

**«Сложные задания  
второй части ЕГЭ по  
биологии.  
Линия 27»**

Морсова Светлана Григорьевна

[morsovasvetlana@gmail.com](mailto:morsovasvetlana@gmail.com)

8-905-632-61-27

# Запись ответов 1 части

Ответ на задания части 1 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

**ВАЖНО!!!** Если в ответе больше 17 символов (количество клеточек в поле для записи ответов на задания с кратким ответом), то ответ записывается в отведенном для него месте, не обращая внимания на разбиение этого поля на клеточки. Ответ должен быть написан разборчиво, более узкими символами в одну строчку, с использованием всей длины отведенного под него поля. Символы в ответе не должны соприкасаться друг с другом. Термин следует писать полностью. **ЛЮБЫЕ СОКРАЩЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНЫ.**



ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ и ЦИ

А Б В Г Д Е Е Ж З И Й

А В С D E F G H I J K

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

**ВНИМАНИЕ!**

*Все бланки и контрольные измерительные м*

Результаты выполнения задан

1	ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬН	21
2		22
3		23
4	ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ	24
5		25

Так было правильно до 2019 года

Теперь пишем убористо, но разборчиво



# Линия 27

**Проверяемые элементы содержания и форма представления задания:** обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации

**Коды проверяемых элементов содержания (КЭС по кодификатору):** 2.1–2.7, 3.1–3.9, 6.1–6.5, 7.1–7.5

**Коды требований к уровню подготовки выпускников (КТ по кодификатору):** 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9

**Уровень сложности:** В (высокий)

**Максимальный первичный балл за выполнение задания:** 3

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

2.1. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

2.2 Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.3 Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности

2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

2.7 Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

3.1 Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение

3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.

Причины нарушения развития организмов



# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

3.4 Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

3.6 Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

3.7 Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

3.8 Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

3.9 Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)

6.1 Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы



# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

6.2 Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира

6.3 Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразии видов

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

6.4 Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции

6.5 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

6.4 Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции

6.5 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

7.1 Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный фактор. Их значение

7.2 Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)



# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

7.3 Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем

7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы

# Линия 27. Проверяемые элементы содержания

7.5 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде

# Линия 27. Требования к уровню

## ПОДГОТОВКИ

### УМЕТЬ 2.1 объяснять:

2.1.1 роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира

2.1.2 единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных используя биологические теории, законы и правила

2.1.3 отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека

2.1.4 причины наследственных и ненаследственных изменений; наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций

# Линия 27. Требования к уровню

## **ПОДГОТОВКИ**

### **УМЕТЬ 2.1** объяснять:

2.1.5 взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды

2.1.6 причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас

2.1.7 место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека

2.1.8 зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме



# Линия 27. Требования к уровню

## **ПОДГОТОВКИ**

### **2.2 УМЕТЬ** устанавливать взаимосвязи:

2.2.1 строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза

2.2.2 движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции

### **2.6 выявлять:**

2.6.1 отличительные признаки отдельных организмов

2.6.2 приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных

2.6.3 абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах

2.6.4 источники мутагенов в окружающей среде (косвенно)

# Линия 27. Требования к уровню

## ПОДГОТОВКИ

**2.7 УМЕТЬ** сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):

2.7.1 биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы)

2.7.2 процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез)

2.7.3 митоз и мейоз, бесполое и половое размножение, оплодотворение у растений и животных, внешнее и внутреннее оплодотворение

2.7.4 формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции

**2.8 УМЕТЬ определять** принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)

# Линия 27. Требования к уровню

## ПОДГОТОВКИ

### 2.9 анализировать:

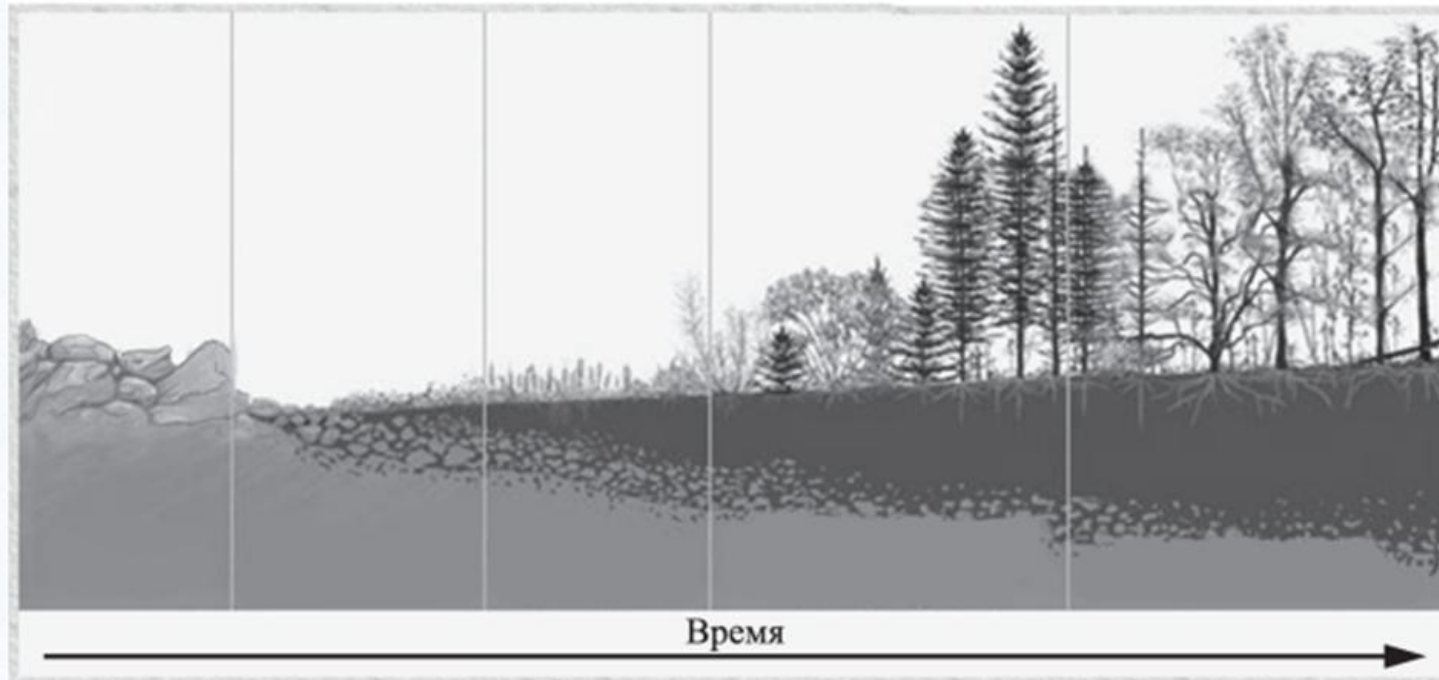
2.9.1 различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов

2.9.2 состояние окружающей среды, влияние факторов риска на здоровье человека, последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере

2.9.3 результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию

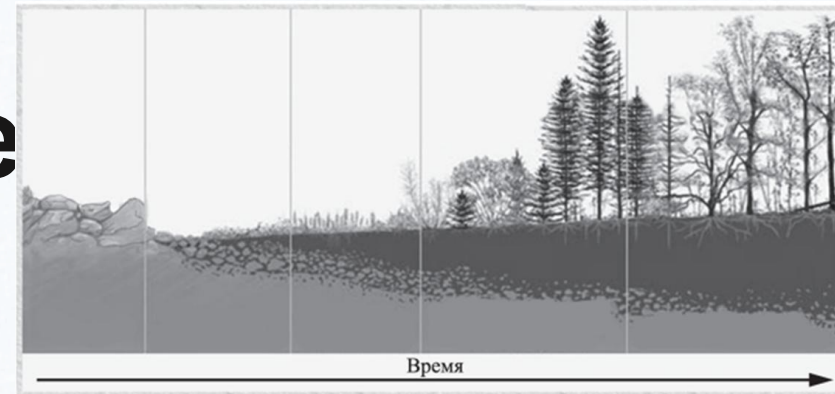
# Линия 27. Примеры из демоверсии

На рисунке представлена схема одного из вариантов сукцессий. Какой вариант сукцессии представлен на рисунке? Ответ поясните, приведите аргументы. Почему именно с лишайников начинается этот вариант сукцессии? За счёт чего изменяется субстрат, на котором обитают лишайники, и к чему это приводит?





# Линия 27. Элементы отве



Элементы ответа:

1) первичная сукцессия;

2) развитие начинается на безжизненном субстрате, на котором ранее не было почвы (голые камни/скалы, вулканические породы);

3) лишайники не нуждаются в почве, так как получают необходимые вещества из каменистого субстрата (пыли) и способны к фотосинтезу;

ИЛИ

3) многие лишайники не нуждаются в почве, так как получают необходимые вещества за счет фотосинтеза и фиксации азота симбиотическими цианобактериями;

ИЛИ

3) лишайники неприхотливы и не нуждаются в почве, так как получают необходимые вещества из грунта (среды) и атмосферы;

4) субстрат изменяется (образуется почва) из-за разложения отмерших талломов (слоевищ, фрагментов тел) лишайников;

5) лишайники растворяют субстрат за счёт специфических лишайниковых веществ/кислот.

# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

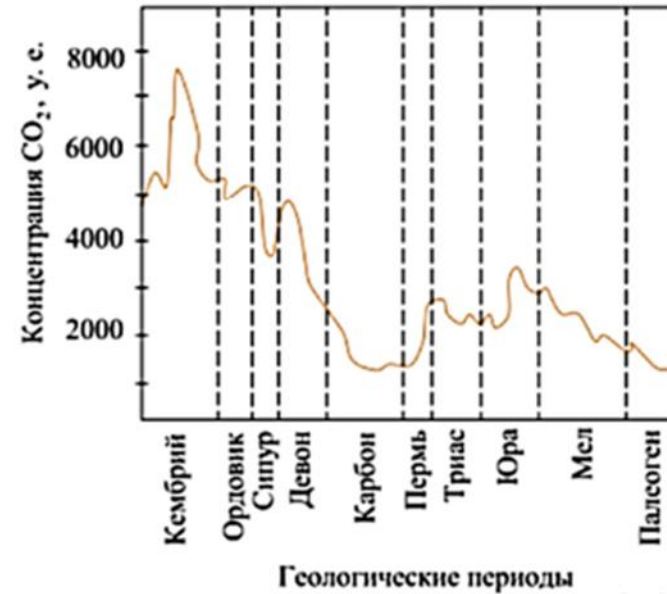
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов

Растение гинкго, относящееся к голосеменным растениям, называют палеонтологическим барометром. Плотность устьиц на его листьях зависит от концентрации углекислого газа в атмосфере. На графике показано изменение концентрации углекислого газа в различные геологические периоды.

Предположите, каким образом изменится плотность устьиц у гинкго в зависимости от концентрации углекислого газа в атмосфере. Ответ поясните. Как согласно графику, изменилась плотность устьиц на листьях гинкго к середине юрского периода относительно его начала?



# Линия 27. Элементы ответа

Элементы ответа:

- 1) зависимость плотности устьиц от концентрации углекислого газа в атмосфере обратно пропорциональная (чем больше углекислого газа, тем меньше плотность устьиц и наоборот);
- 2) при фотосинтезе через устьица происходит поглощение углекислого газа;
- 3) при низкой концентрации углекислого газа плотность устьиц увеличивается для обеспечения процесса фотосинтеза;
- 4) к середине юрского периода плотность устьиц у гинкго уменьшилась.

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



# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов,  
не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов,  
которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов,  
которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам  
выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов

Почему шампиньоны, вёшенки и опята можно культивировать на специальных фермах, а промышленное культивирование белых грибов и подосиновиков в искусственных условиях практически невозможно? Почему при культивировании в субстрате необходимо наличие органических веществ?

# Линия 27. Элементы ответа

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

Элементы ответа:

- 1) шампиньоны, вёшенки и опята – сапротрофы;
- 2) эти грибы можно выращивать на мёртвом (специальном) субстрате (древесине, навозе);
- 3) белые грибы и подосиновики – симбионты (образуют микоризу);
- 4) поэтому эти грибы можно выращивать только в соседстве с определёнными видами деревьев;
- 5) грибы – гетеротрофы (питаются готовыми органическими веществами).

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



# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>



# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов

Что такое дрейф генов? В каких популяциях он приобретает решающее значение? Ответ поясните.

# Линия 27. Элементы ответа

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

Элементы ответа:

- 1) дрейф генов – случайное ненаправленное изменение частот аллелей в популяции;
- 2) решающее значение имеет в малых популяциях;
- 3) случайная гибель особей может привести к исчезновению определённых аллелей;
- 4) случайная гибель особей может приводить к резкому изменению частоты встречаемости аллелей;
- 5) может уменьшиться генетическое разнообразие (возрастание генетической однородности).

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

## Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя четыре-пять названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>



# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов Статград

Почему при падении численности вида до критического значения, даже несмотря на охранные меры со стороны человека, вид вымирает?



# Линия 27. Элементы ответа

Элементы ответа:

- 1) снижается генетическое разнообразие в популяции, что снижает эффективность естественного отбора;
- 2) при изменяющихся условиях среды выше вероятность гибели всех особей из-за сходства их генотипов;
- 3) происходит близкородственное скрещивание (инбридинг);
- 4) рецессивные мутации переходят в гомозиготное состояние и проявляются в фенотипе.

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

# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов Статград

Среди костистых рыб у особей некоторых видов за раз созревают миллионы яйцеклеток, а у некоторых лишь десятки. Объясните, чем может быть обусловлено маленькое количество созревающих яйцеклеток у некоторых видов рыб.

## Линия 27. Элементы ответа

- 1) живорождение И/ИЛИ яйцеживорождение;
- 2) охрана мальков взрослыми особями;
- 3) постройка защищённого гнезда;
- 4) вынашивание икры (во рту, в специальной сумке);
- 5) откладывание икринок в месте, где отсутствуют хищники.

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



# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов Статград

Среди позвоночных животных известны случаи заразного рака: трансмиссивная венерическая опухоль собак, передающаяся половым путём, и лицевая опухоль тасманийского дьявола, передающаяся при укусах. Трансмиссивная венерическая опухоль собак появилась порядка 10 000 лет назад. После заражения у собак образуются опухоли на гениталиях, которые со временем регрессируют и не приводят к смерти хозяина, но некоторое время активно передаются другим особям. Лицевая опухоль тасманийского дьявола эволюционно молода, впервые была выявлена в 1996 году. В случае заражения приводит к смерти от истощения в течение 12–18 месяцев в практически 100 % случаев, так как опухоли на лице делают невозможным употребление пищи. Предположим, что 10 000 лет назад трансмиссивная венерическая опухоль собак была так же летальна, как лицевая опухоль тасманийского дьявола на данный момент. Объясните с точки зрения эволюционного учения Дарвина, как смертельный рак может превратиться в несмертельный.

# Линия 27. Элементы ответа

- 1) благодаря мутациям в исходной популяции раковых клеток у разных особей возникают опухоли, различающиеся по смертельности;
- 2) если носители раковых клеток слишком быстро и слишком часто умирают, то это сдерживает распространение раковых клеток в популяции носителей;
- 3) если носители раковых клеток не умирают от рака, то это способствует большему распространению раковых клеток в популяции носителей;
- 4) в ряду поколений носителей увеличивается доля носителей бессмертных линий рака.

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

# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**



# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов Статград

Известно, что белые цветки у фиалки – рецессивный признак. С одного растения фиалки с фиолетовыми цветками взяли лист, сделали из него культуру растительных клеток, размножили, после чего создали условия для регенерации новых растений из культуры клеток. Молодые растения были высажены в горшки с почвой, где они успешно зацвели, после чего экспериментаторы оценили различия в их фенотипе. Выращенные растения несколько отличалась друг от друга по размерам, числу листьев. Среди вновь образованных растений обнаружили несколько особей с белыми цветками. Объясните, чем могли быть обусловлены различия в фенотипе у потомков одного растения. Чем может быть обусловлено появление белых цветков при половом размножении фиалки?

## Линия 27. Элементы ответа

1) различия в фенотипе могут быть обусловлены различиями в генотипе: белые цветки, скорее всего, появились из-за мутации, произошедшей в одной из клеток в культуре;

2) различия в фенотипе по размерам, числу листьев могут быть обусловлены различиями в условиях выращивания (освещение, полив, минеральные удобрения, наличие других растений в горшке);

3) при половом размножении белые цветки могут появиться в результате появления новых комбинаций генов, появления гомозигот по рецессивному гену.

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

# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов Статград

На примере двух видов двустворчатых моллюсков, чьи ниши изображены на рисунке, объясните соотношение понятий «фундаментальная ниша» и «реализованная ниша».





# Линия 27. Элементы ответа

1) фундаментальная ниша – это «идеальная» для данного вида экологическая ниша,

ИЛИ это ниша, которую вид займёт в отсутствие конкуренции (определяемая сочетанием условий и ресурсов, позволяющим виду поддерживать жизнеспособную популяцию);

2) в данном случае фундаментальная ниша первого вида (вида *Chthamalus*) – вся приливо-отливная зона;

3) реализованная ниша – это ниша, которую занимает популяция при наличии конкуренции с другими организмами (свойства ниши обусловлены конкурирующими видами);

4) в данном случае второй вид (вид *Balanus*) занимает свою нишу, и первому виду (виду *Chthamalus*) остаётся только верхняя часть приливо-отливной зоны (второй вид вытесняет первый из части его ниши).

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

# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок **3**

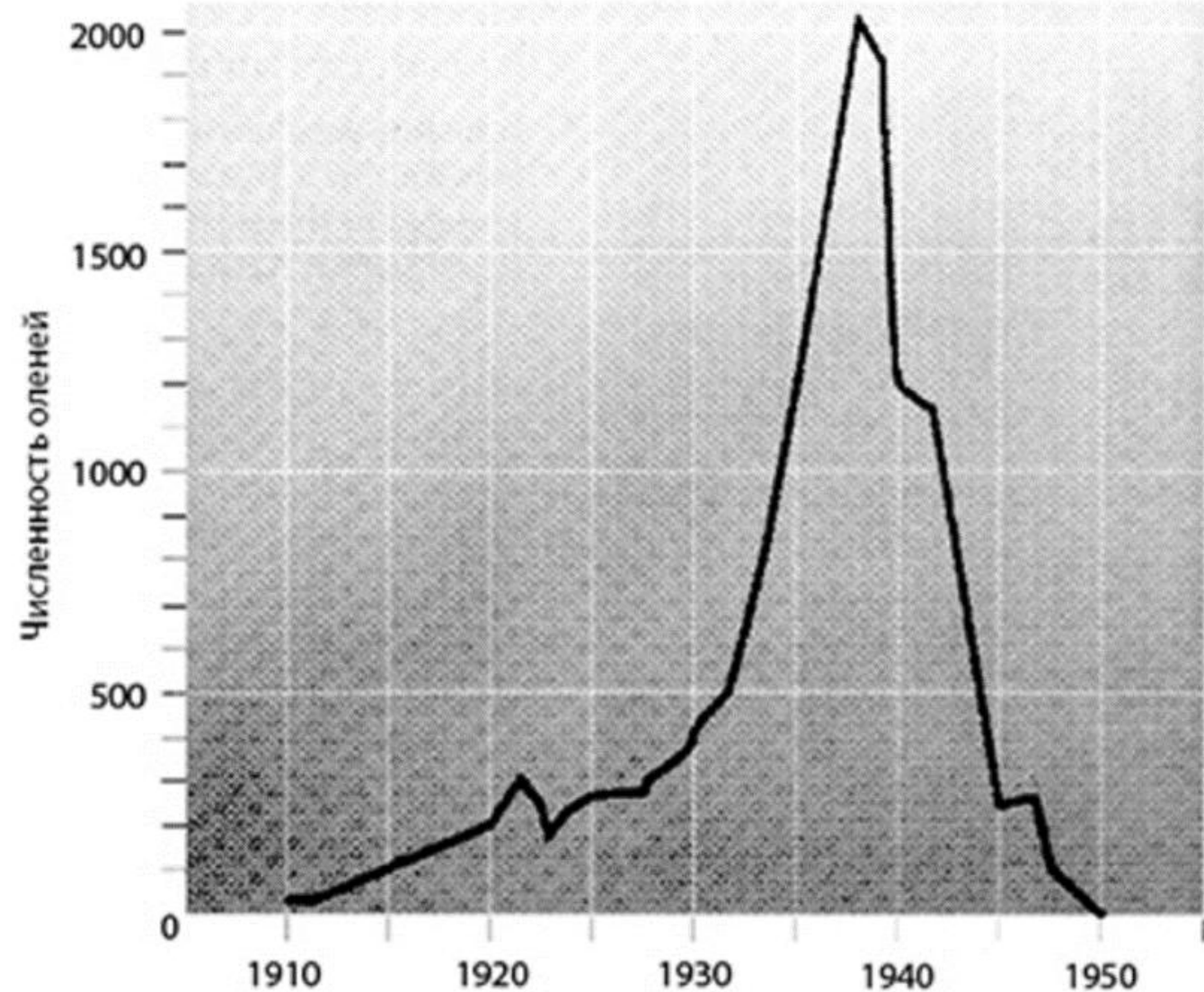
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из тренировочных вариантов Статгра

Для северного оленя, как и для большинства крупных млекопитающих, характерна K-стратегия выживания (кривая численности популяции S-формы). Однако в 30-е годы XX века после череды тёплых зим численность популяции оленей на Аляске возросла на порядки по сравнению с нормой (см. график). Для видов с какой стратегией выживания характерна кривая численности такой формы, как на графике? Объясните, в чём суть этой стратегии выживания? Почему численность оленей резко упала после 1939 года? Ответ поясните.



# Линия 27. Элементы ответа

Элементы ответа:

- 1) такая кривая характерна для видов с R-стратегией;
- 2) суть R-стратегии в том, что популяция размножается, невзирая на нехватку ресурсов, пока полностью все ресурсы не исчерпает;
- 3) после чего популяция переселяется на новую территорию;
- 4) численность оленей в 30-е годы была сильно выше ёмкости среды (среда не может поддерживать популяцию такого размера), поэтому численность упала, как только условия вернулись к стандартным

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



# Линия 27. Критерии оценивания

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Линия 27. Примеры из вариантов сборника В.С. Рохлова (вариант 4)

По данным исследователей, в арктических почвах в большом количестве обитают представители нескольких групп цианобактерий, без которых невозможен сбалансированный круговорот веществ в данном регионе. В чём заключается роль цианобактерий в круговороте углерода и азота в арктических экосистемах? К какой функциональной группе арктических экосистем можно отнести цианобактерий?

## Линия 27. Элементы ответа

- 1) цианобактерии поглощают углекислый газ из воздуха в процессе фотосинтеза;
- 2) создают первичную продукцию для экосистем;
- 3) цианобактерии фиксируют атмосферный азот;
- 4) переводят азот в соединения, доступные для других организмов (микроорганизмов и растений);
- 5) цианобактерий относят к продуцентам

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

## Задание 27. Критерии ответа

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**



## **Задание 27. Пример из вариантов сборника В.С. Рохлова (вариант 9)**

При использовании ядохимикатов для борьбы с сельскохозяйственными насекомыми-вредителями вместе с ними погибают и другие животные. Почему при этом чаще погибают именно хищники, а не травоядные животные? Как называют эту группу препаратов?

# Линия 27. Элементы ответа

- 1) ядохимикаты передаются по пищевым цепям (аккумулируются);
- 2) чем выше трофический уровень, тем больше ядохимикатов накапливается в животном;
- 3) хищники находятся на высоких трофических уровнях;
- 4) инсектициды.

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

## Задание 27. Критерии ответа

Ответ включает в четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# Задание 27. Пример из вариантов сборника В.С. Рохлова (вариант 15)

Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий приспособления: при r-стратегии организмы стремятся к максимально возможной скорости роста численности, а при K-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими K-стратегами являются слоны. За счёт каких особенностей размножения и поведения им удаётся поддерживать постоянную численность и избегать вымирания? Ответ аргументируйте



# Линия 27. Элементы ответа

- 1) малое количество детёнышей в помёте (низкая плодовитость; редкое воспроизводство);
- 2) небольшое количество потомков снижает между ними конкуренцию за ресурсы;
- 3) длительная беременность;
- 4) при длительном вынашивании детёныши рождаются хорошо сформированными (адаптированными к условиям среды);
- 5) забота о потомстве;
- 6) забота обеспечивает высокую выживаемость потомства.

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

# Задание 27. Критерии ответа

Ответ включает все из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

# **Задание 27. Пример из вариантов сборника В.С. Рохлова (вариант 20)**

Объясните, в чём заключалось эволюционное преимущество появления полной межжелудочковой перегородки в сердце птиц и млекопитающих по сравнению с рептилиями.

# Линия 27. Элементы ответа

- 1) разделение артериального и венозного потоков крови;
- 2) поступление к органам и клеткам артериальной крови (богатой кислородом);
- 3) увеличение интенсивности обмена веществ (вырабатываемой энергии в тканях);
- 4) возникновение теплокровности (поддержание постоянной температуры тела).

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



## Задание 27. Критерии ответа

Ответ включает четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок **3**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **2**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок **1**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла **0**

**«Сложные задания  
второй части ЕГЭ по  
биологии.  
Линии 27»**

Морсова Светлана Григорьевна

[morsovasvetlana@gmail.com](mailto:morsovasvetlana@gmail.com)

8-905-632-61-27