

# Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

## Вариант № 999

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 50 заданий.

Часть 1 включает 36 заданий (А1–А36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (В1–В8), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 6 заданий со свободным ответом (С1–С6).

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены.

К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до трёх баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

### Часть 1

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**А1**

Свойство организмов приобретать новые признаки, а также различия между особями в пределах вида - это проявление

- 1) наследственности
- 2) борьбы за существование
- 3) индивидуального развития
- 4) изменчивости.

**Ответ: 4.** Всеобщее свойство живых организмов приобретать отличия от особей как других видов, так и своего вида называется изменчивостью.

**А2**

В клетках каких организмов ядерное вещество расположено в цитоплазме и не отделено от нее оболочкой

- 1) низших растений
- 2) бактерий и сине-зеленых
- 3) одноклеточных животных
- 4) плесневых грибов и дрожжей.

**Ответ: 2.** Бактерии и сине-зелёные водоросли – прокариоты, у них нет оформленного ядра.

**A3** Большую часть зрелой растительной клетки занимают

- 1) вакуоли
- 2) рибосомы
- 3) хлоропласты
- 4) митохондрии.

**Ответ: 1.** В молодой растительной клетке мелкие вакуоли, заполненные клеточным соком. Мелкие вакуоли сливаются, образуя одну крупную, которая занимает большую часть клетки.

**A4** В интерфазе перед митозом в клетке

- 1) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора
- 2) хромосомы расходятся к полюсам клетки
- 3) количество молекул ДНК уменьшается вдвое
- 4) количество молекул ДНК удваивается.

**Ответ: 4.** В интерфазе, при подготовке клетки к делению хромосомы удваиваются, а основная часть хромосом – ДНК.

**A5** Животных относят к группе эукариотов, так как их клетки имеют

- 1) хлоропласты
- 2) плазматическую мембрану
- 3) оболочку
- 4) оформленное ядро.

**Ответ: 4.** У эукариотов в отличие от прокариот есть оформленное ядро.

**A6** Наружный зародышевый листок у эмбриона хордовых называется

- 1) эктодермой
- 2) энтодермой
- 3) бластулой
- 4) мезодермой.

**Ответ: 1.** Наружная стенка гастрюлы называется наружным зародышевым листком, или эктодермой.

**A7** Для определения влияния условий жизни на фенотип человека проводят наблюдения за однойцевыми близнецами, так как

- 1) они гомозиготны по всем аллелям
- 2) они имеют внешнее сходство с родителями
- 3) у них одинаковый набор хромосом
- 4) они имеют одинаковый генотип.

**Ответ: 4.** Иногда одна оплодотворённая яйцеклетка даёт начало не одному, а двум (или нескольким) эмбрионам. Из них развиваются монозиготные, или однойцевые, близнецы. Сходство монозиготных близнецов очень велико, так как они имеют один и тот же генотип.

**A8** В гетерозиготе всегда подавляется действие

- 1) доминантного аллеля
- 2) рецессивного аллеля
- 3) аллеля, пришедшего от матери
- 4) аллеля, пришедшего от отца.

**Ответ: 2.** Признаки подавляемые, внешне не проявляющиеся, называются рецессивными. Рecessивные признаки определяются рецессивными аллелями.

**A9** Животное, в потомстве которого может появиться признак, обусловленный соматической мутацией

- 1) гидра
- 2) волк
- 3) еж
- 4) выдра.

**Ответ: 1.** Гидра может размножаться вегетативно почкованием, в результате этого признак, обусловленный соматической мутацией, может проявиться в потомстве.

**A10** Клетки животных, в отличие от клеток грибов

- 1) содержат гликоген
- 2) имеют ядро
- 3) не имеют клеточную стенку
- 4) содержат митохондрии.

**Ответ: 3.** Клетки животных не имеют клеточной стенки, плазматическая мембрана сверху покрыта гликокаликсом.

**A11** На заболоченной почве культурные растения плохо растут, так как в ней мало

- 1) минеральных веществ
- 2) воздуха
- 3) органических веществ
- 4) влаги.

**Ответ: 2.** Воздух необходим для дыхания корней.

**A12** Какая схема используется при классификации растений

- 1) вид --> род --> семейство --> порядок --> класс --> отдел
- 2) вид --> семейство --> порядок --> род --> класс --> отдел
- 3) вид --> отдел --> класс --> порядок --> род --> семейство
- 4) вид --> класс --> отдел --> порядок --> род --> семейство.

**Ответ: 1.** В основе систематики лежит вид. Виды объединяются в роды, роды – в семейства, семейства – в порядки, порядки – в классы, классы – в отделы.

**A13** Лучевую симметрию имеет

- 1) речная гидра
- 2) планария
- 3) ланцетник
- 4) рачок дафния.

**Ответ: 1.** Лучевая симметрия наблюдается у организмов, ведущих сидячий образ жизни. Таким организмом является гидра.

**A14** Какие позвоночные животные в процессе эволюции впервые приобрели способность передвигаться с помощью пятипалых конечностей?

- 1) Млекопитающие
- 2) Пресмыкающиеся
- 3) Земноводные
- 4) Птицы

**Ответ: 3.** Древние земноводные – первые обитатели суши среди позвоночных животных. Появление пятипалой конечности связано с выходом на сушу.

**A15** Обезвреживание ядовитых веществ, попавших вместе с пищей в пищеварительный канал, происходит в

- 1) печени
- 2) желудке
- 3) толстой кишке
- 4) тонкой кишке.

**Ответ: 1.** Барьерная роль печени – приносимые воротной веной ядовитые для организма продукты обмена превращаются в менее ядовитые, которые затем выводятся из организма.

**A16** Большой круг кровообращения начинается в

- 1) левом желудочке
- 2) правом предсердии
- 3) левом предсердии
- 4) правом желудочке.

**Ответ: 1.** Из левого желудочка артериальная кровь течёт по артериям ко всем органам.

**A17** Защитой от чужеродных веществ и организмов служит

- 1) иммунная система
- 2) эндокринная система
- 3) нервная система
- 4) пищеварительная система

**Ответ: 1.** Иммунная система обеспечивает защиту организма от генетически чужеродных клеток или веществ.

**A18** Гормон роста образуется в

- 1) гипоталамусе
- 2) гипофизе
- 3) надпочечниках
- 4) семенниках.

**Ответ: 2.** Гипофиз вырабатывает соматотропный гормон или гормон роста.

- A19** Первая доврачебная помощь при артериальном кровотечении состоит в
- 1) наложении шины
  - 2) наложении жгута
  - 3) обработке раны йодом
  - 4) воздействии холодом.

**Ответ: 2.** При наложении жгута прекращается движение крови по артерии, прекращается кровотечение.

- A20** Вследствие разрыва ареала происходит видообразование
- 1) экологическое
  - 2) генетическое
  - 3) географическое
  - 4) на основе полиплоидии.

**Ответ: 3.** Географическое видообразование связано с расширением ареала вида или с возникновением географических преград, что приводит к разрыву ареала и возникновению географически изолированных популяций.

- A21** Приспособленность растений и животных к среде обитания
- 1) формируется в процессе длительной эволюции организмов
  - 2) зависит от их численности
  - 3) возникает в процессе упражнения органов
  - 4) является абсолютной и неизменной.

**Ответ: 1.** В процессе эволюции выживают наиболее приспособленные организмы, которые и дают потомство.

- A22** Приспособленность растений к опылению насекомыми характеризуется
- 1) образованием большого количества пыльцы
  - 2) удлинением тычиночных нитей
  - 3) ранневесенним цветением
  - 4) наличием в цветках нектара, яркого венчика.

**Ответ: 4.** Насекомые собирают нектар, опыляя при этом цветки растений.

- A23** Среди ныне живущих на Земле животных шимпанзе считают ближайшим родственником человека, о чем свидетельствует в первую очередь
- 1) сходство их геномов
  - 2) сходство в строении т-РНК
  - 3) принадлежность к одному классу
  - 4) строение митохондрий.

**Ответ: 1.** В последнее время широко применяются методы определения эволюционного родства организмов путём сравнения их хромосом и белков. Родство между видами тем больше, чем больше сходство между белками. Исследования показали, что белки человека и шимпанзе сходны на 99%, а информация о строении белков записана в виде последовательности нуклеотидов в молекулах ДНК.

- A24** Рыхление почвы под кроной плодовых деревьев — это воздействие на растения фактора
- 1) антропогенного
  - 2) биотического
  - 3) ограничивающего
  - 4) лимитирующего.

**Ответ: 1.** Антропогенные факторы связаны с деятельностью человека. Рыхление почвы осуществляет человек.

- A25** Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как
- 1) она состоит из большого разнообразия видов
  - 2) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
  - 3) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
  - 4) она имеет короткие пищевые цепи.

**Ответ: 4.** Небольшое разнообразие видов агроэкосистемы приводит к тому, что пищевые цепи короткие. Нарушен круговорот веществ, так как большая часть продукции изымается человеком при уборке урожая. Без участия человека устойчивость таких систем невелика.

- A26** Наибольшую концентрацию ядовитых веществ в экологически загрязненной наземно-воздушной среде можно обнаружить у
- 1) хищников
  - 2) древесных растений
  - 3) травянистых растений
  - 4) травоядных животных.

**Ответ: 1.** Ядовитые вещества вместе с пищей передаются по цепям питания. В данном случае: травянистые растения и древесные растения – травоядные животные – хищники. Таким образом, концентрация ядовитых веществ в организме хищников оказывается наибольшей.

- A27** Ядерная мембрана связана с мембранами
- 1) митохондрий
  - 2) хлоропластов
  - 3) эндоплазматической сети
  - 4) лизосом.

**Ответ: 3.** Ядро отделено от цитоплазмы оболочкой, состоящей из двух мембран. Внутренняя мембрана – гладкая, а наружная переходит в каналы эндоплазматической сети.

- A28** Способность к хемоавтотрофному питанию характерна для
- 1) бактерий
  - 2) животных
  - 3) растений
  - 4) грибов

**Ответ: 1.** Хемотрофы – организмы, которые сами образуют органические вещества за счёт энергии химических реакций. Такой способностью обладают некоторые бактерии.

**A29** Постоянство числа, формы и размера хромосом при половом размножении организмов обеспечивают процессы

- 1) оплодотворения и мейоза
- 2) опыления и митоза
- 3) дробления зиготы
- 4) развития с превращением.

**Ответ:1.** В процессе мейоза образуются клетки с гаплоидным набором хромосом, а при слиянии гамет в процессе оплодотворения восстанавливается диплоидный набор хромосом.

**A30** Высокая гетерозиготность популяции ведет к

- 1) увеличению ее численности
- 2) большей скорости размножения
- 3) сохранению одинаковых генотипов
- 4) разнообразию генотипов особей

**Ответ:4.** Гетерозиготные организмы дают расщепление признаков в потомстве, в результате чего наблюдается разнообразие генотипов.

**A31** Примером организма, полученного в результате отдалённой гибридизации, может служить

- 1) орловский рысак
- 2) чистая линия гороха
- 3) гетерозиготная форма гладкосемянного гороха
- 4) капустно-редечный гибрид

**Ответ: 4.** Капустно - редечный гибрид получен в результате скрещивания разных видов растений.

**A32** К типу Плоские черви относится

- 1) аскарида
- 2) острица
- 3) планария
- 4) пиявка.

**Ответ: 3.** Планария имеет плоское тело, это один из признаков плоских червей. Относится к типу Плоские черви, классу Ресничные черви.

**A33** Какие из веществ расщепляются в процессе энергетического обмена в первую очередь?

- 1) жиры
- 2) углеводы
- 3) белки
- 4) нуклеиновые кислоты.

**Ответ: 2.** Главным энергетическим материалом являются углеводы. При недостатке углеводов расщепляются жиры, и только в крайнем случае расщепляются белки.

**A34** Тело чувствительного нейрона рефлекторной дуги коленного рефлекса расположено в

- 1) ядре серого вещества продолговатого мозга
- 2) нервном узле возле спинного мозга
- 3) переднем мозге
- 4) коре больших полушарий.

**Ответ: 2.** Тела чувствительных нейронов находятся в нервных узлах возле спинного мозга.

**A35** Усложнение строения кровеносной системы млекопитающих, по сравнению с пресмыкающимися, состоит в появлении

- 1) четырёхкамерного сердца
- 2) второго круга кровообращения
- 3) клапанов в сердце
- 4) аорты и артерий.

**Ответ: 1.** В результате появления четырёхкамерного сердца артериальная и венозная кровь в сердце не смешивается. В большой круг кровообращения поступает артериальная кровь, насыщенная кислородом.

**A36** Верны ли следующие суждения об индивидуальном развитии организмов?

А. Период развития организма с момента образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек называют постэмбриональным.

Б. Явление, при котором в процессе эмбриогенеза один зачаток влияет на другой, определяя путь его развития, называется эмбриональной индукцией.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны.

**Ответ: 2.** Взаимовлияние развивающихся частей зародыша называется индукцией. Период развития организма с момента образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек называют эмбриональным.

## Часть 2

*Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов и других символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.*

*В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Обведите выбранные цифры и запишите их в таблицу.*

**В1** Выберите признаки, относящиеся к простейшим животным

- 1) клетка – целостный организм
- 2) органеллы передвижения временные или постоянные
- 3) эукариотические одноклеточные организмы
- 4) прокариотические одноклеточные организмы
- 5) многоклеточные организмы
- 6) реагируют на изменение окружающей среды с помощью рефлекса.

Ответ:

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

Характерный признак простейших: клетка выполняет функции целого организма. У простейших есть ядро и у органеллы передвижения.

**В2**

Реакция ребёнка на бутылочку с питательной смесью – это пример рефлекса:

- 1) врождённого,
- 2) приобретённого в течение жизни,
- 3) имеющегося у всех грудных детей,
- 4) имеющегося у детей с искусственным или смешанным вскармливанием,
- 5) передающегося по наследству,
- 6) не передающегося по наследству.

Ответ:

2	4	6
---	---	---

Это условный рефлекс, приобретается ребёнком после нескольких кормлений из бутылочки.

**В3**

Выберите ТРИ ароморфоза

- 1) возникновение теплокровности у позвоночных
- 2) развитие трехкамерного сердца у земноводных
- 3) формирование торпедообразного тела у акул
- 4) развитие организма внутри матки
- 5) появление рогов у копытных
- 6) формирование крыльев у летучих мышей.

Ответ:

1	2	4
---	---	---

Ароморфозы – крупные изменения, поднимающие организмы на более высокий уровень развития.

*При выполнении заданий В4-В7 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

**В4**

Установите соответствие между особенностями кожи и классами позвоночных, для которых эти особенности характерны:

**ОСОБЕННОСТИ КОЖИ**

- А) обеспечивает всасывание воды
- Б) защищает от высыхания
- В) имеет роговую чешую
- Г) содержит много желез
- Д) участвует в газообмене

**КЛАСС**

- 1) Земноводные
- 2) Пресмыкающиеся

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
1	2	2	1	1

Земноводные обитают вблизи водоёмов или во влажных местах. У них кожа покрыта слизью и выполняет ряд функций. Пресмыкающиеся обитают только на суше, часто в сухих местах, их кожа образована роговыми чешуйками и защищает организм от высыхания.

**В5** Установите соответствие между процессом обмена в клетке и его видом – (1) биосинтез белка или (2) энергетический обмен:

**ПРОЦЕСС ОБМЕНА**

**ВИД ОБМЕНА**

- А) переписывание информации с ДНК на иРНК  
Б) передача информации о первичной структуре полипептидной цепи из ядра к рибосоме  
В) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ  
Г) присоединение к иРНК в рибосоме тРНК с аминокислотой  
Д) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды, сопровождаемое синтезом 36 молекул АТФ

- 1) биосинтез белка  
2) энергетический обмен

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
1	1	2	1	2

Энергетический обмен связан с расщеплением глюкозы и образованием АТФ. Биосинтез белка осуществляется в рибосомах при участии и-РНК и т-РНК.

**В6** Установите соответствие между примерами и видами доказательств эволюции:

**ПРИМЕРЫ**

**ВИДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ**

- А) усы таракана и рыбы сома  
Б) чешуя ящерицы и перо птицы  
В) глаза осьминога и собаки  
Г) зубы акулы и кошки  
Д) нос обезьяны и хобот слона  
Е) когти кошки и ногти обезьяны

- 1) гомологичные органы  
2) аналогичные органы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	2	1	1

Гомологичные органы сходны по происхождению, развиваются из одинаковых эмбриональных зачатков. Аналогичные органы сходны по внешнему виду, но различны по происхождению, развиваются из разных эмбриональных зачатков.

**В7** Установите соответствие между признаком и сообществом, для которого он характерен.

**ПРИЗНАК**

**СООБЩЕСТВО**

- А) пищевые цепи короткие, состоят их двух–трех звеньев  
Б) пищевые цепи длинные, переплетены, образуют пищевую сеть  
В) высокое видовое разнообразие  
Г) преобладание монокультуры  
Д) действие естественного и искусственного отбора  
Е) замкнутый круговорот веществ

- 1) природный биоценоз  
2) агроценоз

Ответ

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	2	1

Агроценоз – это экосистема, искусственно созданная человеком. Для неё характерно преобладание монокультуры, а как следствие короткие пищевые цепи и действие наряду с естественным искусственного отбора. Природный биоценоз характеризуется высоким видовым разнообразием, наличием сложных пищевых сетей и замкнутым круговоротом веществ.

**В задании В8 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.**

**В8**

Какова последовательность процессов энергетического обмена в клетке?:

- 1) расщепление крахмала до мономеров
- 2) поступление в лизосомы питательных веществ
- 3) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- 4) поступление пировиноградной кислоты (ПВК) в митохондрии
- 5) образование углекислого газа и воды

2	1	3	4	5
---	---	---	---	---

Питательные вещества в клетках расщепляются в лизосомах. Крахмал расщепляется до мономеров – до глюкозы, затем до пировиноградной кислоты, которая поступает в митохондрии, и там расщепляется до углекислого газа и воды.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

### Часть 3

**Для ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т. д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 – полный развёрнутый ответ.**

С1 Объясните причину скопления гноя при воспалительных процессах в тканях.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Гной образуется в результате деятельности лейкоцитов крови, 2) путем фагоцитоза лейкоциты пожирают бактерии, инородные тела и погибают. Образуется гной	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2

Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите предложения, в которых сделаны ошибки, и исправьте их.

1. Родство человека и животных подтверждается наличием у них рудиментов и атавизмов. 2. Рудименты – это признаки, крайне редко встречающиеся у человека, но имеющиеся у животных. 3. К рудиментам человека относят зубы мудрости, аппендикс, обильный волосяной покров на теле человека, полулунную складку в уголке глаз. 4. Атавизмы – это признаки возврата к признакам предков. 5. В норме эти гены блокируются. 6. Они проявляются при нарушении индивидуального развития человека – филогенеза. 7. Примерами атавизмов служат: многососковость, рождение хвостатых людей.

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
ошибки допущены в предложениях: 1) 2 – рудименты у человека встречаются часто, у животных – это обычно развитые признаки; 2) 3 – обильный волосяной покров на теле человека – это пример атавизма; 3) 6 – индивидуальное развитие называют онтогенезом.	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С3** Чем отличаются гормоны от других биологически активных веществ?

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>

1) Действие гормонов носит дистантный характер — как правило, они действуют на удаленный от железы орган или систему органов. 2) Действие гормонов строго специфично — они действуют на определенные клетки и органы — мишени. 3) Гормоны — биологически активные вещества, синтезируемые в организме и действующие только в живых организмах.	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. или Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С4** В чем заключается конвергентное сходство крокодила, лягушки и бегемота?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Эти животные имеют сходную среду обитания. 2) Сходное расположение глаз и ноздрей на голове (на возвышенности), которое является приспособлением к лучшему обзору и дыханию. 3) Обтекаемая форма тела.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С5** Фрагмент рибосомного гена имеет последовательность АТТГЦЦГАТТАЦЦАААГТАЦЦААТ. Какова будет последовательность РНК, кодируемая этим участком? К какому классу РНК она будет относиться? Какова будет её функция?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Баллы
<p>1. Последовательность РНК — УААЦГГЦУААУГГУУУЦАУГГУ-УА.</p> <p>2. В рибосоме находится рРНК, образующаяся в процессе транскрипции с данного участка ДНК.</p> <p>3. Она участвует в синтезе белка, связывает иРНК с рибосомой.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит не грубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С6** У овса устойчивость к ржавчине доминирует над восприимчивостью (b) к этой болезни. Какими окажутся генотипы гибридов в F1 от скрещивания восприимчивого к ржавчине овса с гомозиготным устойчивым растением, каким будет соотношение генотипов и фенотипов в F2?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Баллы
<p>1) Генотипы родителей: вв, ВВ.</p> <p>2) Генотипы потомства в первом поколении: Вв — устойчивые к ржавчине.</p> <p>3) Генотипы потомства во втором поколении: 1ВВ : 2Вв - устойчивые к ржавчине, 1 bb - восприимчивые к болезни. Правило расщепления Менделя: По генотипу: 1:2:1. По фенотипу 3:1.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит не грубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3