

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ №1

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 таблицу «Уровни организации живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин

Уровни организации	Примеры
организменный	Проявление генных мутаций в фенотипе
	Совокупность всех особей жуужелиц в лесу

Ответ:

2. В эксперименте исследователь определял зависимость фотосинтеза у пшеницы от содержания газов в атмосфере. Как изменится интенсивность фотосинтеза при повышении на 1% концентраций углекислого газа и азота?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

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

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

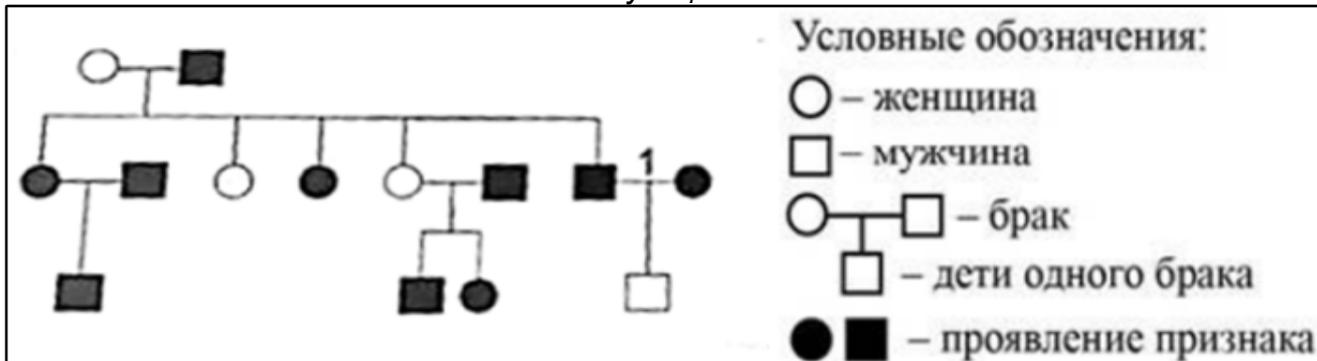
Интенсивность фотосинтеза при повышении концентрации углекислого газа на 1%	Интенсивность фотосинтеза при повышении концентрации азота на 1%

Ответ:

3. Сколько молекул иРНК участвует в биосинтезе фрагмента полипептида, состоящего из 58 аминокислот? В ответ запишите только соответствующее число.

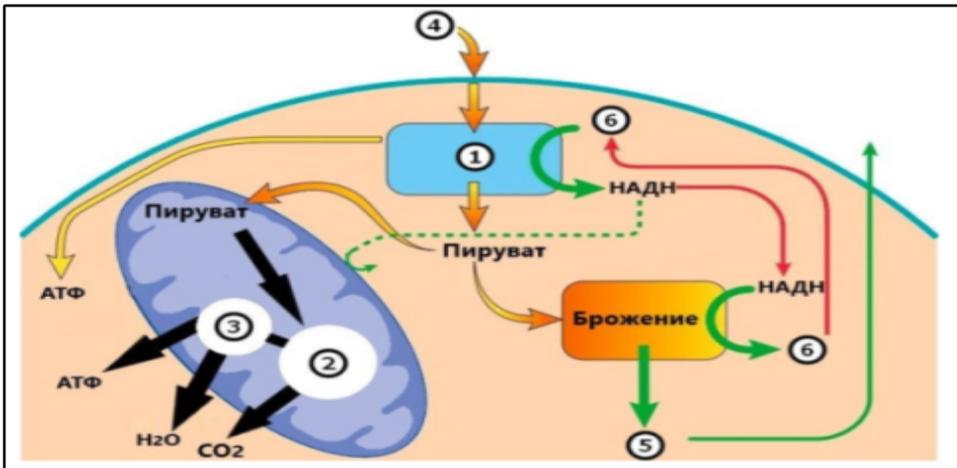
Ответ:

4. По изображенной на рисунке родословной определите вероятность (в %) рождения в браке, отмеченном цифрой 1, ребёнка с проявившимся признаком при полном его доминировании. В ответе запишите только соответствующее число.



Ответ:

Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.



5. Каким номером на рисунке обозначена **молочная кислота**?

Ответ:

6. Установите соответствие между процессами и этапами клеточного дыхания, обозначенными на схеме выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца

ПРОЦЕССЫ				ЭТАПЫ КЛЕТОЧНОГО ДЫХАНИЯ	
А) расщепление сахара в цитоплазме клетки				1) 1	
Б) окисление глюкозы до ПВК				2) 2	
В) транспорт электронов в мембране				3) 3	
Г) циклическое превращение молекул в митохондрии					
Д) синтез АТФ на кристах митохондрии					
Е) бескислородное расщепление					
А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных процессов являются примерами пластического обмена?

- 1) гликолиз
- 2) брожение
- 3) трансляция
- 4) денатурация
- 5) фотосинтез
- 6) репликация

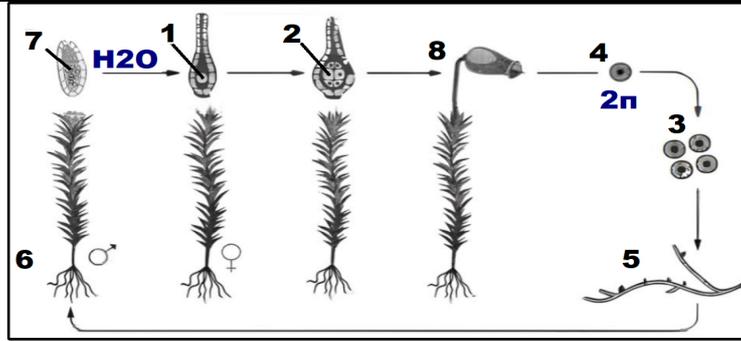
Ответ:

8. Установите **последовательность процессов, происходящих при мейозе**. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование четырёх гаплоидных клеток
- 2) расположение пар гомологичных хромосом в плоскости экватора
- 3) расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки
- 4) обмен участками между гомологичными хромосомами
- 5) расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки

Ответ:

Рассмотрите схему и выполните задания 9 и 10.



9. Каким номером на рисунке обозначен **листочкельный гаметофит**?

Ответ:

10. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	
А) образуется в результате редукционного деления	Б) зародыш спорофита	В) женская половая клетка	Г) развивается в протонеуму	Д) 1	Е) 2
Д) высвобождается из спорангия при созревании	Е) сливается со сперматозоидом			3) 3	
А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. **Какие характеристики можно использовать для описания типа Кишечнополостные?**

- 1) наличие метанефридий
- 2) радиальная симметрия тела
- 3) есть мезодерма
- 4) нет полости тела
- 5) наличие мезоглеи
- 6) сетчатая нервная система

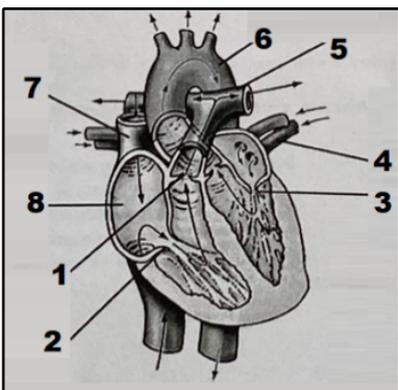
Ответ:

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

- 1) Ананас
- 2) Покрытосеменные
- 3) Растения
- 4) Бромелиевые
- 5) Ананас хохлатый
- 6) Однодольные

Ответ:

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13. Какой цифрой на рисунке обозначена **верхняя полая вена**? Ответ:

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами сердца человека, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТРУКТУРЫ СЕРДЦА	
А) находится в левой половине сердца				1)1	
Б) открывается во время систолы желудочков				2)2	
В) расположена в начале артерии				3)3	
Г) состоит из трех створок					
Д) пропускает кровь в легочный ствол					
Е) препятствует обратному току артериальной крови					
А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. *Какие функции выполняет продолговатый мозг человека?*

- 1) регуляция дыхательного ритма
- 2) анализ информации от органов зрения
- 3) управление деятельностью органов эндокринной системы
- 4) проведение нервных импульсов между спинным мозгом и мозжечком
- 5) регуляция частоты сердечных сокращений
- 6) осуществление связи нижерасположенных отделов головного мозга с вышерасположенными

Ответ:

16. Установите *последовательность соподчинения следующих элементов в организме человека, начиная с наименьшего*. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) пищеварительная система
- 2) цитоплазма
- 3) ротовая полость
- 4) вкусовая почка
- 5) язык
- 6) рецепторная клетка

Ответ:

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны *описания физиологического критерия вида Мать -и мачеха обыкновенная*. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- (1) Мать -и мачеха обыкновенная растет на глинистых и песчаных почвах, по оврагам, берегам рек, на холмах, пустырях и в некоторых других местах.
- (2) В ее клетках образуются вещества, препятствующие промерзанию организма.
- (3) На стебле расположено соцветие корзинка с язычковыми (периферическими) и трубчатыми (срединными) цветками.
- (4) Пестичные цветки по краям корзинки опыляются и плодоносят.
- (5) В каждой корзинке созревает по несколько десятков плодов семян.
- (6) Цветоносные стебли покрыты мелкими чешуйчатыми листочками, листья собраны в прикорневую розетку.

Ответ:

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. *Какие приспособления для обеспечения плавучести в водной среде существуют у планктонных ракообразных на примере дафний и циклопов?*

- 1) развитие жаберного дыхания
- 2) наличие разнообразных выростов
- 3) маленький размер тела
- 4) наличие жировых включений
- 5) наличие плавательного пузыря
- 6) редукция органов зрения

Ответ:

19. Установите соответствие между примерами и видами адаптаций организмов к условиям обитания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ А) затаивание лисицы в укромном месте перед нападением Б) испарение листьями избытка воды у растений В) повышение концентрации сахара в клеточном соке у первоцветов весной Г) чередование черных и желтых полос на брюшке у осы Д) устройство гнезда птицами Е) замедление обменных процессов в организме в период спячки у сурка				ВИДЫ АДАПТАЦИЙ ОРГАНИЗМОВ 1) физиологическая 2) анатомо-морфологическая 3) поведенческая	
А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите таблицу наследственного варьирования признаков у злаковых растений. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Наследственное варьирование признаков			рожь	пшеница	ячмень	овес	просо	сорго	кукуруза	рис	пырей
Зерно	Окраска	Черная	+	+	+	-	-	+	+	+	+
		Фиолетовая	+	+	+	-	-	+	+	+	-
	Форма	Округлая	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Удлиненная	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Биологические признаки	Образ жизни	Озимые	+	+	+	+				+	
		Яровые	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: Знак «+» означает наличие наследственных форм, обладающих указанным признаком

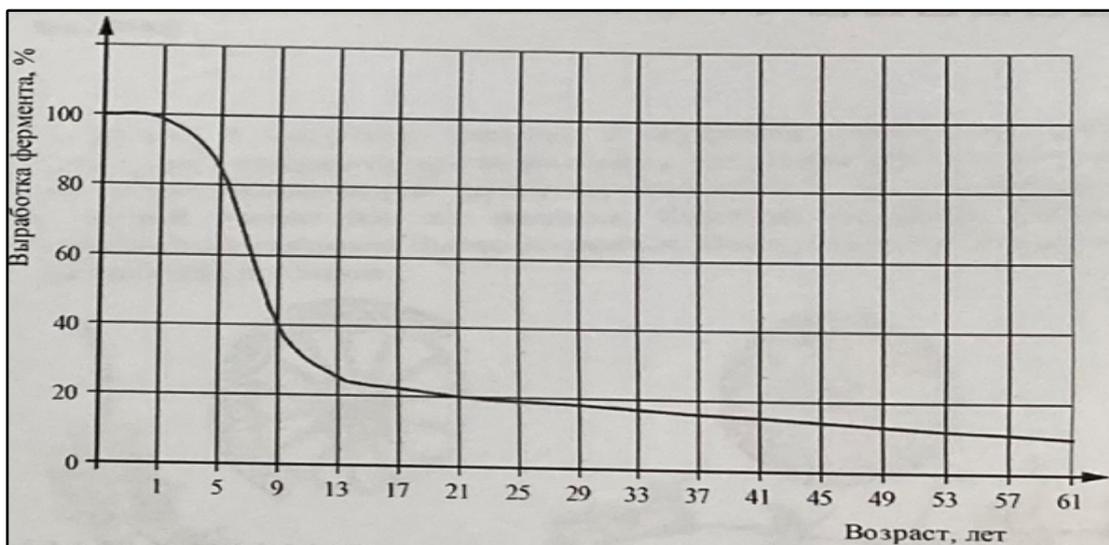
Генетическая закономерность	Пример группы растений, для которой проявляется действие названного закона	Вид изменчивости, указанный в названном законе
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

1) закон гомологических рядов	5) закон сцепленного наследования
2) модификационная	6) ромашка, клён, сирень
3) томат, яблоня, лук	7) горох, соя, фасоль
4) фенотипическая	8) наследственная

Ответ:

21. Проанализируйте график зависимости выработки фермента лактазы у людей от возраста. Лактаза - фермент, расщепляющий молочный сахар (лактозу).



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

- 1) Чем старше человек, тем меньше лактазы у него вырабатывается.
- 2) В первый год жизни человека выработка лактазы максимальна.
- 3) В возрасте старше 21 года употребление молока в пищу нежелательно.
- 4) Выработка фермента зависит от количества молока в рационе.
- 5) С возрастом у человека уменьшается потребность в лактазе.

Ответ:

ЧАСТЬ 2

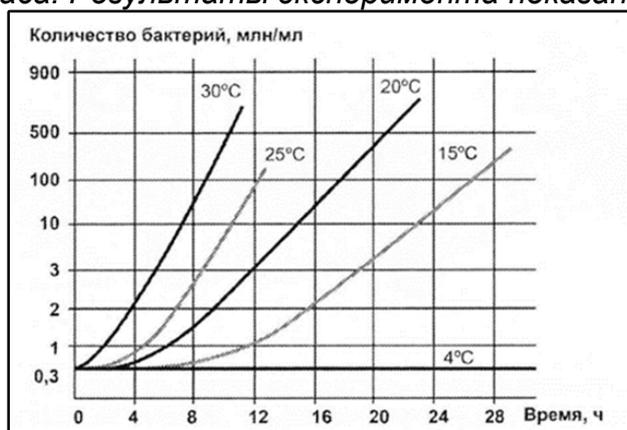
Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

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 скорость размножения молочнокислых бактерий. Для этого он вносил одинаковое количество бактерий в молоко и подсчитывал их количество в разных пробирках через каждые 4 часа. Результаты эксперимента показаны на графике.



22. Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в этом эксперименте нет необходимости насыщать молоко в пробирке кислородом? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в каждой пробирке использовали молоко разных производителей (от разных коров)?

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

23. Как влияет температура на скорость деления молочнокислых бактерий? Ответ поясните. Из какого соединения молочнокислые бактерии производят лактат (молочную кислоту)? До каких конечных продуктов и при каком условии расщепляется молочная кислота в клетках человека?

24. Какой клеточный органоид обозначен на микрофотографии вопросительным знаком? Как будет различаться количество этих органоидов в клетках ассимиляционной ткани и покровной ткани листа? Ответ поясните с учетом особенностей строения и функции каждого типа ткани.



25. В эксперименте включали метроном и воздействовали на животное электрическим током небольшой силы, в результате чего у него учащалось сердцебиение. После неоднократного повторения таких сочетаний звук метронома вызывал изменение работы сердца и без воздействия током. Как называется такая регуляция деятельности сердца? Почему звук метронома вызывает реакцию, аналогичную действию тока? Какие центры головного мозга задействованы в регуляции сердцебиения в ответ на звук метронома в эксперименте и где они находятся?

26. Предковый вид ландышей был широко распространен в лиственных лесах Евразии несколько миллионов лет назад. Сейчас существует три вида ландышей, сохранившихся в Европе, Закавказье и на Дальнем Востоке. Как называется такой способ видообразования? Какое климатическое событие привело к дивергенции ландышей? Как происходило видообразование?



27. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в 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. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. В цепи РНК и ДНК могут иметься специальные комплементарные участки — палиндромы, благодаря которым у молекулы может возникать вторичная структура. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь — матричная):

5' – ГАГТГЦГГЦАГГЦАЦТЦ - 3'
3' – ЦТЦАЦГЦЦГТЦЦГТГАГ - 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте. Найдите на данном участке палиндром и установите вторичную структуру

Генетический код (иРНК 5' - 3')					
Первое основание	Второе основание			Третье основание	
	У	Ц	А		
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	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	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

центральной петли тРНК. Определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если антикодон равноудален от концов палиндрома. Объясните последовательность решения задачи. Для решения используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи

28. *На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, содержащие аллели одного гена, между которыми может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти. Рецессивный аллель куриной слепоты (ночной слепоты) наследуется сцепленно с полом. Женщина с нормальным развитием кисти и куриной слепотой вышла замуж за гетерозиготного мужчину с аномалией развития кисти и нормальным ночным зрением. Его мать, гомозиготная по гену аномалии кисти, имела нормальную кисть. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных заболеваний. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение во втором браке ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.*