

Демонстрационный вариант переводного экзамена
по биологии 10 (естественнонаучный) класс 2023-2024 уч. год

Часть 1

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

Частнонаучный метод	Применение метода
Центрифугирование	Разделение органоидов клетки
?	Определение числа хромосом в кариотипе

ИЛИ

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

Методы	Применение методов
Микроскопия	Изучение особенностей фаз митоза
?	Скращивание представителей чистых линий для определения доминантных признаков

ИЛИ

Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Признаки живых систем	Примеры
Саморегуляция	Изменение частоты дыхательных движений в зависимости от концентрации в крови углекислого газа
?	Передача аллелей генов от родителей потомкам

2. Экспериментатор поместил клетки кожицы лука в гипертонический раствор. Как изменится концентрация солей и количество воды в клетках кожицы лука? 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.

Концентрация солей	Количество воды

ИЛИ

Экспериментатор на питательную среду с колонией бактерий *Escherichia coli* заселили плесневый гриб пеницилл. Как изменились размер колонии бактерий *E. coli* и площадь мицелия пеницилла.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1)увеличится
- 2)уменьшится
- 3)не изменится

Размер колонии бактерий	Площадь мицелия пеницилла

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

3. Сколько половых хромосом содержится в соматической клетке человека, если в диплоидном наборе содержится 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число. _____

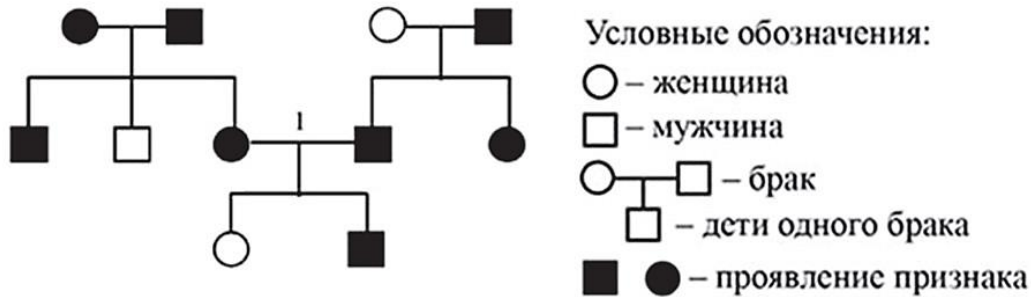
ИЛИ

В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с аденином приходится 18%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число. _____

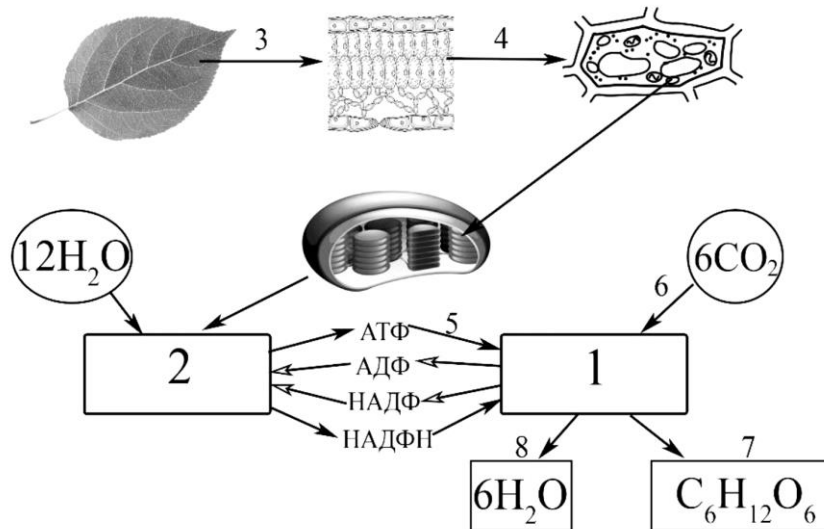
4. Определите соотношение фенотипов потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки мухи дрозофилы при независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов. _____

ИЛИ

По изображённой на схеме родословной человека определите вероятность (в процентах) рождения в браке, отмеченном цифрой 1, ребёнка с явно проявившимся признаком при полном его доминировании. В ответе запишите только соответствующее число. _____



Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5. Каким номером на рисунке обозначено неорганическое вещество, необходимое для осуществления темновой фазы фотосинтеза? _____

6. Установите соответствие между характеристиками и процессами, обозначенными на схеме цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРОЦЕСС

- А) происходит окисление НАДФН
- Б) происходит возбуждение молекулы хлорофилла
- В) расходуется энергия АТФ
- Г) происходит фотолиз воды
- Д) синтезируется молекула углевода
- Е) образуется молекулярный кислород

- 1) 1
- 2) 2

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, которыми они обозначены. Общими признаками митохондрий и хлоропластов являются:

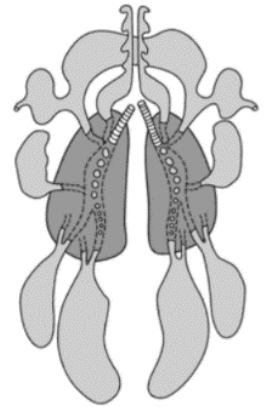
- 1) формируют лизосомы
- 2) являются двумембранными
- 3) являются полуавтономными органоидами
- 4) участвуют в синтезе АТФ

- 5) образуют веретено деления
 6) участвуют в фотофосфорилировании

А	Б	В

ИЛИ

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Если у животного имеется дыхательная система, изображённая на рисунке, то для этого животного характерны:



- 1) непостоянная температура тела
- 2) перьевой покров
- 3) трехкамерное сердце
- 4) теплокровность
- 5) наружное оплодотворение
- 6) двойное дыхание

А	Б	В

8. Установите последовательность этапов проникновения и паразитирования в клетке вирусных частиц. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) растворение оболочки клетки в месте прикрепления вируса
- 2) синтез вирусной ДНК и белков
- 3) прикрепление вируса своими отростками к оболочке клетки
- 4) проникновение ДНК вируса в клетку
- 5) формирование новых вирионов
- 6) выход вирусных частиц из клетки-хозяина

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

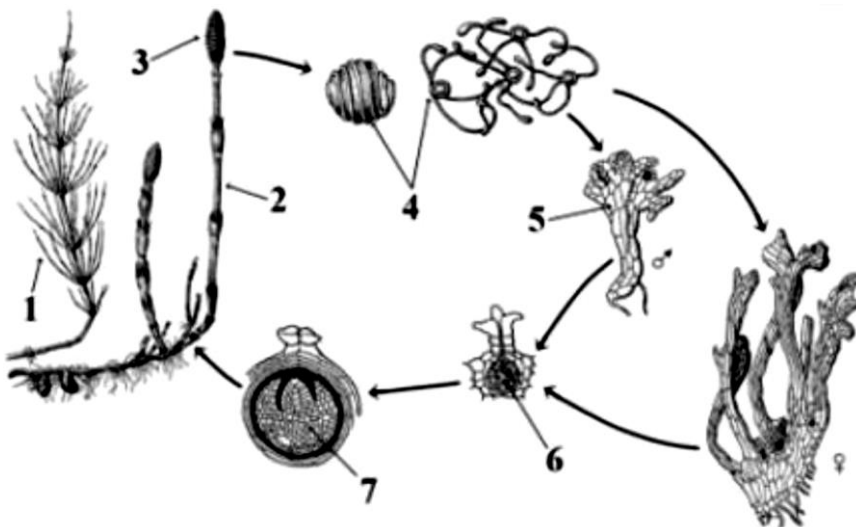
ИЛИ

Установите последовательность процессов, происходящих при секреции клеткой вещества белковой природы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) присоединение пузырька к цистерне аппарата Гольджи
- 2) формирование транспортного пузырька ЭПС с синтезированным веществом
- 3) транспорт пузырька с готовым белком к плазматической мембране
- 4) модификация молекулы белка
- 5) отщуровывание транспортного пузырька от ЭПС

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



9. Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла хвоща, полученная мейозом? _____

10. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла хвоща, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 5: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ХВОЩА

- А) стерильный побег 1) 1
- Б) летний побег 2) 2
- В) содержит антеридии 3) 5
- Г) имеет спороносный колосок
- Д) образует клетки, служащие для распространения вида
- Е) отвечает за фотосинтез и накопление крахмала в клубнях

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА

- А) восстановление углерода 1) темновая
- Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла 2) световая
- В) расщепление молекулы воды
- Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам
- Д) образование молекул АТФ

А	Б	В	Г	Д

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

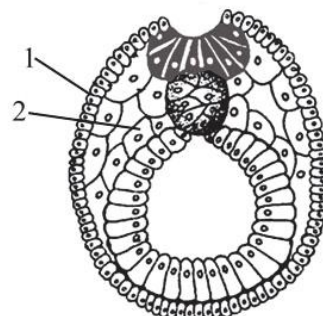
ИЛИ

Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СТРУКТУРЫ

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- А) нервная ткань
- Б) кровь
- В) скелет конечности
- Г) поперечнополосатая мышечная ткань
- Д) кожный эпидермис



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для цианобактерий?

- 1) встречаются в составе лишайников
- 2) имеют спиралевидный хроматофор
- 3) являются редуцентами
- 4) вызывают «цветение» воды
- 5) являются прокариотическими фототрофами
- 6) размножаются зооспорами

--	--	--

ИЛИ

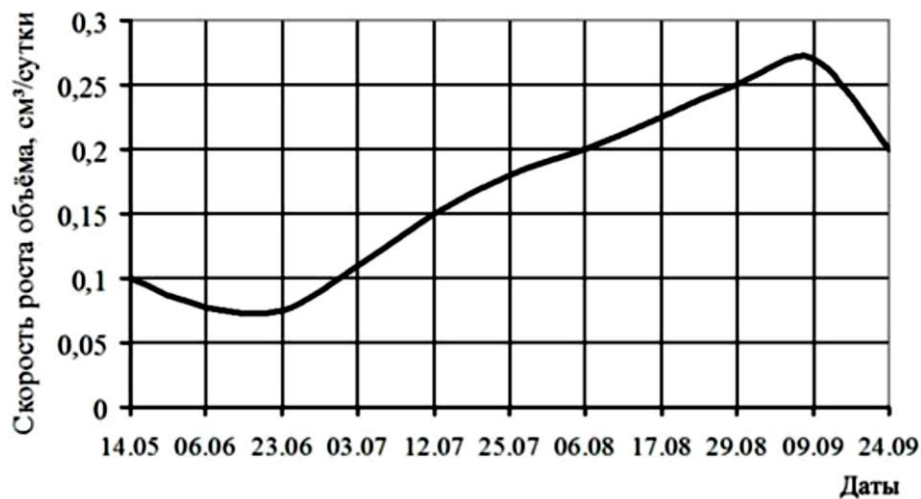
Установите соответствие и их возбудителями: к каждой соответствующую позицию из между инфекционными заболеваниями позиции, данной в первом столбце, подберите второго столбца.

ЗАБОЛЕВАНИЯ

ВОЗБУДИТЕЛИ

- А) лямблиоз 1) бактерии
- Б) куруная холера 2) вирусы

14. Проанализируйте график изменения скорости роста объёма муравейника в мае – сентябре.



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

- 1) Биотические условия для роста муравейника в конце лета более благоприятные, чем в начале лета.
- 2) Максимальная скорость роста объёма муравейника наблюдается в начале сентября.
- 3) В середине и конце лета объём муравейника растёт.
- 4) Скорость объёма муравейника связана с активностью размножения муравьёв.
- 5) Чем выше температура воздуха, тем выше скорость роста объёма муравейника.

--	--

ИЛИ

Проанализируйте таблицу «Гнездование грачей на различных видах деревьев». Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

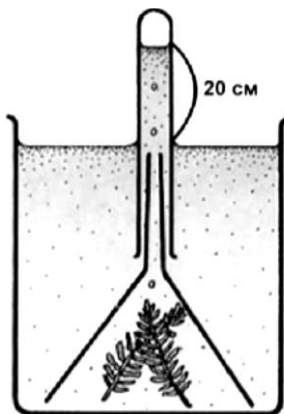
Виды деревьев	Количество гнезд грачей (в % от всех заселенных деревьев)	
	В центре города	На окраине города
Тополь	68	67
Дуб	14	8
Береза	8	6
Ива	7	13
Другое	3	6
В сумме	100	100

- 1) Грачи выбирают место гнездования исходя из экологической чистоты территории.
- 2) На окраине города растёт меньше дубов, чем в центре.
- 3) Предпочитаемое дерево для гнездования грачей - тополь.
- 4) За городом грачи поселяются на ивах чаще, чем в центре города.
- 5) Чем ближе к центру города, тем меньше грачей.

--	--

Часть 2

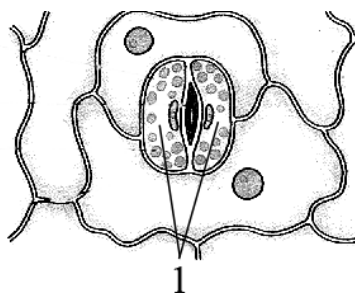
Учёным был проведён эксперимент с водным растением элодеей. В три конические воронки помещались по 10 одинаковых веточек этого растения. Воронки погружались на дно трёх аквариумов, поверх воронок устанавливались пробирки с водой, как показано на рисунке. Каждый аквариум освещался в течение 1 ч светом определённой длины волны (420 нм, 550 нм и 670 нм), после чего измерялся уровень воды в пробирках. Результаты приведены в таблице.



Длина световой волны, нм	Уровень воды в пробирке, см
420	16,5
550	18,3
670	15,8

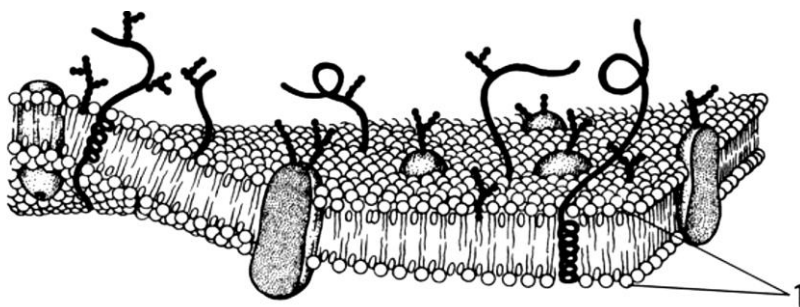
15. Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Какая длина световой волны оптимальна для фотосинтеза у элодеи? Ответ поясните, опираясь на результаты эксперимента.

16. Какие клетки листа растения обозначены на рисунке цифрой 1, какие функции они выполняют? В какой ткани листа располагаются эти клетки и чем они отличаются от других клеток этой ткани?



ИЛИ

Определите клеточную структуру, модель строения которой изображена на рисунке. Молекулы какого вещества обозначены цифрой 1? Какова его основная функция в этой структуре? Какая особенность строения и какие свойства молекул этого вещества позволяют ему выполнять эту функцию? Как расположены молекулы данного вещества в представленной клеточной структуре?



17. Какой хромосомный набор характерен для клеток листьев и спор папоротника? Объясните, из какой исходной клетки и в результате какого деления формируются клетки этих органов.

ИЛИ

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

При синтезе фрагмента полипептида в рибосому входят молекулы тРНК в следующей последовательности (указаны антикодоны в направлении от 5' к 3' концу):

ЦУГ, УАУ, АУА, ГЦУ, АУА

Установите нуклеотидную последовательность участка ДНК, который кодирует данный полипептид, и определите, какая цепь является матричной (транскрибируемой) в данном фрагменте ДНК. Установите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента полипептида. Укажите последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

18. При скрещивании высокого растения томата с шероховатым эндоспермом и низкого растения с гладким эндоспермом всё потомство получилось высокое с гладким эндоспермом. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 123, 124, 26, 27. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях, численность каждой группы во втором скрещивании. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в анализирующем скрещивании.

ИЛИ

Леворукость контролируется аутосомным рецессивным геном. Ген дальтонизма находится в половой хромосоме. У праворуких родителей с нормальным зрением родился леворукий сын дальтоник. Известно, что у женщины из этого брака есть брат левша и сестра дальтоник, а оба их родителя были правшами. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните рождение ребёнка с дальтонизмом у родителей с нормальным зрением.