

*Региональная предметно-методическая комиссия
по биологии*



**ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ**

*Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников 2024/2025 учебного года
по биологии*

Составители:

- 1. Кириллова Людмила Леонидовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и технологий живых систем ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
- 2. Мамонтов Сергей Николаевич**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии, ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
- 3. Маркова Марина Петровна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин и фармакогнозии ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
- 4. Пешкова Алиса Михайловна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и технологий живых систем ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
- 5. Сиголаева Татьяна Евгеньевна**, старший преподаватель кафедры биологии и технологий живых систем ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

Контактный тел.: 8 (906) 534-76-67

Тула 2024

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.

Регион _____ 2024/25 уч. год

10-11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура **2 (два)** астрономических часа (**120 минут**).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

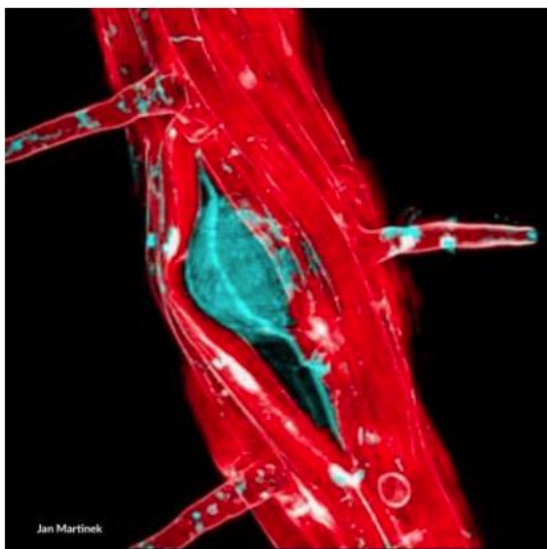
- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса
 - внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания
 - определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный
- если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания
 - продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий
 - 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, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.
- Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдадите его членам жюри. **Максимальная оценка – 108 баллов.**

ЧАСТЬ I. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

1. В каком из клеточных компартментов синтезируется пептидная часть гликопротеида, интегрированного в мембрану?

- а) в цитоплазме
- б) в митохондриях
- в) на гладкой ЭПС
- г) на шероховатой ЭПС

2. Если через линзы флуоресцентного микроскопа посмотреть орган растения арабидопсис, то может получиться изображение, показанное ниже. Внимательно рассмотрите орган арабидопсиса и выберите процесс, который происходит в этом органе?

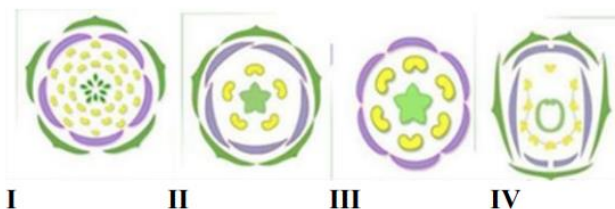


- а) рост пазушной почки
- б) выделение камеди на стебле
- в) открытие устьичной щели в эпидерме стебля
- г) прорастание бокового корня из главного корня

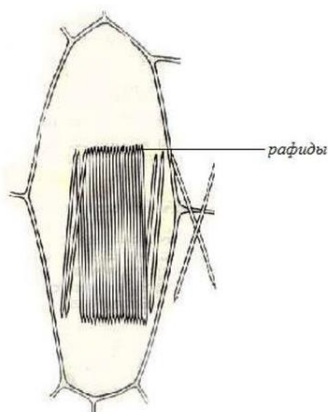
3. Диаграмма под каким номером соответствует цветку растения, изображённого на рисунке?



- а) I,
- б) II,
- в) III,
- г) IV.



4. Рафиды содержатся в клетках:



- а) вакуоли груши;
- б) эпидермы чешуи лука;
- в) корневищ купены;
- г) плода шиповника.

5. Гелеобразование химических веществ яблочного джема обусловлено?

- а) высокой степенью ацетилирования пектина;
- б) высокой степенью концентрации углеводов;
- в) студне- и комплексообразующими способностями пектина;
- г) мацерацией – разрушением межклеточного вещества (пектина).

6. Сколько аутосом содержит соматическая клетка птицы, если в ее кариотипе содержится 16 хромосом?

- а) 14
- б) 16
- в) 32
- г) 8

7. Определите вероятность (в %) получения рецессивных гомозиготных особей в потомстве гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской цветков?

- а) 100
- б) 25
- в) 50
- г) 75

8. Ген эукариот, кодирующий белок А, включает пять экзонов (по 140 пар нуклеотидов) и три интрона (по 720 пар нуклеотидов). Определить содержание нуклеотидов в незрелой про-и-НК и в зрелой и-РНК.

- а) 2860 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 700 нуклеотидов в зрелой и-РНК;
- б) 700 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 2860 нуклеотидов в зрелой и-РНК;
- в) 700 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 700 нуклеотидов в зрелой и-РНК;
- г) 2160 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 700 нуклеотидов в зрелой и-РНК.

9. Наиболее острой и напряженной формой борьбы за существование является:

- а) квартиранство
- б) конкуренция
- в) мутуализм
- г) хищничество

10. Хромосомные мутации характеризуются:

- а) кратным увеличением числа хромосом
- б) удвоением нуклеотидов в гене
- в) выпадением средней части хромосомы
- г) некрратным увеличением числа хромосом

11. Изображенное на рисунке животное относится к классу:

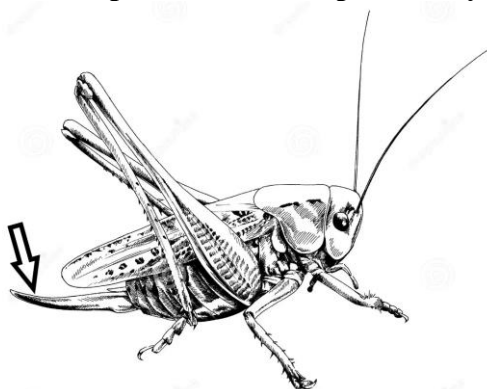


- а) млекопитающие
- б) круглоротые
- в) земноводные
- г) пресмыкающиеся

12. Морская лилия относится к:

- а) губкам
- б) кораллам
- в) гребневикам
- г) иглокожим

13. Орган на конце брюшка кузнечика, обозначенный стрелкой, это:

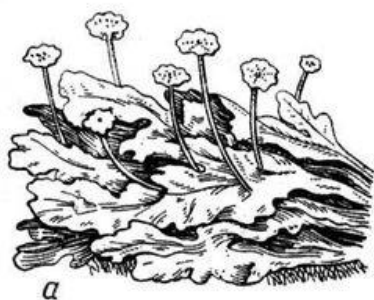


- а) хвост
- б) жало
- в) яйцеклад
- г) мечевидный отросток

14. Переходной формой между рептилиями и птицами были:

- а) археоптериксы
- б) гоацины
- в) иностранцевии
- г) птеродактили

15. К какому таксону относится представленное на рисунке растение?



- а) Голосеменные
- б) Папоротниковидные
- в) Моховидные
- г) Плауновидные

16. Зрелое пыльцевое зерно (микрогаметофит) у цветкового растения состоит из оболочки и:

- а) одной гаплоидной мужской гаметы - спермия
- б) двух гаплоидных мужских гамет - спермиев
- в) гаплоидной вегетативной и гаплоидной генеративной клетки
- г) диплоидного вегетативного и гаплоидного генеративного ядер

17. Гомологичные органы, развивающиеся в ходе эволюции:

- а) жабры рыбы и жабры рака
- б) колючки кактуса и колючки боярышника
- в) усики гороха и усики винограда
- г) волосы млекопитающих и перья птиц

18. Правильная геохронологическая последовательность периодов протерозоя:

- а) карелий (афебий), рифей, венд
- б) рифей, венд, карелий (афебий)
- в) венд, рифей, карелий (афебий)
- г) карелий (афебий), венд, рифей

19. Предметом изучения науки лихенология являются:

- а) патогенные споровые растения;
- б) мхи;
- в) папоротники;
- г) лишайники

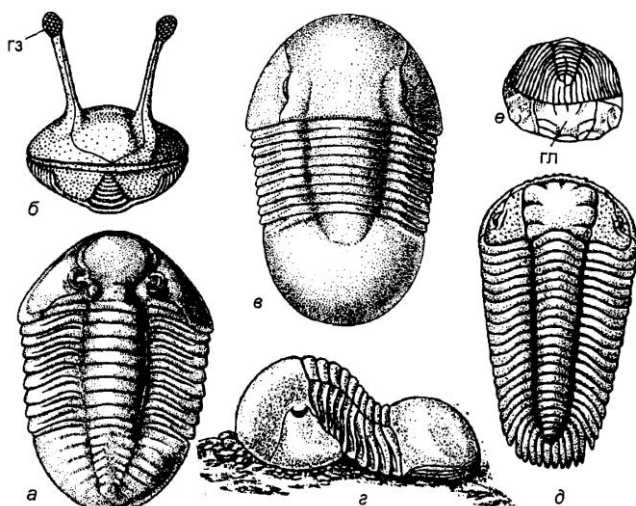
20. Ближайшим общим предком человека и современных человекообразных обезьян считают:

- а) парапитека
- б) кенияпитека
- в) проплиопитека
- г) австралопитека

21. Из перечисленных биологических явлений годичным биоритмам подчиняются:

- а) открывание и закрывание устьиц на листьях растений
- б) миграции лососевых рыб на нерест в реки
- в) открывание и закрывание раковин у морских моллюсков
- г) изменение склонности к кровотечениям у оперированных больных

22. К какой из перечисленных групп животных относится представленный на рисунке объект:



- а) плоские черви
- б) кольчатые черви
- в) моллюски
- г) членистоногие

23. Клетки, принадлежащие одному организму, производят разные белки потому, что:

- а) эти клетки имеют разные ДНК
- б) в них по-разному происходит биосинтез белка
- в) в них транскрибируются разные участки ДНК, т.е. синтезируются разные и-РНК
- г) синтезированные белки приобретают в процессе самосборки разную структуру

24. Какая птица относится к перелетным?

- а) сорока
- б) грач
- в) галка
- г) ворона

25. Генетическое заболевание гипертрихоз имеет следующую характеристику:

- а) ген локализован в X-хромосоме
- б) женщины являются носительницами гена
- в) у больных развивается крупная ушная раковина
- г) по краю ушной раковины вырастают волосы

26. Копыто лошади представляет собой:

- а) видоизменение эпидермиса
- б) видоизменение остевых волос
- в) видоизменение фаланг пальцев
- г) мозоли

27. К паразитам позвоночных НЕ относится:

- а) трипаносома
- б) лейшмания
- в) эхинокок
- г) волосатик

28. Назовите птицу, внесенную в Красную книгу Тульской области:

- а) черный аист
- б) белый журавль
- в) белый аист
- г) черный журавль.

29. Гормоном поджелудочной железы является...

- а) инсулин
- б) тироксин
- в) гормон роста
- г) адреналин

30. Аппендикс является органом не только пищеварительной, но и...

- а) системы крови
- б) лимфатической системы
- в) эндокринной системы
- г) иммунной системы

31. Биологическим фактором эволюции человека НЕ является:

- а) адаптивное поведение
- б) освобождение верхних конечностей
- в) развитие прямохождения
- г) увеличение объема головного мозга

32. Появление аналогичных органов, представленных на рисунке, является иллюстрацией такого эволюционного явления как:



- а) дивергенция
- б) конвергенция
- в) параллелизм
- г) филогенетические ряды

33. По принципу комплементарного взаимодействия неаллельных генов наследуются:

- а) форма гребня кур
- б) цвет кожи у человека
- в) форма плодов у тыквы
- г) наследование групп крови у человека

34. Сходство профазы митоза и профазы I мейоза заключается в том, что происходит:

- а) исчезновение ядерной оболочки
- б) конъюгация
- в) образование бивалентов
- г) кроссинговер

35. Утрата листьев и превращение их в колючки у кактусов, это пример:

- а) ароморфоза
- б) идиоадаптации
- в) биологического регресса
- г) морфофизиологического регресса

36. Проникающие ранения грудной клетки приводят к пневмотораксу, что сопровождается затруднением расправления легких, т.к. давление на них становится...

- а) равным атмосферному
- б) выше атмосферного
- в) ниже атмосферного
- г) равным нулю

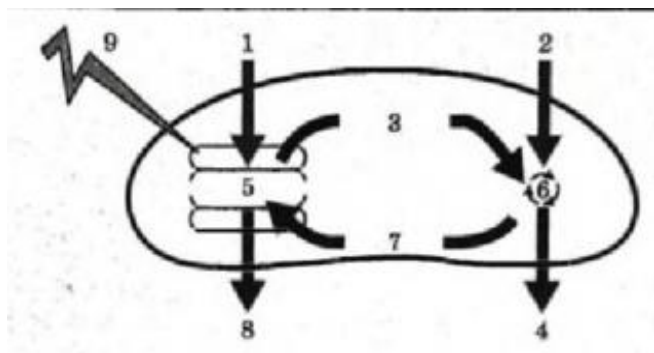
37. Кровоизлияние в области продолговатого мозга может привести к ...

- а) нарушению мочеиспускания
- б) остановке дыхания
- в) нарушению речи
- г) слепоте

38. Большой круг кровообращения заканчивается полыми венами, которые приносят кровь в...

- а) левый желудочек
- б) правый желудочек
- в) левое предсердие
- г) правое предсердие

39. Источником углерода для растений является вещество, обозначенное на рисунке цифрой:



- а) 1
- б) 3
- в) 8
- г) 2

40. О проявлении какой изменчивости свидетельствует появление карликовых растений, после обработки семян рентгеновским излучением?

- а) модификационной
- б) мутационной
- в) комбинативной
- г) соотносительной

ЧАСТЬ II. Вам предлагаются тестовые задания с несколькими вариантами правильных ответов из четырех-шести возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **40 (по 2 балла за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете правильным, укажите в матрице ответов.

1. Доминантными патологическими признаками человека являются:

- а) гемофилия;
- б) полидактилия;
- в) полипоз толстой кишки;
- г) брахидактилия;
- д) фенилкетонурия.

2. В процессе транскрипции происходят следующие явления:

- а) образуются и-РНК, т-РНК и р-РНК
- б) образуются полипептиды
- в) происходит сборка белковой молекулы
- г) происходит синтез РНК на ДНК
- д) происходит активация аминокислот

3. Количество каких структур цветкового растения в пределах одного цветка может быть кратным двум:

- а) чашелистиков
- б) лепестков венчика
- в) плодолистиков
- г) клеток-синергид
- д) клеток-антипод

4. Репликация ДНК может происходить внутри:

- а) цитоплазмы цианобактерий
- б) цитоплазмы зеленых водорослей
- в) митохондрий
- г) хлоропластов
- д) капсида вируса

5. На рисунке представлена упрощённая современная схема, отражающая филогенетические отношения некоторых таксонов беспозвоночных. Какие из приведенных высказываний не противоречат представленной схеме?



- а) ближайшие родственники членистоногих в современной фауне – кольчатые черви
- б) первичноротые и вторичноротые представляют собой сестринские таксоны
- в) разделение тела на сегменты могло возникнуть в эволюции животных неоднократно
- г) группа «черви», объединяющая плоских, круглых и кольчатых червей, представляет собой таксон
- д) аскарида – более близкий родственник планарии, чем таракана

6. Уравнение Харди-Вайнберга НЕ выполнимо, если в популяции:

- а) очень высокая численность особей
- б) спаривание происходит случайным образом
- в) происходит естественный отбор
- г) имеют место мутации
- д) происходит миграция особей

7. Генеалогический метод исследования:

- а) использовал Г. Мендель
- б) используют в практике медико-генетического консультирования
- в) используют для определения биохимического состава тканей потомков
- г) позволяет определить характер и тип наследования признаков
- д) лежит в основе определения химического состава хромосом
- е) позволяет рассчитать риск рождения больного ребенка

8. К заболеваниям щитовидной железы относятся...

- а) сахарный диабет
- б) микседема
- в) бронзовая болезнь
- г) эндемический зоб
- д) кретинизм
- е) гигантизм

9. Свертывание крови является сложным ферментативным процессом, в котором участвуют вещества, выделяющиеся из....

- а) разрушенных тканей стенок сосудов
- б) лимфы
- в) плазмы крови
- г) тканевой жидкости
- д) разрушенных тромбоцитов
- е) красного костного мозга

10. Национальный календарь прививок любого государства включает вакцинацию населения против характерных для данного региона...

- а) инфекционных заболеваний, опасных своими осложнениями, отдаленными последствиями и инвалидизацией больного
- б) психических заболеваний
- в) смертельно опасных инфекционных заболеваний
- г) исключительно вирусных инфекций
- д) исключительно бактериальных инфекций

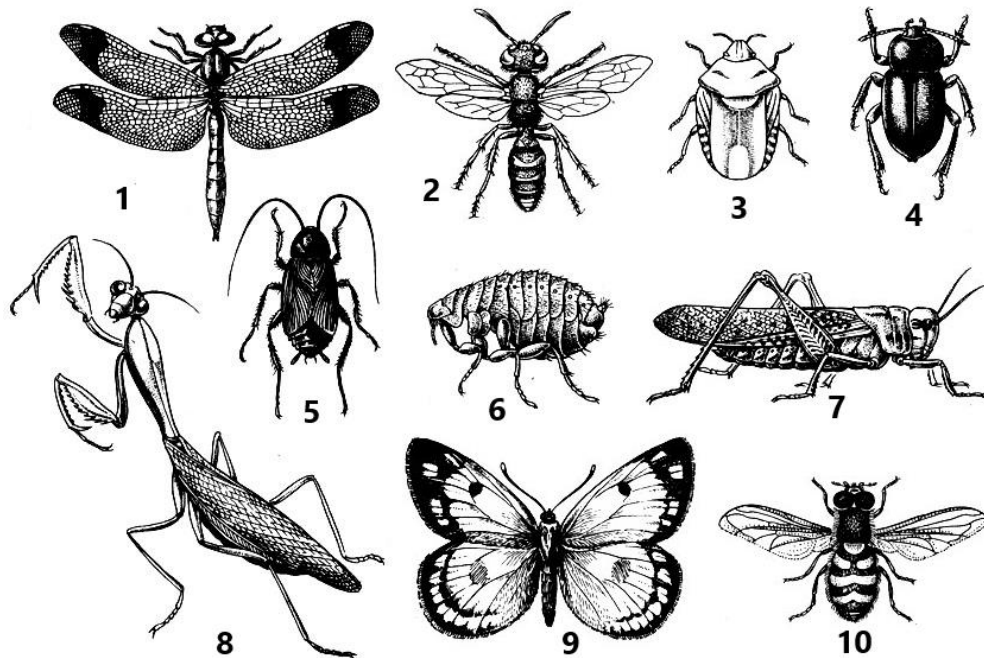
11. К одноклеточным животным относятся:

- а) острица
- б) трипаносома
- в) трихоплакс
- г) бадяга
- д) опалина
- е) дафния

12. По принципу полимерии наследуются:

- а) цвет кожи у человека
- б) форма гребня у кур
- в) окраска венчика у душистого горошка
- г) форма зерен у пшеницы
- д) количество молока и его жирность у коров
- е) яровость и озимость у зерновых культур

13. К насекомым опылителям (среди изображенных на рисунке) относятся:



- а) 2, 9, 10
- б) 4, 8, 9
- в) 3, 7, 8
- г) 7, 8, 9

14. К природным сукцессиям относят:

- а) изменение экосистемы в результате распашки целины
- б) восстановление экосистемы после пожара, вызванного сжиганием стерни
- в) появление озера в результате падения метеорита
- г) эвтрофикация водоема в результате попадания в него азотных и фосфорных удобрений с сельскохозяйственных полей
- д) восстановление калифорнийской чапарали после самовозгорания
- е) появление пруда в результате деятельности бобров

15. Устойчивость околоплодника некоторого растения к поражению микозами определяется взаимодействием генов А и В. При наличии доминантных аллелей обоих генов формируется устойчивый фенотип, в остальных случаях – неустойчивый. Какая часть потомства от скрещивания ♀AaBB x ♂Aabb будет устойчива к микозам?

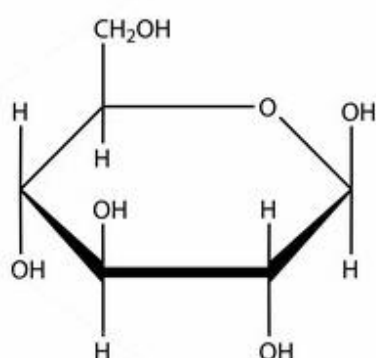
- а) $\frac{3}{4}$
- б) $\frac{3}{8}$

- в) все будут устойчивы
- г) все будут не устойчивы
- д) $\frac{1}{4}$

16. Численность консументов I порядка в пресноводном водоёме может сократиться вследствие?

- а) увеличения численности ракообразных
- б) проявления действия стабилизирующего отбора
- в) сокращения численности щук
- г) увеличения численности серой цапли
- д) глубокого промерзания водоёма зимой

17. На рисунке изображено органическое соединение, присутствующее в живых организмах. Какие утверждения об этом соединении являются верными?



- а) это соединение образуется зелеными растениями в процессе фотосинтеза
- б) это соединение образуется в процессе расщепления крахмала альфа-амилазой слюны
- в) это соединение представляет собой редуцирующий сахар
- г) водный раствор этого соединения представляет собой смесь стереоизомеров;
- д) это соединение может синтезироваться из аминокислот в печени позвоночных животных

18. Виды хромосомных мутаций:

- а) делеция
- б) дупликация
- в) дифференси
- г) инверсия
- д) транслокация
- е) репарация

19. Виды-эндемики характеризуются тем, что они:

- а) встречаются на островах океанического происхождения
- б) встречаются повсеместно
- в) встречаются в горах
- г) встречаются в изолированных водоемах
- д) способны существовать в разнообразных условиях среды
- е) вымерли

20. По происхождению ферментов различают пищеварение:

- а) полостное
- б) аутолитическое
- в) пристеночное
- г) внутриклеточное
- д) собственное
- е) симбионтное

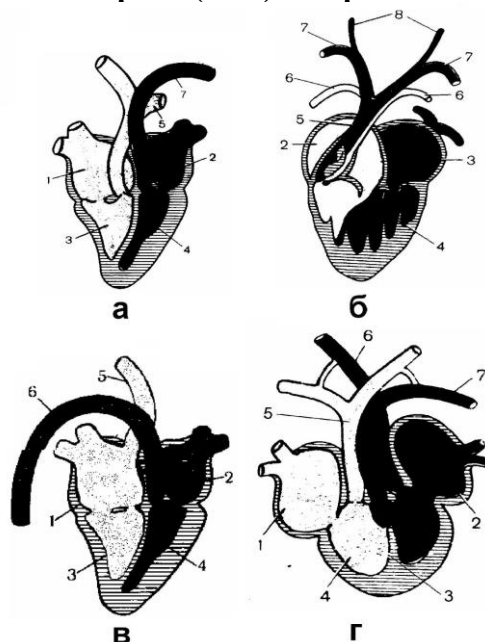
ЧАСТЬ III. Вам предлагаются задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **15 (по 1 баллу за каждое задание).**

1. Популяционные волны и дрейф генов – результаты эволюции.

2. По Ламарку различные формы листовой пластинки у стрелолиста возникли при непосредственном (прямом) воздействии окружающей среды на растение.
3. К атавизмам человека относится многососковость и густой волосяной покров по всему телу.
4. Все полости головного и спинного мозга заполнены спинномозговой жидкостью.
5. И.В. Мичурин вывел гибриды пшеницы и пырея и пшеницы и ржи.
6. Взаимоотношение целлюлозоразрушающих бактерий и травоядных животных является мутуализмом.
7. Упорядоченное расположение хромосом, состоящих из двух хроматид, на экваторе клетки происходит в профазе митоза.
8. К кожным железам относятся потовые, сальные и молочные железы.
9. Автоматия характерна для гладкой и сердечной мышцы.
10. В свертывании крови обязательно участие ионов калия.
11. Миноги являются представителями класса хрящевых рыб.
12. Органами выделения насекомых являются мальпигиевы сосуды.
13. Промежуточным хозяином малярийного плазмодия является малярийный комар.
14. Наука бриология изучает мхи.
15. Действие закона Харди-Вайнберга проявляется во всех популяциях.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **13**. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

Задание 1. (2 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Укажите для схем строения сердца (А–Г) их принадлежность группам позвоночных (1-4).



- | | |
|------------------------------|---|
| 1 - млекопитающее | А |
| 2 – амфибия (земноводное) | Б |
| 3 - птица | В |
| 4 – рептилии(пресмыкающиеся) | Г |

Группы позвоночных	1	2	3	4
Схема сердца				

Задание 2. (2 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между группами высших растений (1-4) и их видами (А-Г).

Группы растений

1. Моховидные
2. Папоротниковидные
3. Голосеменные
4. Покрывтосеменные

Особенности размножения

- А. Сальвиния плавающая (*Salvinia natans*)
- Б. Антоцерос полевой (*Anthoceros agrestis*)
- В. Тис ягодный (*Taxus baccata*)
- Г. Подбел обыкновенный, или Андромеда многолистная *Andromeda polifolia* (L.)

Группы растений	1	2	3	4
Виды				

Задание 3. (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между растениями (А-Е) и центрами их происхождения (1-3).

- А. кофейное дерево
- Б. капуста
- В. маслины
- Г. картофель
- Д. хинное дерево
- Е. арбуз

- 1) Абиссинский
- 2) Андийский
- 3) Средиземноморский

Растение	А	Б	В	Г	Д	Е
Центр происхождения						

Задание 4. (3 баллов, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между фазами фотосинтеза (1-2) и особенностями процессов (А-Е), протекающих в этих фазах:

Особенности процессов

- А. Протекают на мембранах тилакоидов гран
- Б. Синтезируется фруктоза
- В. НАДФН и АТФ используются для связывания CO_2
- Г. Протекают в строме хлоропласта
- Д. Происходит фотолиз воды
- Е. Образуется АДФ

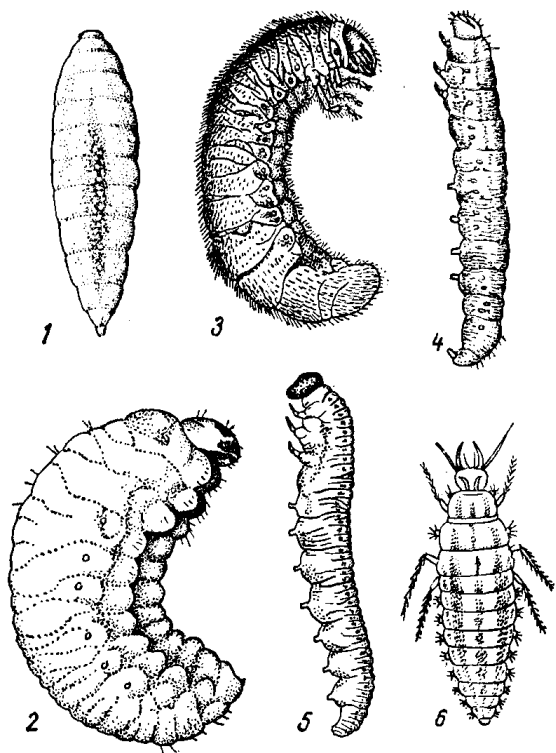
Фазы фотосинтеза

1. Световая
2. Темновая

Ответ:

Особенности процессов	А	Б	В	Г	Д	Е
Фазы фотосинтеза						

Задание 5. (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между типами личинок (1-6) и видами насекомых (А-Е), изображенных на рисунке:



Рисунок

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Вид насекомого

- А. муха
- Б. жук-долгоносик
- В. майский жук
- Г. бабочка
- Д. пилильщик
- Е. златоглазка

Типы личинок	1	2	3	4	5	6
Вид насекомого						