

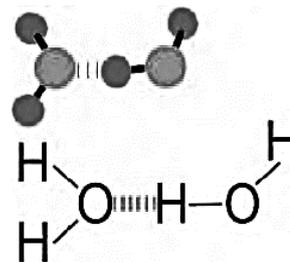
**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по биологии
2017-2018 учебный год
10-11 класс
Максимальный балл – 130,5**

ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

ЧАСТЬ I. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

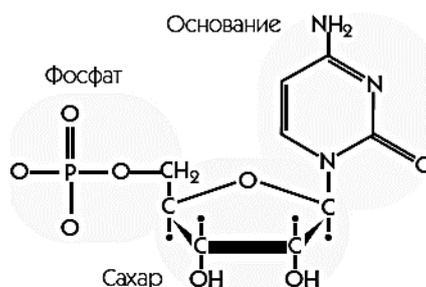
1. Какой процесс изображен на рисунке?

- А) образование полярной связи
- Б) образование водородной связи
- В) образование пептидной связи
- Г) образование молекул воды



2. Строение какого вещества представлено на рисунке?

- А) нуклеотида
- Б) эфира
- В) глицерина
- Г) аминокислоты



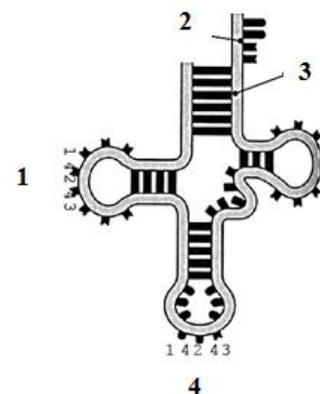
3. Сколько триплетов ДНК не кодирует ни одной аминокислоты, а служит сигналом для рибосомы о прекращении трансляции?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

4. тРНК имеет вторичную структуру в форме листа клевера.

Определенные участки молекулы тРНК образуют: акцепторный участок для аминокислоты, комплементарная последовательность нуклеотидов, антикодон, «шпильку». Какой цифрой обозначен акцепторный участок для аминокислоты

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4



5. Субмембранная система клетки включает:

- А) периферическую гиалоплазму
- Б) гликокаликс
- В) трансмембранный транспорт
- Г) плазматическую мембрану

6. Рибосомы эукариот имеют коэффициент седиментации

- А) 80S
- Б) 70S

В) 50S

Г) 90S

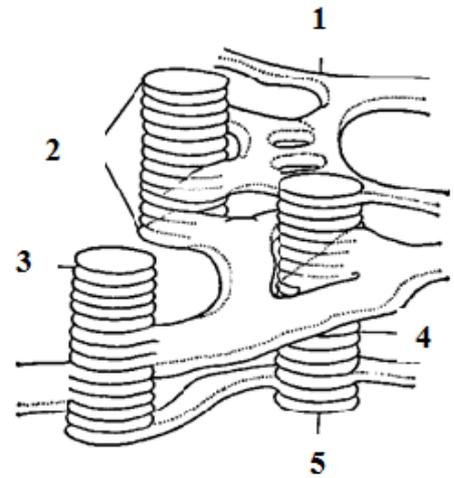
7. На рисунке изображен фрагмент хлоропласта. Под какой цифрой изображены граны?

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4



8. Является ли парность хромосом в диплоидных клетках эукариотических организмов антимутационным барьером, снижающим риск фенотипического проявления вредных генных рецессивных мутаций?

А) да

Б) нет

В) в одних случаях – да, в других – нет

Г) антимутационного барьера не существует

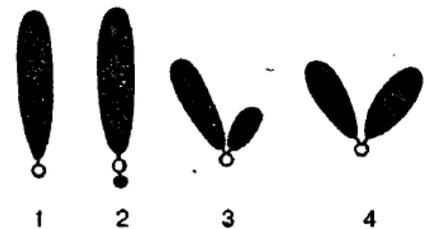
9. Классификация хромосом основана на расположении на ней центромеры. Укажите под какой цифрой расположена акроцентрическая хромосома?

А) 1

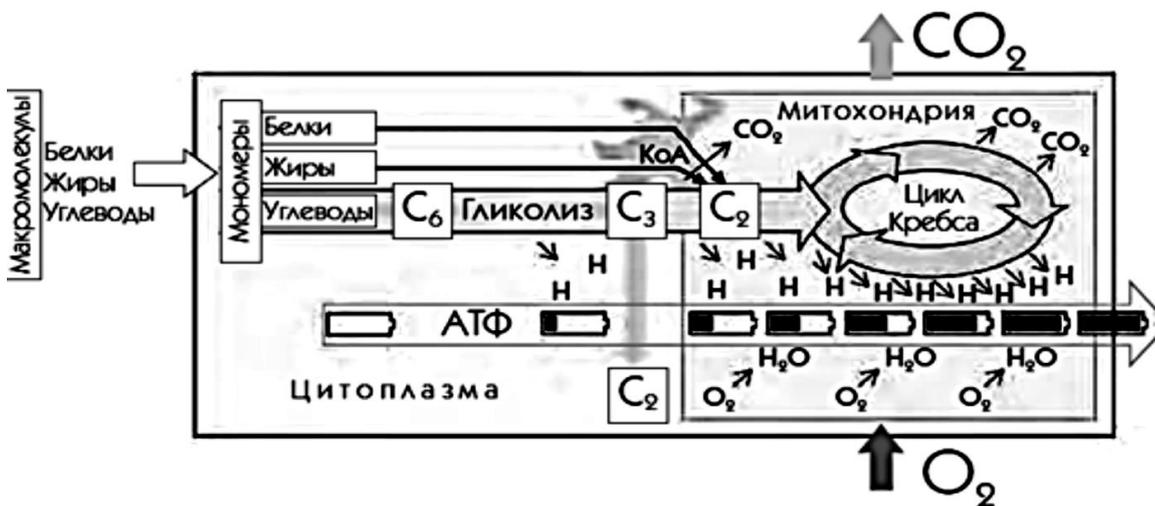
Б) 2

В) 3

Г) 4



10. Живым клеткам необходим постоянный приток органического вещества и энергии. Какой процесс изображен на рисунке?



А) получение энергии

Б) образование органических веществ

В) получение энергии и образование органических веществ

Г) биосинтез

11. Где протекает аэробная фаза дыхания:

А) на внутренней мембране митохондрий

В) на внешней мембране митохондрий

Б) в матриксе митохондрий

Г) в цитоплазме

12. Во всех растениях присутствует фотосинтетический пигмент:

А) хлорофилл В

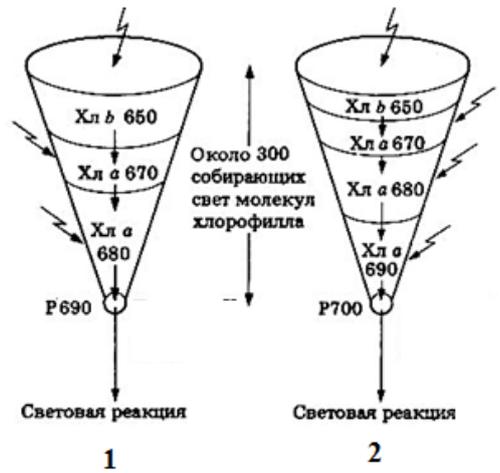
В) ксантофилл

Б) хлорофилл А

Г) фикоэритрин

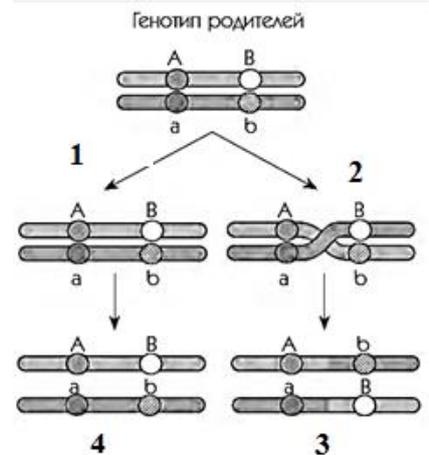
13. На рисунке дано схематическое представление об энергетических ловушках в фотосистемах I и II. Укажите под каким номером изображена фотосистема I?

- А) 1
- Б) 2
- В) подходит как цифра 1, так и 2
- Г) на схемах допущены ошибки, п.э. нет верного ответа



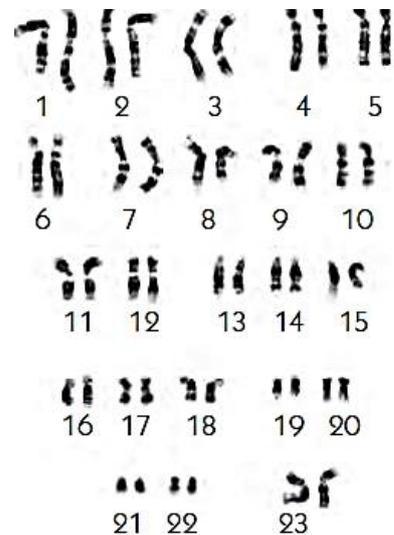
14. Г. Мёллер, предложил, что связь между генами в одной хромосоме может иногда нарушаться. На рисунке представлено «поведение генов» при мейозе. Под какой цифрой изображены нерекомбинантные гаметы?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4



15. Наследственный материал находится в ядре каждой клетки, в хромосомах. Для каждого организма характерен свой набор хромосом. Определите чей набор хромосом представлен на рисунке.

- А) человека
- Б) шимпанзе
- В) кролика
- Г) свиньи

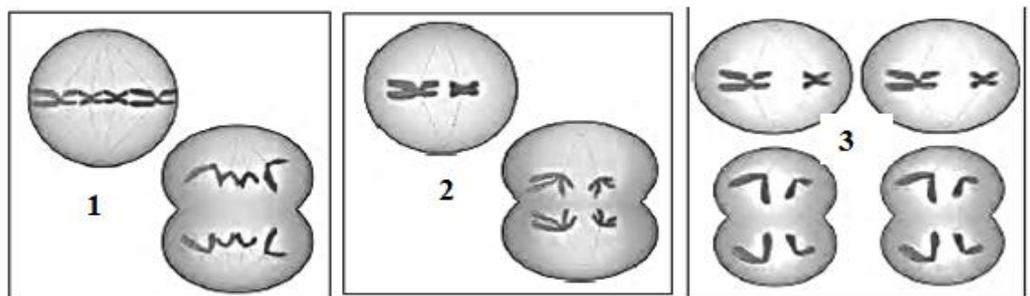


16. Гомогаметным является женский пол (XX), а моногаметным — мужской пол (XO), который встречается у:

- А) насекомых
- Б) земноводных
- В) пресмыкающихся
- Г) птиц

17. Митоз лежит в основе роста, регенерации и вегетативного размножения – эукариот. Укажите под какой цифрой изображен митоз

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 2, 3



18. Кариотип описывает количество и структуру:

- А) хромосом
- Б) генов
- В) ДНК
- Г) хроматина

19. Гетерохроматин это:

- А) структурные гены
- Б) участок ДНК, постоянно остающийся в конденсированном состоянии
- В) уникальные последовательности ДНК
- Г) активные участки хромосом

20. К основным функциям ядрышка интерфазных клеток относятся все, кроме:

- А) транскрипция рРНК
- Б) процессинг рРНК
- В) образование субъединиц рибосом
- Г) транскрипция мРНК

21. Характерными признаками базального тельца клеток является:

- А) состоит из 9 триплетов микротрубочек
- Б) расположено в основании ресничек и жгутиков
- В) служит матрицей при организации аксонемы
- Г) участвует в образовании митотического веретена

22. Способность аденовируса прикрепляться к мембране животной клетки определяется наличием на его поверхности:

- А) белков
- Б) липидов
- В) полисахаридов
- Г) нуклеиновых кислот

23. Аммиак, образующийся в почве и водоемах при гниении белков, окисляется:

- А) серобактериями
- Б) железобактериями
- В) нитрифицирующимися бактериями
- Г) азотофиксирующими бактериями

24. Зигомицеты – наиболее высокоразвитая, перешедшая к наземному образу жизни группа низших грибов. Бесполое размножение осуществляется неподвижными спорангиоспорами, реже конидиями. Половой процесс...

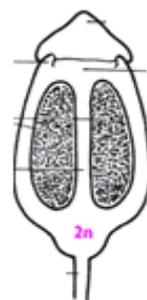
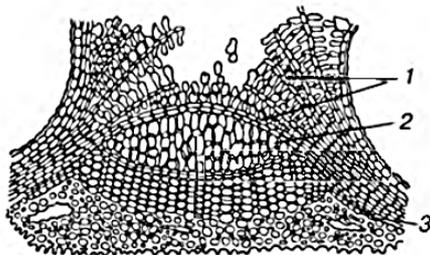
- А) отсутствует
- Б) зигогамия
- В) оогамия
- Г) аутогамия

25. На рисунке изображена структура организма высшего растения:

- А) апикальная меристема цветкового двудольного растения
- Б) гаметофит мха (гаметангий)
- В) спорофит мха (спорангий)
- Г) плод коробочка

26. На рисунке показано образование

- А) новой ткани из меристемы
- Б) чечевичек
- В) устьиц
- Г) сосудов ксилемы



27. Известно, что у большинства однодольных растений вторичный рост, обусловленный деятельностью камбия, отсутствует. И образование мощных стволов возможно в результате длительного первичного утолщения. Но существует небольшая группа растений, у которых отмечен вторичный рост. Из числа приведенных выберите это растение.

- А) Драцена
- Б) Пальма
- В) Банан
- Г) Ананас

28. Водоросли представляют собой сборную группу низших растений, обитающих обычно в водной среде. Одним из отличий их от высших растений является, то что:

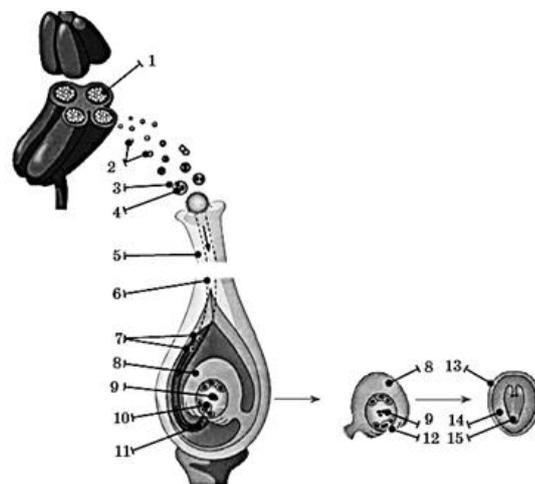
- А) у них есть гаметангии и спорангии
- Б) отсутствует таллом
- В) никогда не развивается зародыш
- Г) в длину они могут достигать до 100 м

29. Гаметофит у сфагновых мхов обычно:

- А) обоеполый
- Б) однополый
- В) в одной популяции могут быть обоеполые и однополые гаметофиты
- Г) отсутствует

30. Рассмотрите рисунок. Какой процесс на нем представлен?

- А) опыление
- Б) двойное оплодотворение
- В) образование семени
- Г) развитие

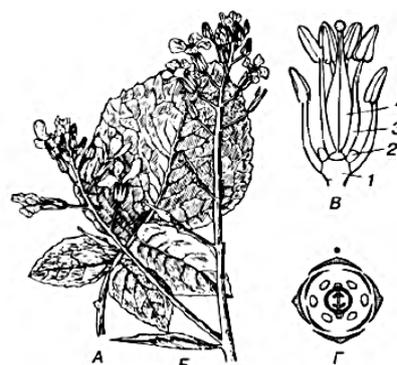


31. Наиболее древним и простым считается опыление:

- А) автогамия
- Б) аллогамия
- В) гейтоногамия
- Г) ксеногамия

32. На рисунке изображено растение и диаграмма цветка растения семейства:

- А) Пасленовые
- Б) Лилейные
- В) Капустные
- Г) Сложноцветные



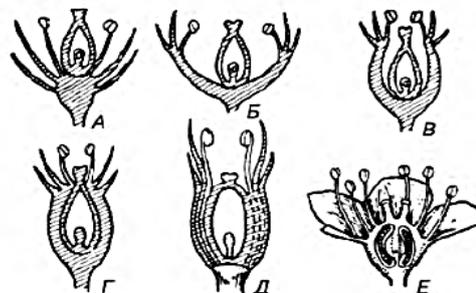
33. Как называют плод растений, изображенных на рисунке?

- А) ягода
- Б) тыква
- В) коробочка
- Г) яблоко



34. На рисунке представлено положение завязи в цветке (по И.И. Андреевой, Л.С. Родман, 1999, с изм.). Под буквой Б изображена:

- А) нижняя (надпестичный цветок)
- Б) полунижняя (полунадпестичный цветок)
- В) верхняя (подпестичный цветок)
- Г) верхняя (околопестичный цветок)



35. Формула цветков картофеля:

- А) $*C_{(5)}C_{(5)}A_5G_{(2)}$
- Б) $*P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$
- В) $*C_{(5)}C_{(5)}G_{(3)}$
- Г) $*C_{(5)}C_{1+2+2}A_{(5+4)}G_{(1)}$

36. В большом прудовике мирацидий вбуравливается в легочную ткань моллюска с помощью конусообразного хоботка, а затем оседает в:

- А) кишечнике
- Б) сердце
- В) почке
- Г) печени

37. Выделительная система плоских червей представлена:

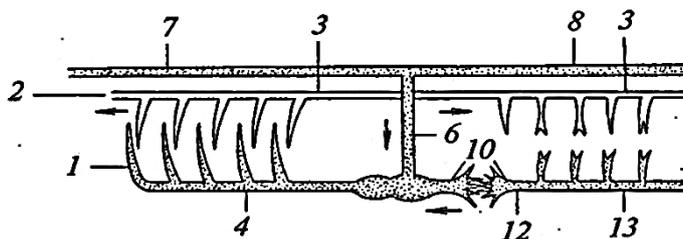
- А) протонефридиями
- Б) метанефридиями
- В) зелеными железами
- Г) мальпигиевыми сосудами

38. На теле акулы расположены специальные «образования» способные улавливать магнитные поля напряженностью от 0,001 мкВ/м, что позволяют им находить неподвижную жертву, даже скрытую под толщей песка. Они расположены на рыле акулы и называются:

- А) шейдеровы складки
- Б) сенсорные каналы
- В) ампулы Лоренцини
- Г) сенсорные крипты

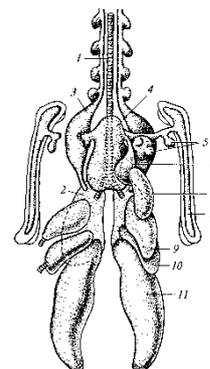
39. На рисунке представлена схема кровообращения

- А) надкласса Рыбы
- Б) класса Земноводные
- В) класса Пресмыкающиеся
- Г) тип Моллюски



40. У мидии, ведущей неподвижный образ жизни, нога утратила двигательную функцию. С помощью чего она прикрепляется к субстрату?

- А) выделяет слизь
- Б) свободно плавает в толще воды
- В) выделяет белковые нити
- Г) ищет расщелину между камнями и в ней «поселяется»



41. На рисунке изображена:

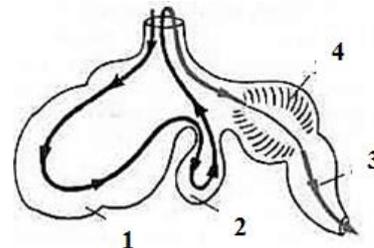
- А) схема воздушных мешков и трахей паука
- Б) схема легких двоякодышащих рыб
- В) схема легких земноводных
- Г) схема воздушных мешков птиц

42. Поскольку грудной клетки у земноводных нет, дыхание обеспечивается:

- А) работой мышц ротовой полости
- Б) мышцами верхних конечностей
- В) мышцами туловища
- Г) все ответы верны

43. У большинства млекопитающих желудок простой: он состоит из одной камеры. У жвачных парнокопытных желудок сложный, состоящий из четырех отделов — рубца, сетки, книжки и сычуга. Какой цифрой показан рубец?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4



44. Из ниже перечисленного к особенностям соединительной ткани не относится...

- А) полярность клеток
- Б) наличие волокон в межклеточном веществе
- В) многочисленность и различные типы клеток
- Г) наличие аморфного вещества

45. Первый этап внутриутробного кроветворения осуществляется...

- А) в желточном мешке
 Б) в печени
 В) в селезенке
 Г) в красном костном мозге

46. Возбуждение нервных клеток сопровождается:

- А) выходом ионов Na^+ из клетки
 Б) выходом ионов Ca^{2+} из клетки
 В) выходом ионов Na^+ и потоком K^+ внутрь клетки
 Г) потоком ионов Na^+ (Ca^{2+}) внутрь клетки выходом K^+ наружу

47. Амниотическая оболочка (амнион), возникшая в ходе эволюции у наземных позвоночных животных, обеспечивает зародышу:

- А) газообмен
 Б) теплообмен
 В) кровоснабжение
 Г) защиту от высыхания и механических повреждений

48. Между отдельными видами лейкоцитов существуют определённые соотношения. Процентное соотношение между отдельными видами лейкоцитов называют лейкоцитарной формулой. При ряде заболеваний характер лейкоцитарная формула меняется. Так, например, при острых воспалительных процессах (острый бронхит, пневмония) увеличивается количество:

- А) нейтрофильных лейкоцитов
 Б) эозинофилов
 В) лимфоцитов
 Г) агранулоцитов

49. На рисунке представлены кости стопы (правой). Какая кость на нем не обозначена?

- А) пястная
 Б) головчатая
 В) малая берцовая
 Г) таранная



50. Один из компонентов желудочного сока вызывает денатурацию белков. В результате они теряют свою третичную структуру, набухают и становятся рыхлыми, что делает белки более доступными для разрушающих их ферментов. Назовите этот компонент желудочного сока

- А) лизоцим
 Б) муцин
 В) соляная кислота
 Г) вода

51. На рисунке изображено строение скелетной мышцы в норме, на фоне расслабления и сокращения. Определите, под какой цифрой представлена скелетная мышца, находящаяся в состоянии сокращения.

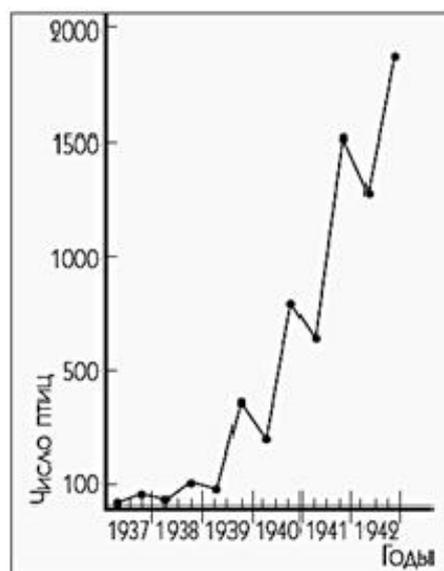
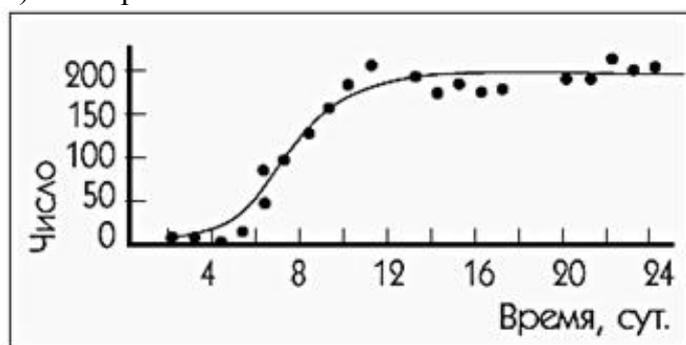
- А) инсулин
 Б) тироксин
 В) адреналин
 Г) гормон роста

57. Назовите основное условие, необходимое для сохранения ранее выработанного условного рефлекса.

- А) условный раздражитель должен быть всегда достаточно сильным
 Б) условный раздражитель должен действовать на организм достаточно часто
 В) действие условного раздражителя должно подкрепляться безусловным раздражителем
 Г) безусловный рефлекс, на базе которого формируется условный раздражитель, должен сохранять свое значение для организма достаточно долго

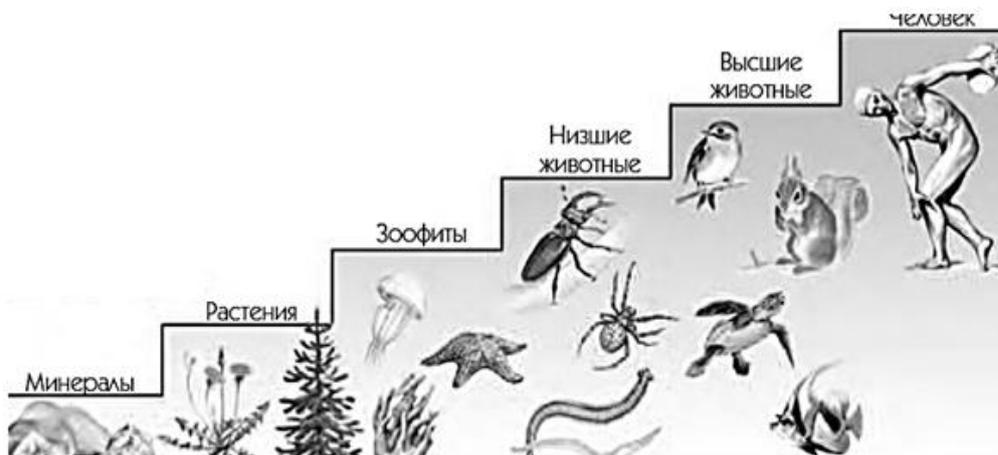
58. Рассмотрите рисунки с графиками изменения численности популяции. На каком графике представлен рост численности организмов на территории, где до этого они не водились.

- А) 1
 Б) 2
 В) 3
 Г) нет верного ответа



59. На протяжении всей истории натуралисты сталкивались с большим разнообразием живой природы, пытались ее систематизировать и объяснить. Большим успехом пользовалось

линейное построение, получившее название «Лестницы существ» (см. рисунок). Кто автор данной систематизации органического мира?



- А) Аристотель

- Б) Ч. Дарвин
- В) Ж.Б. Ламарк
- Г) К. Линей

60. Индивидуальная форма поведения проявляется особями в процессе адаптации к окружающей среде. Какая форма поведения представлена на рисунке.

- А) поиск убежищ
- Б) локомоция (перемещение)
- В) исследовательское поведение
- Г) новое как подкрепление



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 задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Примерами интегральных белков являются:
 - А) белки ионных каналов
 - Б) белки щелевых каналов (коннексины)
 - В) адгезионные белки
 - Г) инсулиновые рецепторы
 - Д) белки цитоскелета
2. Тетраплоид имеет число хромосом равное:
 - А) $2n+1$
 - Б) $2n-1$
 - В) $3n$
 - Г) $4n$
 - Д) $2n+2$
3. Побеги ветвятся только дихотомически у:
 - А) класса Плауновые
 - Б) отдела Хвощевидные
 - В) отдела Папоротниковидные
 - Г) отдела Псилотовидные
 - Д) класса Гинкговые
4. К разноспоровым растениям относятся:
 - А) Моховидные
 - Б) Плауновидные
 - В) Папоротниковидные
 - Г) Голосеменные
 - Д) Покрытосеменные
5. Части растения, которые могут обеспечить образование органических веществ в ходе фотосинтеза:
 - А) лист
 - Б) корень
 - В) стебель
 - Г) колючка
 - Д) прилистник
6. Ароматные шишкоягоды Можжевельника (*Juniperus*) применяют:
 - А) в пищевой промышленности

- Б) в парфюмерной промышленности
 В) в медицине, как мочегонное средство
 Г) в строительстве
 Д) нет верного ответа, т.к. семена содержат алкалоид токсин, ядовитый для человека и домашних животных
7. Известно, что у моховидных отсутствуют корневищеподобные подземные структуры, и тем более корни. Выберите те положения, которые объясняют описанное явление:
 А) отсутствие проводящего цилиндра
 Б) малые размеры вегетативного тела
 В) избыточно влажные условия обитания
 Г) преобладание в жизненном цикле гаметофита
 Д) наличие амфигастрий
8. Для печеночного сосальщика характерны следующие особенности строения и жизнедеятельности:
 А) тело листовидное
 Б) обитает в кишечнике животных и человека
 В) питательные вещества всасываются через всю поверхность тела
 Г) имеется сильно разветвленный кишечник
 Д) органы чувств отсутствуют
9. Для представителей сумчатых млекопитающих характерны следующие биологические особенности
 А) детеныши рождаются слабо развитыми
 Б) плацента слабо развита
 В) новорожденный детеныш сам не может сосать молоко
 Г) млечные железы не имеют сосков
 Д) хорошо развита кора полушарий переднего мозга
10. К видам клеточной саморегуляции относятся:
 А) мембранная
 Б) гормональная
 В) трофическая
 Г) генетическая
 Д) ферментативная

ЧАСТЬ III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 24,5 (по 0,5 балла за каждое правильное сопоставление). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий. **Обратите внимание, в каждой ячейке матриц может быть только одно значение!**

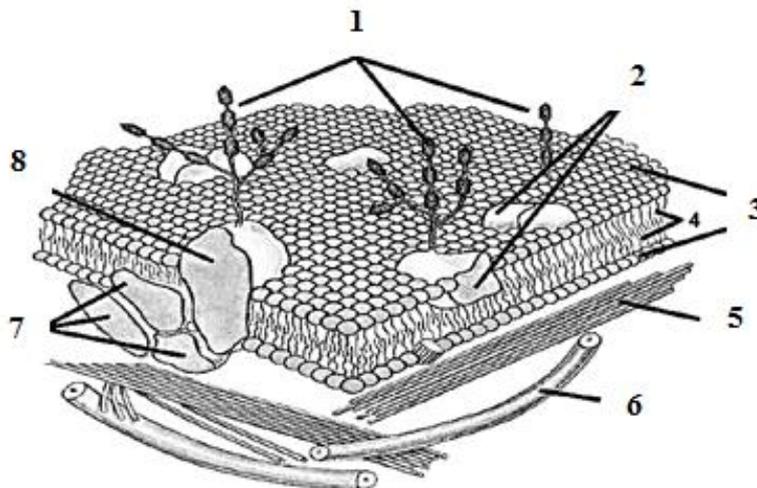
1. [макс. 2,5 балла] В XX в. в связи с новыми открытиями в физике и химии стремительно развивались методы исследования клетки. Установите соответствие между методами исследования (А-Д) и целью их проведения (1-5)

| Методы исследования | Описание |
|---------------------------------------|---|
| А) Контрастное окрашивание | 1. Определяет контуры структурных элементов клетки, превращая их в световое изображение |
| Б) Метод радиомечения | 2. Выделить определённые органеллы клетки и их структурные части. |
| В) Дифференциальное центрифугирование | 3. Разделение клеточных субъединиц по массе |
| Г) Электрофорез | 4. Определяет место и длительность клеточных реакций |
| Д) Электронная микроскопия | 5. Разделение биополимеров по скорости их |

прохождения через вязкую жидкость при слабом электрическом токе

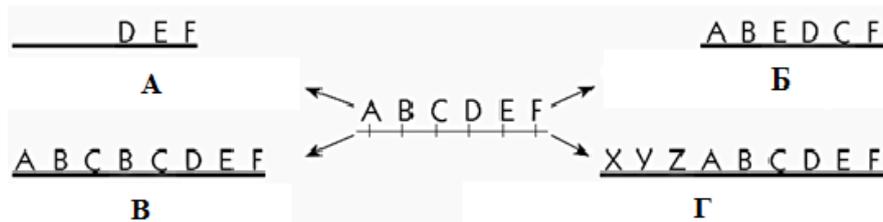
2. [маж. 4 балла] На рисунке изображено строение поверхностного комплекса животной клетки. Установите соответствие между компонентами поверхностного комплекса (А-З) и их изображением на рисунке (1-8)

- А) гликопротеины
- Б) гидрофильные головки фосфолипидов
- В) микрофиламенты
- Г) микротрубочки
- Д) периферические белки
- Е) трансмембранный белок
- Ж) субмембранные белки
- З) гидрофобные хвосты фосфолипидов

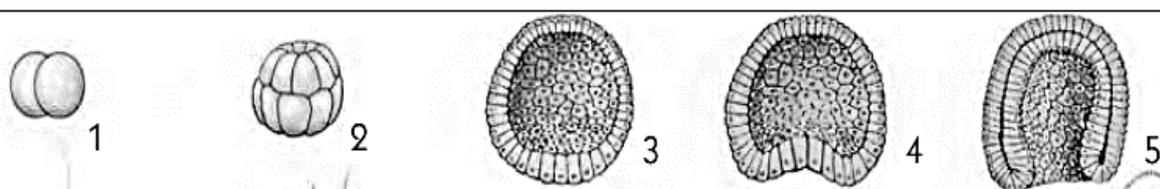


3. [маж. 2 балла] Хромосомные мутации связаны со случайными изменениями структуры хромосом. Соотнесите примеры хромосомных мутаций, изображенных на рисунке (А-Г) с их названием (1-4)

- 1) делеция
- 2) инсерция
- 3) транслокация
- 4) инверсия



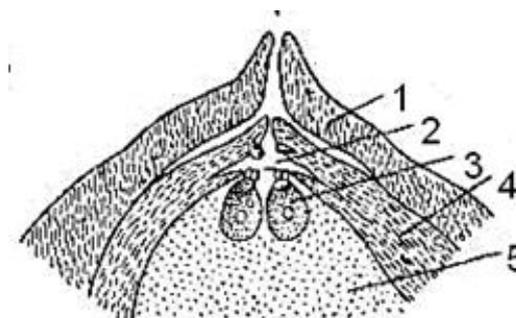
4. [маж. 2,5 балла] Соотнесите похожие стадии эмбрионального развития многоклеточных животных (1-5) с планами строения индивидуальных, колониальных простейших, первых многоклеточных и кишечнoполостных (А-Г)



- А) индивидуальные простейшие
- Б) первые многоклеточные
- В) колониальные простейшие
- Г) кишечнoполостные

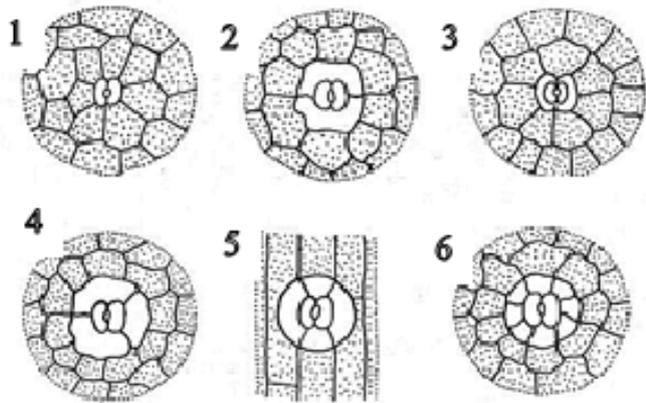
5. [маж. 2,5 балла] На рисунке представлен продольный срез фрагмента семязачатка Гинкго двулопастного. Соотнесите элементы семязачатка (А-Д) с их изображением на рисунке (1-5)

- А) архегоний
- Б) архегониальная камера
- В) интегумент



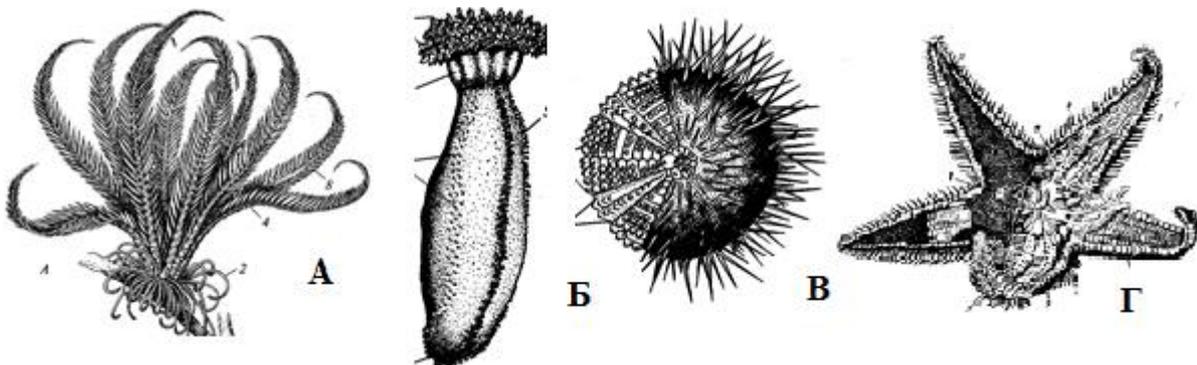
- Г) эндосперм
- Д) нуцеллус

6. [маж. 3 балла] Устьице – это высокоспециализированные образования эпидермиса растения, состоящее из двух замыкающих клеток и устьичной щели между ними. Замыкающие и околоустьичные клетки вместе образуют устьичный аппарат. Устьице встречается у всех наземных растений, их число и строение видоспецифично и зависит от условий жизни растения. Соотнесите типы устьичных аппаратов (А-Е) с их изображением на рисунке (1-6)



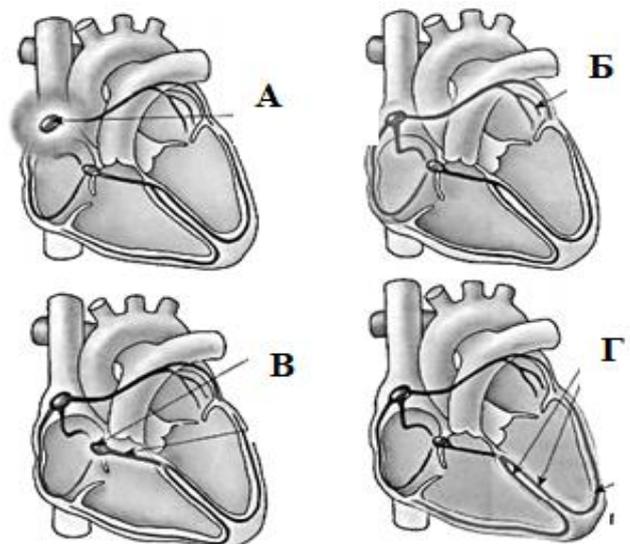
- А) Диацичный
- Б) Парацитный
- В) Аномоцитный
- Г) Анизоцитный
- Д) Энциклоцитный
- Е) Тетрацитный

7. [маж. 2 балла] Среди современных иглокожих выделяют 5 классов. Соотнесите представителей иглокожих, изображенных на рисунке (А-Г) с их названием (1-4).



- 1) Морская звезда (*Astenas rubens*)
- 2) Морской еж (*Echinocidaris*)
- 3) Морская лилия (*Heliometra glacialis*)
- 4) Голотурия (*Cusumaria*)

8. [маж. 2 балла] Непрерывность сердцебиения зависит от электрических импульсов, которые возникают в сердце сами по себе и ответственны за сокращение сердечных мышц. Соотнесите распространение электрического сердечного импульса, представленного на рисунке (А-Г) с его описанием (1-4).



- 1) Электрические импульсы возникают 60—80 раз в минуту, когда мы находимся в состоянии покоя, в узле синуса, расположенном в правом предсердии
- 2) Импульсы поступают к предсердно-желудочковому узлу, находящемуся рядом с

трехстворчатый клапаном, а затем к желудочкам по пучку Гиса

3) Импульсы поступают из левого и правого желудочков по пучку Гиса к волокнам Пуркинье, что представляет собой извилистую сеть ответвлений, проходящих по стенкам желудочков, которые заставляют их сокращаться

4) Импульсы распространяются через внутренние пучки к правому и левому предсердиям, вызывая их сокращения

9. [маx. 2 балла] Многочисленные рецепторы, расположенные в кожном покрове, реагируют на различные стимулы и через нервные клетки посылают информацию к центральной нервной системе для расшифровки.

Соотнесите какие рецепторы (А-Г) распознают определенные стимулы (1-4):

1) определяют изменение давления и вибрации, производимых на кожу

2) концентрируются на пальцах рук и губах и отвечают за осязание

3) являются рецепторами холода

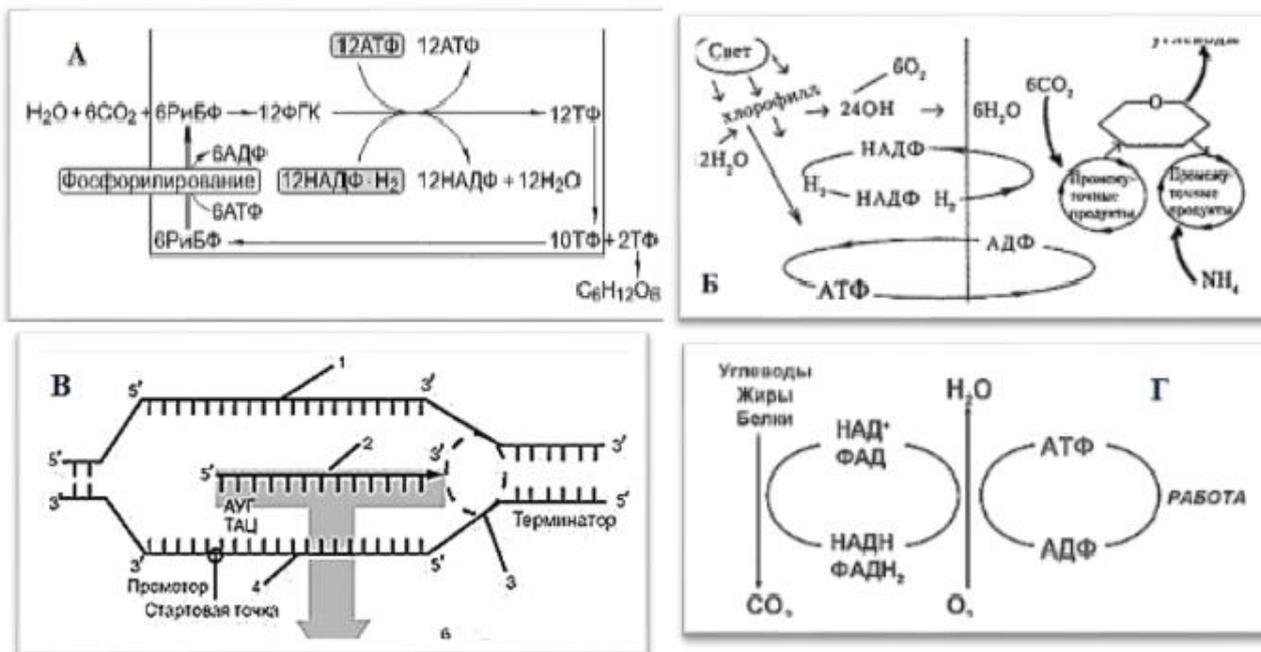
4) являются рецепторами тепла



10. [маx. 2 балла] Обмен веществ — набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни. Метаболизм делят на две стадии: катаболизм и анаболизм. Соотнесите изображенные на рисунке процессы (А-Г) со стадиями метаболизма (1-2):

1) катаболизм

2) анаболизм



ЧАСТЬ IV. Вам предлагается продолжить фразу, найти верный ответ. Вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 21 (по 1 баллу за каждый верный ответ).

1. — вещества нерастворимые в воде, но хорошо растворимые в неполярных веществах (эфире, ацетоне и т. п.) органические соединения.
2. – Взаимодействуя с рибосомальными белками, обеспечивает определенное пространственное расположение иРНК и тРНК на рибосоме, выполняя структурную функцию.
3. К подмембранным комплексам клеток относятся пелликула и белковые образования (микротрубочки и микрофиламенты), составляющие опору клеток
4. Фотосинтез происходит в клетках зеленых растений при участии пигментов хлоропластов —хлорофиллов а и b (зеленые), (желтые), (синие и красные).
5. Часть оси, располагающуюся между семядольным узлом и зародышевым корешком, называют подсемядольным коленом, или
6. Если апекс побега делится на два новых (наиболее часто встречающийся вариант), ветвление называют
7. Слияние двух одинаковых гамет называется
8. У некоторых жгутиконосцев в связи со жгутиком находится особая органелла —, представляющая собой гигантскую митохондрию.
9. — крупные, обычно многоядерные паразитические жгутиконосцы, живущие в задней кишке амфибий.
10. Кокцидия токсоплазма (*Toxoplasma gondii*) вызывает опасное для человека заболевание —
11. Цитоплазма разделена на отдельные отсеки со своими свойствами –
12. Участок миофибрилл, расположенный между двумя соседними Z-линиями представляет собой - сократительную единицу.
13. Синапсы, в которых передача осуществляется с помощью биологически активных веществ, называются химическими, а вещества, осуществляющие передачу, -
14. редукция, наблюдается, если первое деление зиготы происходит по типу мейоза.
15. После оплодотворения у Кишечнополостных животных образуется личинка –, которая в дальнейшем развивается в почкующийся полип.
16. Выделительная система Плоских червей представлена
17. Спороциста внутри моллюска размножается партеногенетически и дает начало большому количеству личинок следующего поколения –
18. Выделительная система взрослых амфибий представлена парой почек.
19. орган – парный орган, открывающийся в ротовую полость у некоторых позвоночных, и служащий для распознавания запаха поступающих в ротовую полость веществ.
20. — парная кость, входящая в состав первичного (не образованного кожными окостенениями) плечевого пояса позвоночных. Находится ниже места присоединения конечности (расположенная выше часть плечевого пояса — лопатка).