

ВАРИАНТ 4

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Рассмотрите предложенную схему классификации реакций матричного синтеза. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: _____.

- 2 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Биогеографический	Изучение реликтовых форм для установления эволюции организмов
?	Подбор родительских пар для скрещивания и анализ потомства

Ответ: _____.

- 3 В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с цитозином приходится 42 %. Определите процентное содержание нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ %.

4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания темновой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) использование энергии АТФ
- 2) фиксация углекислого газа
- 3) синтез глюкозы
- 4) образование кислорода
- 5) возбуждение хлорофилла

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между функциями и видами органоидов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ

**ВИДЫ
ОРГАНОИДОВ**

- | | |
|--|---------------------|
| А) переваривание клетки и группы клеток в процессе развития у животных | 1) комплекс Гольджи |
| Б) модификация белков, жиров и углеводов | 2) лизосома |
| В) упаковка продуктов биосинтеза | |
| Г) расщепление биополимеров до мономеров | |
| Д) синтез полисахаридов для формирования клеточной стенки | |

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6 Сколько разных фенотипов получится в потомстве при анализирующем скрещивании дигетерозиготного растения гороха с жёлтыми гладкими семенами при полном доминировании и независимом наследовании признаков? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

7 Все приведённые характеристики, кроме двух, используют для описания полового размножения животных. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) Хромосомный набор гаметы образуется в результате деления митозом.
- 2) Исходным материалом для образования гамет являются споры.
- 3) В размножении хордовых животных, как правило, участвуют разнополые особи.
- 4) Гаметы образуются в результате гаметогенеза.
- 5) В потомстве объединены признаки обоих родителей.

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между примерами и видами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- ПРИМЕРЫ**
- А) различные фенотипы одуванчиков одного генотипа
 - Б) увеличение числа хромосом в кариотипе свёклы
 - В) изменение окраски тела хамелеона в различных условиях
 - Г) проявление гемофилии у человека
 - Д) различие формы подводных и надводных листьев у стрелолиста

- ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ**
- 1) генотипическая
 - 2) модификационная

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Водоросли, в отличие от мхов,

- 1) выполняют роль продуцентов в экосистеме
- 2) не имеют тканей и органов
- 3) автотрофные организмы
- 4) размножаются спорами
- 5) одноклеточные и многоклеточные растения
- 6) относят к низшим растениям

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между характеристиками и группами грибов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНИЗМОВ**
- А) имеют спорангии в виде головки или кисти
 - Б) используют для получения антибиотиков
 - В) образуют микоризу
 - Г) имеют плодовое тело
 - Д) различают трубчатые и пластинчатые грибы
 - Е) используют в производстве сыров

- ГРУППЫ ГРИБОВ**
- 1) плесневые
 - 2) шляпочные

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Василёк синий. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Василёк синий — это сорное растение, постоянный спутник хлебных злаков; особенно он засоряет посевы ржи. (2)Листья у василька сидячие, линейной формы, расположены поочерёдно. (3)Соцветия — одиночные корзинки — располагаются на концах безлистных частей стебля. (4)Цветки имеют синюю окраску. (5)Его цветение происходит в июне — июле. (6)Сначала из цветка высыпается пыльца, и только после этого рыльце становится зрелым и готовым к опылению.

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите соответствие между признаками организмов и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ

- А) развитие присосок и крючков у свиного цепня
- Б) утрата органов у рачка-саккулины
- В) большая плодовитость аскариды
- Г) отсутствие хлорофилла у растения Петров крест
- Д) появление многоклеточных организмов
- Е) редукция волосяного покрова у слонов

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация
- 3) общая дегенерация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 17** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Укажите примеры начальных стадий первичной сукцессии.

- 1) зарастание пожарища травами
- 2) развитие мелколиственного леса на месте вырубki
- 3) заселение лишайниками каменистого берега моря
- 4) зарастание склона вулкана лишайниками
- 5) образование болота на месте непроточного водоёма
- 6) образование почвы на горной породе

Ответ:

--	--	--

- 18** Установите соответствие между организмами и функциональными группами в экосистеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) медоносная пчела
 Б) стрекоза коромысло
 В) божья коровка
 Г) колорадский жук
 Д) таёжный клещ
 Е) среднеазиатская саранча

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ГРУППЫ В ЭКОСИСТЕМЕ

- 1) консумент I порядка
 2) консумент II порядка

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 19** Установите последовательность процессов, происходящих при размножении цветковых растений. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) формирование зиготы и эндосперма
 2) проникновение спермиев в семязачаток
 3) перенос пыльцы на рыльце пестика
 4) слияние спермиев с ядрами зародышевого мешка
 5) формирование пыльцевой трубки

Ответ:

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

- 20** Проанализируйте таблицу «Вегетативная нервная система». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или процесс из предложенного списка.

Отдел	Расположение первых ядер (тел нейронов)	Расположение вторых ядер (тел нейронов)	Пример воздействия на организм
Симпатический	_____ (А)	Нервные узлы вдоль спинного мозга	Усиление частоты сердечных сокращений
Парасимпатический	Ствол головного мозга и крестцовый отдел спинного мозга	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов и процессов:

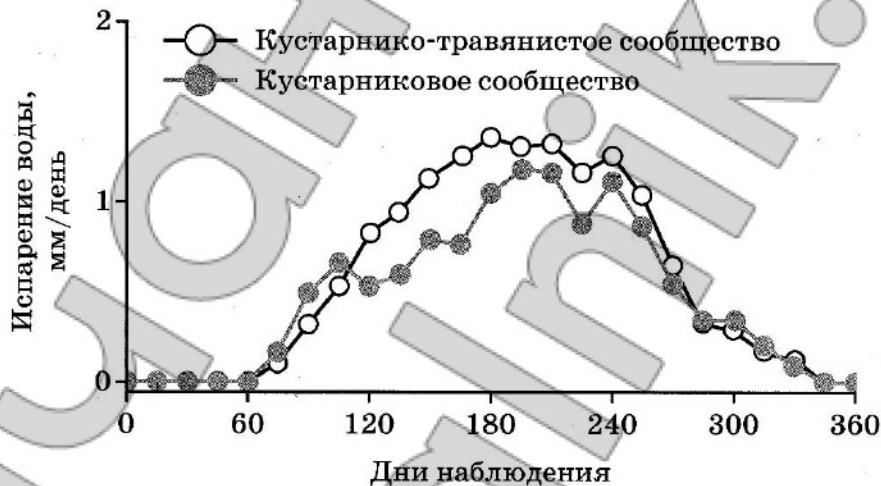
- 1) кора больших полушарий головного мозга
- 2) средний и промежуточный мозг
- 3) грудной и поясничный отделы спинного мозга
- 4) нервные узлы около органа или в самом органе
- 5) нервные узлы вдоль продолговатого мозга
- 6) усиление частоты дыхательных движений
- 7) усиление секреции потовых желёз
- 8) усиление перистальтики кишечника

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21** Проанализируйте график изменения интенсивности испарения воды в двух растительных сообществах за год.



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

- 1) В первые 60 дней измерения не проводились.
- 2) Кустарниковое сообщество в целом испаряет меньше воды, чем кустарниково-травянистое.
- 3) Исследуемые сообщества находятся в Северном полушарии.
- 4) Интенсивность испарения воды растениями имеет сезонный характер.
- 5) Испарение воды в травянистых сообществах происходит интенсивнее, чем у кустарниковых.

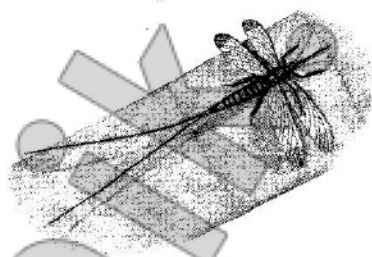
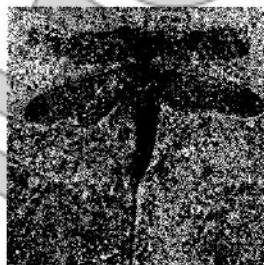
Ответ: _____

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, что каждый ответ 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.

- 22** Лекарственный препарат снижает чувствительность рецепторов полукружных каналов и оказывает противорвотное действие, устраняет головокружение. На какой орган (анализатор) воздействует этот препарат? Ответ обоснуйте. В каких случаях его рекомендуют принимать? Приведите два конкретных примера.
- 23** На рисунке изображены отпечаток и реконструкция вымершего животного, обитавшего 348 млн лет назад.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

Назовите класс, к которому можно отнести данное животное. Укажите три признака внешнего строения, которые позволяют отнести данное животное к этому классу. Могло ли это животное участвовать в опылении растений? Ответ обоснуйте, используя сведения о времени его жизни.

Геохронологическая таблица

Название и продолжительность, млн лет	Эры		Периоды Название и продолжительность, млн лет
	Название	Возраст (от начала эры), млн лет	
Кайнозойская, 66		66	Четвертичный, 2,6
			Неоген, 20,5
			Палеоген, 43
Мезозойская, 186		252	Меловой, 79
			Юрский, 56
			Триасовый, 51
			Пермский, 47
			Каменноугольный, 60
Палеозойская, 289		541	Девонский, 60
			Силурийский, 25
			Ордовикский, 41
			Кембрийский, 56

- 24 Найдите три ошибки в приведённом тексте «Пищеварение в кишечнике человека». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, и исправьте их.

(1)Поджелудочную железу относят к железам смешанной секреции. (2)Она вырабатывает ферменты и гормоны. (3)Ферменты и гормоны поступают непосредственно в кровь. (4)Гормон инсулин понижает содержание глюкозы в крови. (5)Ферменты поджелудочного сока расщепляют практически все питательные вещества. (6)Под влиянием одних ферментов завершается расщепление белков, под влиянием других расщепляются углеводы до гликогена, под влиянием третьих жиры распадаются на глицерин и жирные кислоты. (7)В тонком кишечнике человека не только переваривается пища, но и все образовавшиеся вещества всасываются непосредственно в кровь.

- 25 Где расположен центр безусловно-рефлекторной регуляции отделения сока поджелудочной железы? Какова роль этого сока в пищеварении? Какую ещё функцию выполняет поджелудочная железа, и в чём она заключается?

- 26 Какие ароморфозы в строении покрова, дыхательной и кровеносной системы произошли у пресмыкающихся? Обоснуйте их значение.

- 27 Исходный фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – Г Ц Г Г Г Ц Т А Т Г А Т Ц Т Г – 3'

3' – Ц Г Ц Ц Ц Г А Т А Ц Т А Г А Ц – 5'

В результате замены одного нуклеотида в ДНК **четвёртая** аминокислота во фрагменте полипептида **замен**илась на аминокислоту **Вал**. Определите аминокислоту, которая кодировалась до мутации. Какие изменения произошли в ДНК, иРНК в результате замены одного нуклеотида? Благодаря какому свойству генетического кода одна и та же аминокислота у разных организмов кодируется одним и тем же триплетом? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

- 27 Схема решения задачи включает:

- 1) **четвёртый** триплет исходного фрагмента смысловой цепи ДНК — ГАТ (транскрибируемой цепи ДНК — АТЦ), определяем триплет иРНК: ГАУ, по таблице генетического кода определяем, что он кодирует аминокислоту Асп;
- 2) во фрагменте ДНК в **четвёртом** триплете смысловой цепи ГАТ нуклеотид А **замен**ился на Т (в транскрибируемой цепи в триплете АТЦ нуклеотид Т **замен**ился на А), а в иРНК в **четвёртом** кодоне (ГАУ) нуклеотид А **замен**ился на У (ГУУ);

3) свойство генетического кода — универсальность.

Наличие в ответе множества триплетов считается ошибкой, так как в задании указано, что произошла замена одного нуклеотида.

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

28 У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской пол.

При скрещивании самки дрозофилы с нормальными крыльями, серым телом и самца с загнутыми крыльями, жёлтым телом всё гибридное потомство было единообразным по форме крыльев и окраске тела. При скрещивании самки дрозофилы с загнутыми крыльями, жёлтым телом и самца с нормальными крыльями, серым телом в потомстве получились самки с нормальными крыльями, серым телом и самцы с нормальными крыльями, жёлтым телом. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях, пол потомства в каждом скрещивании. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.



Проверьте, что каждый ответ записан рядом с номером соответствующего задания.