**Вариант 1**

**1.**Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

|  |  |
| --- | --- |
| **Научные методы** | **Примеры применения** |
| Экспериментальный | Оценка выживаемости бактерий на искусственных питательных средах |
| ? | Скрещивание растений для определения типа наследования признака |

**2.** Экспериментатор поместил эритроциты в гипертонический раствор NaCl. Как изменились количество воды и количество солей в клетке при достижении гомеостаза. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) не изменилась

2) увеличилась

3) уменьшилась

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество воды** | **Количество солей** |
|  |  |

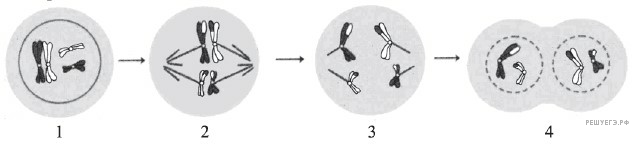
**3.**У пло­до­вой мухи дро­зо­фи­лы в со­ма­ти­че­ских клетках со­дер­жит­ся 8 хромосом, а в по­ло­вых клетках? В ответ запишите **ТОЛЬКО** соответствующее число

**4.** Определите соотношение фенотипов в потомстве от моногибридного скрещивания двух гетерозиготных организмов в случае неполного доминирования. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

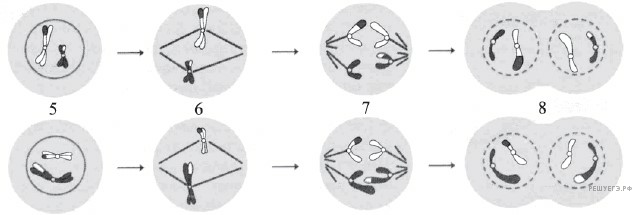
**5.**Каким номером на рисунке обозначена фаза мейоза, в течение которой происходит кроссинговер?

***Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.***

**Первое деление мейоза**



**Второе деление мейоза**



**6.**Установите соответствие между признаками и фазами мейоза, обозначенными цифрами на схеме первого деления мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

А)  Исчезновение ядерной оболочки

Б)  Разрушение веретена деления

В)  Компактизация хромосом

Г)  Набор хромосом и число молекул ДНК в клетке 1n2c

Д)  Формирование экваториальной пластинки

Е)  Разделение бивалентов

ФАЗЫ МЕЙОЗА

1)  1

2)  2

3)  3

4)  4

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

**7.**Установите со­от­вет­ствие между ха­рак­те­ри­сти­кой про­цес­са и процессом, к ко­то­ро­му она относится.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКА |  | ПРОЦЕСС |
| А) в ходе про­цес­са син­те­зи­ру­ет­ся глюкоза  Б) ос­но­ван на ре­ак­ци­ях мат­рич­но­го синтеза  В) про­ис­хо­дит на рибосомах  Г) в ходе про­цес­са вы­де­ля­ет­ся кислород  Д) в ре­зуль­та­те про­цес­са ре­а­ли­зу­ет­ся на­след­ствен­ная информация  Е) в ходе про­цес­са син­те­зи­ру­ет­ся АТФ |  | 1) фотосинтез  2) био­син­тез белка |

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | E |
|  |  |  |  |  |  |

**8.**Установите последовательность стадий эмбриогенеза животного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

 1)  органогенез

2)  бластула

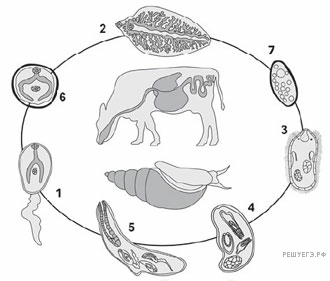
3)  гаструла

4)  нейрула

5)  дробление зиготы

**9.**Каким номером на рисунке обозначено яйцо паразита?

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.**



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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

А)  Покидает тело промежуточного хозяина

Б)  Внедряется в моллюска

В)  Размножается половым путём

Г)  Имеет хвост

Д)  Тело покрыто ресничками

Е)  Обладает светочувствительным глазком

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО

ЦИКЛА ПАРАЗИТА

1)  1

2)  2

3)  3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

**11.**Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных признаков можно считать характерными для класса Однодольные?

1)  наличие камбия в проводящих пучках

2)  сетчатое жилкование листьев

3)  преобладание травянистых жизненных форм

4)  мочковатая корневая система

5)  трёхчленное строение цветка

6)  запасание питательных веществ всегда происходит в семядоле

**12.**Установите иерархическую последовательность систематических категорий в царстве растений, начиная с наибольшей.

1)  двудольные

2)  покрытосеменные

3)  петунья

4)  петунья гибридная

5)  пасленовые

**13.**Вставьте в текст «Этапы энергетического обмена» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА**

Энергетический обмен происходит в несколько этапов. Первый этап протекает в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А) системе животного. Он характеризуется тем, что сложные органические вещества расщепляются до менее сложных.

Второй этап протекает в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) и назван бескислородным этапом, так как осуществляется без участия кислорода. Другое его название  — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В). Третий этап энергетического обмена  — кислородный  — осуществляется непосредственно внутри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Г) на кристах, где при участии ферментов происходит синтез АТФ.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) гликолиз | 2) лизосома | 3) митохондрия | 4) кровеносная |
| 5) пищеварительная | 6) межклеточная жидкость | 7) цитоплазма клетки | 8) фотолиз |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**14.**Существует множество факторов, влияющих на эффективность фотосинтеза у наземных растений. Учёные решили исследовать влияние концентрации углекислого газа на рост проростков пшеницы. Проростки растили при трёх различных концентрациях углекислого газа, а эффективность фотосинтеза (измерялась по количеству поглощенного СO2) определялась при различной интенсивности светового потока. Результаты были занесены в таблицу.

Изучите таблицу 1 и выберите верные ответы

1.  При концентрации СO2 1300 частей на миллион фотосинтез идёт наиболее эффективно.

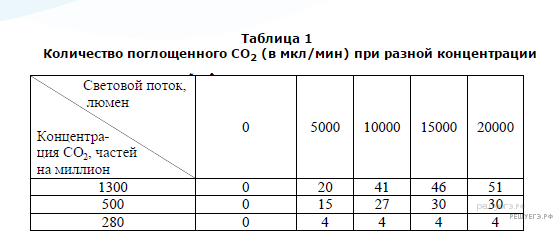
2.  Сила света, при которой эффективность фотосинтеза при 500 частей/миллион перестаёт расти = 10000 люмен.

3.  При концентрации СO2 280 частей/миллион эффективность фотосинтеза не зависит от силы света.

4.  Сила света, при которой эффективность фотосинтеза при 500 частей/миллион перестаёт расти = 5000 люмен.

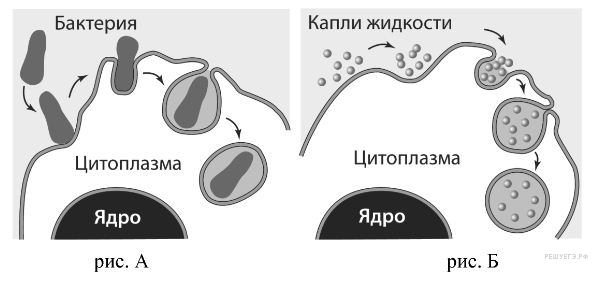
5.  При концентрации СO2 500 частей на миллион фотосинтез идёт наиболее эффективно.

*Ответ впишите в порядке возрастания.*



**15.**Экспериментатор провел следующий опыт: одну часть семян сои он проращивал в темном помещении, а другую часть семян — в освещенном помещении. Из семян первой группы сформировались белые (так называемые этиолированные) проростки, из семян второй группы — зеленые. Затем экспериментатор поместил этиолированные проростки в освещенное место, и через несколько дней они приобрели зеленый цвет. Какой вывод сделал экспериментатор из проведенных опытов? Ответ поясните. Какой параметр в эксперименте задавался самим экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)?

**16.**Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?



**17.**Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и заростка плауна? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.

**18.**Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦАТ-ГГЦ-ТГТ–ТЦЦ–ГТЦ... Объясните, как изменится структура молекулы белка, если произойдет удвоение четвертого триплета нуклеотидов в цепи ДНК?

**19.**При скре­щи­ва­нии рас­те­ния ку­ку­ру­зы с глад­ки­ми окра­шен­ны­ми се­ме­на­ми и рас­те­ния с мор­щи­ни­сты­ми не­окра­шен­ны­ми се­ме­на­ми все ги­бри­ды пер­во­го по­ко­ле­ния имели глад­кие окра­шен­ные семена. От ана­ли­зи­ру­ю­ще­го скре­щи­ва­ния ги­бри­дов F1 получено: 3800 рас­те­ний с глад­ки­ми окра­шен­ны­ми семенами; 150 — с мор­щи­ни­сты­ми окрашенными; 4010 — с мор­щи­ни­сты­ми неокрашенными; 149 — с глад­ки­ми неокрашенными. Опре­де­ли­те ге­но­ти­пы ро­ди­те­лей и потомства, по­лу­чен­но­го в ре­зуль­та­те пер­во­го и ана­ли­зи­ру­ю­ще­го скрещиваний. Со­ставь­те схему ре­ше­ния задачи. Объ­яс­ни­те фор­ми­ро­ва­ние четырёх фе­но­ти­пи­че­ских групп в ана­ли­зи­ру­ю­щем скрещивании.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 2 |
| 7 | 2 |
| 8 | 2 |
| 9 | 1 |
| 10 | 2 |
| 11 | 2 |
| 12 | 2 |
| 13 | 2 |
| 14 | 2 |

**15. Критерии проверки:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания выполнения задания** | **Баллы** |
| Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые  не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок, ИЛИ Верно указан первый элемент ответа | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | 3 |

**16. Критерии проверки:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания ответа на задание С2** | **Баллы** |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| **Максимальное количество баллов** | 3 |

**17,18 Критерии проверки:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания выполнения задания** | **Баллы** |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок,  ИЛИ  ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок,  ИЛИ  ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ неправильный. | 0 |
| *Максимальный балл* | 3 |

**19. Критерии проверки:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания выполнения задания** | **Баллы** |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.  ИЛИ  Ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.  ИЛИ  Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки. | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | 3 |

|  |
| --- |
| Шкала оценивания |
| 1-14 -"2" |
| 15-22- "3" |
| 23-29 - "4" |
| 30-38 - "5" |