

АКМУЛЛИНСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ СПО ПО БИОЛОГИИ. 2021-2022 уч.г.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 35 заданий. Максимальное количество баллов – 145.

Порядок проведения и основные требования соревновательных туров.

1. Олимпиадные задания разделены на два тура – теоретический и практический. В теоретическом туре участникам предстоит выполнить тестовые задания разного уровня сложности. Практический тур включает в себя рукописные задания.
2. Длительность двух туров (и теоретического и практического) составляет 3 часа (180 минут).
3. На листах ответов запрещается указывать фамилию, имя, отчество участника.
4. Нумерация решений и ответов должна соответствовать нумерации олимпиадных заданий.
5. Рукописные части работы следует выполнять разборчиво.

Общие указания по оцениванию

Блок 1 состоит из 10 заданий, ответы к ним записываются в виде одной буквы, которая соответствует правильному ответу. Эту букву запишите в бланк ответов №1. Максимальная оценка за этот блок – 10 баллов.

Блок 2 состоит из 5 заданий, ответы к ним записываются в виде последовательности из двух цифр. Ответ запишите в бланк ответов №2 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Максимальная оценка за этот блок – 10 баллов.

Блок 3 состоит из 10 заданий, ответы к ним записываются в виде последовательности из трех цифр. Ответ запишите в бланк ответов №3 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Максимальная оценка за этот блок – 30 баллов.

Блок 4 состоит из 5 заданий, в каждом из которых по два вопроса, отмеченных пунктами А и Б. Ответ запишите в бланк ответов №4 согласно пунктам А и Б. Ответ к заданию А записывается в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданию Б записываются в виде последовательности из шести цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Максимальная оценка за этот блок – 35 баллов (А – 1 балл + Б – 6 баллов х 5 заданий).

Блок 5 состоит из 5 заданий, в каждом задании необходимо разборчиво прописать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов №5. Максимальная оценка за этот блок – 60 баллов.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

Желаем успеха!

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР (30 ЗАДАНИЙ)

БЛОК 1

На каждый вопрос даны четыре варианта ответов. Необходимо выбрать только один правильный. (1 балл)

1. Плазмодесмы – это:

- а) особые белки цитоплазмы;
- б) каналы в плазмалемме;
- в) выросты ЭПС внутри клетки;
- г) поры в клеточной стенке, содержащие трубочки ЭПС, окруженные плазматической мембраной

2. Этиопласты - это:

- а) пластиды, развивающиеся из протопластид в темноте;
- б) пластиды, накапливающие крахмал;
- в) пластиды, имеющие оранжевую или красную окраску;
- г) пластиды, развивающиеся при обработке этиленом

3. Выберите растение с мутовчатыми листорасположением:

- а) можжевельник обыкновенный;
- б) туя западная;
- в) сосна сибирская;
- г) лиственница европейская

4. Какие растения формируют корневую систему без главного корня?

- а) ламинария;
- б) сфагнум;
- в) щитовник мужской;
- г) гингко

5. Зрачок представляет собой:

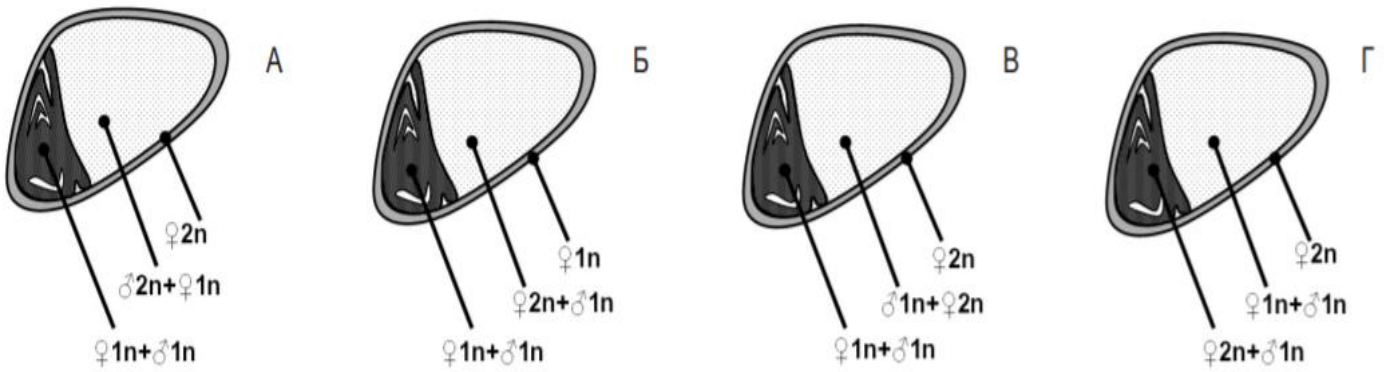
- а) отверстие в роговице
- б) участок сетчатки, содержащий наибольшее количество зрительных пигментов
- в) наиболее прозрачный участок хрусталика
- г) отверстие в радужной оболочке

6. Выберите правильное описание цветка, представленного на фотографии:



- а) зигоморфный, с двойным околоцветником;
- б) актиноморфный, с простым околоцветником;
- в) зигоморфный, с простым околоцветником;
- г) актиноморфный, с двойным околоцветником

7. Из представленных рисунков выберите тот, на котором плоидность и генетический материал от каждого родителя обозначен верно.



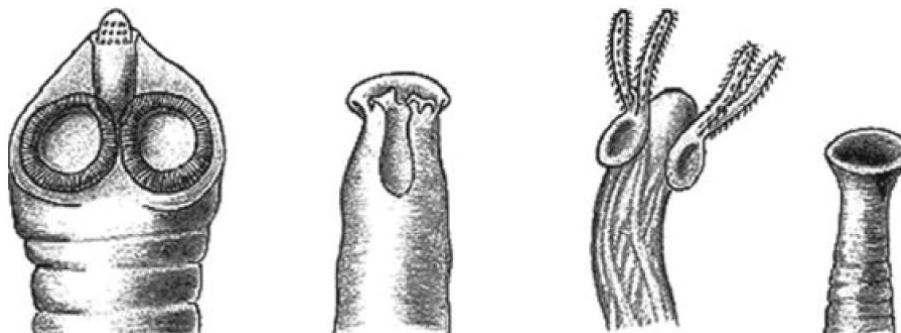
- а) А
- б) Б
- в) В
- г) Г

8. На рисунке изображена:



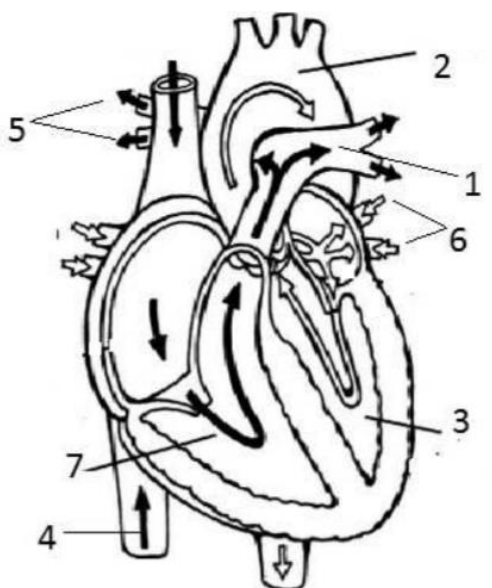
- а) нимфа клеща;
- б) личинка насекомого;
- в) личинка моллюска;
- г) личинка ракообразного

9. Если в процессе эволюции у животного сформировались органы, изображённые на рисунке, то характерными признаками этого животного являются:



- а) развитие из трёх зародышевых листков
- б) наличие стрекательных клеток
- в) отсутствие полового размножения
- г) низкая плодовитость

10. Какими цифрами обозначены сосуды и отделы сердца, несущие артериальную кровь?

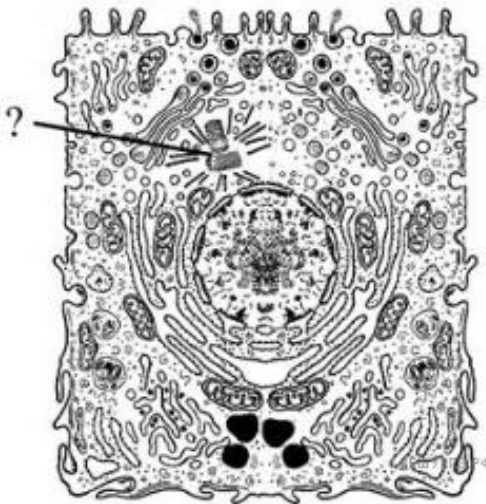


- а) 1, 2, 3, 4
- б) 2, 5, 6, 7
- в) 2, 3, 4, 6
- г) 1, 4, 5, 7

БЛОК 2

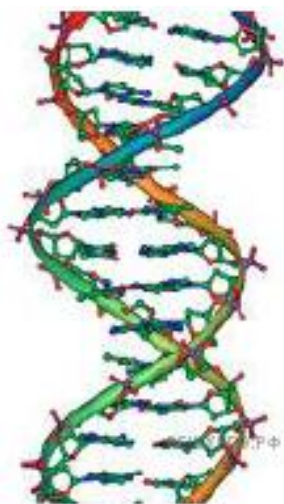
Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. (2 балла)

1. Перечисленные ниже термины, кроме двух, используются для характеристики органоида клетки, обозначенного на рисунке вопросительным знаком.



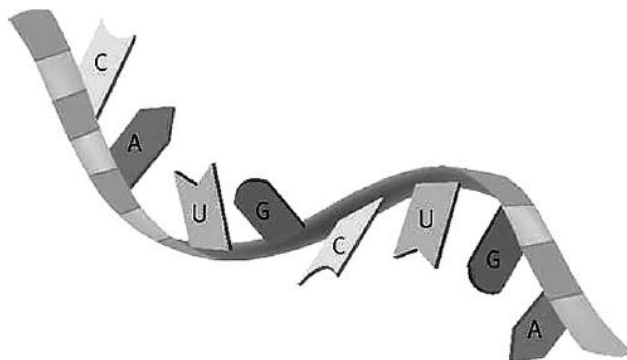
- 1) репликация
- 2) расхождение хромосом
- 3) центриоли
- 4) веретено деления
- 5) экзоцитоз

2. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке молекулы.



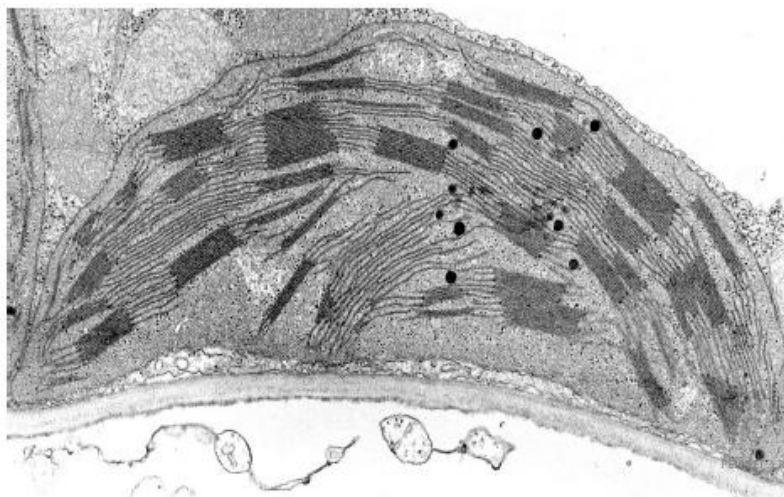
- 1) содержит азотистое основание тимин
- 2) у эукариот находится в ядре
- 3) содержит рибозу в нуклеотидах
- 4) имеет антипараллельные цепи нуклеотидов
- 5) участвует в трансляции

3. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке молекулы.



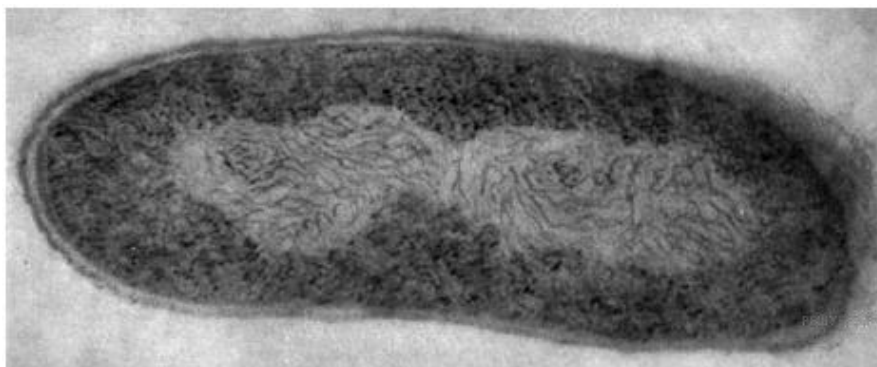
1. содержит четыре типа нуклеотидов
2. способна к репликации
3. в качестве углевода содержит дезоксирибозу
4. находится в рибосомах, ядрышках, цитоплазме
5. одинарная цепочка

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания функций органеллы, электронная микрофотография которой представлена на рисунке.



- 1) окисление органических веществ до неорганических
- 2) превращение энергии света в энергию химических связей
- 3) синтез полисахарида целлюлозы
- 4) присоединение углекислого газа к сахарам
- 5) образование молекул АТФ

5. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания клетки, электронная микрофотография которой изображена на рисунке.



- 1) содержит клеточную стенку из целлюлозы
- 2) генетический материал представлен замкнутой молекулой ДНК
- 3) может иметь выросты оболочки — пили
- 4) в цитоплазме обнаруживаются центриоли клеточного центра
- 5) не содержит мембранных органелл

БЛОК 3

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. (3 балла)

1. Какие из перечисленных ниже признаков относятся к характеристикам молекул белков?
 - 1) состоят из нуклеотидов
 - 2) выполняют только структурную и двигательную функции
 - 3) могут иметь форму глобулы
 - 4) содержат в составе азот и серу
 - 5) всегда нерастворимы в воде
 - 6) являются нерегулярными полимерами

2. Что характерно для спинного мозга человека?
 - 1) обеспечивает иннервацию глазных мышц
 - 2) обеспечивает высшую нервную деятельность
 - 3) выполняет рефлекторную и проводниковую функции
 - 4) участвует в формировании ориентировочных рефлексов
 - 5) образован серым и белым веществом
 - 6) формируется в эмбриогенезе из эктодермы

3. Примерами фотопериодизма у организмов являются:
 - 1) осенняя миграция журавлей
 - 2) прорастание семян весной
 - 3) мечение территории медведями
 - 4) начало колошения пшеницы при длительном световом дне
 - 5) вспышка численности саранчи
 - 6) впадение сурков в спячку

4. Какие функции выполняет симпатический отдел нервной системы?

- 1) замедляет сокращения стенок кишечника
- 2) тормозит секрецию желудочного сока
- 3) расширяет просвет сосудов кожи
- 4) расширяет зрачки
- 5) уменьшает потоотделение
- 6) усиливает выделение желудочного сока

5. В агроэкосистеме картофельного поля, в отличие от экосистемы луга:

- 1) доминируют продуценты одного вида
- 2) используются минеральные удобрения
- 3) отсутствуют редуценты
- 4) круговорот веществ несбалансирован
- 5) преобладают хищные насекомые
- 6) отсутствуют консументы I порядка

6. Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания непрямого постэмбрионального развития животных?

- 1) всегда происходит после наружного оплодотворения
- 2) тело матери покидают взрослые неполовозрелые особи
- 3) развитие происходит со стадией личинки
- 4) возможно развитие с метаморфозом или без
- 5) яйца содержат очень ограниченный запас питательных веществ
- 6) личинка и взрослый организм, как правила, занимают разные экологические ниши

7. Чем в сердце человека левый желудочек отличается от правого желудочка?

- 1) имеет более толстую мышечную стенку
- 2) отделен от предсердия трехстворчатым клапаном
- 3) выталкивает кровь под максимально высоким давлением
- 4) отделен от предсердия двустворчатым клапаном
- 5) содержит венозную кровь
- 6) при сокращении направляет кровь в легочный ствол

8. Какие из перечисленных ниже методов относят к классическим методам селекции растений?

- 1) межвидовая гибридизация
- 2) внесение генно-инженерной конструкции в клетки
- 3) микрклональное размножение растения
- 4) оценка производителя по потомству
- 5) массовый отбор
- 6) самоопыление для выведения чистых линий

9. Примерами энергетической функции живого вещества биосферы являются:

- 1) преобразование солнечной энергии в энергию АТФ
- 2) преобразование энергии окисления неорганических веществ в энергию АТФ
- 3) использование геотермальной энергии
- 4) выделение световой энергии во время грозы
- 5) использование энергии приливов и отливов
- 6) преобразование энергии в темновой фазе фотосинтеза

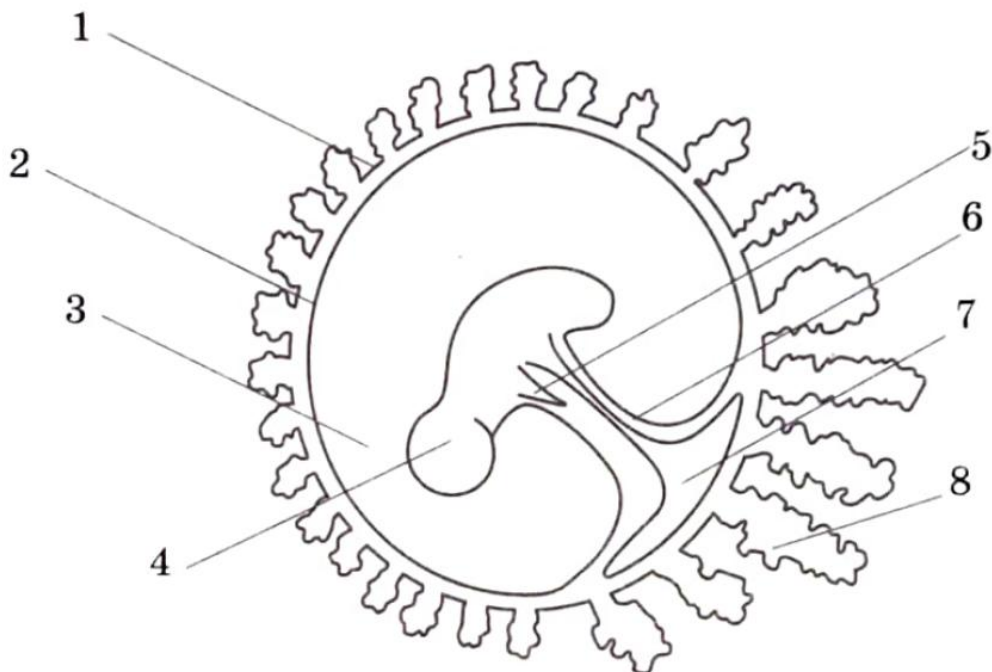
10. К основным экологическим факторам, влияющим на демографические показатели в человеческой популяции, относят:

- 1) рост популяции хищных животных
- 2) особенности местного климата
- 3) загрязнение воздуха, воды, почвы
- 4) сезонные колебания температур
- 5) наличие пищевых ресурсов
- 6) массовые инфекционные заболевания

БЛОК 4

Рассмотрите рисунки и выполните в каждом задании пункты А и Б. (А – 1 балл, Б – 6 балла)

Задание 1.

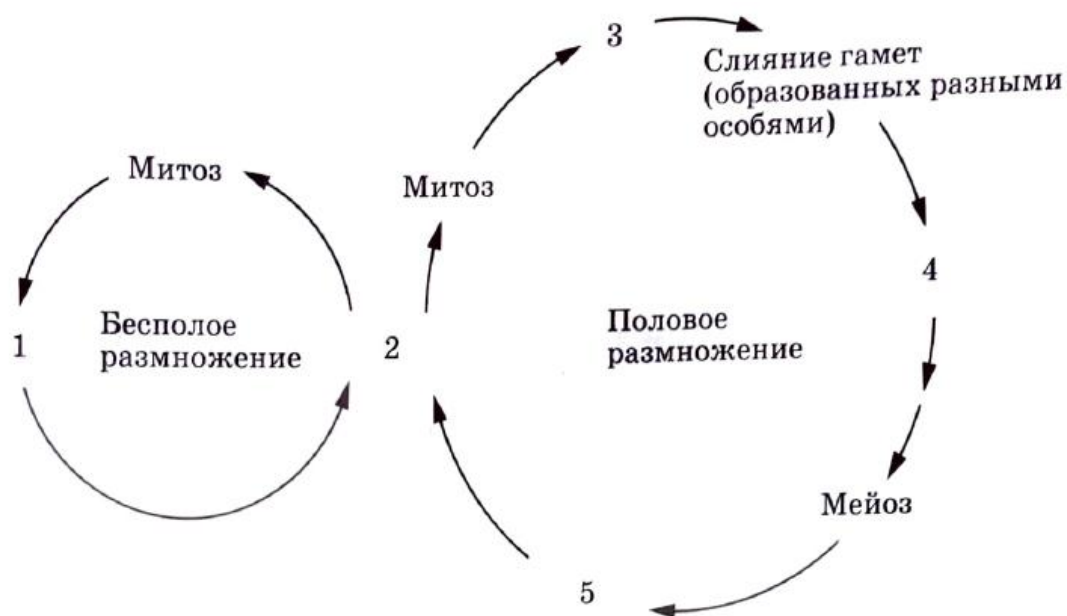


А) Каким номером на рисунке обозначена часть эмбриона млекопитающего, через которую зародыш получает питание в процессе развития в матке?

Б) Установите соответствие между характеристиками и структурами эмбриона, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позиции из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ ЭМБРИОНА
А) участвует в формировании плаценты	1) 1
Б) предохраняет плод от механических повреждений	2) 2
В) имеется в эмбрионе только у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих	3) 3
Г) участвует в прикреплении эмбриона к стенке матки	4) 4
Д) служит водной средой для зародыша	
Е) формирует будущий организм	

Задание 2.

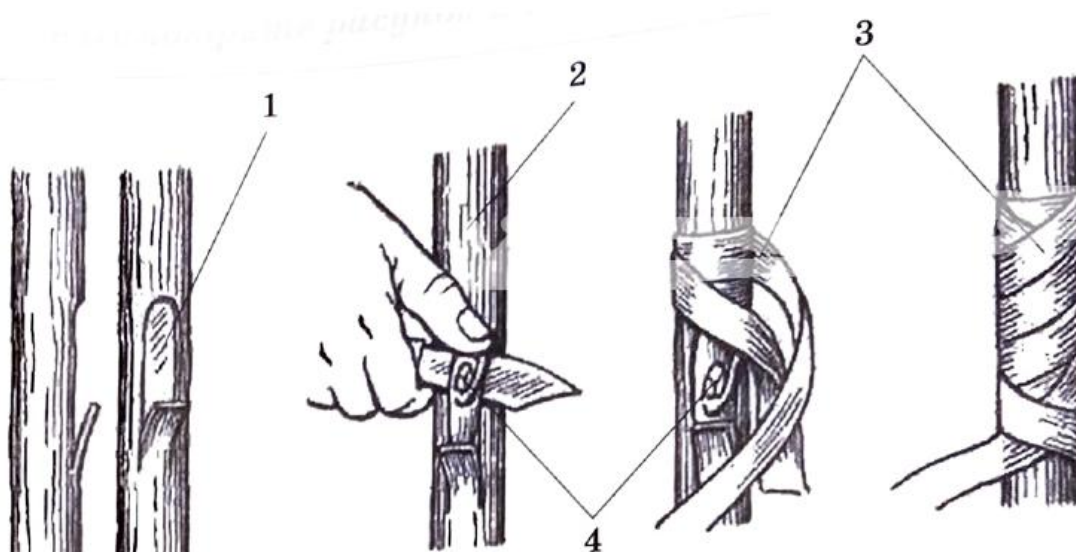


А) Каким номером на рисунке обозначена диплоидная стадия жизненного цикла?

Б) Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позиции из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
А) является подвижной спорой (зооспорой)	1) 1
Б) имеет генетический материал от двух родительских особей	2) 2 3) 3
В) имеет столько же хромосом, что и стадия 5	4) 4
Г) участвует в оплодотворении других клеток	
Д) стадия с самым активным метаболизмом	
Е) представлена одной неподвижной клеткой	

Задание 3.

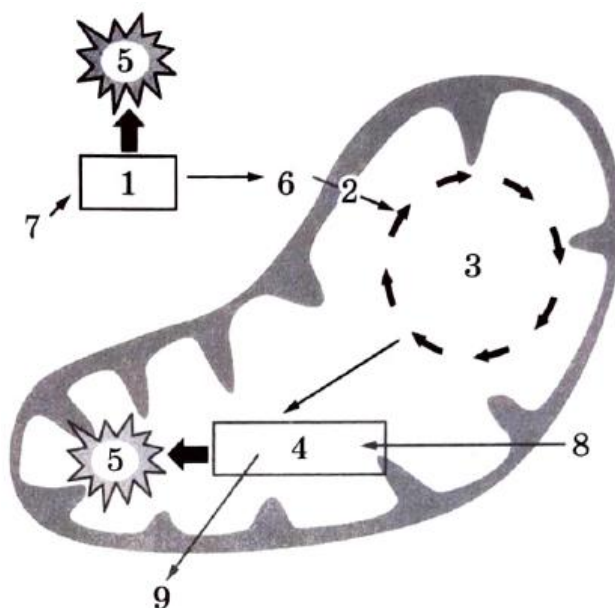


А) Каким номером на рисунке обозначена почка прививаемого растения?

Б) Установите соответствие между характеристиками и элементами прививки, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позиции из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЭЛЕМЕНТЫ ПРИВИВКИ
А) зачаточный побег с участком коры	1) 1
Б) материал необходим для предотвращения попадания вредителей в разрез	2) 2
В) фрагмент растения, устойчивого к неблагоприятным условиям произрастания	3) 3
Г) выращенный в питомнике заранее многолетний материал	4) 4
Д) необходимо для сращивания проводящих тканей подвоя и привоя	
Е) фрагмент растения культурного, но неустойчивого к тяжелым условиям, сорта	

Задание 4.

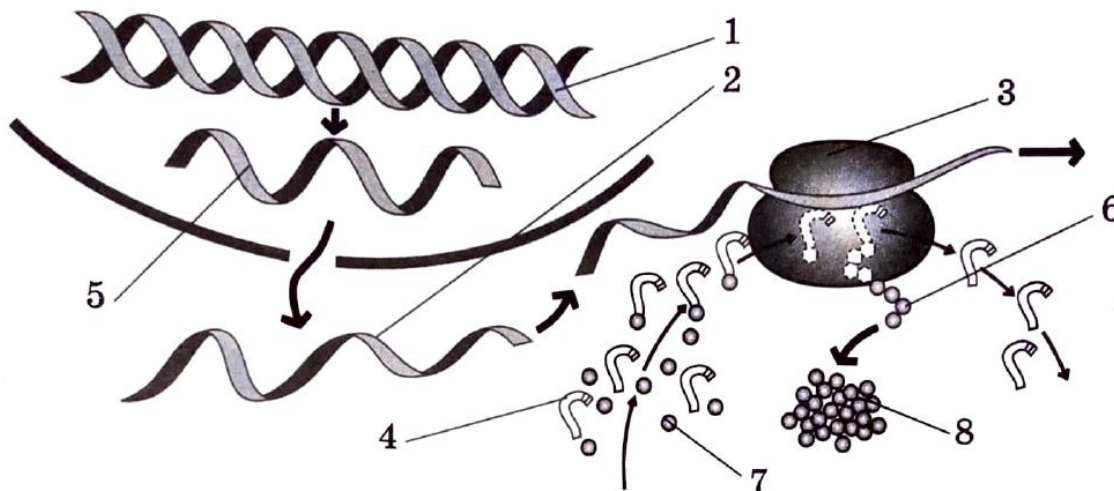


А) Каким номером на рисунке обозначена глюкоза?

Б) Установите соответствие между характеристиками и стадиями клеточного дыхания, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позиции из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ДЫХАНИЯ
А) образование пировиноградной кислоты	1) 1
Б) присоединение ацетила к коферменту А	2) 2
В) окисление ацетила до CO_2	3) 3
Г) синтез двух молекул АТФ на одну молекулу глюкозы	4) 4
Д) транспорт электронов по мембране	
Е) цикл трикарбоновых кислот	

Задание 5.



А) Каким номером на рисунке обозначен исходный продукт синтеза РНК ферментом РНК-полимеразой?

Б) Установите соответствие между характеристиками и участвующими в синтезе белка молекулами, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позиции из второго столбца.

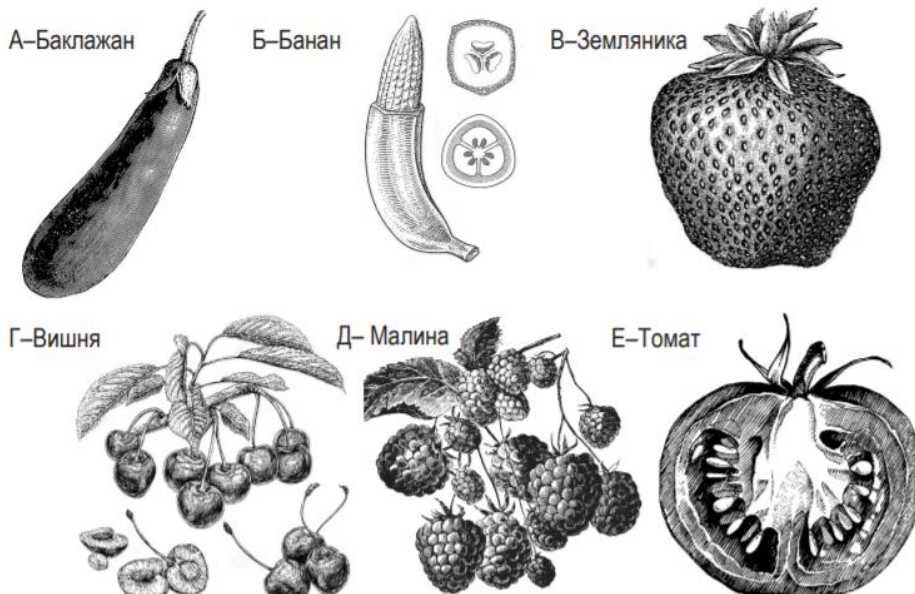
ХАРАКТЕРИСТИКИ	УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ БЕЛКА МОЛЕКУЛЫ
А) исходная матрица, передающаяся по наследству	1) 1
Б) приносящая аминокислоты в рибосомы молекула	2) 2
В) состоит из молекул РНК и белков	3) 3
Г) непосредственная матрица для рибосомы	4) 4
Д) органоид, отвечающий за синтез полипептида	
Е) участвует во взаимодействии кодона с антикодоном	

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР (5 ЗАДАНИЙ)
БЛОК 5

Ботаника

Задание 1. (6 баллов)

Ягода с точки зрения ботаники – это плод с тонкими экзокарпием и эндокарпием и сочным эндокарпием, как правило – многосемянный. Однако в быту люди часто ошибочно называют ягодами такие плоды, которые в ботаническом смысле относятся к другим типам. Отметьте, какие из перечисленных ниже плодов являются ягодами с точки зрения ботаники, а какие нет? Как называются эти плоды?



Типы плодов:

1. Многоорешек
2. Циннародий (шиповина)
3. Костянка
4. Коробочка
5. Многокостянка
6. Ягода

Ответ дайте в виде шифра и запишите в таблицу, например: **Ж – 5**
(Многокостянка)

Задание 2. (12 баллов)

Предварительное пояснение. Данное задание проверяет навыки пользования справочной литературой в форме ключа. Само задание дано в виде серии высказываний, из которых нужно выбирать правильные и переходить к следующим далее высказываниям.

Например, в начале под цифрой 1 даны два утверждения:

1. Цветок зигоморфный...2

+ Цветок актиноморфный ... 10

Цифрой 1 обозначена ступень. Первое высказывание называется тезой, а второе (+) – антитезой. В нашем ключе все антитезы обозначены символом +.

Рассматривая фотографию, необходимо выбрать, какое из высказываний больше подходит: теза или антитеза? Если через цветок можно провести единственную плоскость симметрии, т.е. он зигоморфный (верна теза), то нужно по ссылке переходить к ступени 2. Если через цветок можно провести несколько плоскостей симметрии, т.е. он актиноморфный (верна антитеза), нужно переходить на ступень 10. И в том, и в другом случае под соответствующей цифрой вы найдете тезу и антитезу, нужно будет снова ответить на вопросы и выбирать. В конце вы получите некоторую **Букву шифра N**, которая и является ответом на задание. За каждый правильно определенный образец вы получаете по 4 балла, суммарный балл за это задание не превышает 12 баллов.



Это плод Бальзамина (*Impatiens balsamina*).

Определительный ключ

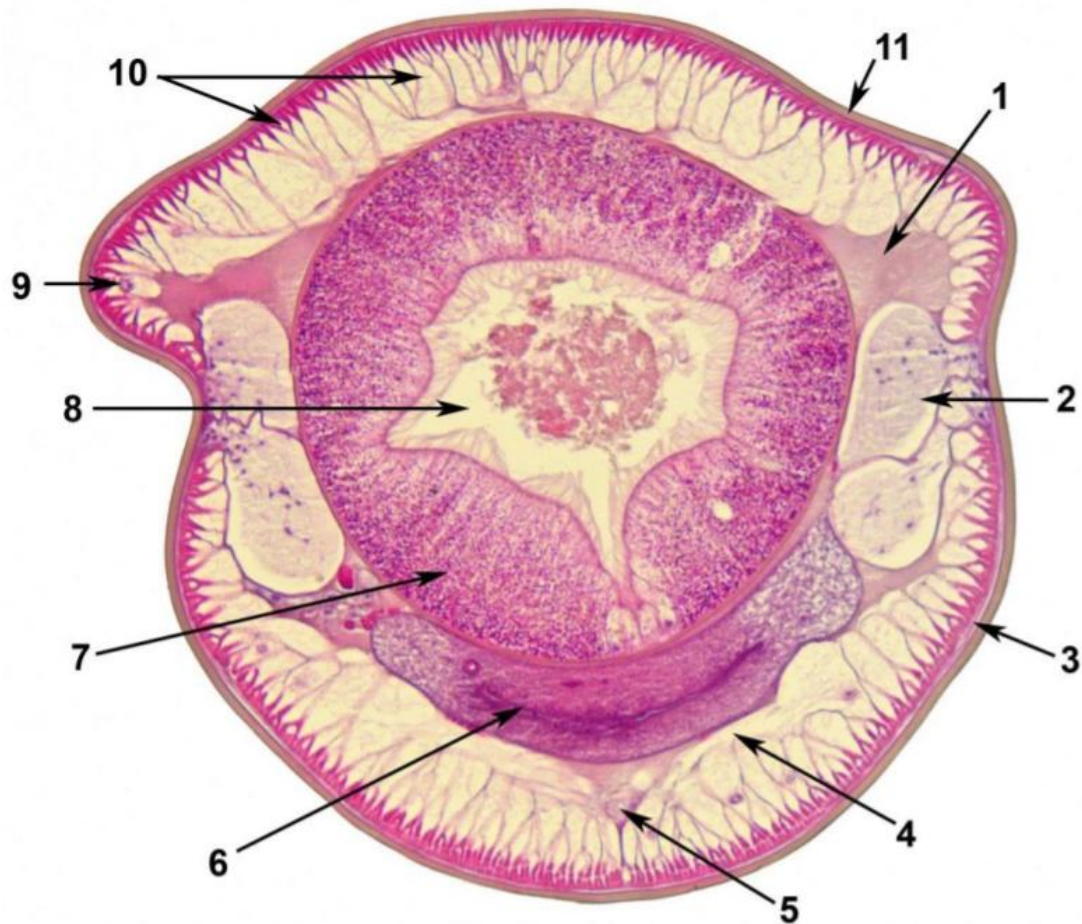
1. Плоды вскрывающиеся вдоль швов.....**2**
 - + Плоды не вскрывающиеся, иногда при созревании разламывающиеся, но без специальных швов, вдоль которых происходит вскрытие**6**
2. Плоды с сочным околоплодником. Вскрытие происходит из-за различий в тургорном давлении между слоями клеток**3**
 - + Плоды с сухим околоплодником, вскрытие происходит из-за неравномерной деформации при высыхании плода**4**
3. Семена прикреплены к стенкам (плоды развились из паракарпного гинецея)**Буква шифра А**
 - + Семена прикреплены к центральной колонке (центральная плацентация)**Буква шифра Б**
4. Семена снабжены волосками, способствующими анемохории**5**
 - + Семена распространяются другим способом**7**
5. Плоды короткие, длина превышает ширину не более, чем в 4 раза **Буква шифра В**
 - + Плоды имеют вытянутую форму, длина превышает ширину в 5 и более раз**6**
6. Плод развивается из апокарпного гинецея (со свободными плодолистиками)**Буква шифра Г**
 - + Плод развивается из ценокарпного гинецея (с несколькими сросшимися плодолистиками) **Буква шифра Д**
7. Плодолистики свободные, у каждого из них обычно сохраняется остаток столбика**Буква шифра Е**
 - + Плодолистики сросшиеся, в пестике столбик общий, к моменту вскрытия плода не сохраняется**Буква шифра Ж**

Ответ запишите в виде буквы шифра

Зоология беспозвоночных

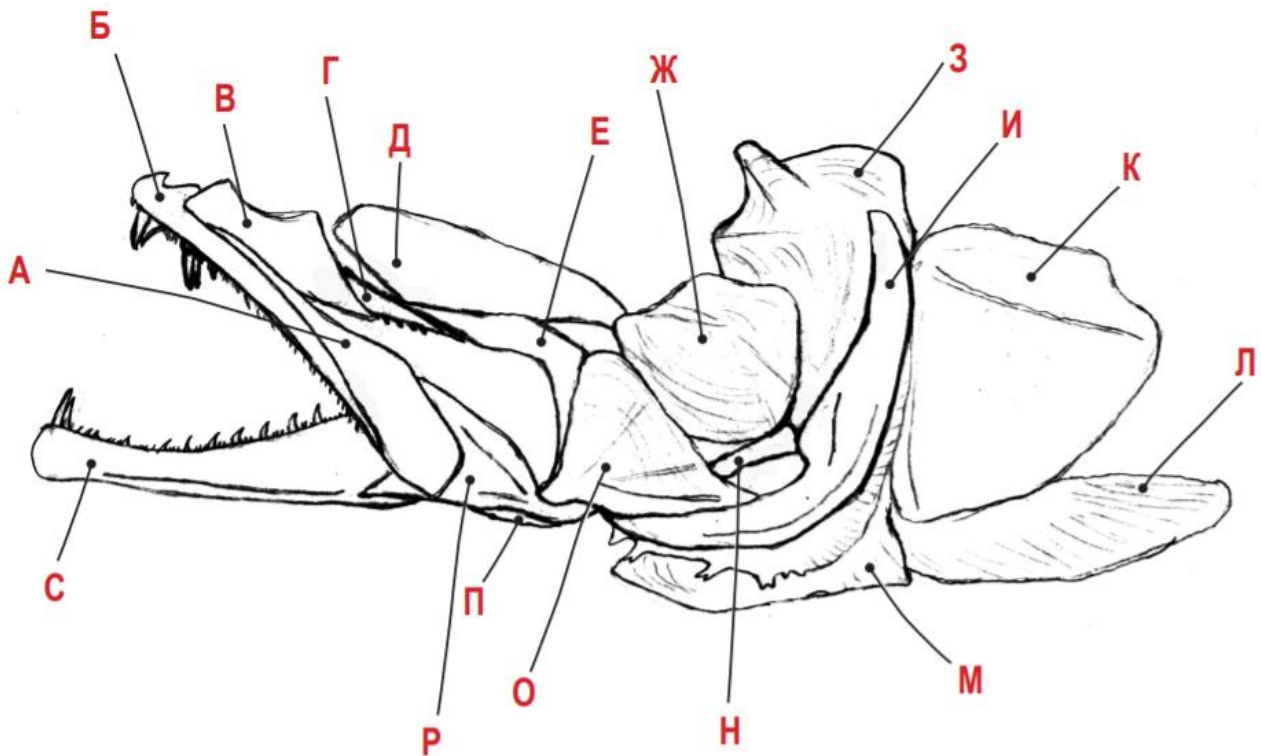
Задание 3. (11 баллов)

На рисунке представлен поперечный срез животного. Какие структуры обозначены цифрами на рисунке? Ответ запишите в таблицу.



Задание 4. (8 баллов)

Перед вами – рисунок висцеральной части черепа судака.



Названия костей:

1 – зубная

2 – квадратная

3 – межкрышечная

4 – предчелюстная

5 – слёзная

6 – симплектикум

7 – угловая

8 – подкрышечная

9 – предкрышечная

10 – крышечная

11 – внутренняя крыловидная

12 – подвесок

13 – наружная крыловидная

14 – задняя крыловидная

15 – нёбная

16 – верхнечелюстная

17 – сочленовная

А. Расшифруйте некоторые буквенные обозначения костей черепа, сопоставив им номера, обозначающие названия костей. Необходимо указать названия костей Б, З, И, К, О, Р и С.

Б. Дополнительно укажите одну букву для той кости, которая позднее в эволюции станет дополнительной слуховой косточкой – молоточком – у млекопитающих.

Анатомия человека

Задание 5. (23 балла)

На рисунке представлен скелет человека. Какие структуры обозначены цифрами на рисунке? Ответ запишите в таблицу.

