

Тренировочный единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ**Вариант 61124****Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1–21) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 31

Ответ:

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

Бланк

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор. Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!**Часть 1**

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения величин писать не нужно.

- 1 Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Морфология	Внешнее строение белки обыкновенной
?	Влияние факторов окружающей среды на численность белки обыкновенной

Ответ: _____.

- 2 В эксперименте исследователь проводил сравнительный анализ состава мочи в собирательной трубке почки млекопитающего. Как изменилось содержание глюкозы и мочевой кислоты (в %) в этой структуре, относительно капиллярного клубочка?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Содержание глюкозы (в %)	Содержание мочевой кислоты (в %)

Ответ: _____.

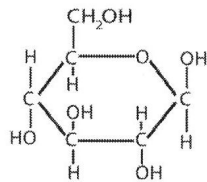
- 3 Сколько аминокислот молекулы белка закодировано в информативной части кодирующей цепи фрагмента гена, содержащей 102 нуклеотида? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

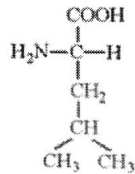
- 4 Какова вероятность (%) получения гомозиготного по доминантному аллелю потомства в анализирующем скрещивании гетерозиготных растений ночной красавицы при неполном доминировании признака? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____%.

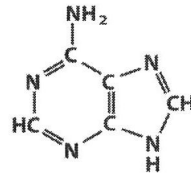
Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



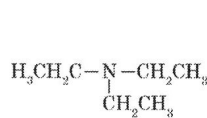
1



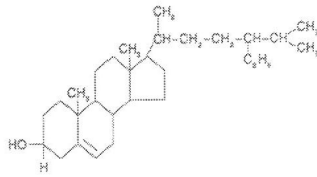
2



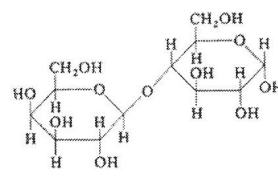
3



4



5



6

5 На рисунке под каким номером изображена структурная формула дисахарида?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и структурными формулами веществ, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВЕЩЕСТВА

- А) является простым сахаром
- Б) может образовывать полимер целлюлозу
- В) входит в состав нуклеотидов
- Г) расщепляется в гликолизе
- Д) комплементарно взаимодействует с тиминам
- Е) входит в состав полипептидов

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых приёмов используют в биотехнологии?

- 1) подбор производителей по экстерьерным признакам
- 2) встраивание генов человека в ДНК кишечной палочки
- 3) межвидовая гибридизация растений
- 4) скрещивание особей чистых линий для получения эффекта гетерозиса
- 5) культивирование клеток или тканей на искусственных средах
- 6) гибридизация клеток разных видов растений

Ответ:

--	--	--

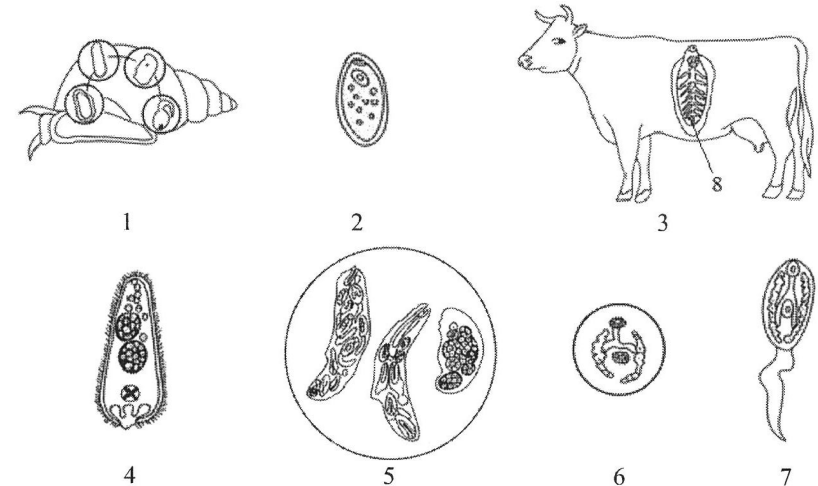
8 Установите последовательность процессов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1. образование сперматид
- 2. мейоз I
- 3. деление первичных половых клеток
- 4. формирование сперматозоидов
- 5. рост сперматогониев

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



9 На рисунке под каким номером изображена личинка с двумя присосками и хвостом?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и объектами, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЪЕКТЫ

- А) попадает в окружающую среду из тела окончательного хозяина
- Б) яйцо паразита
- В) является окончательным хозяином
- Г) является местом созревания и размножения личинок паразита
- Д) содержит половозрелую особь паразита
- Е) заражается, проглотив цисту (адолексарий)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

При разделении покрытосеменных растений на классы учитывают

- 1) количество семядолей в семени
- 2) наличие цветка
- 3) строение плода
- 4) характер жилкования листьев
- 5) количество частей цветка
- 6) тип питания

Ответ:

--	--	--

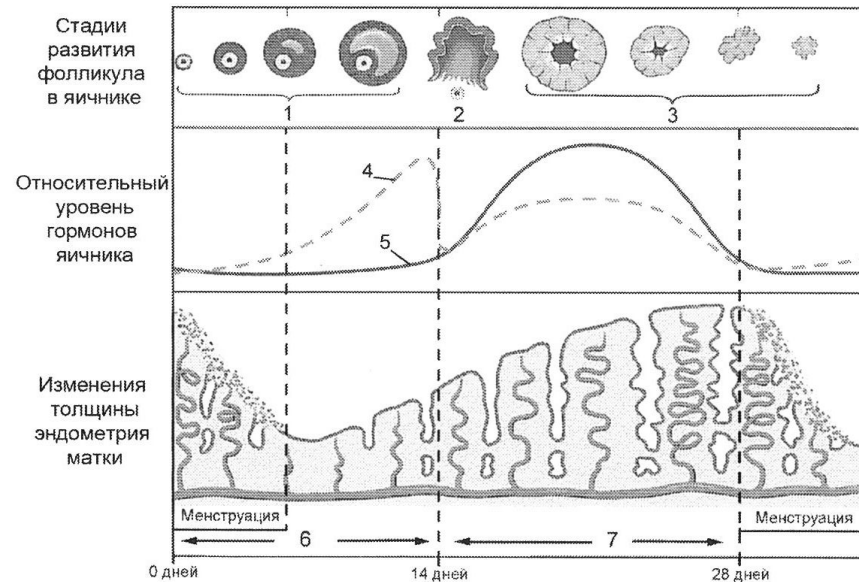
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) Розоцветные | 4) Двудольные |
| 2) Растения | 5) Гравилат |
| 3) Покрытосеменные | 6) Гравилат городской |

Ответ:

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

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14



13 Каким номером на рисунке обозначена фаза менструального цикла, в течение которой возможна имплантация зародыша в стенку матки?

Ответ: _____.

14 Установите соответствие между характеристиками и стадиями развития фолликула в яичнике, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2 и 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТАДИИ РАЗВИТИЯ Фолликула в Яичнике

- | | |
|--|------|
| А) разрыв зрелого фолликула | 1) 1 |
| Б) созревание фолликула в яичнике | 2) 2 |
| В) протекает в течение первой половины цикла | 3) 3 |
| Г) превращение фолликула в жёлтое тело | |
| Д) активная секреция гормона прогестерона жёлтым телом | |
| Е) выход яйцеклетки из яичника | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие факторы снижают диурез (мочеобразование)?

- 1) усиление реабсорбции в нефроне
- 2) избыточное питье пресной воды
- 3) выделение в кровь адреналина
- 4) влияние парасимпатической нервной системы
- 5) недостаточное выделение в кровь вазопрессина
- 6) активация симпатической нервной системы

Ответ:

--	--	--

16 Установите последовательность структур, по которым в организме человека выпитая вода транспортируется к органам мочевыделительной системы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) правый желудочек сердца | 4) извитой каналец нефрона |
| 2) верхняя полая вена | 5) почечная артерия |
| 3) лимфатический проток | 6) лёгочные вены |

Ответ:

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

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **человека прямоходящего (Homo erectus)**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Первые представители рода человек (*Homo*) освоили материальную культуру – изготовление простых орудий. (2) Используя орудия олдувайского типа, предки человека могли разделять добычу и отделять мясо от костей. (3) Постепенно орудия совершенствовались, и возникла более сложная культура – ашельская. (4) Использование ашельских орудий и увеличение объёма головного мозга позволили предкам человека освоить нишу догоняющего хищника. (5) Возникновение материальной культуры орудий и их активное использование стали возможны после того, как объём головного мозга достиг 600-750 см³. (6) Использование сложных орудий и переход к новому типу питания позволили предкам человека выйти из Африки и колонизировать Евразию и Океанию, в том числе остров Ява.

Ответ:

--	--	--

18 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие факторы, влияющие на круговорот азота, относят к антропогенным?

- 1) образование оксида азота при сжигании топлива
- 2) образование оксидов азота во время грозы
- 3) ассимиляция азота почвенными азотфиксаторами
- 4) выделение азота в атмосферу денитрифицирующими бактериями
- 5) технологические выбросы газов на предприятиях, производящих азотную кислоту
- 6) удобрение почв селитрой

Ответ:

--	--	--

19 Установите соответствие между характеристиками и экологическими закономерностями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- А) Волк обыкновенный на полуострове Таймыр весит около 50 кг, а в Монголии – около 40 кг.
- Б) Уши зайца-беляка, обитающего в тундре, короче ушей зайца-русака, обитающего в средней полосе России.
- В) У пустынной лисицы длинные уши и лапы, а у полярного песца - короткие уши и лапы.
- Г) Амурский тигр, обитающий на Дальнем Востоке, крупнее суматранского, обитающего в Индонезии.
- Д) Очковый медведь, обитающий в Южной Америке, меньше белого медведя, обитающего в Арктике.
- Е) Лисица на Среднерусской равнине может весить 10 кг, а в Туркмении - не более 3 кг.

- 1) правило Бергмана
- 2) правило Аллена

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20 Проанализируйте таблицу «Элементарные факторы эволюции». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Фактор эволюции	Характеристика	Пример
_____ (А)	Случайное изменение частот аллелей за счёт возникновения новых генетических вариантов	Возникновение серповидно-клеточной анемии
Естественный отбор	_____ (Б)	Формирование тёмной и светлой окрасок бабочки берёзовой пяденицы
Дрейф генов	Ненаправленное изменение частот аллелей в существующих популяциях	_____ (В)

- 1) увеличение частоты вредного аллеля микроцефалии в изолированных популяциях
- 2) направленное изменение частот аллелей, ведущее к повышению приспособленности генотипа
- 3) стремление организмов к самосовершенствованию
- 4) мутационный процесс
- 5) ненаправленное изменение частот аллелей, связанное с отсутствием потока генов между популяциями
- 6) увеличение численности тёмноокрашенного скалистого прыгуна, обитающего на тёмном песке
- 7) комбинативная изменчивость
- 8) неразвитые глаза у пещерных видов рыб

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21 Проанализируйте таблицу «Содержание некоторых незаменимых жирных кислот в жирах, % по массе».

Вид	Максимальная продолжительность жизни, мес.	Длительность беременности, мес.	Возраст наступления половой зрелости, мес.
Мышь	42	0,7	1,5
Человек	1380	9	144
Шимпанзе	534	8	120
Домашняя собака	408	2	7
Крупный рогатый скот	360	9	6
Домашняя кошка	336	2	12
Свинья	324	4	4
Овца	240	5	7
Морская свинка	90	2	2
Домашний кролик	65	0,7	2

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Чем дольше продолжительность жизни, тем позднее наступает половая зрелость.
- 2) У представленных в таблице грызунов длительность беременности одинаковая.
- 3) Среди представленных в таблице копытных животных свинья имеет наименьший возраст наступления половой зрелости.
- 4) У приматов, представленных в таблице, длительность беременности одинаковая.
- 5) Максимальная продолжительность жизни среди представленных в таблице млекопитающих наблюдается у человека.

Ответ: _____.



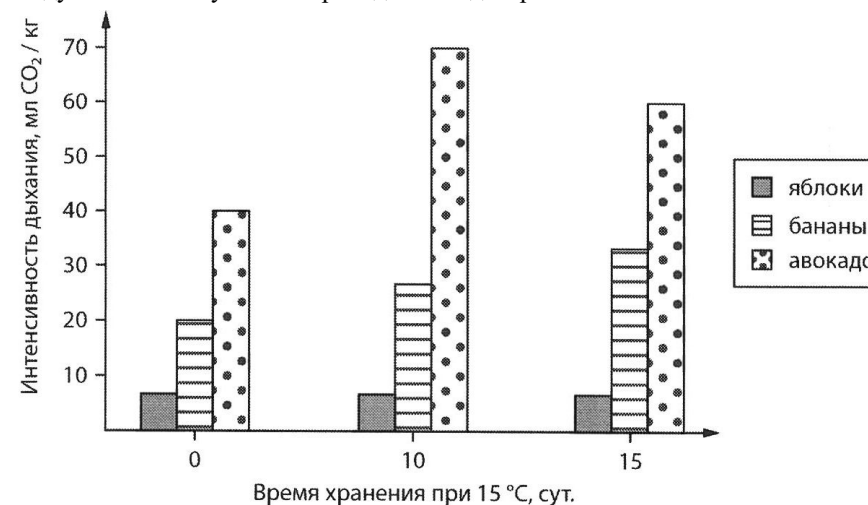
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23

Экспериментатор изучал особенности метаболизма плодов растений при хранении. Он помещал по 100 плодов в герметичную камеру и измерял состав воздуха в ней. Результаты приведены на диаграмме.

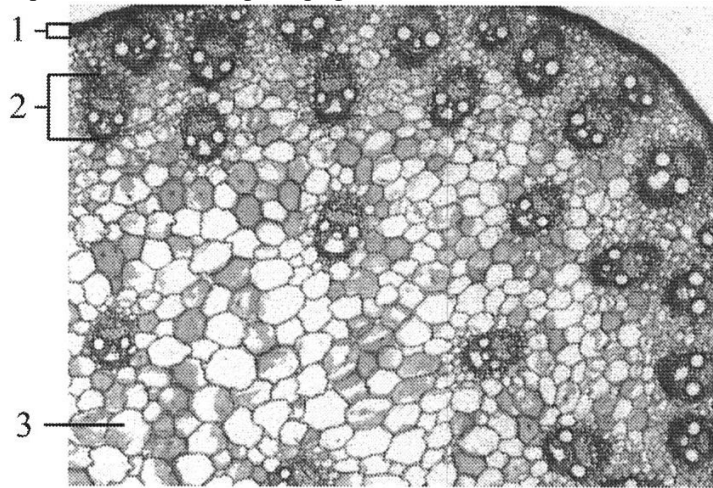


- 22 Сформулируйте две нулевые гипотезы* для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте использовали герметичную камеру. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если во время хранения температура в камере с бананами несколько раз повышалась до 25 °С?

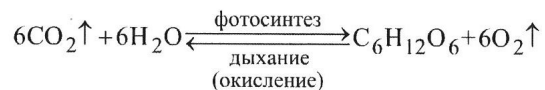
* Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

- 23 Известно, что в плодах некоторых видов после съёма их с материнского растения происходит интенсивное расщепление крахмала. Опираясь на данные, полученные в ходе эксперимента, предположите, какие это плоды. Ответ поясните. Как должны меняться вкусовые качества этих плодов при непродолжительном хранении? С чем это связано?

- 24 На представленной фотографии микропрепарата изображён срез стебля цветкового растения. Под каким номером изображён проводящий пучок? Назовите класс, к которому относится растение, имеющее такое строение стебля. Приведите обоснование. Какие ткани входят в состав проводящих пучков, представленных на фотографии.



- 25 При окислении органических соединений в митохондриях примерно половина высвобождающейся энергии рассеивается в виде тепла. Белок термогенин (UCP1) увеличивает проницаемость внутренней мембраны митохондрий для протонов. Как изменяется эффективность выработки АТФ митохондриями при увеличении количества термогенина в мембране митохондрий? Ответы поясните. Почему при адаптации к холоду у мышей возрастает количество термогенина во внутренней мембране митохондрий?
- 26 Современные методы анализа осадочных отложений позволяют судить об интенсивности захоронения (отложения) органического углерода в разные палеонтологические эры и периоды. Оказалось, что резкое повышение интенсивности захоронения органики совпадает с периодами массовых оледенений, причём захоронение органики начиналось раньше, чем снижалась температура. Объясните наблюдаемую закономерность, используя приведённое уравнение углеродного обмена. Также при массовом захоронении органики в атмосфере растёт количество свободного кислорода. В чём причина такого роста?



- 27 Известно, что синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу):

ЦАГ, УАГ, ГАЦ, ЦЦА, АЦГ

Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Поясните ход решения. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК в направлении 5'–3')

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

- 28 Высота растения определяется четырьмя аллелями двух неаллельных не сцепленных генов по типу полимерии. Максимальная высота взрослого растения составляет 230 мм. Минимальная высота гомозиготного по рецессивным аллелям взрослого растения составляет 210 мм. Скрещивали растение высотой 230 мм с растением высотой 210 мм, всё полученное гибридное потомство было единообразным. При самоопылении гибридов первого поколения получилось фенотипическое расщепление классов потомков в количественном соотношении 1:4:6:4:1. Составьте схемы двух скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы (высоту гибридов) возможного потомства в двух скрещиваниях. Объясните изменение высоты растений у возможных потомков во втором скрещивании.