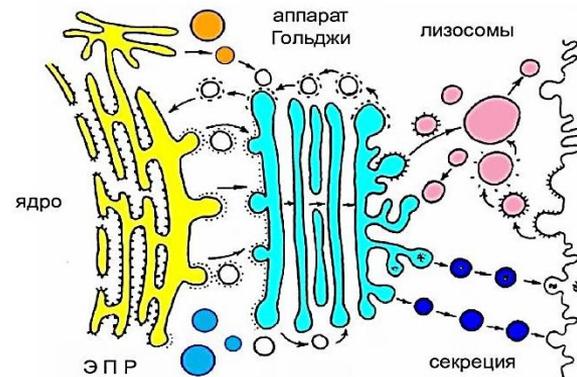
6. Установите соответствие: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Характеристики

Клеточные структуры

- | | |
|--|------|
| А) участвует в самопереваривании клетки (автолизе) | 1) 1 |
| Б) транспортирует вещества к аппарату Гольджи | 2) 2 |
| В) участвует в синтезе белков | 3) 3 |
| Г) обеспечивает секрецию веществ из клетки | |
| Д) осуществляет внутриклеточное пищеварение | |
| Е) сливается с плазмалеммой при экзоцитозе | |

Вакуолярная система клетки



Примеры заданий ЕГЭ

Задания № 9-10

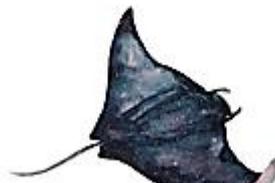
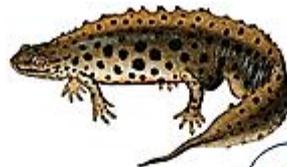
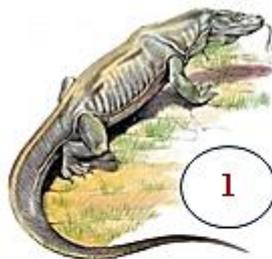
9. Каким номером обозначен организм, выкармливающий детенышей молоком?

10. Установите соответствие: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

Характеристики

- А) сбрасывание рогового покрова во время линьки
- Б) наличие извилин в КБП
- В) постоянная температура тела
- Г) 1 шейный позвонок
- Д) 3-камерное сердце без перегородки в желудочке
- Е) развитие из яиц с кожистой оболочкой

Организмы



1

2

3

4

5

6

Проценты выполнения заданий ЕГЭ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний балл
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	80,4
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	84,1
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	П	69,3
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	56,7
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	49,2
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	49,7
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	79,5
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	60,8
20	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление последовательности</i>	П	67,3
21	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	53,6
22	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме	Б	68,4

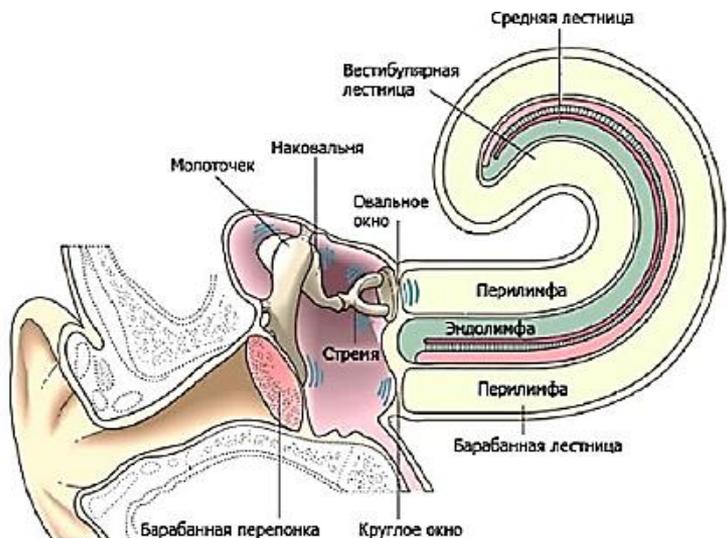
Базовый уровень –
% выполнения не
ниже 50%
Повышенный – не
ниже 30%
Высокий – не ниже
15%

Примеры заданий ЕГЭ

16. Установите последовательность процессов при передаче звуковых волн в ухе человека:

- 1) перемещение жидкости в улитке
- 2) перемещение звуковой волны по слуховому проходу
- 3) колебания слуховых косточек
- 4) колебания перепонки овального окна
- 5) раздражение слуховых рецепторов
- 6) колебания барабанной перепонки

Задания № 16-17



17

Выберите три предложения, в которых даны описания научных взглядов Ж.-Б. Ламарка. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Учёный является создателем первой эволюционной теории, в которой излагались взгляды об историческом развитии видов. (2) Ж.-Б. Ламарк первым выдвинул гипотезу самопроизвольного зарождения жизни на Земле. (3) Историческое развитие живой природы учёный представлял как непрерывное поступательное движение от низших форм жизни к высшим. (4) Он считал наследственную изменчивость, борьбу за существование и естественный отбор движущими силами эволюции. (5) Он был убеждён в изначально заложенном в каждом живом организме стремлении к совершенству и прогрессивному развитию. (6) Учёный выделил три формы борьбы за существование: внутривидовую, межвидовую, борьбу с неблагоприятными условиями среды.

Выводы по результатам выполнения части 1

средний показатель
справляемости с
заданиями 1-й части
составляет в регионе
62,8% (интервал – от 41,3
до 84,1%)

выход за пределы
минимального уровня
усвоения знаний в 50%
наблюдался по 4
вопросам из 22 (18,2%)

по содержательному компоненту
наиболее сложными и плохо
усвоенными являются задания
№ 6, 10, 16, 17

результат выполнения
заданий базового уровня
с процентом выполнения
ниже 50% – № 17

результатов выполнения
заданий повышенного
уровня с процентом
выполнения ниже 15%
не отмечено

Проценты выполнения заданий ЕГЭ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний балл
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	45,8
24	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	26,0
25	Задание с изображением биологического объекта	В	29,3
26	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	25,8
27	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	17,8
28	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	38,9
29	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	37,1

*Базовый уровень –
% выполнения не ниже
50
Повышенный – не ниже
30%
Высокий – не ниже 15%*

Примеры заданий ЕГЭ

Задание № 27

27

Серповидно-клеточная анемия – летальная рецессивная мутация, при которой нарушается форма эритроцитов. В человеческой популяции встречается три возможных фенотипа: люди без анемии с нормальными эритроцитами, люди с лёгкой формой анемии, при которой часть эритроцитов изменена, и люди с летальным эффектом действия гена, все эритроциты которых изменены. В таких эритроцитах не может размножаться возбудитель малярии – малярийный плазмодий. В Африке, где распространена малярия, встречаемость людей с лёгкой формой анемии очень высока. Какая форма естественного отбора проявляется в данном примере? Определите генотипы, соответствующие всем возможным фенотипам по гену серповидно-клеточной анемии. Объясните с позиции эволюционного учения высокую встречаемость в Африке людей, больных лёгкой формы анемии.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) форма естественного отбора – стабилизирующий;
- 2) люди без анемии имеют генотип AA (гомозигота по доминантному признаку);
- 3) фенотипы людей без анемии отсеиваются естественным отбором, так как такие люди часто погибают от малярии;
- 4) люди с летальным эффектом действия гена имеют генотип aa (гомозигота по рецессивному признаку);
- 5) фенотипы людей с летальным эффектом действия гена отсеиваются естественным отбором, так как такие люди погибают от серповидно-клеточной анемии;
- 6) люди с лёгкой формой анемии имеют генотип Aa (гетерозигота);
- 7) фенотипы людей с лёгкой формой анемии поддерживаются естественным отбором, так как такие люди выживают при заражении малярией (и не умирают от серповидно-клеточной анемии).

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Примеры заданий ЕГЭ

Задание № 27

27

Биологи выяснили, что у позвоночных животных в среднем 10% из всех происходящих мутаций являются вредными и могут снижать приспособленность организмов. Почему наличие вредного аллеля часто не приводит к гибели организма и отбраковыванию аллеля естественным отбором? Почему возникновение подобных мутаций эволюционисты рассматривают в качестве эволюционного фактора? В каких популяциях, больших или малых, естественный отбор выбраковывает вредные мутации наиболее эффективно?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) вредные аллели часто рецессивные;
- 2) в гетерозиготном состоянии рецессивный аллель не проявляется в фенотипе

ИЛИ

- 2) многие признаки обусловлены работой множества взаимозаменяемых генов (полимерное действие генов);
- 3) при изменении условий среды вредная мутация может стать полезной (может увеличить приспособленность вида к новым условиям);
- 4) в больших популяциях.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Примеры заданий ЕГЭ

Задания № 27

27 После выхода книги Ч. Дарвина «Происхождение видов...» английский инженер Ф. Дженкин раскритиковал идею естественного отбора как движущей силы эволюции. Дженкин утверждал, что при появлении особи с удачным наследственным признаком он со временем исчезает; например, если один из родителей имеет признак A , то у его детей количественное выражение признака будет $A/2$, у внуков – $A/4$, у правнуков – $A/8$ и т.д. Каким представлением о наследовании признаков Ф. Дженкин руководствовался в своих расчётах? Почему Ч. Дарвин в своё время не мог найти аргументы в споре с Ф. Дженкином? Какая биологическая теория начала XX века помогла разрешить противоречие между Дженкиным и Дарвином? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

1) представление о смещении (растворимости) признака в поколениях

ИЛИ

1) от родителя ребёнку передаётся только половина значения признаков;

2) во времена Дарвина были неизвестны механизмы наследственности;

3) хромосомная теория наследственности;

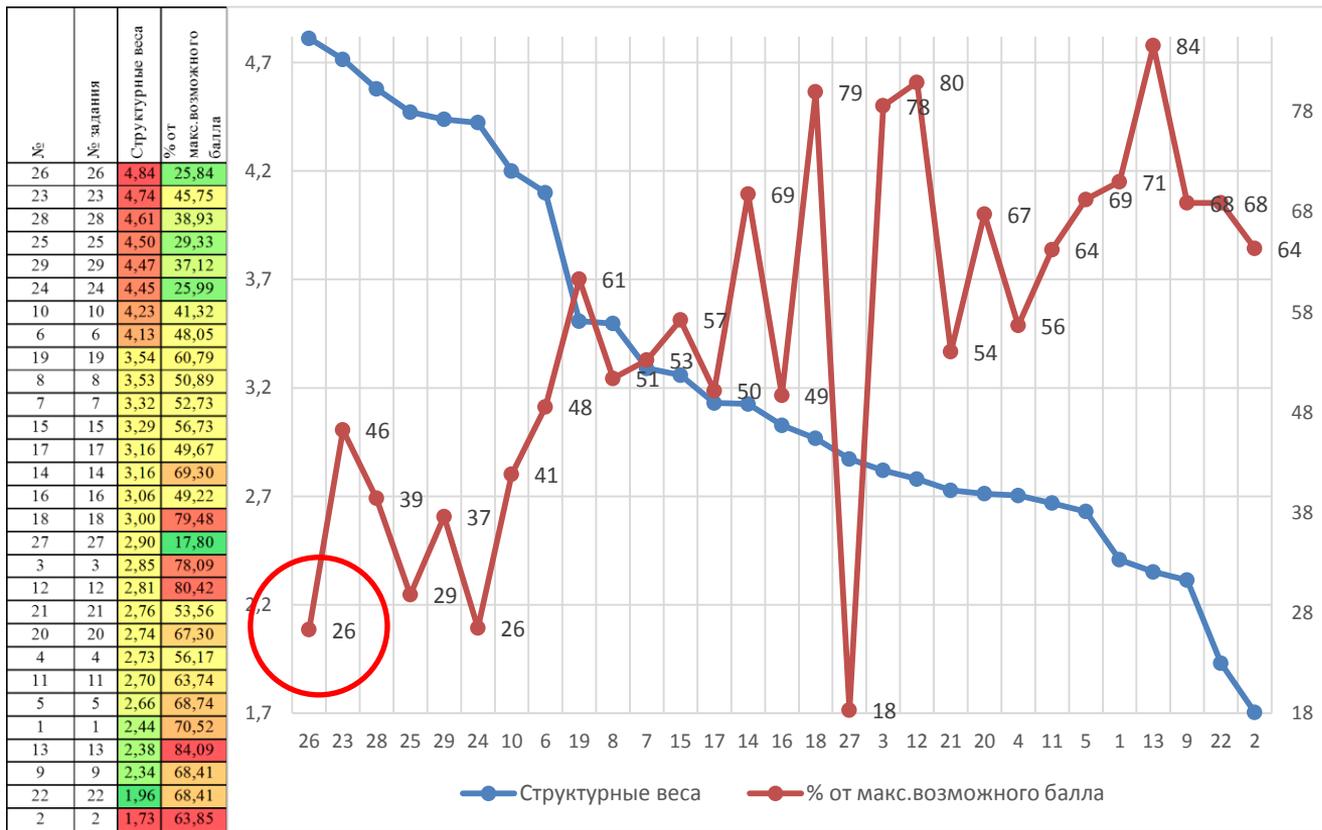
4) за хранение и передачу наследственной информации отвечают гены;

5) гены дискретны (неделимы; передаётся целиком, не растворяясь);

6) гены расположены в хромосомах.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Рейтинг заданий по их весу в структуре проверяемых знаний



Примеры заданий ЕГЭ

Задание № 26

26 Птицы, особенно дневные хищники, способны видеть очень мелкие объекты на большом расстоянии. За счёт каких особенностей структур глаза у таких птиц обеспечивается высокая острота зрения? Какие фоторецепторы преобладают в сетчатке глаза коршуна по сравнению с сетчаткой глаза у совы? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) острота зрения достигается за счёт увеличения размера глаз относительно головы;
- 2) острота зрения достигается за счёт хорошо развитой мышцы, которая изменяет кривизну хрусталика (за счёт способности изменять кривизну хрусталика в большом диапазоне);
- 3) острота зрения достигается за счёт изменения расстояния между хрусталиком и сетчаткой (двойная аккомодация);
- 4) острота зрения достигается за счёт большого количества зрительных рецепторов в сетчатке глаза (расположенных очень плотно);
- 5) у коршуна преобладают колбочки;
- 6) колбочки активны на свету (воспринимают цвет);
- 7) коршун хорошо видит днём (дневной хищник).

Элементы ответа учитываются только с пояснениями.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Примеры заданий ЕГЭ

Задание № 26

26

В руководстве для садоводов-любителей были приведены следующие утверждения:

«Клубень картофеля представляет собой корень с запасом питательных веществ»,

«Использование фразы "стручки фасоли" верно с биологической точки зрения»,

«Корневище осота необходимо уничтожать в почве путём его рубки на части лопатой».

Дайте аргументированные ответы, подтверждающие или опровергающие эти утверждения.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

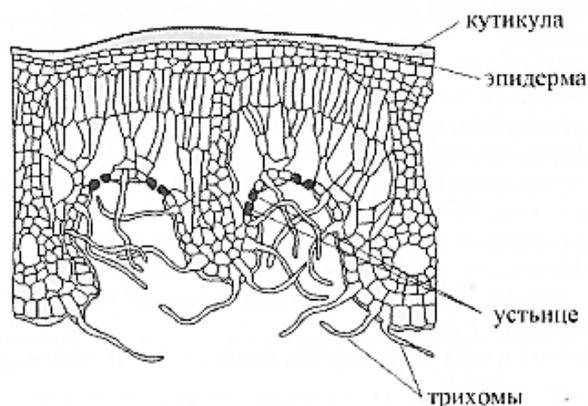
- 1) клубень картофеля представляет собой видоизменённый побег;
- 2) фасоль имеет плод боб (стручок – это плод крестоцветных (капустных));
- 3) корневище представляет собой видоизменённый побег;
- 4) при рубке корневища на части из почек формируются побеги;
- 5) в этом случае развитие (вегетативное размножение) осота идёт ещё активнее.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Примеры заданий ЕГЭ

Задание № 26

- 26 На листьях определённых растений можно встретить погружённые устьица, обильное опушение из волосков (трихом) на нижней стороне и толстый слой кутикулы на верхней стороне. К какой экологической группе можно отнести данные растения? Какое адаптивное значение имеет каждый описанный признак? Предположите, в какое время суток у данного растения наибольшее количество устьиц закрыто. Ответ поясните.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ксерофиты (склерофиты; растения засушливых условий; растения пустынь и полупустынь);
 - 2) испарение через погружённые устьица меньше, чем у обычных устьиц;
 - 3) волоски (трихомы) конденсируют влагу
- ИЛИ
- 3) волоски (трихомы) задерживают влагу вокруг листа (снижают транспирацию);
 - 4) толстый слой кутикулы уменьшает испарение воды
- ИЛИ
- 4) толстый слой кутикулы отражает солнечные лучи;
 - 5) большинство устьиц закрыто днём (в полдень; когда солнце находится в зените);
 - 6) в это время лист сильнее всего нагревается и быстро теряет влагу.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Выводы по результатам выполнения части 2

средний показатель
справляемости с заданиями
2-й части составляет в
регионе 31,5% (интервал –
от 17,8% до 45,8%)

выход за пределы 30%,
т.е. высокого уровня
усвоения знаний по
запрошенным в заданиях
темам, отмечен по 3
вопросам из 7 (42,8%)

если критерием успешности
выполнения части 2 считать
15%, то ниже данного уровня
результатов не отмечено

результатов
выполнения заданий
высокого уровня
сложности с процентом
выполнения ниже 5%
не отмечено

по содержательному
компоненту наиболее
сложными и плохо
усвоенными из части 2
остается задание № 26

Наиболее типичные ошибки экзаменующихся

Группа заданий	Метапредметные навыки	Типичные ошибки
Познавательные УУД: Базовые логические действия		
Задания №№ 6, 10, 14, 25 (установление соответствия, работа с рисунками)	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Объект не распознан или определен с ошибкой (например, при 2-х изображениях один определен верно, второй нет) Проблема с выявлением существенных признаков объекта (набор дополнительной информации без привязки к конкретному вопросу)
Задания №№ 21, 26, 27 (графические объекты, практическое применение знаний)	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов	Нарушение последовательности рассуждений (например, в последовательности действия естественного отбора) Невозможность довести мысль до конца / доказательств до логического завершения (отсутствие выводов при верном послыле) Противоречия внутри рассуждений (например, указывается стабилизирующая форма естественного отбора, а описывается в рассуждениях движущая)
Задания №№ 28–29 (решение задач)	Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Клиповость мышления (например, «ген аномального признака в генетической задаче – только рецессивный») Работа по прошлогодним шаблонам (например, указывают полипептид, как спрашивали в задаче прошлого года, а не одну аминокислоту, как в вопросе нынешнего варианта) Применение «ложных алгоритмов» (например, схема решения задачи ДНК-иРНК-полипептид, даже если требуется построить тРНК)

Группа заданий	Метапредметные навыки	Типичные ошибки
Познавательные УУД: Базовые исследовательские действия		
Задание № 23 (методология эксперимента)	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования	Неверная интерпретация данных графиков (перестановка переменных) Неверное определение переменных, отрицательного контроля
Задание № 24 (выводы и прогнозы)	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах	Невнимательное прочтение задания (без связи с № 23 и показанным в нем графиком/таблицей) Ответ не на вопрос (спрашивается про влияние температуры, отвечают про свет и наоборот; не видят связи понятий «свет раствора – освещенность» в вопросе про фотосинтез) Обилие дополнительной информации, не имеющей отношения к заданию
Познавательные УУД: Работа с информацией		
Задания №№ 26–27 (практическое применение знаний)	Умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (смысловое чтение)	Подмена понятий (например, вместо «партогенез – половое размножение», указывают «бесполое») Неграмотное использование научных терминов (например, в вопросах про размножение применяют термины митоз-мейоз, даже если имеется в виду неклеточный уровень) Ответ не на вопрос (например, вместо естественного отбора описывают борьбу за существование; не указывают в решении кроссинговер, при этом в задаче сказано, что гены находятся в гомологичных хромосомах) Обилие дополнительной информации, не имеющей отношения к заданию
Задания № 23, 25 (работа с рисунками, графиками, таблицами)	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (графики, рисунки, таблицы)	Отсутствие взаимосвязи между осями графика (например, неверное определение одной из переменных) Невнимательное прочтение задания Объект не распознан или определен с ошибкой

Наиболее типичные ошибки экзаменуемых

Группа заданий	Метапредметные навыки	Типичные ошибки
Регулятивные УУД: Самоорганизация		
Задания №№ 28–29 (решение задач)	Умение делать осознанный выбор, ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Нарушение последовательности выполнения заданий (например, построение тРНК на иРНК, а не транскрибируемой цепи ДНК) Нарушение алгоритма (например, отсутствие в задаче одного из скрещиваний или после карты хромосомы не указан тип скрещивания) Вольное использование генетической символики (например, использование для обозначения генов букв русского алфавита)
Регулятивные УУД: Самоконтроль		
Задания №№ 23–29 (практическое применение знаний)	Оценивать соответствие результата цели и условиям, брать ответственность за решения	Ответ не на вопрос (например, задача на сцепление решается по типу дигибридного скрещивания) Невнимательное прочтение задания Неверное определение типа генетической задачи, составление ошибочной схемы решения и неверных выводов из нее (например, задача решается на сцепление с кроссинговером, а в выводе о типе наследования указывается независимое) Неверная нумерация задания (например, поставлен № 26, а ответ дается на № 27 или использование одной и той же цифры в задании на последовательность в 1-й части теста два раза вместо одного)

