

**Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ****Вариант № 136****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 (A1–A36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (B1–B8): 3 – с выбором трёх верных ответов из шести, 3 – на соответствие, 2 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 6 заданий со свободным ответом (C1–C6).

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 даётся 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 (A1–A36) поставьте знак « x » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

- A1** В световой микроскоп можно увидеть
- 1) деление клетки
  - 2) репликацию ДНК
  - 3) транскрипцию
  - 4) фотолиз воды
- A2** 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** Посредниками между Солнцем и живыми организмами на Земле являются растения, так как в их клетках имеются
- 1) оболочка и клеточная мембрана
  - 2) цитоплазма и вакуоли с клеточным соком
  - 3) митохондрии, синтезирующие АТФ
  - 4) хлоропласты, осуществляющие фотосинтез
- A4** У животных процесс сперматогенеза завершается образованием гамет путём
- 1) деления соматических клеток
  - 2) многократного митоза
  - 3) мейотического деления
  - 4) увеличения числа хромосом в дочерних клетках
- A5** Вирусы отличаются от растений, животных, грибов и бактерий тем, что они
- 1) не имеют собственного обмена веществ
  - 2) имеют небольшие размеры рибосом
  - 3) содержат нуклеиновые кислоты
  - 4) размножаются путём митоза

- A6** Партеногенез – это процесс развития организма из
- 1) гаплоидных спор
  - 2) соматических клеток материнской особи
  - 3) неоплодотворённой яйцеклетки
  - 4) зиготы, образовавшейся в результате слияния гамет
- A7** Растение гороха с генотипом семян aaBb (желтый цвет и гладкая форма – доминантные признаки) имеет семена
- 1) желтые морщинистые
  - 2) зеленые гладкие
  - 3) зеленые морщинистые
  - 4) желтые гладкие
- A8** Какое число фенотипов образуется в потомстве при скрещивании Aa × Aa в случае полного доминирования?
- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4
- A9** Изменчивость, связанную с изменением только фенотипа, называют
- 1) модификационной
  - 2) комбинативной
  - 3) мутационной
  - 4) наследственной
- A10** Грибы отличаются от растений тем, что они
- 1) растут в течение всей жизни
  - 2) содержат митохондрии в клетках
  - 3) по способу питания – гетеротрофные организмы
  - 4) поглощают из почвы воду и минеральные соли
- A11** Передвижение в растении воды с растворёнными в ней веществами происходит за счёт
- 1) повышения температуры почвы
  - 2) корневого давления и испарения
  - 3) изменений условий окружающей среды
  - 4) образования органических веществ

- A12** По какому признаку можно узнать растения класса однодольных?
- 1) корневая система – мочковатая
  - 2) корневая система – стержневая
  - 3) листья сложные, с сетчатым жилкованием
  - 4) в зародыше семени несколько семядолей
- A13** Обитает в тонком кишечнике и питается переваренной пищей хозяина
- 1) острица
  - 2) бычий цепень
  - 3) белая планария
  - 4) печеночный сосальщик
- A14** Позвоночные животные питаются
- 1) органическими веществами, которые они синтезируют из неорганических
  - 2) минеральными веществами, всасывая их из почвы
  - 3) готовыми органическими веществами
  - 4) органическими веществами, которые они создают в процессе хемосинтеза
- A15** Функцию всасывания питательных веществ в пищеварительной системе человека выполняют
- 1) клетки рыхлой соединительной ткани
  - 2) клетки гладкой мышечной ткани
  - 3) железы различных отделов пищеварительной системы
  - 4) ворсинки тонкого кишечника
- A16** Головка кости скользит в суставной впадине благодаря наличию
- 1) давления в суставной полости
  - 2) прочных связок
  - 3) хрящей на головках и впадинах костей
  - 4) сухожилий, прикреплённых к костям
- A17** Пример саморегуляции организма –
- 1) учащение сердцебиения в душевой комнате
  - 2) поворот головы на резкий звук
  - 3) реакция на внезапный лай собаки
  - 4) условный рефлекс на запах любимого блюда

**A18** Вегетативная нервная система регулирует работу мышц

- 1) грудной клетки
- 2) конечностей
- 3) брюшного пресса
- 4) внутренних органов

**A19** Рассмотрите рисунок и определите вид травмы.

- 1) перелом
- 2) вывих
- 3) ушиб
- 4) искривление костей



**A20** Определённый ареал, занимаемый видом в природе, – это его критерий

- 1) экологический
- 2) географический
- 3) физиологический
- 4) морфологический

**A21** Комбинативную изменчивость относят к

- 1) движущим силам эволюции
- 2) направлениям эволюции
- 3) результатам эволюции
- 4) этапам эволюции

**A22** Покровительственная окраска и форма тела животных сформировались в процессе

- 1) онтогенеза
- 2) изоляции
- 3) миграции
- 4) эволюции

**A23** Увеличение численности особей вида, расширение его ареала характерно для

- 1) биологического регресса
- 2) ароморфоза
- 3) биологического прогресса
- 4) идиоадаптации

**A24** Совокупность всех факторов, воздействующих на организм, называют

- 1) абиотическими
- 2) биотическими
- 3) антропогенными
- 4) экологическими

**A25** Экосистема, в которой осуществляется искусственный отбор, направленный на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, а действие естественного отбора ослаблено, –

- 1) агроценоз
- 2) заповедник
- 3) биogeоценоз
- 4) национальный парк

**A26** Благодаря жизнедеятельности организмов на Земле

- 1) изменился климат
- 2) сформировались горные системы
- 3) возник Мировой океан
- 4) образовалась почва

**A27** Гидрофобные и гидрофильные свойства фосфолипидов лежат в основе

- 1) их участия в образовании плазматической мембраны
- 2) выполнения ими энергетической функции
- 3) взаимодействия молекул липидов с углеводами
- 4) их регуляторной функции

**A28** Какие реакции обмена веществ в клетке сопровождаются затратами энергии?

- 1) подготовительного этапа энергетического обмена
- 2) молочнокислого брожения
- 3) окисления органических веществ
- 4) пластического обмена

**A29** Из какого зародышевого листка образуются нервная трубка и эпидермис кожи животных?

- 1) мезодермы
- 2) энтодермы
- 3) эктодермы
- 4) бластомеров

**A30** Какова причина различного сочетания генов в зиготе?

- 1) случайная встреча гамет в процессе оплодотворения
- 2) случайная встреча гомологичных хромосом в митозе
- 3) редупликация ДНК
- 4) матричный синтез РНК

**A31** При получении чистых линий снижается жизнеспособность потомства вследствие

- 1) нарушения процесса мейоза
- 2) возрастания гомозиготности
- 3) появления полиплоидов
- 4) эффекта гетерозиса

**A32** При пересадке растения у него удаляют часть листьев, чтобы

- 1) улучшить дыхание
- 2) ускорить фотосинтез
- 3) уменьшить испарение воды
- 4) ускорить транспорт минеральных веществ

**A33** При пересадке органов человека необходимо решить проблему

- 1) снижения артериального давления
- 2) преодоления иммунной реакции организма
- 3) поддержания постоянства состава внутренней среды
- 4) снабжения пересаженного органа питательными веществами

**A34** Чем заполнена полость среднего уха у человека?

- 1) воздухом
- 2) лимфой
- 3) соединительной тканью
- 4) тканевой жидкостью

**A35** Благодаря саморегуляции в экосистеме

- 1) ни один вид полностью не уничтожается другим видом
- 2) постоянно сокращается численность популяций
- 3) происходит круговорот веществ
- 4) организмы размножаются

**A36** Усилению парникового эффекта в биосфере способствует

- 1) появление озоновых дыр в атмосфере
- 2) опустынивание земель
- 3) осушение болот
- 4) развитие промышленности и транспорта

## 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** Какие функции выполняют липиды в организме?

- 1) энергетическую
- 2) двигательную
- 3) информационную
- 4) строительную
- 5) защитную
- 6) транспортную

--	--	--

**В2** Бактерии, в отличие от шляпочных грибов,

- 1) одноклеточные организмы
- 2) многоклеточные организмы
- 3) имеют в клетках рибосомы
- 4) не имеют митохондрий
- 5) доядерные организмы
- 6) не имеют цитоплазмы

--	--	--

**В3** Водоросли в экосистеме водоема составляют начальное звено в большинстве цепей питания, так как они

- 1) аккумулируют солнечную энергию
- 2) поглощают органические вещества
- 3) способны к хемосинтезу
- 4) синтезируют органические вещества из неорганических
- 5) обеспечивают энергией и органическими веществами животных
- 6) растут в течение всей жизни

--	--	--

*При выполнении заданий В4–В6 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 других символов.*

**В4** Установите соответствие между животным и классом, к которому его относят.

ЖИВОТНОЕ		КЛАСС				
А) медоносная пчела		1) Паукообразные				
Б) скорпион		2) Насекомые				
В) рыжий лесной муравей						
Г) малярийный комар						
Д) таёжный клещ						

**В5** Установите соответствие между особенностью строения и функционирования поперечнополосатых мышц и их видом.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ		ВИД МЫШЦЫ				
А) прикрепляется к костям		1) скелетная				
Б) состоит из длинных волокон, не соединяющихся друг с другом		2) сердечная				
В) воспринимает импульсы по соматической рефлекторной дуге						
Г) волокна плотно смыкаются в определённых участках						
Д) работает автономно						
Е) способна сокращаться во всех направлениях						

**В6** Установите соответствие между характеристикой клеток животных и их типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОК		ТИП КЛЕТОК				
А) образуют ткани и органы		1) соматические				
Б) участвуют в процессе оплодотворения		2) половые (гаметы)				
В) всегда гаплоидны						
Г) имеют диплоидный набор хромосом						
Д) образуются в процессе мейоза						
Е) делятся путем митоза						

*При выполнении заданий В7–В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7** Установите последовательность процессов в цикле развития хвоща, начиная с оплодотворения.

А) развитие взрослого растения (спорофита)				
Б) развитие заростка				
В) созревание спор				
Г) образование мужских и женских гамет				
Д) образование зиготы				

**В8** Установите последовательность процессов при географическом видообразовании.

А) накопление мутаций в новых условиях			
Б) территориальная изоляция популяции			
В) репродуктивная изоляция			
Г) образование нового вида			

*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.*

**С1** К каким изменениям в экосистеме озера может привести сокращение численности хищных рыб?

**С2** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга. 3. Популяция является структурной единицей вида. 4. Популяция является движущей силой эволюции. 5. Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию.

**С3** Какие функции в организме человека выполняет кожа? Перечислите не менее 4-х функций и дайте им обоснование.

**С4** В чем проявляются эволюционные изменения покрытосеменных растений по сравнению с папоротниковидными? Укажите не менее 4-х изменений.

**С5** Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК: - ААТГЦАГГТЦАЦТЦАТГ-  
В результате мутации одновременно выпадают второй и пятый нуклеотиды. Запишите новую последовательность нуклеотидов в цепи ДНК. Определите по ней последовательность нуклеотидов в иРНК и последовательность аминокислот в полипептиде. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

**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

**Правила пользования таблицей**

Первый нуклеотид в триплете берется 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.

**С6** У кур встречается сцепленный с X-хромосомой летальный ген (а), вызывающий гибель эмбрионов, гетерозиготы по этому гену жизнеспособны. Скрестили нормальную курицу с гетерозиготным по этому гену петухом (у птиц гетерогаметный пол – женский). Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, пол и генотип возможного потомства и вероятность вылупления курочек от общего числа жизнеспособного потомства.