

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Вологодская область 2023/2024 учебный год

11 класс

Дорогие ребята!

Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии!

Вам предстоит выполнить тестовые задания. Время выполнения заданий тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;

- отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;

- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;

- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также, если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, или все предложенные варианты ответов, за исключением случаев, когда все предложенные в задании ответы правильные.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

*Максимально Вы сможете набрать **73,5** баллов. Успеха Вам в работе!*

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. По ситовидным трубкам в растении, в основном, передвигается (передвигаются):

- а) сахароза;
- б) крахмал;
- в) минеральные соли;
- г) белки.

2. Растения, поселяющиеся на песке:

- а) галофиты;
- б) петрофиты;
- в) псаммофиты;
- г) гидрофиты.

3. Герань, акация, бешеный огурец – это растения:

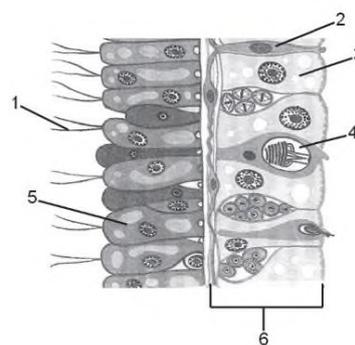
- а) гидрохорные;
- б) зоохорные;
- в) автохорные;
- г) анемохорные.

4. Препараты, используемые для борьбы с сорными растениями:

- а) фунгициды;
- б) гербициды;
- в) феромоны;
- г) ретарданты.

5. На рисунке изображена схема строения стенки тела животных типа кишечнополостных. Цифрой 4 обозначены клетки, выполняющие функцию:

- а) защитную;
- б) образовательную;
- в) сократительную;
- г) рецепторную.

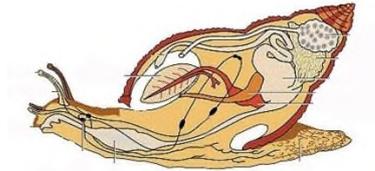


6. К типу кольчатых червей принадлежит:

- а) обелия;
- б) острица;
- в) нереида;
- г) аскарида.

7. Рассмотрите иллюстрацию, на которой отражено строение моллюска, определите в какой среде он обитает:

- а) наземно-воздушной;
- б) организменной;
- в) почвенной;
- г) водной.

**8. Органы выделения – мальпигиевы сосуды имеет:**

- а) дафния;
- б) косянка;
- в) речной рак;
- г) жук-плавунец.

9. Функция не характерна для селезенки:

- а) образование новых клеток крови;
- б) фильтрация крови и ее очистка;
- в) участие в иммунной защите;
- г) участие в водно-солевом обмене.

10. Окаймленные пузырьки, окруженные белком клатрином, транспортируют вещества:

- а) из гранулярной ЭПС в комплекс Гольджи;
- б) из комплекса Гольджи к плазмолемме;
- в) из одной клетки в другую;
- г) поступающие в клетки путем эндоцитоза.

11. Белок мышечных клеток, не участвующий в мышечном сокращении:

- а) миозин;
- б) динеин;
- в) актин;
- г) миоглобин.

12. Механизм повышения температуры тела выше нормы у человека при проникновении инфекционных агентов во внутреннюю среду организма:

- а) лейкоциты фагоцитируют инфекционные агенты, при этом выделяется избыточное тепло;
- б) из печени выбрасывается в кровь глюкоза, клетки тела превращают ее в тепло;
- в) в крови содержатся особые клетки – пирогены, которые активируются гипоталамусом;
- г) в соединительной ткани тучными клетками вырабатываются биологически активные вещества – пирогены, попадающие в кровь и вызывающие разогревание организма.

13. От кишечника к клеткам тела липиды после всасывания, если они являются гидрофобными и могут агрегироваться в крупные жировые бляшки, доставляются:

- а) только по лимфатическим сосудам и протокам, не попадая в кровяное русло;
- б) образуя на поверхности липидных частиц билипидный слой, подобного клеточным мембранам;
- в) по кровеносным сосудам в виде частиц с гликолипидной оболочкой, подобной гликокаликсу животных клеток;
- г) по лимфатическим и кровеносным сосудам в виде липопротеинов – частиц с протеиновой оболочкой и ядром из триацилглицеридов, жирных кислот и холестерина.

14. Обратная афферентация это:

- а) нервные импульсы, поступающие от головного мозга к рецепторам с целью их настройки;
- б) поступление в головной мозг импульсов от интерорецепторов рабочих органов с информацией о выполнении рефлекторного акта;
- в) поток нервных импульсов, дублирующий поступление чувствительной информации в симметричное полушарие головного мозга;
- г) нервные импульсы от рецепторов рабочих органов к чувствительным нейронам, обеспечивающие снижение чувствительности (привыкание).

15. Какое вещество играет большую роль в поддержании осмотического давления в клетке:

- а) белок;
- б) жир;
- в) АТФ;
- г) NaCl.

16. Утверждение, что количественное развитие организмов определяется тем элементом или фактором, который находится в окружающей среде в относительном минимуме, называется законом:

- а) Ю. Либиха;
- б) оптимума;

- в) А. Уоллеса;
- г) Г. Лейбница.

17. Выберите признак, который НЕ характерен для растительных вирусов:

- а) могут распространяться по плазмодесмам;
- б) могут распространяться по проводящей ткани;
- в) заражение растения может происходить при питании тлей;
- г) заражение происходит путём разрушения вирусными белками клеточной стенки.

18. Эволюционное направление, в рамках которого возникли приспособления: диафрагма у млекопитающих, двойное оплодотворение у цветковых, дифференцированные ткани, полное разделение артериальной и венозной крови в сердце у позвоночных, называется:

- а) ароморфоз;
- б) арогенез;
- в) аллогенез;
- г) идиоадаптация.

19. Переход энергии с одного трофического уровня на другой составляет 10%. Каким должен быть минимальный прирост продуцентов за одно лето, если масса хищных млекопитающих, обитающих на этой территории и питающихся исключительно консументами первого порядка, за этот период выросла на 17 кг?

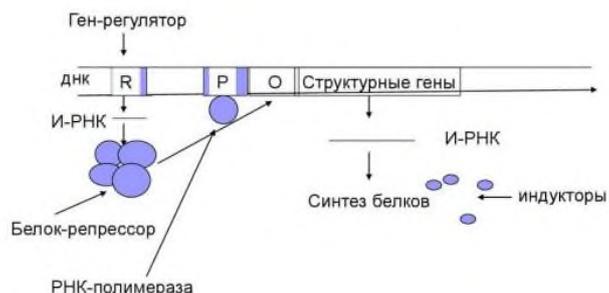
- а) 170 кг
- б) 1700 кг
- в) 17000 кг
- г) 1,7 кг

20. В сельском хозяйстве и в садоводстве применяют ряд методов для искусственного размножения растений – черенкование, прививки, размножением отводками и т.д., но селекция растений, полученных в результате такого размножения малоэффективна. Это связано с тем что:

- а) такие растения растут очень медленно;
- б) такие растения практически не дают семян;
- в) перечисленные методы очень затратные;
- г) отсутствие комбинативной изменчивости затрудняет искусственный отбор.

21. Перед вами схема процесса:

- а) трансформации;
- б) трансдукции;
- в) регуляции трансляции у эукариот;
- г) регуляции транскрипции у прокариот.

**22. На рисунке схематично изображен эволюционный процесс:**

- а) дрейф генов;
- б) идиоадаптация;
- в) искусственный отбор;
- г) половой отбор.

**23. Полимеразная цепная реакция – широко распространенный метод молекулярной биологии, который заключается в увеличении числа копий ДНК в пробе за счет проведения искусственной репликации. В какой из предложенных ситуаций необходимо проведение ПЦР:**

- а) изучение ДНК из останков вымершего организма;
- б) определение аминокислотной последовательности в неизвестном белке;
- в) поиск штамма бактерий, устойчивого к антибиотику;
- г) изучение влияния гормона роста на репликацию ДНК в клетках.

24. Известно, что все ныне живущие люди по митохондриальной ДНК являются потомками одной женщины («митохондриальной Евы»). Отсутствие митохондриального генетического материала других древних женщин можно объяснить явлением:

- а) дрейфом генов;
- б) естественным отбором;
- в) половым отбором;
- г) мутационной изменчивостью.

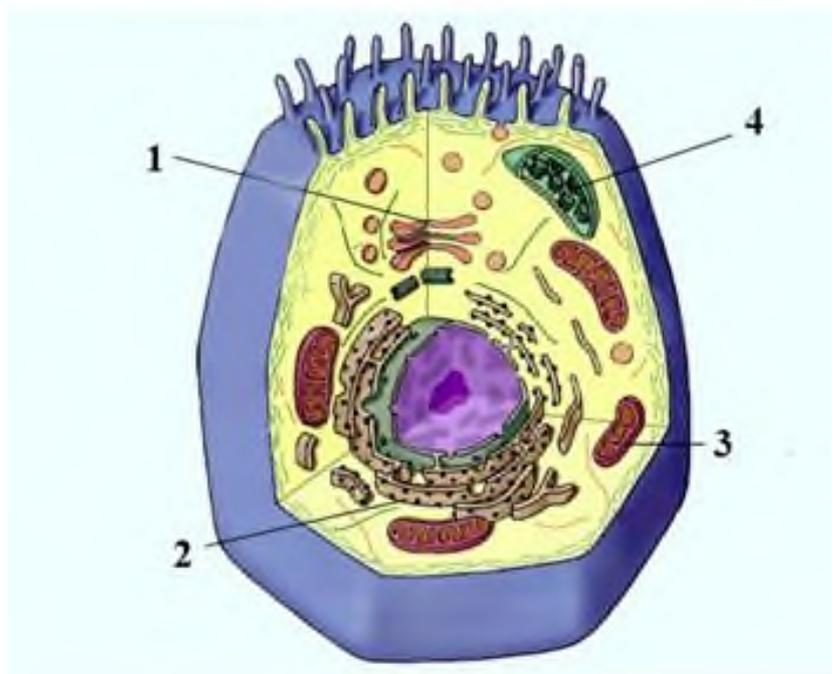
25. В состав семян у многих бобовых в большом количестве входит аминокислота канаванин. Такая аминокислота по своей структуре сходна с протеиногенной аминокислотой аргинином. Выберите наиболее вероятное объяснение накопления такой аминокислоты.

- а) Накопление канаванина позволяет запастись большим количеством азота для дальнейшей жизнедеятельности растения.
- б) Канаванин может встраиваться в белки фитофагов, нарушая их структуру.
- в) В форме канаванина скапливаются продукты азотистого обмена растения, которые затем выводятся при опадании плодов.
- г) Канаванин накапливается случайно, данный факт не требует объяснения.

26. На схеме изображено строение животной клетки, только в ней допущена ошибка.

Органойд, под каким номером не может присутствовать в животной клетке.

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4



27. Для размножения микроорганизмы образуют многообразные специализированные структуры, многие из которых имеют важное значение для систематики и идентификации. Укажите, какая из следующих структур НЕ обеспечивает размножения:

- а) базидиоспоры грибов;
- б) гормогонии цианобактерий;
- в) гетероцисты цианобактерий;
- г) конидиоспоры актиномицетов.

28. Учитель для школьного практикума по биохимии купил куриные яйца. Он собирается использовать их для качественного обнаружения различных биомолекул.

Для определения каких молекул яйца подходят менее всего:

- а) белков;
- б) лютеина;
- в) нуклеиновых кислот;
- г) ненасыщенных жиров.

29. При рецессивном эпистазе:

- а) $vv > A$;
- б) $V > A$;
- в) $V > aa$;
- г) $A > vv$.

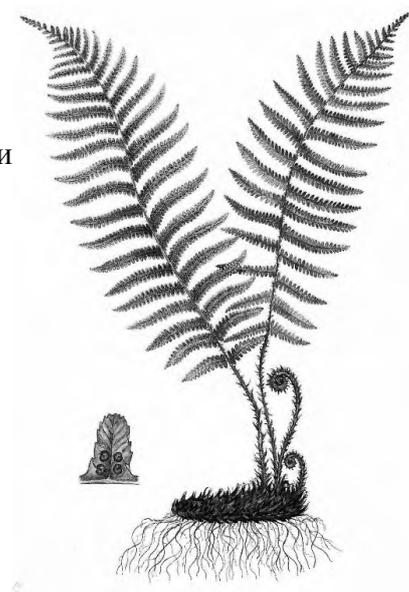
30. С помощью генеалогического метода можно отследить признак:

- а) синдром Клайнфельтера;
- б) курчавость волос;
- в) возможное проявление шизофрении;
- г) синдром Дауна.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X»

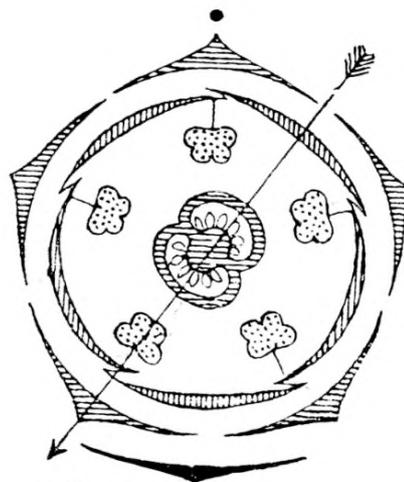
1. Для растения, изображенного на рисунке, характерно:

- а) гаметофит обоеполый — содержит архегонии и антеридии
- б) дихотомическое ветвление
- в) заросток сердцевидной формы
- г) споры созревают в сорусах
- д) споры образуются в спороносных колосках



2. Для растения, имеющего диаграмму цветка, изображенную на рисунке, характерны следующие признаки:

- а) плод - зерновка
- б) две семядоли в зародыше
- в) двойной околоцветник
- г) однодомность
- д) камбий в проводящих пучках

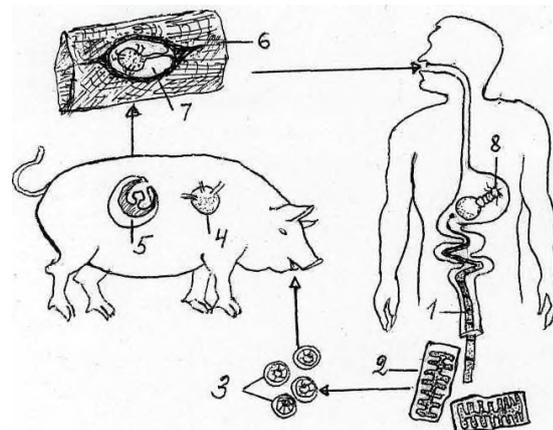


3. Животные, имеющие незамкнутую кровеносную систему:

- а) дождевой червь;
- б) беззубка;
- в) речной рак;
- г) гидра пресноводная;
- д) аурелия.

4. Из числа предложенных выберите те утверждения, которые соответствуют жизненному циклу паразитического червя, изображенному на иллюстрации:

- а) в жизненном цикле червя представлено два хозяина;
- б) стадии отмеченные цифрами 2, 3, 6 развиваются во внешней среде;
- в) в жизненном цикле чередуются половое и бесполое размножение;
- г) самка червя откладывает яйца в почву;
- д) взрослые черви являются гермафродитами.



5. Первичные кости в скелете человека отличаются от вторичных тем, что

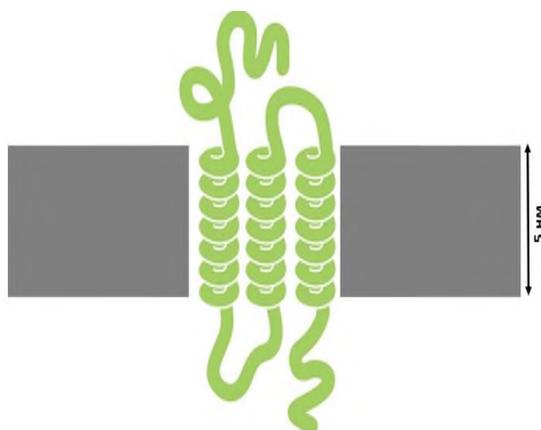
- а) развиваются у эмбриона из мезенхимы – зародышевой соединительной ткани;
- б) в них отсутствует красный костный мозг;
- в) не имеют надкостницы;
- г) к ним относятся только плоские кости;
- д) не имеют хрящевой стадии в развитии.

6. Подвижные клетки в организме человека осуществляют следующие виды движений?

- а) хемотаксис;
- б) фототропизм;
- в) фототаксис;
- г) реотаксис;
- д) ортокинез.

7. На приведенной ниже схеме изображен трансмембранный белок. Рассмотрите иллюстрацию и укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным:

- а) в состав трансмембранных участков белка входят преимущественно положительно заряженные аминокислотные остатки лизина и аргинина;
- б) изображенный на схеме белок может выполнять функцию рецептора;
- в) в состав трансмембранных участков белка входят преимущественно гидрофобные аминокислотные остатки;
- г) данный белок относится к группе белков-гистонов, связывающих ДНК в ядре;
- д) данный белок мог быть синтезирован рибосомой шероховатого ЭПР.

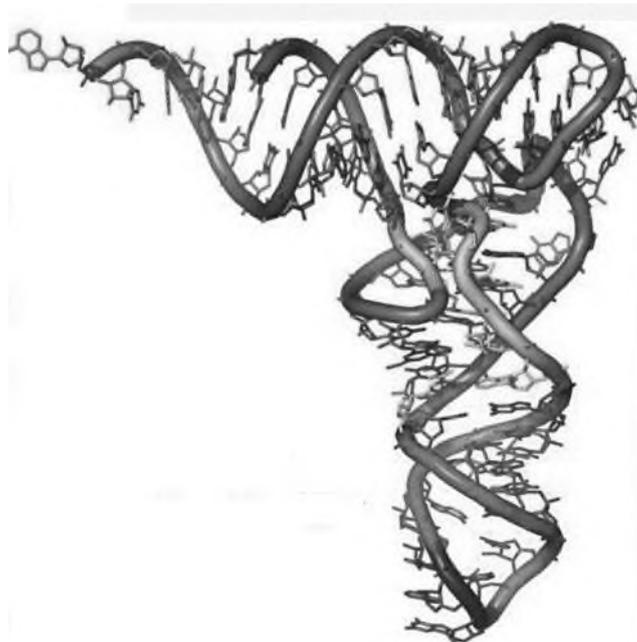
**8. К изображённому на рисунке процессу относятся характеристики:**

- а) происходит репликация ДНК;
- б) используются рестриктазы;
- в) производят манипуляции с хромосомой бактерии;
- г) может быть этапом получения гормона белковой природы;
- д) получение рекомбинантной плазмиды.



9. Выберите признаки, которые соответствуют молекуле, изображенной на рисунке:

- а) может связываться с аминокислотами;
- б) участвует в транскрипции;
- в) имеет антикодонную петлю;
- г) содержит углевод рибозу;
- д) имеет гидрофильную головку.

**10. Какие из перечисленных ниже методов используют в биотехнологии?**

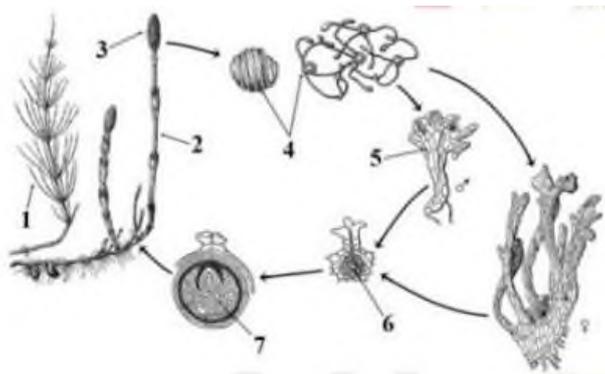
- а) выращивание культур клеток;
- б) встраивание гена человека в ДНК бактерии;
- в) получение гетерозисного потомства;
- г) пересадка ядер клеток эмбриона;
- д) анализирующее скрещивание самцов дрозофил.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Заполните матрицу ответа в соответствии с требованиями заданий. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 18,5 баллов.

1. [4,5 баллов] Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла хвоща, обозначенными на рисунке цифрами.

Характеристика стадии:

- А) стерильный побег;
- Б) летний побег;
- В) содержит антеридии;
- Г) имеет спороносный колосок;
- Д) образует клетки, служащие для распространения вида;



- Е) отвечает за фотосинтез и накопление крахмала в клубнях;
 Ж) образуется при слиянии гамет;
 З) является эмбриональным зачатком взрослого растения;
 И) способны к гигроскопическому движению.

2. [3 балла] Соотнесите вид членистоногих (1–6) и описание состава его конечностей (А–Г).

Вид членистоногого:	Состав конечностей:
1. клещ таежный;	А) 1 пара усиков, множество туловищных конечностей;
2. кивсяк песчаный;	Б) усики отсутствуют, 4 пары грудных конечностей;
3. речной рак узкопалый;	В) 2 пары усиков, 8 пар грудных конечностей;
4. коровка семиточечная;	Г) 1 пара усиков, 3 пары грудных конечностей.
5. тарантул южнорусский;	
6. косянка обыкновенная.	

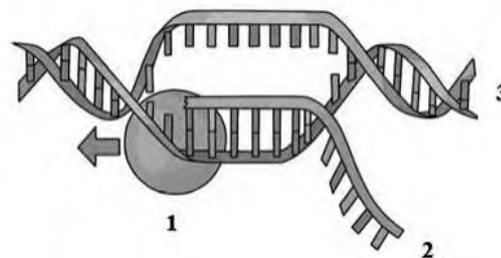
3. [5 баллов] Установите соответствие между отделом соматической нервной системы и выполняемой им задачей.

Отдел соматической нервной системы:	Выполняемая задача:
1 мотонейроны головного и спинного мозга;	А) передача информации в кору головного мозга о выполнении;
2 двигательные нервные волокна в составе черепных и спинальных нервов;	Б) получение информации о выполнении движения;
3 мозжечок и спинной мост;	В) формирование тактики двигательного акта;
4 префронтальные области коры больших полушарий;	Г) получение информации от головного мозга;
5 премоторные области коры;	Д) передача двигательной информации к мышцам;
6 моторные области коры;	Е) координация работы мышечных групп;
7 средний мозг;	Ж) формирование цели и программы действия;
8 ретикулярная формация;	З) формирование стратегии действия;
9 проприорецепторы скелетных мышц и сухожилий;	И) регуляция тонуса скелетных мышц;
10 чувствительные нейроны спинальных и черепных ганглиев.	К) регуляция уровня возбудимости разных отделов ЦНС.

4. [3 балла] Установите соответствие между признаками молекул (А–Е) и молекулами, обозначенными цифрами на рисунке (1–3).

Признаки молекулы:

- А) содержит азотистое основание тимин
- Б) обладает каталитической активностью
- В) мономером являются аминокислоты
- Г) мономеры имеют в составе рибозу
- Д) полинуклеотидные цепи антипараллельны
- Е) участвует в трансляции

**5. [3 балла] Соотнесите биохимические процессы (1–6) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):**

Процесс:

- 1. гликолиз;
- 2. гидролиз фагоцитированных частиц;
- 3. окисление жирных кислот;
- 4. синтез нуклеотидов;
- 5. сплайсинг;
- 6. окислительное фосфорилирование.

Органеллы клетки:

- А) ядро;
- Б) цитоплазма;
- В) митохондрии;
- Г) лизосомы.