

ЗАДАНИЯ
муниципального этапа XXXVII Всероссийской
олимпиады школьников по биологии в 2020/2021 учебном году
11 класс

Дорогие ребята!

*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! 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. Максимально Вы сможете набрать **108** баллов. Успеха Вам в работе!*

Длительность проведения тура составляет 2 астрономических часа (120 минут).

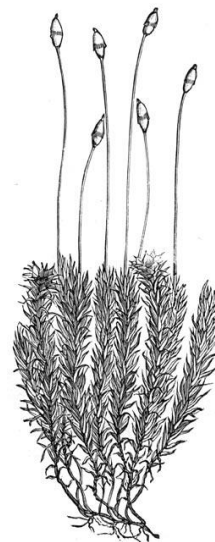
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете *наиболее полным и правильным*, укажите в матрице ответов.

1. Бактерии были открыты:

- а) Р. Гуком;
- б) Т. Шванном;
- в) Д. Ивановским;
- г) А. ван Левенгуком.

2. Предметом изучения какой науки является изображенный на рисунке организм?

- а) альгология;
- б) птеридология;
- в) бриология;
- г) лишенология.



3. Морфологической формой возбудителя холеры является:

- а) бацилла;
- б) вибрион;
- в) спирилла;
- г) спирохета.

4. Наибольшее разнообразие способов получения энергии характерно для царства:

- а) бактерий;
- б) грибов;
- в) животных;
- г) растений.

5. Клетки грибов и животных имеют:

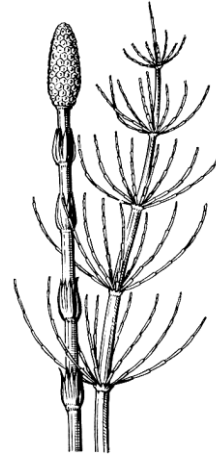
- а) хитиновые клеточные стенки;
- б) пластиды;
- в) вакуоли с клеточным соком;
- г) зёрна гликогена.

6. К листоватым лишайникам относится:

- а) усnea бородатая;
- б) аспицилия съедобная («лишайниковая манна»);
- в) цетрария исландская («олений мох»);
- г) ксантория («золотянка постенная»).

7. Для изображенного на рисунке растения характерно то, что:

- а) в цикле развития преобладает гаметофит;
- б) спорангии располагаются группами на спорангиофорах;
- в) флоэма содержит ситовидные трубки;
- г) мужская гамета - спермий.

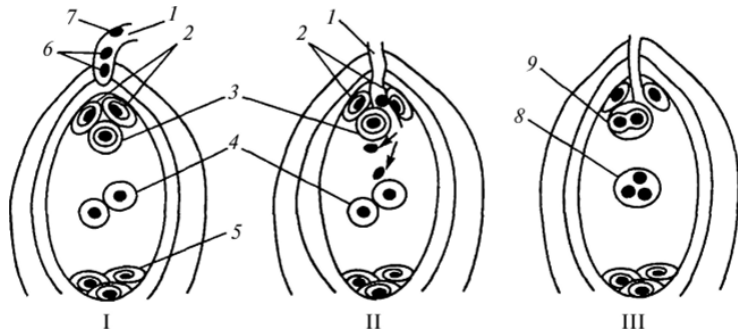


8. Назовите процесс, который происходит в коробочках мхов:

- а) оплодотворение;
- б) мейоз;
- в) митоз;
- г) образование гамет.

9. На рисунке изображены процессы, происходящие в зародышевом мешке покрытосеменных. Под какой цифрой обозначена яйцеклетка?

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.



10. Каковы особенности строения листьев сосны:

- а) однолетние;
- б) покрыты пробкой;
- в) не содержат фотосинтезирующую ткань;
- г) устьица, заглублены в эпидерму.

11. Что можно сказать о полости тела аскариды?

- а) имеется, выстлана эпителием, заполнена жидкостью;
- б) имеется, без эпителия, заполнена жидкостью;
- в) промежутки между органами заполнены паренхимой;
- г) отсутствует.

12. Каков образ жизни личинок беззубки?

- а) свободноплавающие;
- б) закапываются в грунт;
- в) паразитируют на теле рыб;
- г) прикрепляются к подводным растениям.

13. Пустыни являются местом обитания многих рептилий, так как:

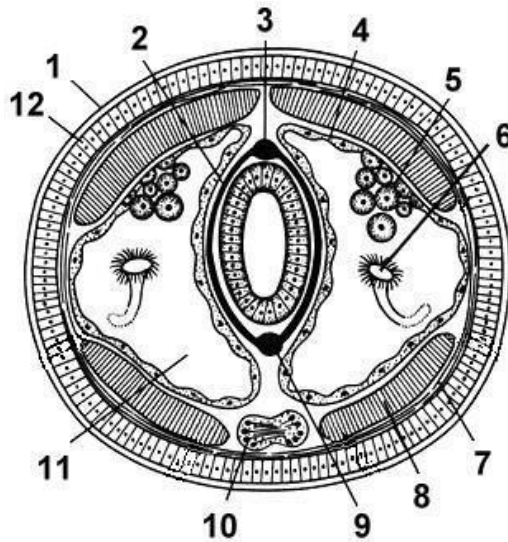
- а) пресмыкающиеся запасают воду в тканях в дождливый период;
- б) ведут исключительно ночной образ жизни, а утром поглощают росу;
- в) кожа пресмыкающихся лишена желёз, а конечным продуктом обмена веществ является мочевая кислота;
- г) относятся к холоднокровным животным, что позволяет им охлаждать тело.

14. Пряжка птиц образована сросшимися костями:

- а) предплюсны и плюсны;
- б) локтевой и лучевой;
- в) большой и малой берцовыми;
- г) запястья и пясти.

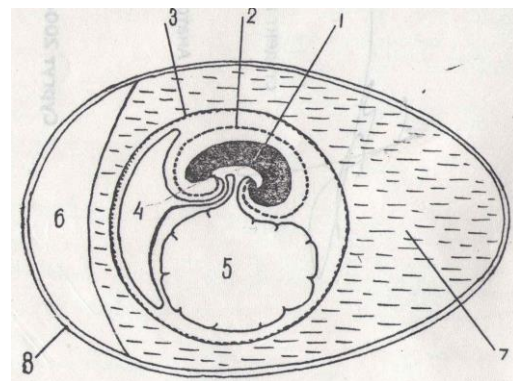
15. Какую функцию выполняет внутренний орган взрослого кольчатого червя, обозначенный на рисунке цифрой 6?

- а) проведения нервных импульсов;
- б) выведения продуктов обмена веществ из организма;
- в) расщепления и всасывания органических веществ;
- г) транспорта газов и питательных веществ.



16. На рисунке изображено строение яйца амниот. Под какой цифрой обозначен аллантоис:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.



17. В момент сильного психического возбуждения, например во время сдачи экзамена, у человека усиливается выделение гормона, вырабатываемого:

- а) надпочечниками;
- б) поджелудочной железой;
- в) половыми железами;
- г) печенью.

18. Нарушение в раздражении какого отдела нервной системы может вызвать непроизвольное мочеиспускание?

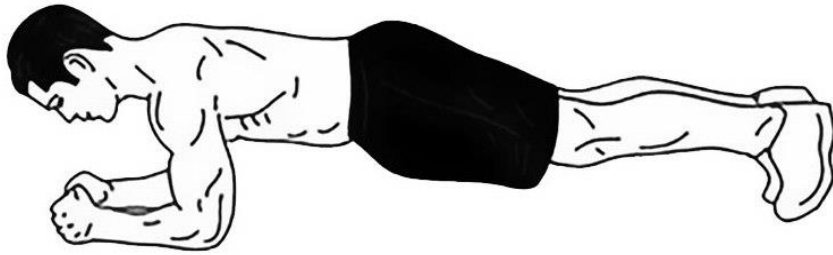
- а) продолговатого мозга;
 - б) грудного отдела спинного мозга;
 - в) поясничного отдела спинного мозга;
 - г) крестцового отдела спинного мозга.
- 19. Если во время хирургической операции перевязать лимфатический сосуд, то ниже места перевязки:**
- а) возникнет некроз ткани;
 - б) образуется отёк;
 - в) ткань не будет получать кислород;
 - г) будут распространяться инфекции.
- 20. Какую цель преследует вакцинация от гриппа?**
- а) введение антител от вирусов гриппа;
 - б) пресечение доступа возбудителей в организм человека;
 - в) выработку собственных антител к ослабленному возбудителю;
 - г) усиление фагоцитарной активности лейкоцитов.
- 21. На каких уровнях организации находится эвглена?**
- а) только клеточном;
 - б) клеточном и тканевом;
 - в) клеточном и организменном;
 - г) клеточном и популяционно-видовом.
- 22. Сколько энергии выделяется при полном окислении 30 г подсолнечного масла?**
- а) 519 кДж;
 - б) 1167 кДж;
 - в) 30 кДж;
 - г) 0,77 кДж.
- 23. Катион какого металла придаёт хромопротеинам зеленую окраску?**
- а) железа;
 - б) кальция;
 - в) магния;
 - г) кобальта.
- 24. Строение мембраны наилучшим образом отражает:**
- а) жидкостно-мозаичная модель;
 - б) «бутербродная» модель;
 - в) модель белково-липидного коврика;
 - г) динамическая модель.
- 25. Какая экосистема является примером биогеоценоза?**
- а) биосфера;
 - б) тайга;
 - в) луг;
 - г) муравейник.
- 26. Что из нижеследующего имеет место в процессе окислительного фосфорилирования в митохондриях?**
- а) протоны поступают из матрикса в межмембранное пространство;
 - б) протоны поступают из межмембранного пространства в матрикс;
 - в) электроны выкачиваются из матрикса в межмембранное пространство;
 - г) электроны выкачиваются из межмембранного пространства в матрикс.
- 27. Транскрипция в клетке происходит:**
- а) только в ядре;
 - б) в ядре и на рибосомах;
 - в) на свободных рибосомах и шероховатой эндоплазматической сети;

- г) в ядре, митохондриях и пластидах.
- 28. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку начинается:**
- а) со слияния плазмалемм сперматозоида и яйцеклетки;
 - б) со слияния ядер сперматозоида и яйцеклетки;
 - в) с механического нарушения целостности оболочек яйцеклетки;
 - г) с химического расщепления вторичных оболочек яйцеклетки ферментами акросомы.
- 29. Какой метод необходимо использовать для подтверждения типа наследования формы венчика у лилии?**
- а) биохимический;
 - б) гибридологический;
 - в) цитогенетический;
 - г) популяционно-статистический.
- 30. Основной причиной простоты клонирования растений по сравнению с животными является:**
- а) большее видовое разнообразие;
 - б) прикрепленный способ жизни растений;
 - в) тотипотентность растительных клеток;
 - г) автотрофное питание растений.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из пяти возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

- 1. Из перечисленных ниже паразитов растений к грибам относятся:**
- 1) спорынья; 2) черная ножка картофеля; 3) ржавчина пшеницы; 4) головня; 5) повилика.
- а) 1, 2, 3;
 - б) 1, 4, 5;
 - в) 1, 3, 4;
 - г) 2, 3, 4;
 - д) 2, 4, 5.
- 2. Плавательный пузырь у костных рыб выполняет функцию:**
- 1) гидростатическую;
 - 2) газообменную;
 - 3) выделительную;
 - 4) барорецепторную;
 - 5) гидроакустическую;
- а) 1, 2, 3;
 - б) 1, 4, 5;
 - в) 1, 3, 4;
 - г) 1, 2, 5;
 - д) 1, 2, 4.
- 3. Учитель физкультуры рекомендовал ученикам регулярно выполнять статическое упражнение «планка», изображенное на рисунке, для укрепления следующих мышц:**
- 1) икроножных; 2) прямых мышц живота; 3) наружных косых мышц живота; 4) двуглавых мышц плеча; 5) ягодичных мышц.

- а) 1, 2, 3, 4;
- б) 1, 3, 4, 5;
- в) 1, 3, 5;
- г) 1, 2, 3, 5;
- д) 1, 2, 4, 5.



4. К основным функциям селезенки относятся:
1) депонирование крови; 2) разрушение отживших эритроцитов; 3) продуцирование антител; 4) синтез веществ, влияющих на интенсивность деления клеток; 5) участие в детоксикации организма.
- а) 2, 4, 5;
 - б) 1, 3, 5;
 - в) 1, 3, 4;
 - г) 2, 3, 4;
 - д) 1, 2, 3, 5.
5. В ходе эволюции в семействе лошадиных произошло:
1) увеличение размеров тела;
2) увеличение плодовитости;
3) обострение обоняния и слуха;
4) сокращение числа пальцев;
5) усложнение строения коренных зубов.
- а) 1, 3;
 - б) 2, 4;
 - в) 3, 5;
 - г) 4, 5;
 - д) 1, 4, 5.
6. На число и разнообразие видов, появляющихся на определенной территории, влияют:
1) географические барьеры;
2) расстояние, на которое осуществляется расселение;
3) воздушные и водные течения;
4) размеры и характер заселяемой территории;
5) антропогенные факторы.
- а) только 2, 4;
 - б) только 2, 4, 5;
 - в) только 1, 3;
 - г) 1, 2, 3, 4; 5;
 - д) 1, 3, 4, 5.
7. Эволюция организмов приводит:
1) естественному отбору;
2) разнообразию видов;
3) адаптации к условиям существования;
4) обязательному повышению организации;
5) возникновению мутаций.
- а) только 1;
 - б) 2, 3;
 - в) 2, 4;
 - г) 2, 3, 4;
 - д) 2, 3, 4; 5.

8. Модификационная изменчивость:

- 1) необратима;
- 2) возникает под действием условий существования организма;
- 3) связана с изменением генотипа;
- 4) не наследуется;
- 5) одинаково проявляется у всех особей данного вида.

- а) 4, 5;
- б) 1, 3;
- в) 2, 3; 5;
- г) 1, 4;
- д) 2, 4, 5.

9. Как консументом первого, так и консументом второго порядка могут быть:

- 1) кабан обыкновенный;
- 2) ястреб-перепелятник;
- 3) благородный олень;
- 4) большая синица;
- 5) полевой воробей.

- а) 1, 4;
- б) только 5;
- в) 1, 4, 5;
- г) 4, 5;
- д) 1, 5.

10. Вероятность рождения внука-дальтоника в семье бабушки-дальтоника (если все остальные родственники здоровы, а бабушки не являются носителями мутаций дальтонизма):

- 1) равна $1/4$, если дедушка по отцовской линии;
- 2) равна $1/2$, если дедушка по отцовской линии;
- 3) равна $1/2$, если дедушка по материнской линии;
- 4) равна $1/4$, если дедушка по материнской линии;
- 5) зависит от того, является ли его мама носительницей мутаций дальтонизма.

- а) 1, 3;
- б) 2, 3;
- в) 1, 4;
- г) 3, 5;
- д) 4, 5.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов вы должны указать вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать, определяется из расчета: 1 балл за правильный ответ на каждое суждение.

1. В симбиотические отношения с бактериями рода *Rhizobium* не вступает морковь.
2. Вегетативное размножение соредиями и изидиями характерно для водорослей.
3. Мейоз в жизненном цикле папоротника щитовника мужского происходит перед образованием гамет.
4. У моллюсков перламутр образуется только у представителей класса Двустворчатые моллюски.

5. Популяция пресноводных рачков дафний состоит летом – только из самок, осенью – из самок и самцов.
6. Цевка у птиц образована костями плюсны, сросшимися с нижним рядом костей предплюсны.
7. У человека, акклиматизированного к высокогорью, увеличивается объём крови.
8. Растительный пигмент, способный превращаться в печени человека в витамин А это β-каротин.
9. Утрату конечностей у змей можно считать идиоадаптацией.
10. Конвергентной эволюции двух видов способствует воздействие отбора в сходном направлении.
11. Воробьи и некоторые ткачиковые птицы часто устраивают свои гнезда в пустотах между сучьями в основании гнезд орлов и других крупных хищных птиц. Это можно считать примером гнездового паразитизма.
12. Биотехнология – это использование живых организмов и биологических процессов в производстве.
13. Пенициллин подавляет у бактерий синтез ДНК.
14. Белки клеточной мембраны у эукариот синтезируются рибосомами на мембране эндоплазматической сети.
15. Рождение ребёнка с набором половых хромосом YO является невозможным.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Заполните матрицу ответа в соответствии с требованиями заданий. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 43.

1. [8 баллов] Культурное пищевое растение капуста огородная распространена во всех странах с умеренным климатом. В настоящее время возделывается множество её разновидностей, а точнее, групп сортов, у которых пищевую ценность для человека представляют разные части. Соотнесите названия разновидностей капусты с названиями видоизмененных частей, которые используются в пищу и с изображениями этих растений.

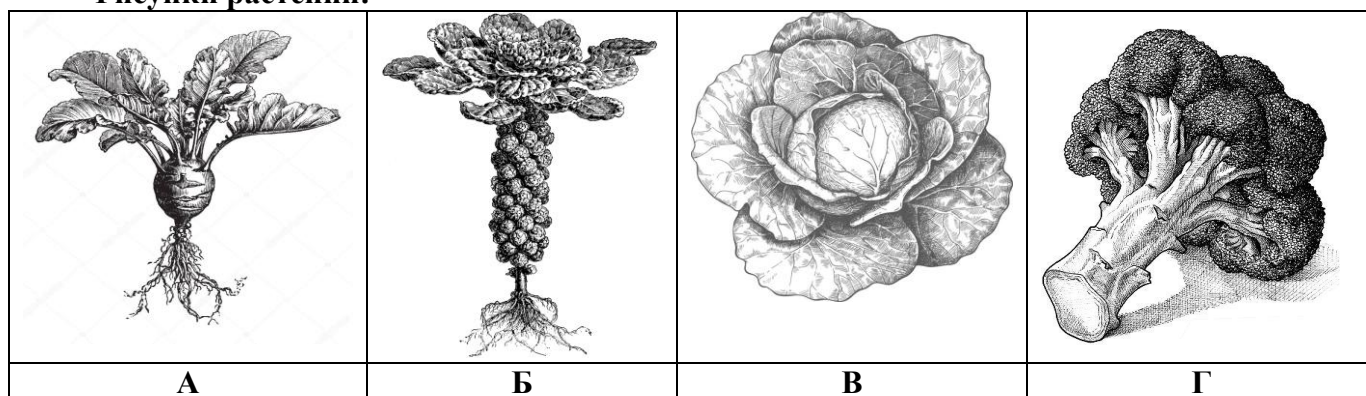
Разновидности капусты:

1. Белокочанная
2. Брюссельская
3. Кольраби
4. Брокколи

Видоизмененные части:

- а) видоизменённая верхушечная почка;
- б) утолщённый реповидный стебель;
- в) видоизменённое соцветие;
- г) боковые видоизменённые почки.

Рисунки растений:



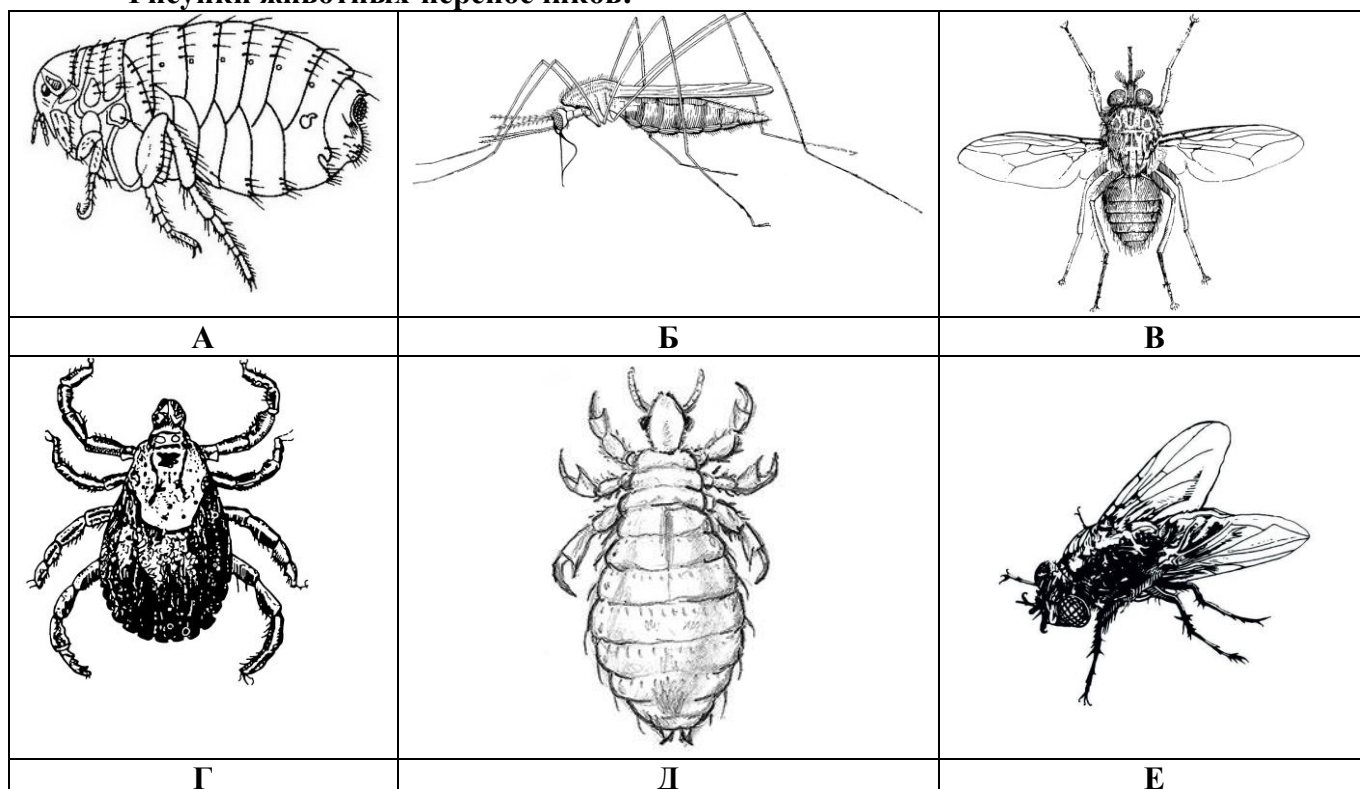
Разновидности капусты	1	2	3	4
Видоизмененные части				
Рисунки растений				

2. [6 баллов] Установите соответствие между болезнью и рисунком животного, которое является переносчиком возбудителя болезни.

Болезни:

1. Энцефалит
2. Малярия
3. Чума
4. Африканский трипаносомоз (сонная болезнь).
5. Дизентерия
6. Сыпной тиф

Рисунки животных-переносчиков:



Болезни	1	2	3	4	5	6
Рисунки животных-переносчиков						

3. [10 баллов] Установите соответствие между названием витамина и его особенностями.

Витамин:

- А. Витамин А
- Б. Витамин С
- В. Витамин D
- Г. Витамин PP

Особенности:

- 1) Необходим для нормальной работы иммунной системы;
- 2) обеспечивает нормальное зрение;
- 3) в больших количествах содержится в цитрусовых;
- 4) может синтезироваться в организме человека из каротина;
- 5) при недостатке развивается рахит;
- 6) может образовываться в организме человека под действием ультрафиолетового излучения;
- 7) участвует в обмене белков, жиров и углеводов;
- 8) влияет на двигательную и секреторную функции желудка;
- 9) участвует в защите организма от радиации;
- 10) регулирует обмен минеральных солей в костях.

Витамин	А	Б	В	Г
Особенности				

4. [9 баллов] Не всегда в клетке организма присутствует только одно ядро. Порой необходимо присутствие двух или более ядерных аппаратов для осуществления нескольких функций одновременно. И наоборот, некоторые клетки могут вовсе обходиться без ядра. Соотнесите клетки (или организмы) с количеством ядер в них.

Количество ядер в клетках:

- А. Безъядерные
- Б. Двухъядерные
- В. Многоядерные

Клетки (организмы):

- 1) Тромбоциты;
- 2) Зрелые эритроциты человека;
- 3) Членики ситовидных трубок;
- 4) Инфузория-туфелька;
- 5) Мукор;
- 6) Кладофора;
- 7) Клетки мицелия белого гриба;
- 8) Волокна поперечно-полосатой скелетной мышцы;
- 9) Гепатоциты.

Количество ядер в клетках	А	Б	В
Клетки (организмы)			

5. [4 балла] Соотнесите понятия с их определениями.

Понятия:

- А. фотопериодизм
- Б. фототропизм
- В. фототаксис
- Г. фотонастия

Определения:

1. Ростовые изгибы органов растения под влиянием одностороннего освещения.
2. Двигательные реакции в ответ на свет, свойственные свободно передвигающимся организмам, некоторым клеткам (споры и гаметы, обладающие жгутиками).
3. Реакция организмов на суточный ритм освещения, выражающаяся в изменении процессов роста и развития.
4. Движение органа растения, вызываемое изменением интенсивности света.

Понятия	А	Б	В	Г
Определения				

6. [6 баллов] Установите соответствие.

<p>А. получение штаммов бактерий, способных синтезировать инсулин;</p> <p>Б. получение фрагментов тканей и органов из стволовых клеток;</p> <p>В. использование клеточных культур для размножения растений;</p> <p>Г. получение сортов картофеля, устойчивых к определенным видам вредителей;</p> <p>Д. получение гормона роста человека с помощью бактерий;</p> <p>Е. получение высокоурожайных сортов пшеницы с использованием генов пырея.</p>	<p>1. генная инженерия</p> <p>2. клеточная инженерия</p>
---	--

А	Б	В	Г	Д	Е