



Единый государственный экзамен по **БИОЛОГИИ** Демонстрационный вариант 2003 г.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии дается 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 55 заданий.

Часть 1 включает 42 задания (А1 – А42). К каждому заданию приводится 4 ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (В1 – В8): 4 – с выбором нескольких верных ответов из шести, 2 – на соответствие, 2 – на последовательность биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 5 заданий со свободным ответом (С1 – С5). При выполнении заданий С1, С2 надо дать ответ из одного-двух предложений, а заданий С3 – 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 16 заданий из всей работы.

Для получения отметки «5» не требуется выполнить все задания работы, но среди верно выполненных должно быть не менее одного задания из Части 2 и одного задания с полным развернутым ответом высокого уровня из Части 3 (С3 – С5).

За выполнение различных по сложности заданий дается один или более 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 укажите в бланке ответов цифру, которая обозначает выбранный Вами ответ, поставив знак « x » в соответствующей клеточке бланка для каждого задания (A1-A42).

A1 Какая наука использует близнецовый метод исследования?

- 1) цитология
- 2) генетика
- 3) селекция
- 4) систематика

A2 Укажите формулировку одного из положений клеточной теории.

- 1) Клетки растений отличаются от клеток животных наличием хлоропластов.
- 2) Клетка – единица строения, жизнедеятельности и развития организмов.
- 3) Клетки прокариот не имеют оформленного ядра.
- 4) Вирусы не имеют клеточного строения.

A3 Изображённый на рисунке органоид, обеспечивающий быстрое продвижение веществ в клетке, представляет собой

- 1) комплекс Гольджи
- 2) плазматическую мембрану
- 3) эндоплазматическую сеть
- 4) микротрубочки цитоплазмы



A4 В состав каких молекул входит фосфор, необходимый всем живым организмам?

- 1) жиров
- 2) моносахаридов
- 3) полисахаридов
- 4) нуклеиновых кислот

A5 Чем обеспечивается точная последовательность расположения аминокислот в молекуле белка в процессе его биосинтеза?

- 1) матричным характером реакций в клетке
- 2) высокой скоростью химических реакций в клетке
- 3) окислительным характером реакций в клетке
- 4) восстановительным характером реакций в клетке

A6 Какие клетки человека наиболее существенно различаются по набору хромосом?

- 1) соединительной и эпителиальной тканей
- 2) половые мужские и женские
- 3) половые и соматические
- 4) мышечной и нервной тканей

A7 Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

- 1) полимиелита
- 2) оспы
- 3) гриппа
- 4) ВИЧ

A8 Определите организм, у которого в процессе онтогенеза происходит дифференциация клеток?

- 1) обыкновенная амеба
- 2) инфузория туфелька
- 3) многоклеточная водоросль
- 4) пресноводная гидра

A9 Какие гены проявляют свое действие в первом гибридном поколении?

- 1) аллельные
- 2) доминантные
- 3) рецессивные
- 4) сцепленные

A10 При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) все особи имеют одинаковый генотип
- 2) все особи имеют одинаковый фенотип
- 3) все особи имеют сходство с одним из родителей
- 4) все особи живут в одинаковых условиях

A11 Каковы особенности модификационной изменчивости?

- 1) проявляется у каждой особи индивидуально, так как изменяется генотип
- 2) носит приспособительный характер, генотип при этом не изменяется
- 3) не имеет приспособительного характера, вызвана изменением генотипа
- 4) подчиняется законам наследственности, генотип при этом не изменяется

A12 Какие методы использовали селекционеры при выведении черно-пестрой породы крупного рогатого скота?

- 1) мутагенеза
- 2) полиплоидии
- 3) гибридизации и отбора
- 4) гетерозиса и искусственного оплодотворения

A13 Сходство и родство организмов, обусловленное общностью их происхождения, лежит в основе

- 1) формирования между ними пищевых связей
- 2) их участия в круговороте веществ
- 3) их совместного обитания в экосистеме
- 4) их классификации, объединения в группы

A14 Почему посев кукурузы после бобовых, у которых на корнях развиваются клубеньковые бактерии, ведет к повышению урожая?

- 1) Семена бобовых содержат много белка.
- 2) Поле освобождается от сорняков.
- 3) Почва обогащается азотными солями.
- 4) Почва становится более рыхлой.

A15 К какому семейству относят картофель, томаты, у которых цветок пятичленного типа со сросшимся околоцветником и плод – ягода?

- 1) пасленовых
- 2) бобовых
- 3) крестоцветных
- 4) лютиковых

A16 Какая система органов млекопитающих доставляет к клеткам тела кислород и питательные вещества и освобождает их от продуктов обмена

- 1) эндокринная система
- 2) кровеносная система
- 3) пищеварительная система
- 4) опорно-двигательная система

A17 Почему китов относят к классу млекопитающих?

- 1) имеют развитую кору головного мозга, постоянную температуру тела, выкармливают детенышей молоком
- 2) имеют обтекаемую форму тела, легкие больших размеров
- 3) передвигаются с помощью хвостового плавника и передних конечностей, превратившихся в ласты
- 4) размножаются в воде, рожают крупных детенышей

A18 Почему человеку важно сохранять почки здоровыми?

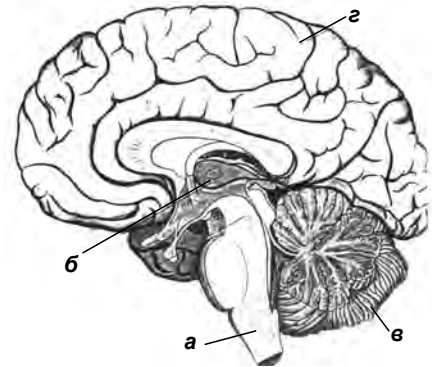
- 1) Через них удаляется непереваренная пища.
- 2) Через них удаляются жидкие продукты обмена.
- 3) В них образуются пищеварительные ферменты.
- 4) Они регулируют содержание гормонов в крови.

A19 Почему пища должна содержать витамины?

- 1) они входят в состав ферментов
- 2) они входят в состав гормонов
- 3) они содержат богатые энергией связи
- 4) они являются хранителями наследственной информации

A20 Дыхательный центр расположен в отделе головного мозга, обозначенном на рисунке буквой

- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г



A21 Почему опасно гладить бездомных собак?

- 1) можно заразиться детскими острицами
- 2) можно заразиться эхинококком
- 3) можно заразиться печеночным сосальщиком
- 4) в организм могут попасть финны бычьего цепня

A22 Что является структурной единицей вида?

- 1) особь
- 2) колония
- 3) стая
- 4) популяция

A23 В чем проявляется роль наследственной изменчивости в эволюции?

- 1) В повышении жизнеспособности популяции
- 2) В увеличении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 3) В уменьшении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 4) В увеличении неоднородности особей в популяции и снижении эффективности отбора

A24 Каковы последствия действия движущего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) поддержание нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) устранение особей с новыми мутациями

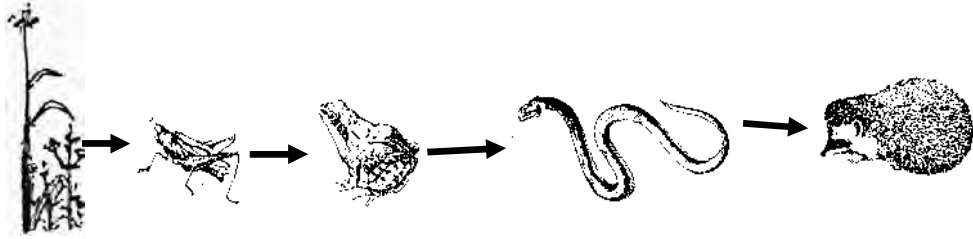
A25 О чем свидетельствует сходство человека с современными человекообразными обезьянами?

- 1) об их родстве, происхождении от общего предка
- 2) о развитии их по пути идиоадаптации
- 3) о возможности превращения современных человекообразных обезьян в человека
- 4) о возможности возникновения речи у человекообразных обезьян

A26 Действие антропогенного фактора не носит закономерного характера, поэтому у особей популяции

- 1) формируются к нему приспособления
- 2) не могут сформироваться к нему приспособления
- 3) возникают полезные для особи мутации
- 4) возникают полезные для особи модификации

A27 Какую закономерность отображает рисунок?



- 1) пищевую цепь
- 2) экологическую пирамиду
- 3) колебания численности популяций
- 4) процесс саморегуляции

A28 Какой процесс способствует неоднократному использованию растениями одних и тех же химических элементов, поглощаемых из почвы?

- 1) корневое давление
- 2) фотосинтез
- 3) саморегуляция
- 4) круговорот веществ

A29 В преобразовании биосферы главную роль играют

- 1) живые организмы
- 2) химические процессы
- 3) физические процессы
- 4) механические явления

A30 Какова причина глобального изменения в биосфере – возникновения парникового эффекта?

- 1) уменьшение толщины озонового слоя
- 2) уменьшение содержания азота в атмосфере
- 3) увеличение содержания окислов серы в атмосфере
- 4) увеличение содержания углекислого газа и задымление атмосферы

A31 В митохондриях в отличие от хлоропластов не происходит синтез молекул

- 1) АТФ
- 2) глюкозы
- 3) иРНК
- 4) белка

- A32** Энергетический обмен не может идти без пластического, так как пластический обмен поставляет для энергетического
- 1) богатые энергией молекулы АТФ
 - 2) ферменты для ускорения реакций
 - 3) кислород для реакций расщепления
 - 4) неорганические соли и кислоты
- A33** В чем состоит сходство молекул ДНК и РНК?
- 1) состоят из двух полинуклеотидных цепей
 - 2) имеют форму спирали
 - 3) это биополимеры, состоящие из мономеров-нуклеотидов
 - 4) обе содержат по несколько тысяч генов
- A34** На какой стадии эмбрионального развития объем многоклеточного зародыша не превышает объема зиготы?
- 1) оплодотворения
 - 2) бластулы
 - 3) гастролы
 - 4) органогенеза
- A35** При скрещивании томатов с красными и желтыми плодами получено потомство, у которого половина плодов была красная, а половина желтая. Каковы генотипы родителей?
- 1) AA x aa
 - 2) Aa x AA
 - 3) AA x AA
 - 4) Aa x aa
- A36** Почему грибы, собранные возле автомобильной трассы, опасно употреблять в пищу?
- 1) В них мало питательных веществ.
 - 2) Они очень медленно растут и невкусные.
 - 3) В них накапливается много вредных, токсичных веществ.
 - 4) В них накапливается много нитратов.

A37 В чем проявляется усложнение папоротников по сравнению с мхами?

- 1) В процессе фотосинтеза образуют органические вещества из неорганических.
- 2) Не нуждаются в воде при оплодотворении.
- 3) Относятся к высшим споровым растениям.
- 4) Имеют корни и хорошо развитые проводящие ткани.

A38 Грудное вскармливание предохраняет грудных детей от инфекционных болезней, так как в молоке матери содержатся

- 1) питательные вещества
- 2) ферменты
- 3) гормоны
- 4) антитела

A39 Что происходит в организме человека после предохранительной прививки?

- 1) вырабатываются ферменты
- 2) кровь свертывается, образуется тромб
- 3) образуются антитела
- 4) нарушается постоянство внутренней среды

A40 Человек в состоянии опьянения слабо координирует свои действия, так как у него нарушается деятельность

- 1) вегетативной нервной системы
- 2) мозжечка
- 3) спинного мозга
- 4) продолговатого мозга

A41 Каковы последствия действия стабилизирующего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) сохранение нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) сохранение особей с неизменными признаками

A42

Почему для агроэкосистемы не характерен сбалансированный круговорот веществ?

- 1) в ее состав входит небольшое разнообразие видов
- 2) для нее характерно большое разнообразие видов
- 3) она имеет длинные цепи питания
- 4) численность небольшого числа видов в ней высокая

Часть 2

При выполнении заданий В1 – В4 в бланк ответов запишите номера трех элементов, относящиеся к правильному ответу, начиная с первой клетки, без пропусков и знаков препинания.

В1 Какие особенности органов кровообращения и дыхания характерны для земноводных?

- 1) сердце трехкамерное без перегородки в желудочке
- 2) сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке
- 3) один круг кровообращения
- 4) два круга кровообращения
- 5) на всех стадиях развития дышат с помощью легких
- 6) на стадии взрослого животного дышат с помощью легких и кожи

В2 Деятельность каких органов регулирует вегетативная нервная система человека?

- 1) мышц верхних и нижних конечностей
- 2) сердца и кровеносных сосудов
- 3) органов пищеварительного канала
- 4) мимических мышц
- 5) почек и мочевого пузыря
- 6) диафрагмы и межреберных мышц

В3 Какие функции выполняет в клетке ядро?

- 1) обеспечивает поступление веществ в клетку
- 2) служит местом локализации носителей наследственной информации – хромосом
- 3) с помощью молекул посредников участвует в синтезе молекул белка
- 4) участвует в процессе фотосинтеза
- 5) в нем органические вещества окисляются до неорганических
- 6) участвует в образовании хроматид

В4 Появление каких изменений у растений в процессе эволюции не способствовало общему подъему их организации?

- 1) Появление корней у древних папоротников.
- 2) Появление хлорофилла у мхов.
- 3) Возникновение тканей у хвойных.
- 4) Возникновение семени у голосеменных.
- 5) Появление цветка и плода у покрытосеменных.
- 6) Возникновение проводящих тканей у цветковых.

При выполнении заданий В5 – В6 установите соответствие между объектами или процессами и описанием их свойств и признаков.

В5

Установите соответствие между отдельными функциями нейронов и типами нейронов, которые эти функции выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите полученный ответ в таблицу, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

ФУНКЦИИ НЕЙРОНОВ**ТИПЫ НЕЙРОНОВ**

- | | |
|--|---|
| 1) осуществляют в головном мозге передачу нервных импульсов с одного нейрона на другой
2) передают нервные импульсы от органов чувств и внутренних органов в мозг
3) передают нервные импульсы мышцам
4) передают нервные импульсы от внутренних органов в мозг
5) передают нервные импульсы к железам | А) чувствительные
Б) вставочные
В) двигательные |
|--|---|

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

В6

Установите соответствие между строением и функциями эндоплазматической сети и комплекса Гольджи: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите полученный ответ в таблицу, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

**СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ
ОРГАНОИДОВ**

ОРГАНОИДЫ

- | | |
|--|----------------------------|
| 1) состоит из группы полостей с пучками на концах | А) эндоплазматическая сеть |
| 2) состоит из системы связанных между собой канальцев | Б) комплекс Гольджи |
| 3) участвует в биосинтезе белка | |
| 4) участвует в образовании лизосом | |
| 5) участвует в образовании клеточной оболочки | |
| 6) осуществляет транспорт органических веществ в разные части клетки | |

1	2	3	4	5	6

При выполнении заданий В7 – В8 определите последовательность биологических процессов и явлений.

В7

Установите, в какой последовательности звуковые колебания должны передаваться к рецепторам органа слуха.

- А) наружное ухо
- Б) перепонка овального окна
- В) слуховые косточки
- Г) барабанная перепонка
- Д) жидкость в улитке
- Е) слуховые рецепторы

Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

--	--	--	--	--	--

B8 Установите последовательность этапов энергетического обмена.

- А) расщепление биополимеров до мономеров
- Б) поступление органических веществ в клетку
- В) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды
- Г) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- Д) синтез двух молекул АТФ
- Е) синтез 36 молекул АТФ

Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

--	--	--	--	--	--

Часть 3

Для ответов на задания этой части (С1 – С5) используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем на задания С1 – С2 дайте краткий ответ из одного-двух предложений, а на задания С3, С4, С5 – полный развернутый ответ.

С1 С какой целью проводят побелку стволов и крупных ветвей плодовых деревьев?

С2 В чем состоит роль ДНК в синтезе белка?

С3 Какие признаки характерны для царства растений?

С4 Почему достижения молекулярной биологии имеют большое значение для развития генной инженерии?

С5 Почему повышается устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам?

Ответы к заданиям демонстрационного варианта по биологии**Часть 1**

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

Часть 2

№ задания	Ответ
<i>B1</i>	146
<i>B2</i>	235
<i>B3</i>	236
<i>B4</i>	236
<i>B5</i>	БАВАВ
<i>B6</i>	БААББА
<i>B7</i>	АГВБДЕ
<i>B8</i>	БАГДВЕ

Часть 3

C1. С какой целью проводят побелку стволов и крупных ветвей плодовых деревьев?

Содержание верного ответа (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысл)	Балл
Для защиты от солнечных ожогов и от вредителей	1
Ответ неправильный или отсутствует	0

С2. В чем состоит роль ДНК в синтезе белка?

Содержание верного ответа (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысл)	Балл
Содержат информацию о первичной структуре белка	1
Ответ неправильный или отсутствует	0

С3. Какие признаки характерны для царства растений?

№ п/п	Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускается иная формулировки ответа, не искажающая его смысл)	Балл
1	В ответе имеются все названные ниже элементы знаний, не содержатся биологические ошибки. Элементы ответа 1) Наличие в клетках хлоропластов, в которых происходит фотосинтез 2) Наличие в клетке оболочки из клетчатки и вакуолей с клеточным соком 3) Растут в течение всей жизни, большинство не перемещается с одного места на другое	3
2	В ответе имеются два из названных выше элементов знаний, не содержатся биологические ошибки.	2
3	В ответе имеется один из названных выше элементов знаний, допускаются негрубые биологические ошибки.	1
4	Ответ неправильный или отсутствует	0

С4. Почему достижения молекулярной биологии имели большое значение для развития генной инженерии?

№ п/п	Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускается иная формулировки ответа, не искажающая его смысл)	Балл
1	В ответе имеются все указанные ниже элементы знаний, отсутствуют биологические ошибки. 1) Генная инженерия использует знания о строении и химическом составе ДНК. 2) Для развития генной инженерии необходимы знания генетического аппарата эукариот и прокариот. 3) Требовалось разработать методы выделения и пересадки генов из клетки одного организма в клетку другого организма.	3
2	В ответе имеются два из названных выше элементов знаний, отсутствуют биологические ошибки.	2
3	В ответе имеется один из названных выше элементов знаний, допускаются негрубые биологические ошибки.	1
4	Ответ неправильный или отсутствует	0

С5. Почему повышается устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам?

№ п/п	Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускается иная формулировки ответа, не искажающая его смысл)	Балл
1	В ответе имеются все названные ниже элементы знаний, не содержатся биологические ошибки. 1) Вследствие появления мутаций популяция насекомых-вредителей становится неоднородной. 2) Естественный отбор сохраняет устойчивых к ядохимикатам особей. 3) Из поколения к поколению число устойчивых к ядохимикатам особей увеличивается. 4) Через несколько лет ядохимикат в прежних дозах перестает действовать на насекомых-вредителей.	3
2	В ответе имеются 2-3 из названных выше элементов знаний, отсутствуют биологические ошибки.	2
3	В ответе имеется один элемент знаний, допускаются негрубые биологические ошибки.	1
4	Ответ неправильный или отсутствует	0