

# Единый государственный экзамен по **БИОЛОГИИ**

## Демонстрационный вариант

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии дается 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 60 заданий.

Часть 1 включает 52 задания (А1-А52). К каждому заданию дается 4 ответа, один из которых правильный.

Часть 2 содержит 3 задания (В1-В3) с выбором нескольких верных ответов. При выполнении этих заданий в бланк ответа надо записать цифры, обозначающие элементы правильного ответа.

Часть 3 содержит 5 заданий со свободным ответом (С1-С5). При выполнении заданий С1-С3 надо дать ответ из нескольких слов или одного-двух предложений, а заданий С4-С5 – полный развернутый ответ. Ответы на задания С1-С5 надо записать на специальном бланке для записи ответов в свободной форме.

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 можно будет вернуться, если у Вас останется время.

Для получения отметки «3» достаточно выполнить верно любые 22 задания из всей работы.

Для получения отметки «4» или «5» необходимо выполнять задания из частей 1, 2 и 3. При этом не требуется выполнить все задания работы, но для получения отметки «5» среди верно выполненных должно быть хотя бы одно задание из Части 3.

Приступайте к выполнению работы.

**Желаем успеха!**

**Часть 1**

*При выполнении заданий этой части укажите в бланке ответов цифру, которая обозначает выбранный Вами ответ, поставив знак « x » в соответствующей клеточке бланка для каждого задания (A1-A52).*

A1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность всех экосистем земного шара в их взаимосвязи?

- 1) биосферный
- 2) экосистемный
- 3) популяционно-видовой
- 4) биогеоценотический

A2. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы – одно из положений

- 1) теории эволюции
- 2) клеточной теории
- 3) учения об онтогенезе
- 4) законов наследственности

A3. Азотистое основание аденин, рибоза и три остатка фосфорной кислоты входят в состав

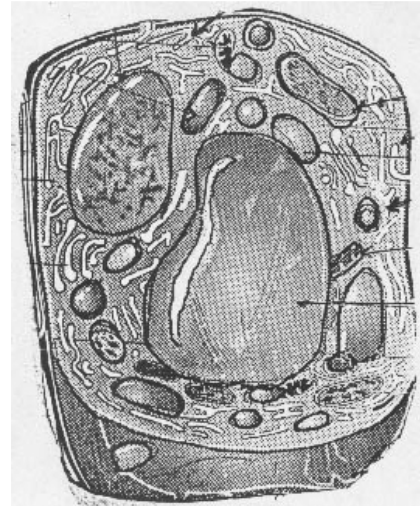
- 1) ДНК
- 2) РНК
- 3) АТФ
- 4) белка

A4. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты?

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) ДНК
- 4) липидов

А5. Изображённую на рисунке растительную клетку можно узнать по наличию в ней

- 1) ядра
- 2) плазматической мембраны
- 3) вакуолей
- 4) эндоплазматической сети

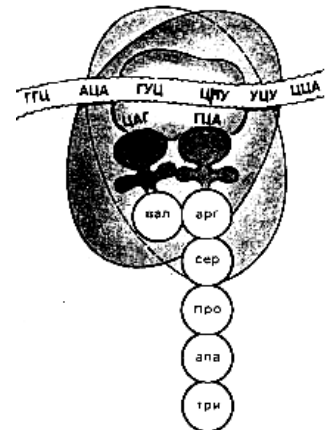


А6. Клетки организмов всех царств живой природы имеют

- 1) оболочку из клетчатки
- 2) ядро
- 3) комплекс Гольджи
- 4) плазматическую мембрану

А7. Определите, какой процесс в клетке изображён с помощью схемы.

- 1) темновая фаза фотосинтеза
- 2) биосинтез белка
- 3) реакции гликолиза
- 4) реакция окисления веществ



А8. Благодаря какому процессу в ходе митоза образуются дочерние клетки с набором хромосом, равным материнскому?

- 1) образования хроматид
- 2) спирализации хромосом
- 3) растворения ядерной оболочки
- 4) деления цитоплазмы

А9. Почему бактерии относят к организмам прокариотам?

- 1) состоят из одной клетки
- 2) имеют мелкие размеры
- 3) не имеют оформленного ядра
- 4) являются гетеротрофными

А10. Вирус СПИДа может функционировать в клетках

- 1) нервных
- 2) мышечных
- 3) эпителиальных
- 4) крови

A11. Процесс образования диплоидной зиготы в результате слияния мужской и женской гаплоидных гамет называют

- 1) конъюгацией
- 2) опылением
- 3) оплодотворением
- 4) кроссинговером

A12. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений?

- 1) гибридологическим
- 2) цитогенетическим
- 3) близнецовым
- 4) биохимическим

A13. От гибридов первого поколения во втором поколении рождается  $1/4$  особей с рецессивными признаками, что свидетельствует о проявлении закона

- 1) сцепленного наследования
- 2) расщепления
- 3) независимого наследования
- 4) промежуточного наследования

A14. Употребление наркотиков оказывает вредное влияние на потомство, так как они вызывают

- 1) нарушение психики
- 2) нарушение работы печени
- 3) изменение работы почек
- 4) изменение генетического аппарата клетки

A15. Открытие Н.И. Вавиловым центров многообразия и происхождения культурных растений послужило основой для создания

- 1) Главного ботанического сада
- 2) коллекции семян видов и сортов растений
- 3) селекционных станций
- 4) Института генетики

A16. Какая наука позволяет ориентироваться в огромном многообразии организмов?

- 1) экология
- 2) систематика
- 3) биология
- 4) ботаника

A17. Гриб в составе лишайника

- 1) создает органические вещества из неорганических
- 2) поглощает воду и минеральные соли
- 3) расщепляет органические вещества до минеральных
- 4) осуществляет связь лишайника с окружающей средой

A18. Процесс дыхания у растений происходит

- 1) в специальных органах
- 2) во всех живых клетках
- 3) только в клетках с хлоропластами
- 4) только в молодых клетках

A19. Почему водоросли относят к царству растений?

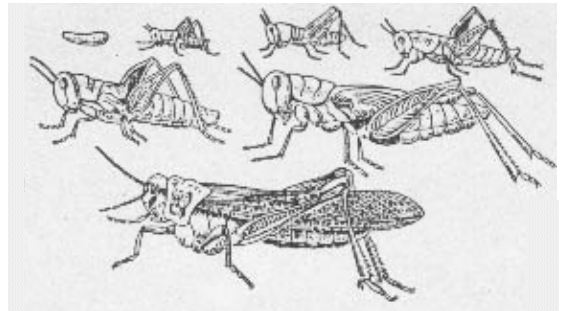
- 1) В их клетках происходит дыхание.
- 2) В их клетках происходит фотосинтез.
- 3) Они размножаются.
- 4) Они имеют клеточное строение.

A20. Поглощают кислород и выделяют углекислый газ при дыхании

- 1) все свободноживущие животные
- 2) только водные животные
- 3) только обитатели суши
- 4) внутренние паразиты человека и животных

A21. У насекомого, изображенного на рисунке, развитие

- 1) не прямое
- 2) с куколкой
- 3) прямое
- 4) с полным превращением



A22. К социальным факторам, играющим существенную роль в эволюции предков современного человека, относится

- 1) наследственная изменчивость
- 2) борьба за существование
- 3) естественный отбор
- 4) членораздельная речь

A23. Защиту организма человека от чужеродных тел и микроорганизмов осуществляют

- 1) лейкоциты, или белые кровяные клетки
- 2) эритроциты, или красные кровяные клетки
- 3) тромбоциты, или кровяные пластинки
- 4) жидкая часть крови – плазма

A24. Какую роль играют витамины в организме человека?

- 1) являются источником энергии
- 2) выполняют пластическую функцию
- 3) служат компонентами ферментов
- 4) влияют на скорость движения крови

A25. В какой доле коры головного мозга завершается переработка зрительной информации?

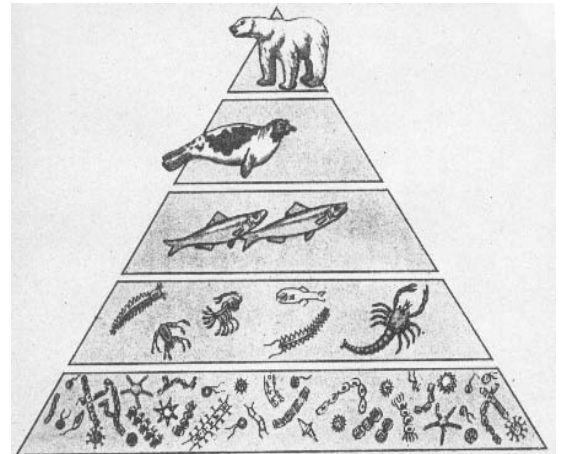
- 1) в затылочной
- 2) в теменной
- 3) в височной
- 4) в лобной

A26. По анализу крови можно определить

- 1) уровень артериального давления
- 2) частоту пульса
- 3) количество эритроцитов и лейкоцитов
- 4) количество крови в организме

A27. Что изображено на рисунке?

- 1) экологическая пирамида
- 2) пищевая цепь
- 3) пищевая сеть
- 4) виды взаимоотношений организмов



A28. Почему поле, засеянное культурными растениями, **нельзя** считать природной экосистемой?

- 1) отсутствуют цепи питания
- 2) не происходит круговорот веществ
- 3) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- 4) растения не располагаются в пространстве ярусами

A29. Под воздействием какого фактора эволюции у организмов сохраняются полезные признаки?

- 1) мутаций
- 2) внутривидовой борьбы
- 3) межвидовой борьбы
- 4) естественного отбора

А30. Появление у древних млекопитающих четырёхкамерного сердца, теплокровности, развитой коры головного мозга – пример

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

А31. Какую функцию выполняет в клетке хромосома?

- 1) фотосинтеза
- 2) биосинтеза белка
- 3) фагоцитоза
- 4) носителя наследственной информации

А32. Сходство функций хлоропластов и митохондрий состоит в том, что в них происходит

- 1) синтез молекул АТФ
- 2) синтез углеводов
- 3) окисление органических веществ
- 4) синтез липидов

А33. Принцип комплементарности лежит в основе образования водородных связей между

- 1) аминокислотами и молекулами белка
- 2) нуклеотидами в молекуле ДНК
- 3) глицерином и жирной кислотой в молекуле жира
- 4) глюкозой в молекуле клетчатки

А34. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит

- 1) принцип комплементарности
- 2) нерастворимость аминокислот в воде
- 3) растворимость аминокислот в воде
- 4) наличие в них карбоксильной и аминной групп

А35. Пластический обмен в клетках животных **не может** происходить без энергетического, так как энергетический обмен обеспечивает клетку

- 1) ферментами
- 2) молекулами белка
- 3) молекулами АТФ
- 4) кислородом

А36. В световой фазе фотосинтеза в отличие от биосинтеза белка

- 1) используется энергия молекул АТФ
- 2) участвуют ферменты
- 3) реакции имеют матричный характер
- 4) происходит синтез молекул АТФ

A37. В основе роста любого многоклеточного организма лежит процесс

- 1) мейоза
- 2) митоза
- 3) оплодотворения
- 4) синтеза молекул АТФ

A38. 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

A39. С помощью какого метода выявляется влияние генотипа и среды на развитие ребенка?

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

A40. Рождение от гибридов первого поколения во втором поколении половины потомства с промежуточным признаком свидетельствует о проявлении

- 1) сцепленного наследования
- 2) независимого наследования
- 3) связанного с полом наследования
- 4) неполного доминирования

A41. Причина расщепления особей с доминантными признаками в  $F_2$ , полученных от гибридов первого поколения, состоит в их

- 1) наследственной неоднородности
- 2) широкой норме реакции
- 3) узкой норме реакции
- 4) генетическом однообразии

A42. Изменчивость признаков, которая носит массовый, приспособительный характер,

- 1) не обусловлена изменением генотипа
- 2) вызвана изменением генов
- 3) связана с изменением числа хромосом
- 4) вызвана изменением структуры хромосом

A43. В селекции растений используют метод полиплоидии для получения

- 1) явления гетерозиса
- 2) чистых линий
- 3) высокоурожайных сортов
- 4) трансгенных растений



А44. Какую роль играют растения семейства бобовых в природе?

- 1) служат продуктом питания для человека
- 2) обогащают почву азотными солями
- 3) являются полноценным кормом для скота
- 4) на их корнях обитают клубеньковые бактерии

А45. Доказательством родства всех видов растений служит

- 1) клеточное строение растительных организмов
- 2) наличие ископаемых остатков
- 3) вымирание одних видов и образование новых
- 4) взаимосвязь растений и окружающей среды

А46. Какие особенности строения и жизнедеятельности утконоса служат доказательством происхождения млекопитающих от пресмыкающихся?

- 1) волосяной покров
- 2) четырехкамерное сердце
- 3) выкармливание детенышей молоком
- 4) размножение яйцами

47. Длительное пребывание человека в помещении с высокой концентрацией угарного газа

- 1) существенно не влияет на способность крови переносить кислород и углекислый газ
- 2) приводит к увеличению способности крови снабжать тело кислородом
- 3) несущественно влияет на содержание кислорода в крови
- 4) приводит к резкому уменьшению количества кислорода, которое доставляется к клеткам тела

А48. Сущность процесса свёртывания крови заключается в

- 1) склеивании эритроцитов
- 2) переходе растворимого белка фибриногена в нерастворимый белок фибрин
- 3) увеличении числа форменных элементов в  $1 \text{ см}^3$  крови
- 4) скапливании лейкоцитов вокруг чужеродных тел и микроорганизмов

А49. Под влиянием каких факторов происходила эволюция предков современного человека?

- 1) только биологических
- 2) только социальных
- 3) социальных и биологических
- 4) абиотических и биотических

A50. Расширение ареала вида, изоляция входящих в него популяций, воздействие на них движущих сил эволюции – причины

- 1) экологического видообразования
- 2) географического видообразования
- 3) биологического регресса
- 4) биоритмов в природе

A51. Появление большого разнообразия видов насекомых на Земле – следствие развития их по пути

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

A52. Процесс фотосинтеза следует рассматривать как одно из важных звеньев круговорота углерода в биосфере, так как в ходе его

- 1) растения вовлекают углерод из неживой природы в живую
- 2) растения выделяют в атмосферу кислород
- 3) организмы выделяют углекислый газ в процессе дыхания
- 4) промышленные производства пополняют атмосферу углекислым газом

**Часть 2**

***При выполнении заданий В1-В3 в бланк ответов запишите номера элементов, относящиеся к правильному ответу, начиная с первой клеточки, без пропусков и знаков препинания.***

В1. Какие признаки характеризуют рефлекс, проявляющийся у школьников в ответ на звонок с урока? Запишите соответствующие цифры.

- 1) Каждый школьник реагирует индивидуально.
- 2) На него одинаково реагируют все школьники.
- 3) Передается по наследству.
- 4) Не передается по наследству.
- 5) Врожденный.
- 6) Приобретенный в течение жизни.

В2. Каково значение круговорота веществ в биосфере? Запишите соответствующие цифры.

- 1) Обеспечивает приток энергии извне.
- 2) Способствует образованию приспособленности организмов к среде.
- 3) Поддерживает биологические ритмы.
- 4) Обеспечивает многократное использование веществ.
- 5) В его основе лежат пищевые связи между организмами.
- 6) В его основе лежат территориальные связи между организмами.

В3. Чем мейоз отличается от митоза? Запишите соответствующие цифры.

- 1) Образуются четыре гаплоидные клетки.
- 2) Образуются две диплоидные клетки.
- 3) Происходит конъюгация и кроссинговер хромосом.
- 4) Происходит спирализация хромосом.
- 5) Делению клеток предшествует одна интерфаза.
- 6) Происходит два деления.

**Часть 3**

*Для ответов на задания этой части используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания (С1 – С5), затем на задания С1-С3 дайте краткий ответ из нескольких слов или одного-двух предложений, а на задания С4-С5 – полный развернутый ответ.*

- С1. Почему мутации повышают эффективность действия естественного отбора?
- С2. В чем проявляется относительный характер приспособленности?
- С3. Чем гетерозиготы отличаются от гомозигот?
- С4. Чем характеризуется биологическое разнообразие?
- С5. Почему клетку считают функциональной единицей живого?

***Инструкция по проверке и оценке работ учащихся по биологии***

В работу включены задания четырех типов: с выбором одного ответа, с выбором нескольких верных ответов, с кратким ответом, с развёрнутым ответом. Ключи и эталоны верных ответов даны в приведённой ниже таблице.

**Задания с выбором одного верного ответа А1-А52**

Задание с выбором одного верного ответа считается выполненным верно, если номер выбранного учеником ответа совпадает с ключом. Выполнение этих заданий проверяется и оценивается с помощью компьютера.

**Задания с выбором нескольких верных ответов (В1-В3)**

Задания с выбором нескольких верных ответов считаются выполненными, если номера выбранных учеником ответов совпадают с ключом. Выполнение этих заданий проверяется и оценивается с помощью компьютера.

**Задания с кратким ответом С1-С3**

Выполнение заданий С1-С3 оценивается проверяющим.

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если записанный учеником ответ близок по смыслу к эталону верного ответа к данному заданию.

**Задания с развёрнутым ответом С4-С5**

Выполнение этих заданий оценивается проверяющим. Задания считаются выполненными верно, если в ответе имеются все указанные в эталоне элементы ответа. При этом по сравнению с эталоном допускается другая структура ответа, иные формулировки, не нарушающие смысл каждого элемента ответа.

**Часть 1**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
<i>A1</i>	<b>1</b>	<i>A14</i>	<b>4</b>	<i>A27</i>	<b>1</b>	<i>A40</i>	<b>4</b>
<i>A2</i>	<b>2</b>	<i>A15</i>	<b>2</b>	<i>A28</i>	<b>3</b>	<i>A41</i>	<b>1</b>
<i>A3</i>	<b>3</b>	<i>A16</i>	<b>2</b>	<i>A29</i>	<b>4</b>	<i>A42</i>	<b>1</b>
<i>A4</i>	<b>1</b>	<i>A17</i>	<b>2</b>	<i>A30</i>	<b>2</b>	<i>A43</i>	<b>3</b>
<i>A5</i>	<b>3</b>	<i>A18</i>	<b>2</b>	<i>A31</i>	<b>4</b>	<i>A44</i>	<b>2</b>
<i>A6</i>	<b>4</b>	<i>A19</i>	<b>2</b>	<i>A32</i>	<b>1</b>	<i>A45</i>	<b>1</b>
<i>A7</i>	<b>2</b>	<i>A20</i>	<b>1</b>	<i>A33</i>	<b>2</b>	<i>A46</i>	<b>4</b>
<i>A8</i>	<b>1</b>	<i>A21</i>	<b>3</b>	<i>A34</i>	<b>4</b>	<i>A47</i>	<b>4</b>
<i>A9</i>	<b>3</b>	<i>A22</i>	<b>4</b>	<i>A35</i>	<b>3</b>	<i>A48</i>	<b>2</b>
<i>A10</i>	<b>4</b>	<i>A23</i>	<b>1</b>	<i>A36</i>	<b>4</b>	<i>A49</i>	<b>3</b>
<i>A11</i>	<b>3</b>	<i>A24</i>	<b>3</b>	<i>A37</i>	<b>2</b>	<i>A50</i>	<b>2</b>
<i>A12</i>	<b>1</b>	<i>A25</i>	<b>1</b>	<i>A38</i>	<b>1</b>	<i>A51</i>	<b>4</b>
<i>A13</i>	<b>2</b>	<i>A26</i>	<b>3</b>	<i>A39</i>	<b>2</b>	<i>A52</i>	<b>1</b>

**Часть 2**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
<i>B1</i>	<b>146</b>
<i>B2</i>	<b>145</b>
<i>B3</i>	<b>136</b>

**Часть 3****Вопросы С1-С3 и эталоны кратких ответов к ним**

С1. Почему мутации повышают эффективность действия естественного отбора?

*Они увеличивают генетическую неоднородность особей в популяции.*

С2. В чем проявляется относительный характер приспособленности?

*Она полезна лишь в тех условиях, в которых сформировалась в процессе эволюции.*

С3. Чем гетерозиготы отличаются от гомозигот?

*Образуют разные гаметы, несущие разные гены данной пары.*

**Вопросы С4-С5 и эталоны развёрнутых ответов к ним**

С4. Чем характеризуется биологическое разнообразие?

*1. Генетической неоднородностью особей в популяциях.*

*2. Разнообразием популяций, входящих в состав вида.*

*3. Разнообразием видов в экосистемах и экосистем в биосфере.*

С5. Почему клетку считают функциональной единицей живого?

*1. В клетке происходит пластический обмен, редупликация молекул ДНК, синтез иРНК.*

*2. В клетке происходит энергетический обмен.*

*3. Клетка является единицей размножения, роста и развития организмов.*