

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель Департамента
общего и дошкольного образования
Минобразования России

_____ **А.В.Баранников**

«_____» _____ **2003 г.**

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ
Демонстрационный вариант 2004 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 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 7 заданий (В1 – В7): 4 – с выбором трех верных ответов из шести, 2 – на соответствие, 1 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 6 заданий со свободным ответом (С1 – С6). При выполнении заданий С1 – С3 надо дать ответ из одного-двух предложений, а заданий С4 – С6 – полный развернутый ответ.

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.

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 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1 – A42) поставьте знак « X » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Наука, изучающая два фундаментальных свойства живых организмов – наследственность и изменчивость, –

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

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) Клетки эукариот обязательно имеют клеточную стенку.

A3 Набор хромосом в соматических клетках человека равен

- 1) 48
- 2) 46
- 3) 44
- 4) 23

A4 Двойная спираль ДНК образуется за счет связей между

- 1) аминокислотами
- 2) азотистыми основаниями и дезоксирибозой
- 3) фосфорной кислотой и дезоксирибозой
- 4) комплементарными азотистыми основаниями

A5 Энергия солнечного света преобразуется в химическую в процессе

- 1) фотосинтеза
- 2) хемосинтеза
- 3) дыхания
- 4) брожения

A6 В основе формирования органов у многоклеточного организма лежит процесс

- 1) мейоза
- 2) митоза
- 3) оплодотворения
- 4) конъюгации

A7 Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

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

A8 Редупликация ДНК лежит в основе процесса

- 1) размножения
- 2) дыхания
- 3) выделения
- 4) питания

A9 С помощью какого метода была изучена хромосомная болезнь человека – синдром Дауна?

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

A10 Альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия – рецессивным геном, сцепленным с полом. Укажите генотип женщины-альбиноса, гемофилика.

- 1) $AaX^H Y$ или $AA X^H Y$
- 2) $AaX^H X^H$ или $AA X^H X^H$
- 3) $aaX^h Y$
- 4) $aaX^h X^h$

A11 Воздействие канцерогенов на организм человека способствует

- 1) повышению иммунитета
- 2) ослаблению иммунитета
- 3) появлению вредных мутаций
- 4) появлению полезных мутаций

A12

Направление биотехнологии, в котором используются микроорганизмы для получения антибиотиков и витаминов, называют

- 1) биохимическим синтезом
- 2) генной инженерией
- 3) клеточной инженерией
- 4) микробиологическим синтезом

A13 Какая систематическая группа организмов реально существует в природе?

- 1) вид
- 2) род
- 3) класс
- 4) тип

A14 В процессе дыхания растения поглощают

- 1) озон
- 2) азот
- 3) кислород
- 4) углекислый газ

A15 Растения отдела покрытосеменных в отличие от голосеменных

- 1) имеют корень, стебель, листья
- 2) имеют цветок и плод
- 3) размножаются семенами
- 4) выделяют в атмосферу кислород в процессе фотосинтеза

A16 Потовые железы, играющие большую роль в терморегуляции, впервые появились у

- 1) пресмыкающихся
- 2) птиц
- 3) млекопитающих
- 4) земноводных

A17 Почему китов относят к классу млекопитающих?

- 1) имеют развитую кору головного мозга, постоянную температуру тела, вскармливают 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 В свёртывании крови участвуют

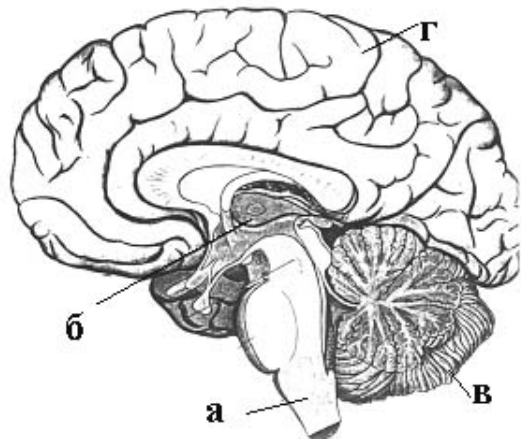
- 1) эритроциты
- 2) лимфоциты
- 3) лейкоциты
- 4) тромбоциты

A19 Недостаток кальция и фосфора наблюдается в костях детей,

- 1) часто болеющих гриппом
- 2) перенёвших корь
- 3) страдающих рахитом
- 4) страдающих малокровием

A20 Какой буквой на рисунке обозначен отдел мозга человека, в котором располагаются центры речи?

- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г



A21 Больные малокровием употребляют железосодержащие препараты, так как железо способствует увеличению концентрации в крови

- 1) гемоглобина
- 2) лимфоцитов
- 3) тромбоцитов
- 4) фибриногена

A22 Для определения вида недостаточно использовать только морфологический критерий, так как

- 1) существуют виды-двойники
- 2) виды разделены на популяции
- 3) близкие виды могут занимать один ареал
- 4) разные виды могут скрещиваться

A23

Причина борьбы за существование –

- 1) изменчивость особей популяции
- 2) природные катаклизмы
- 3) ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение
- 4) отсутствие приспособлений у особей к среде обитания

A24 Примером ароморфоза у хвойных растений служит возникновение у них

- 1) плода
- 2) семени
- 3) цветка
- 4) корней

A25 Социальные факторы эволюции способствовали формированию у человека

- 1) сложных инстинктов
- 2) прямохождения
- 3) второй сигнальной системы
- 4) S-образных изгибов позвоночника

A26 Под воздействием антропогенного фактора уменьшается площадь природных экосистем, что ведет к

- 1) изменению климата
- 2) усилению процесса саморегуляции
- 3) удлинению цепей питания
- 4) сокращению биоразнообразия

A27 Показателем устойчивости экосистемы служит

- 1) уменьшение в ней числа хищников
- 2) сокращение численности популяций жертв
- 3) многообразие видов
- 4) высокая плодовитость животных

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) биоритмы
- 3) круговорот минеральных веществ
- 4) процессы саморегуляции

A30 Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии?

- 1) лисица → дождевой червь → ёж → лиственной опад
- 2) лиственной опад → дождевой червь → ёж → лисица
- 3) ёж → дождевой червь → лиственной опад → лисица
- 4) дождевой червь → ёж → лисица → лиственной опад

A31 Митохондрии и лизосомы отсутствуют в клетках

- 1) бактерий
- 2) грибов
- 3) животных
- 4) растений

A32 Какое число нуклеотидов в гене кодирует первичную структуру белка, состоящего из 180 аминокислот?

- 1) 90
- 2) 180
- 3) 360
- 4) 540

A33 Какой триплет на ДНК соответствует кодону УГЦ на иРНК?

- 1) ТГЦ
- 2) АГЦ
- 3) ТЦГ
- 4) АЦГ

A34 Партеногенез характеризуется

- 1) частичным обменом наследственной информацией через цитоплазму
- 2) развитием зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки
- 3) гибелью сперматозоидов после проникновения в яйцеклетку
- 4) развитием яйцеклетки за счет генетического материала сперматозоидов

A35 При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей?

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

A36 При сборе грибов нельзя повреждать грибницу, так как она

- 1) служит местом образования спор
- 2) служит пищей для животных, обитающих в почве
- 3) поглощает из почвы минеральные, а из корней деревьев – органические вещества
- 4) скрепляет комочки почвы, защищает её от эрозии и накопления в ней вредных веществ

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 Соматическая нервная система управляет работой

- 1) скелетных мышц
- 2) сердца и сосудов
- 3) кишечника
- 4) почек

A39 Рефлекс представляет собой основу

- 1) передачи измененных признаков от родителей потомству
- 2) наследственности организмов
- 3) нервной деятельности человека и животных
- 4) эволюции животных и человека

A40 Укажите неверное утверждение.

Результат деятельности естественного отбора – это

- 1) приспособленность организмов к среде обитания
- 2) многообразие органического мира
- 3) наследственная изменчивость
- 4) образование новых видов

A41 Ластообразные конечности китов и дельфинов – это пример

- 1) идиоадаптации
- 2) дегенерации
- 3) ароморфоза
- 4) дивергенции

A42

Агрэкосистема отличается от экосистемы

- 1) отсутствием вредителей и паразитов
- 2) более длинными цепями питания
- 3) меньшей устойчивостью
- 4) замкнутым круговоротом веществ

Часть 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В7. Каждую букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.

В заданиях В1 – В4 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В1 Папоротники относят к царству растений, так как

- А) в процессе дыхания они поглощают кислород и выделяют углекислый газ
- Б) в процессе фотосинтеза они образуют органические вещества и выделяют в атмосферу кислород
- В) их клетки содержат хлоропласты
- Г) их клетки содержат цитоплазму
- Д) выполняют роль консументов в экосистеме
- Е) выполняют роль продуцентов в экосистеме

Ответ: _____. (Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

В2 Неправильная осанка может привести к

- А) смещению и сдавливанию внутренних органов
- Б) нарушению кровоснабжения внутренних органов
- В) изменению длины плечевого отдела верхних конечностей
- Г) нарушению мышечного и связочного аппарата стопы
- Д) деформации грудной клетки
- Е) увеличению содержания минеральных веществ в костях

Ответ: _____. (Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

В3

По каким признакам можно узнать молекулу ДНК?

- А) состоит из одной полинуклеотидной нити
- Б) состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль
- В) имеет нуклеотиды А, У, Ц, Г
- Г) имеет нуклеотиды А, Т, Ц, Г
- Д) является хранителем наследственной информации
- Е) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме

Ответ: _____. (Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

В4

Искусственный отбор в отличие от естественного

- А) осуществляется человеком
- Б) осуществляется природными экологическими факторами
- В) происходит среди особей одного сорта, породы
- Г) происходит среди особей природных популяций
- Д) завершается получением новых культурных форм
- Е) завершается возникновением новых видов

Ответ: _____. (Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

При выполнении заданий В5 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В5

Установите соответствие между особенностями строения животных и группами, к которым их относят в зависимости от вида потребляемой пищи.

- | ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ | ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ |
|---|---------------------|
| 1) хорошо развиты клыки | А) растительноядные |
| 2) клыки отсутствуют | Б) хищники |
| 3) слепая кишка короткая или редуцирована | |
| 4) желудок имеет несколько отделов | |
| 5) кишечник во много раз длиннее тела | |
| 6) кишечник короткий | |

1	2	3	4	5	6

В6

Установите соответствие между признаками изменчивости и её видами.

ПРИЗНАКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1) обусловлена появлением новых сочетаний генов
2) обусловлена изменением генов и хромосом
3) у потомков появляются новые признаки
4) у потомков сочетаются родительские признаки
5) у особей изменяется количество или структура ДНК
6) у особей не изменяется количество или структура ДНК | А) мутационная
Б) комбинативная |
|---|------------------------------------|

1	2	3	4	5	6

При выполнении задания В7 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, в какой последовательности располагаются органы слухового анализатора, через которые звуковые колебания достигают рецепторов органа слуха.

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

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

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 на задания С1 – С3 дайте краткий ответ из одного-двух предложений, а на задания С4 – С6 – полный развернутый ответ.

- С1** С какой целью при пересадке рассады капусты прищипывают кончик корня?
- С2** Почему соматические мутации не передаются по наследству при половом размножении?
- С3** Массовое истребление волков в ряде регионов привело к снижению численности копытных, например оленей. Чем это можно объяснить?
- С4** Почему систематики выделяют грибы в особое царство органического мира?
- С5** Популяцию считают единицей эволюции. Обоснуйте это утверждение.
- С6** При скрещивании двух сортов томата с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды шаровидные, красные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, соотношение фенотипов второго поколения.

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

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

Часть 2

№ задания	Ответ
<i>B1</i>	БВЕ
<i>B2</i>	АБД
<i>B3</i>	БГД
<i>B4</i>	АВД
<i>B5</i>	БАБААБ
<i>B6</i>	БААБАБ
<i>B7</i>	АГВБДЕ

Часть 3

C1. С какой целью при пересадке рассады капусты прищипывают кончик корня?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Для увеличения числа боковых корней, что приведет к увеличению площади питания растений.	
Ответ включает названный выше элемент и не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

С2. Почему соматические мутации не передаются по наследству при половом размножении?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Соматические мутации возникают в клетках тела и исчезают со смертью организма	
Ответ включает названный выше элемент и не содержит биологических ошибок.	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i>
	<i>1</i>

С3. Массовое истребление волков в ряде регионов привело к снижению численности копытных, например оленей. Чем это можно объяснить?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Волки выполняют роль санитаров, уничтожают больных и слабых животных, осуществляя роль естественного отбора. Исчезновение волков приводит к распространению болезней среди копытных и снижению их численности.	
Ответ включает названный выше элемент и не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

С4. Почему систематики выделяют грибы в особое царство органического мира?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) грибы нельзя отнести к растениям, так как в их клетках нет хлорофилла и хлоропластов 2) грибы нельзя отнести к животным, так как они всасывают питательные вещества всей поверхностью тела, а не заглатывают в виде пищевых комочков 3) в отличие от животных грибы растут в течение всей жизни. 4) их тело состоит из тонких ветвящихся нитей – гифов, образующих мицелий, или грибницу 5) клетки мицелия запасают углеводы в виде гликогена	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает 3 – 4 из названных выше элементов ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ неполный, включает 1 – 2 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5. Популяцию считают единицей эволюции. Обоснуйте это утверждение.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: В популяции: 1) накапливаются мутации, приводящие к изменению генофонда 2) происходит миграция особей и обмен генами 3) происходит борьба за существование и естественный отбор	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ неполный, включает 1 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6. При скрещивании двух сортов томата с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды шаровидные, красные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, соотношение фенотипов второго поколения.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) генотипы родителей: красные шаровидные плоды – ААВВ, желтые грушевидные плоды – ааbb 2) генотипы F ₁ : красные шаровидные АаВb 3) соотношение фенотипов F ₂ : 9 – красные шаровидные 3 – красные грушевидные 3 – желтые шаровидные 1 – желтые грушевидные	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ неполный, включает 1 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3