

**Примерный демовариант
контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2016 года по биологии**

Инструкция по выполнению работы

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

Часть 1 содержит 36 заданий (А1–А36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный. Верное выполнение каждого задания базового уровня части 1 (А1–А36) оценивается 1 баллом.

Часть 2 содержит 8 заданий (В1–В8): 3 – с выбором трёх верных ответов из шести, 3 – на соответствие, 2 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов. Задания части 2 (В1–В8) оцениваются от 0 до 2 баллов.

Часть 3 содержит 6 заданий с развернутым ответом (С1–С6) по материалу курса биологии. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

Задание части 3 С1 (повышенного уровня) оценивается от 0 до 2 баллов, С2–С6 (высокого уровня) – от 0 до 3 баллов, в зависимости от полноты и правильности ответа.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 69.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Часть 1

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

А1

С помощью генеалогического метода можно выяснить

- 1) характер изменения хромосомного набора в клетках
- 2) закономерности наследования признаков у человека
- 3) влияние среды на развитие эмбриона человека
- 4) влияние среды на формирование признаков организма

А2

Укажите одно из положений клеточной теории:

- 1) Половые клетки содержат всегда гаплоидный набор хромосом
- 2) Каждая гамета содержит по одному гену из каждой аллели
- 3) Клетки всех организмов имеют диплоидный набор хромосом
- 4) Наименьшей единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов является клетка.

A3

Минеральные вещества в организме НЕ участвуют в:

- 1) построении скелета
- 2) освобождении энергии за счет биологического окисления
- 3) регуляции сердечной деятельности
- 4) поддержании кислотно-щелочного равновесия

A4

Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы

- 1) 44 аутосомы + XY
- 2) 23 аутосомы + X
- 3) 44 аутосомы + XX
- 4) 23 аутосомы + Y

A5

К прокариотам относятся

- 1) вирусы и бактериофаг
- 2) бактерии и сине-зеленые
- 3) водоросли и простейшие
- 4) грибы и лишайники

A6

Трёхслойная гастрюла — это стадия эмбриогенеза

- 1) спорыньи
- 2) актинии
- 3) вольвокса
- 4) крокодила

A7

Изучение родословной человека в большом числе поколений составляет сущность метода

- 1) близнецового
- 2) генеалогического
- 3) биохимического
- 4) цитогенетического

A8

В потомстве, полученном от двух чёрных мышей, было 75% чёрных и 25% белых мышей. Каковы генотипы родителей?

- 1) AA и AA
- 2) Aa и aa
- 3) Aa и Aa
- 4) aa и AA

A9

Коровы одной и той же породы в разных условиях содержания дают различные удои молока, что свидетельствует о проявлении:

- 1) генных мутаций
- 2) хромосомных мутаций
- 3) комбинативной изменчивости
- 4) модификационной изменчивости

A10

Что представляют собой шляпка и ножка гриба?

- 1) клетки, содержащие хлоропласты,
- 2) микоризу,
- 3) плодовое тело,
- 4) организм гриба.

A11

На луковице тюльпана образуются

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) стержневые корни | 3) боковые корни |
| 2) придаточные корни | 4) все виды корней |

A12

К семейству Бобовые относятся

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1) бобы, ячмень, овес | 3) клевер, овес, люпин |
| 2) горох, соя, клевер | 4) фасоль, томат, картофель |

A13

Все функции целого организма выполняет клетка:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1) инфузории туфельки | 3) печени человека |
| 2) гидры пресноводной | 4) кровеносной системы птицы |

A14

Птенцовые птицы отличаются от выводковых:

- 1) числом птенцов в выводке,
- 2) тем, что их птенцы появляются на свет зрячими, опушёнными, могут бегать и самостоятельно находить корм,
- 3) растянутой во времени откладкой яиц, птенцы из которых появляются почти одновременно,
- 4) тем, что их птенцы вылупляются слепыми, почти голыми, родители должны кормить их и защищать.

A15

О заболевании почек может свидетельствовать наличие в моче

- | | |
|-----------|-------------|
| 1) сахара | 3) мочевины |
| 2) белков | 4) гормонов |

A16

Венозная кровь у млекопитающих животных и человека находится в:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) левой половине сердца | 3) лёгочных венах |
| 2) правой половине сердца | 4) артериях большого круга |

A17

Вакцина содержит

- 1) только яды, выделяемые возбудителями
- 2) ослабленных или убитых возбудителей или их яды
- 3) готовые антитела
- 4) неослабленных возбудителей в небольших количествах

A18

Деятельность какой железы нарушается при недостатке йода в пище

- | | |
|------------------|------------|
| 1) поджелудочной | 3) слюнной |
| 2) щитовидной | 4) печени |

A19

Желчь образуется в:

- 1) желчном пузыре
- 2) железах желудка
- 3) клетках печени
- 4) поджелудочной железе

A20

Физиологический критерий вида проявляется у всех его особей в сходстве

- 1) процессов жизнедеятельности
- 2) строения и формы хромосом
- 3) химического состава
- 4) внешнего и внутреннего строения

A21

Под действием естественного отбора преимущественно выживают и размножаются организмы

- 1) сильнейшие
- 2) более приспособленные к данным условиям
- 3) наиболее сложно устроенные
- 4) самые плодовитые

A22

Приспособленность к обитанию в водной среде у дельфинов

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1) жаберное дыхание | 3) наличие пятипалых конечностей |
| 2) обтекаемая форма тела | 4) легочное дыхание |

A23

К ароморфным изменениям у млекопитающих относят появление

- 1) легочного дыхания и условных рефлексов
- 2) четырёхкамерного сердца и теплокровности
- 3) покровительственной окраски
- 4) пятипалой конечности и свода в стопе

A24

Распашка целины в целях выращивания зерновых культур — пример действия фактора:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) биотического | 3) антропогенного |
| 2) абиотического | 4) ограничивающего |

A25

В пищевых цепях биоценозов к редуцентам относят

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1) земноводных | 3) насекомоядных птиц |
| 2) растения | 4) микроорганизмы |

Пояснение.

Растения — продуцент; земноводные и насекомоядные птицы — консументы; микроорганизмы — редуцент.

A26

В круговороте веществ и превращении энергии в биосфере наиболее активно участвует:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) кислород | 3) климат |
| 2) живое вещество | 4) тепло земных недр |

A27

Какую функцию выполняют в клетке молекулы АТФ?

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) структурную | 3) энергетическую |
| 2) транспортную | 4) репродуктивную |

A28

Окисление органических веществ с освобождением энергии в клетке происходит в процессе

- 1) биосинтеза
- 2) дыхания
- 3) выделения
- 4) фотосинтеза

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

A30

Какой антикодон транспортной РНК соответствует триплету ТГА в молекуле ДНК

- 1) АЦУ
- 2) ЦУГ
- 3) УГА
- 4) АГА

A31

Н.И. Вавилов разработал:

- 1) хромосомную теорию наследственности
- 2) эволюционную теорию
- 3) гипотезу происхождения жизни
- 4) учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений

A32

Цианобактерии, в отличие от бактерий сапротрофов, осуществляют

- 1) гниение
- 2) брожение
- 3) фотосинтез
- 4) дыхание

A33

Куда поступает артериальная кровь из малого круга кровообращения?

- 1) в левый желудочек
- 2) в левое предсердие
- 3) в аорту
- 4) в лёгочную артерию

A34

Зрение человека зависит от состояния сетчатки, так как в ней расположены светочувствительные клетки, в которых

- 1) образуется витамин А
- 2) возникают зрительные образы
- 3) черный пигмент поглощает световые лучи
- 4) формируются нервные импульсы

A35

Современный человек живет в периоде, который называется

- 1) неоген
- 2) палеоген
- 3) антропоген
- 4) карбон

A36

Верны ли следующие суждения?

А. Люди, принадлежащие к разным расам, как правило, не дают плодovитого потомства.

Б. Кариотипы людей разных рас отличаются количеством хромосом в клетках.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба суждения верны
- 4) ни одно суждение не верно

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность 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, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

В1

В световую фазу фотосинтеза в клетке за счет энергии солнечного света

- 1) образуется молекулярный кислород в результате разложения молекул воды
- 2) происходит синтез углеводов из углекислого газа и воды
- 3) происходит полимеризация молекул глюкозы с образованием крахмала
- 4) осуществляется синтез молекул АТФ
- 5) энергия молекул АТФ расходуется на синтез углеводов
- 6) происходит разложение молекул воды на протоны и атомы водорода

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

В2

Внутренняя среда организма образована

- 1) органами брюшной полости
- 2) кровью
- 3) лимфой
- 4) содержимым желудка
- 5) межклеточной (тканевой) жидкостью
- 6) ядром, цитоплазмой, органоидами клетки

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

В3

Каково строение и функции митохондрий?

- 1) расщепляют биополимеры до мономеров
- 2) имеют одну мембрану
- 3) содержат соединённые между собой граны
- 4) имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах
- 5) окисляют органические вещества с образованием АТФ
- 6) имеют наружную и внутреннюю мембраны

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

При выполнении заданий В4–В7 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо символов.

В4

Установите соответствие между мерой профилактики заражения человека и паразитом, его вызывающим

МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

- А) не есть сырого, плохо проваренного или прожаренного мяса
- Б) не пить сырую воду из водоёма
- В) не есть немытые сырые фрукты и овощи
- Г) защищать продукты питания от мух.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В5

Установите соответствие между двумя основными формами размножения – бесполое (1) или половое (2) – и их признаками.

ПРИЗНАКИ РАЗМНОЖЕНИЯ

- А) происходит без образования гамет
- Б) участвует лишь один организм
- В) происходит слияние гаплоидных ядер
- Г) образуется потомство идентичное исходной особи
- Д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость
- Е) происходит с образованием гамет

ФОРМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

- 1) бесполое
- 2) половое

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

В6

Установите соответствие между признаком растений и видом изменчивости, к которому его относят.

ПРИЗНАК

- А) появление в отдельных соцветиях цветков с пятью лепестками вместо четырёх
- Б) усиление роста побегов в благоприятных условиях
- В) появление единичных листьев, лишённых хлорофилла
- Г) угнетение роста и развития побегов при сильном затенении
- Д) появление махровых цветков среди растений одного сорта

ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) модификационная

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

В7

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

ПРИЗНАК

- А) пищевые цепи короткие, состоят из двух–трёх 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

СООБЩЕСТВО

- 1) природный биоценоз
- 2) агроценоз

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

В8

Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.

- 1) класс Насекомые
- 2) вид Капустная белянка
- 3) отряд Чешуекрылые
- 4) тип Членистоногие
- 5) род Огородные белянки
- 6) семейство Белянки

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

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 развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1

В чём состоит целостность генотипа?

С2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

- 1) У растений семейства розоцветные цветки собраны в соцветие колос.
- 2) Листья розоцветных могут быть простыми и сложными с сетчатым жилкованием.
- 3) Розоцветные часто вступают в симбиоз с клубеньковыми бактериями.
- 4) Большинство розоцветных — ветроопыляемые растения.
- 5) Для розоцветных характерны сложные и ложные плоды.

С3

Какую роль играют слюнные железы в пищеварении у млекопитающих? Укажите не менее трех функций.

С4

Можно ли назвать почвой смесь песка, воды, неорганических и органических веществ?

С5

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов ТТГ-ГАА-ААА-ЦГГ-АЦГ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК который синтезируется на данном фрагменте. Какой кодон иРНК будет соответствовать центральному антикодону этой тРНК? Какая аминокислота будет транспортироваться этой

тРНК? Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Правила пользования таблицей.

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание | | | | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
| | У | Ц | А | Г | |
| У | Фен | Сер | Тир | Цис | У |
| | Фен | Сер | Тир | Цис | Ц |
| | Лей | Сер | — | — | А |
| | Лей | Сер | — | Три | Г |
| Ц | Лей | Про | Гис | Арг | У |
| | Лей | Про | Гис | Арг | Ц |
| | Лей | Про | Глн | Арг | А |
| | Лей | Про | Глн | Арг | Г |
| А | Иле | Тре | Асн | Сер | У |
| | Иле | Тре | Асн | Сер | Ц |
| | Иле | Тре | Лиз | Арг | А |
| | Мет | Тре | Лиз | Арг | Г |
| Г | Вал | Ала | Асп | Гли | У |
| | Вал | Ала | Асп | Гли | Ц |
| | Вал | Ала | Глу | Гли | А |
| | Вал | Ала | Глу | Гли | Г |

С6

При скрещивании растения гороха с гладкими семенами и усиками с растением с морщинистыми семенами без усиков все поколение было единообразно и имело гладкие семена и усики. При скрещивании другой пары растений с такими же фенотипами (гороха с гладкими семенами и усиками и гороха с морщинистыми семенами без усиков) в потомстве получили половину растений с гладкими семенами и усиками и половину растений с морщинистыми семенами без усиков. Составьте схему каждого скрещивания. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните полученные результаты. Как определяются доминантные признаки в данном случае?