

Разбор заданий пригласительного этапа ВсОШ по биологии для 10 класса

2020/21 учебный год

Максимальное количество баллов — 101

Блок № 1

В заданиях блока №1 нужно выбрать один правильный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока №1 — 33.

1. При добавлении в чай сахара (дисахарида сахарозы), сладкий вкус полученного раствора чувствуется благодаря достаточной концентрации молекул...
 - ☒ сахарозы
 - ☐ фруктозы и глюкозы
 - ☐ глюкозы
 - ☐ фруктозы
2. Если в случае моногибридного скрещивания и неполного доминирования рецессивная гомозигота летальна, то получится следующее расщепление по фенотипу:
 - ☐ 3:1
 - ☐ 1:2:1
 - ☒ 1:2
 - ☐ расщепления не будет
3. Изменение окраски венчика цветка окопника от розового до темно-синего по мере его развития объясняется...
 - ☐ комплементарным взаимодействием генов
 - ☐ неполным доминированием
 - ☒ изменением кислотности клеточного сока
 - ☐ поочередной работой фотосистемы 1 и 2 с различными спектрами поглощения хлорофиллов

4. Ресурсом для воробья обыкновенного является...

- ☐ мелкие грызуны
- ☐ температура
- ☐ углекислый газ
- ☒ место для гнезда

5. В анафазе первого деления мейоза к полюсам клетки расходятся...

- ☒ гомологичные хромосомы
- ☐ биваленты
- ☐ хроматиды
- ☐ матричная и смысловая цепи ДНК

6. Ископаемые останки каких групп растений не удастся найти раньше мезозойской эры?

- ☐ плауны
- ☐ хвощи
- ☐ папоротники
- ☒ цветковые растения

7. У какого вируса, вызывающего перечисленные заболевания человека, геном представлен двухцепочечной молекулой ДНК?

- ☐ грипп
- ☒ натуральная оспа
- ☐ ВИЧ
- ☐ COVID-19

8. У каких из известных нам организмов впервые мог появиться кислородный фотосинтез?

- ☐ зеленые бактерии
- ☐ зеленые водоросли
- ☒ цианобактерии
- ☐ высшие растения

9. Какие клетки в организме взрослого человека способны к делению?

- ☒ фибробласты
- ☐ сперматозоиды
- ☐ остециты
- ☐ эритроциты

10. Стрекательные клетки, которые иначе называют крапивными клетками, имеются у...

- ☐ кузнечика певчего
- ☐ крапивы двудомной
- ☒ медузы-крестовичка
- ☐ паука-птицееда

11. У какого из перечисленных животных развитие яиц происходит в коконе?

- ☐ майский жук
- ☐ большой прудовик
- ☐ тутовый шелкопряд
- ☒ дождевой червь

12. У организма, показанного на фотографии, запечатлен...



- ☐ метаморфоз
- ☐ половой диморфизм
- ☐ половой процесс
- ☒ процесс бесполого размножения

13. Кератин входит в состав...

- ☐ ресничек инфузорий
- ☒ ресниц человека
- ☐ корнеплодов моркови
- ☐ околоплодника черешни

14. В какой из перечисленных групп все представители являются паразитами животных?

- ☐ круглые черви
- ☒ ленточные черви
- ☐ кишечнополостные
- ☐ клещи

15. У семенных растений семя развивается из...

- ☐ женского гаметофита
- ☒ семязачатка
- ☐ зиготы
- ☐ вегетативной почки

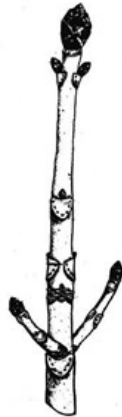
16. Какая функция покровной ткани была наиболее важной для первых наземных растений?

- ☐ фотосинтетическая
- ☐ механическая
- ☐ проводящая
- ☒ защита от потери воды

17. Ветроопыляемые деревья, как правило, цветут весной до распускания листьев для того, чтобы...

- ☐ не конкурировать с насекомыми-опылителями
- ☒ больше пыльцы попадало на рыльца
- ☐ фотосинтез не мешал опылению
- ☐ их цветки были хорошо заметны

18. Какое количество пазушных почек имеет изображённый на рисунке побег в пределах последнего годичного прироста?



- ☐ 13
- ☐ 12
- ☐ 10
- ☒ 6

19. Млекопитающие животные, отличающиеся территориальным поведением, часто оставляют мочевые или фекальные метки. Зачем это нужно?

- ☐ они делают неприятным существование сородичей в среде обитания
- ☒ это позволяет им снизить внутривидовую конкуренцию
- ☐ это связано с их физиологическими возможностями мочеиспускания и дефекации
- ☐ так они предупреждают человека об опасности

20. Необходимым условием реализации закона Менделя о независимом расщеплении в случае дигибридного скрещивания является...

- ☐ полное доминирование
- ☐ сцепленное наследование
- ☐ взаимодействие генов
- ☒ нахождение рассматриваемых генов в разных парах гомологичных хромосом

21. Каким образом питается лишайник как целостный организм?



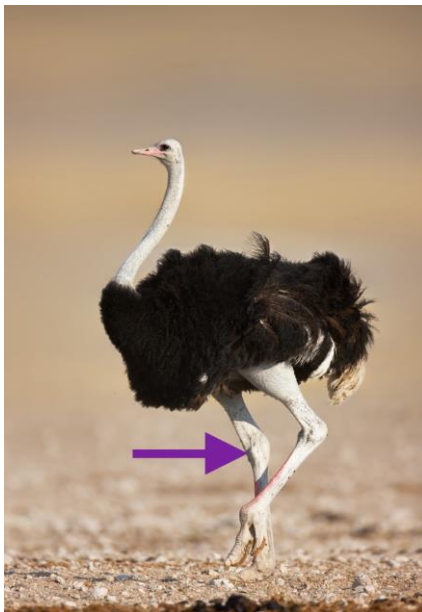
- ☐ получает органические вещества из дерева, на котором растет
- ☐ получает органические вещества из почвы
- ☒ фотосинтезирует
- ☐ усваивает органику из мертвого субстрата

22. Перед вами фотография лабораторной мыши. Выберите верное утверждение.



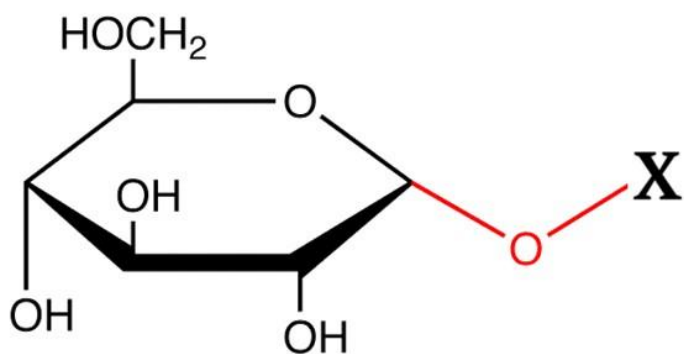
- ☒ это генно-модифицированный организм
- ☐ это результат флюоресценции хлорофилла в хлоропластах
- ☐ данный организм становится распространителем ботулотоксина
- ☐ если кошка съест данную мышь, то тоже начнет светиться

23. Отмеченный стрелкой сустав...



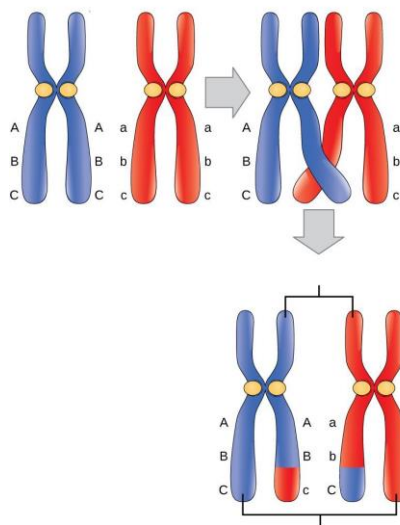
- ☐ является коленным
- ☐ соединяет две фаланги пальцев
- ☒ соединяет элементы предплюсны
- ☐ обеспечивает подвижность крыла

24. Атом какого химического элемента будет соединен с кислородом глюкозы внутри молекулы сахарозы?



- ☐ сера (S)
- ☐ натрий (N)
- ☐ водород (H)
- ☒ углерод (C)

25. Перед вами схематическое изображение события, обычно происходящего в...



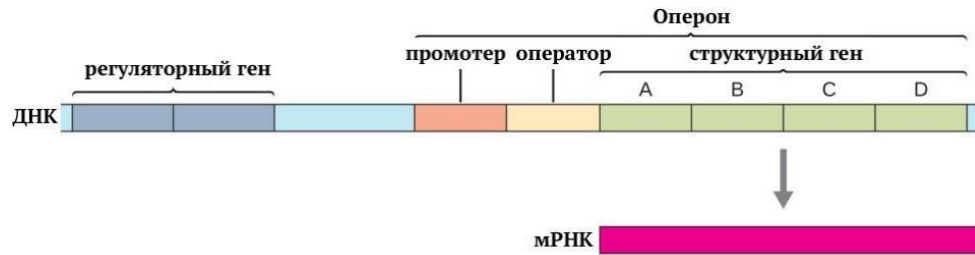
- ☐ профазе митоза
- ☒ профазе 1 мейоза
- ☐ профазе 2 мейоза
- ☐ интерфазе

26. Как называется стадия эмбриогенеза животных на представленном изображении?



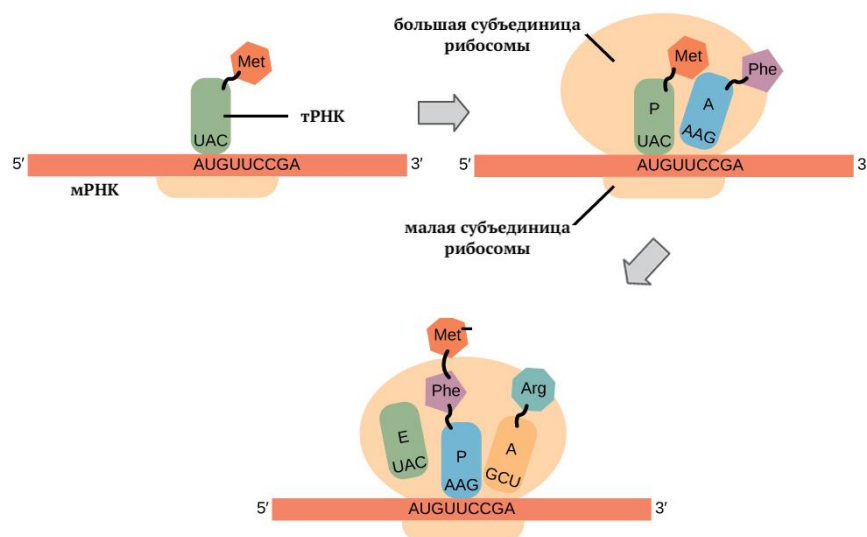
- ☐ дробление зиготы
- ☐ бластула
- ☒ гастрюла
- ☐ нейрула

27. Перед вами схема, показывающая регуляцию...



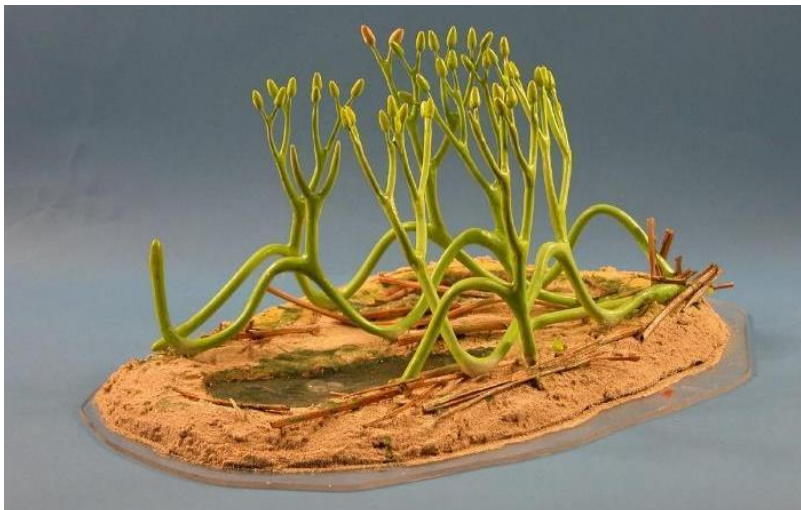
- ☒ транскрипции у прокариот
- ☐ транскрипции у эукариот
- ☐ трансляции у прокариот
- ☐ трансляции у эукариот

28. Какой процесс иллюстрирует эта схема?



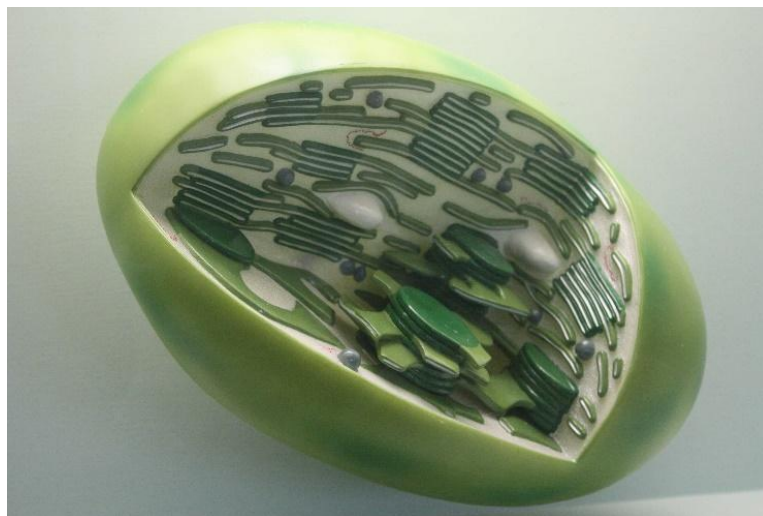
- ☐ транскрипция
- ☒ трансляция
- ☐ трансдукция
- ☐ трансформация

29. Ископаемые остатки этих растений удастся обнаружить в...



- ☐ кембрии
- ☒ силуре
- ☐ триасе
- ☐ меловом периоде

30. Перед Вами органоид, в котором происходит...



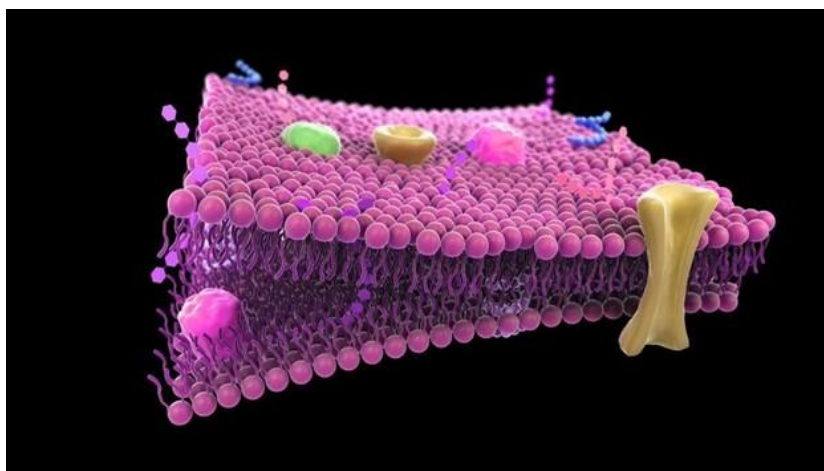
- ☐ дыхание
- ☐ только темновая фаза фотосинтеза
- ☐ только световая фаза фотосинтеза
- ☒ световая и темновая фазы фотосинтеза

31. Ножка гриба образована клетками, содержащими...



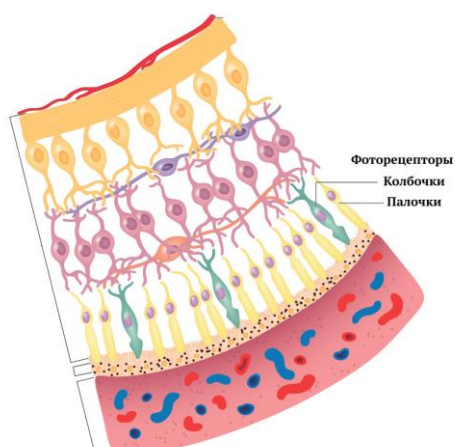
- ☒ два гаплоидных ядра
- ☐ два диплоидных ядра
- ☐ одно гаплоидное ядро
- ☐ одно диплоидное ядро

32. Структура, изображенная на картинке, образована...



- ☒ фосфолипидами
- ☐ многоатомными спиртами
- ☐ полисахаридами
- ☐ восками

33. Изучив представленную схему, можно с уверенностью утверждать, что она показывает сетчатку...



- ☐ больного катарактой
- ☐ организма, лишенного цветного зрения
- ☒ организма, имеющего цветное зрение
- ☐ организма, видящего только в темноте

Блок № 2

В заданиях блока №2 нужно выбрать один или несколько правильных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный вариант ответа начисляется 0.4 балла. Максимальный балл за задание — 2.

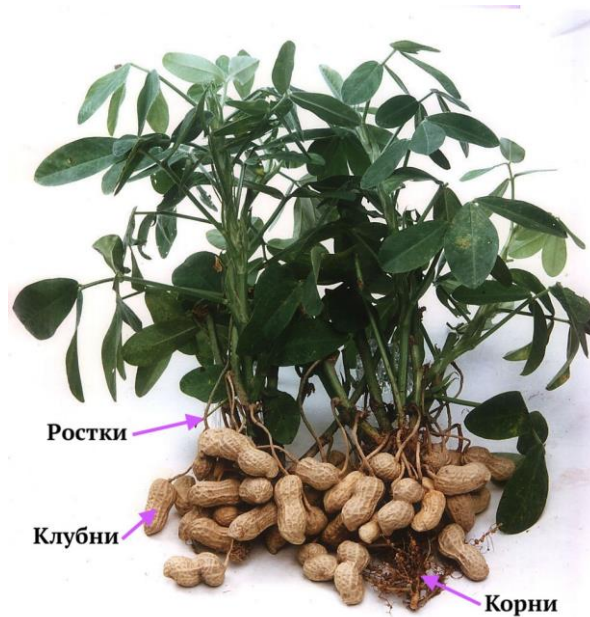
Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

1. Мария Сибилла Мериан (1647–1717) была удивительной для своего времени художницей и натуралистом. С детства она увлеклась изучением насекомых, выращивала и наблюдала за их развитием. Итоги своих наблюдений она отражала на точных и детальных рисунках. Мария Сибилла Мериан издала несколько книг с собственными иллюстрациями, в том числе «Книгу о гусеницах». Рассмотрите один из её акварельных рисунков. Какие выводы можно сделать о животном, которое здесь изображено?



- ☒ развитие животных данного вида проходит с полным превращением
- ☐ животное имеет предупредительную окраску на всех стадиях развития
- ☐ на всех стадиях развития животные данного вида питаются различными тканями одуванчика
- ☒ на некоторых стадиях развития животные данного вида не способны активно передвигаться
- ☐ данное животное относится к Перепончатокрылым

2. Будущие генетики из кружка «Ботанику — в широкие биомассы» нашли на сайте «Современная агробиология» статью о выращивании ценных бобовых, внимательно рассмотрели иллюстрацию и поспорили. Какие из подписей на изображении верны?



- ☐ «ростки»
- ☐ «клубни»
- ☒ «корни»
- ☐ все подписи верны
- ☐ все подписи ошибочны

3. Какие из перечисленных пресноводных животных периодически поднимаются к поверхности воды для дыхания?

- ☒ жук-плавунец
- ☒ плащеносный прудовик
- ☐ медицинская пиявка
- ☐ пресноводная гидра
- ☐ циклоп

4. Выберите все возможные функции проводящих тканей цветковых растений:

- ☐ фотосинтез
- ☒ запасание питательных веществ
- ☒ проведение воды
- ☒ проведение органических веществ
- ☒ транспорт гормонов

5. Бактерии способны к реализации следующих биохимических процессов:

- ☒ фотосинтеза
- ☒ хемосинтеза
- ☒ дыхания
- ☒ сбраживания сахаров
- ☒ азотфиксации

6. Вегетативным телом грибов можно считать:

- ☒ гифы
- ☒ мицелий
- ☐ шляпку
- ☐ ножку
- ☒ грибницу

7. Какие организмы могут быть продуцентами в экосистемах?

- ☒ бактерии
- ☐ вирусы
- ☒ водоросли
- ☒ лишайники
- ☐ плесневые грибы

8. Величина жизненной емкости легких человека может зависеть от...

- ☒ пола
- ☒ возраста
- ☒ веса
- ☒ образа жизни
- ☒ расы

9. При потреблении человеком в пищу генно-модифицированного холодоустойчивого сорта томатов может произойти...

- ☒ отравление соланином
- ☐ снижение температуры тела
- ☐ приобретение устойчивости к низким температурам
- ☒ использование нуклеотидов томата в качестве строительного материала в клетках
- ☐ интеграция элементов генома томата в клетки ЦНС

10. Какие функции липидов в организме животных демонстрируют объекты на этом изображении?



- ☒ терморегуляционная
- ☒ энергетическая
- ☒ запасаящая
- ☒ гидроизоляционная
- ☒ водозапасающая (метаболическая вода)

Блок № 3

В заданиях блока №3 нужно определить правильность суждения.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 18.

1. Тело круглых червей имеет радиальную симметрию.

- ☐ Да
☒ Нет

2. Зрелая женская шишка сосны — пример сухого многосемянного вскрывающегося плода.

- ☐ Да
☒ Нет

3. Некоторых представителей типа Хордовые относят к беспозвоночным.

- ☒ Да
☐ Нет

4. В клетках растений могут быть кольцевые молекулы ДНК.

- ☒ Да
☐ Нет

5. Методом секвенирования ДНК можно установить первичную структуру любого активного белка, функционирующего в живой клетке.

- ☐ Да
☒ Нет

6. Ржавчинные грибы — хемоавтотрофы, так как получают энергию за счет окисления железа.

- ☐ Да
☒ Нет

7. Гидролиз крахмала у человека начинается в ротовой полости.

- ☒ Да
☐ Нет

8. Клеточная стенка бактерий, растений и грибов состоит из целлюлозы.

- ☐ Да
- ☒ Нет

9. Земноводные опередили растения в процессе выхода на сушу.

- ☐ Да
- ☒ Нет

10. Зрелые эритроциты человека не имеют ядер.

- ☒ Да
- ☐ Нет

11. Если человек пробежит сто метров, то его пульс и частота дыхания возрастут.

- ☒ Да
- ☐ Нет

12. У лягушки большая грудная клетка, позволяющая ей дышать под водой.

- ☐ Да
- ☒ Нет

13. Мутации в пределах гена не всегда имеют фенотипическое проявление.

- ☒ Да
- ☐ Нет

14. При приготовлении пищи в микроволновке может происходить денатурация белков и разрыв пептидных связей (крекинг) в молекулах белков.

- ☒ Да
- ☐ Нет

15. У бактерий есть гены, кодирующие рибосомную и транспортную РНК.

- ☒ Да
- ☐ Нет

16. Методом ПЦР можно установить систематическую принадлежность любых хорошо сохранившихся останков палеозойских организмов вплоть до пермского вымирания.

☐ Да

☒ Нет

17. В организме человека есть скелетные мышцы, которые не прикрепляются к костям.

☒ Да

☐ Нет

18. Человеческий организм не способен синтезировать углеводы, так как эти соединения поступают только с пищей.

☐ Да

☒ Нет

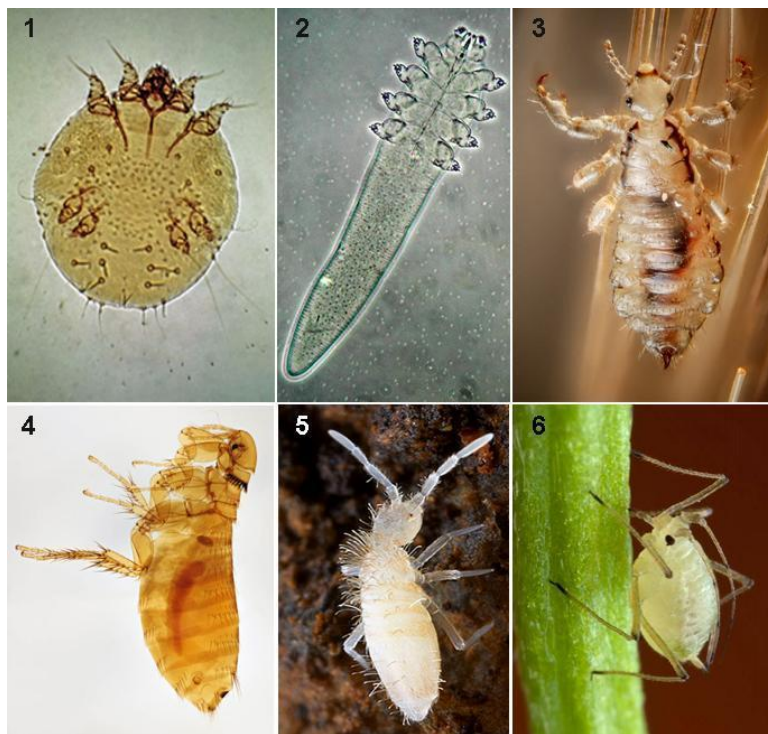
Блок № 4

В заданиях блока № 4 нужно соединить ответы в соответствии с требованиями заданий.

За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 4 — 30.

1. Какие из животных на фотографиях (1—6) относятся к Насекомым, а какие к Паукообразным?



1 А. Насекомые

2

3

4

Б. Паукообразные

5

6

Ответ:

1 — Б, 2 — Б, 3 — А, 4 — А, 5 — А, 6 — А

Максимальный балл за задание — 6

2. Какие из перечисленных организмов относятся к фотоавтотрофным организмам, а какие к животным?

1. Морская лилия
2. Морская капуста
3. Морской виноград
4. Морской огурец
5. Морской анемон
6. Морской желудь
7. Морской салат
8. Морская астра

А. Фотоавтотрофные организмы

Б. Животные

Ответ:

1 — Б, 2 — А, 3 — А, 4 — Б, 5 — Б, 6 — Б, 7 — А, 8 — А

Максимальный балл за задание — 8

3. В списке представлены названия гидролитических ферментов, которые обеспечивают процессы пищеварения у человека, и их характеристики. Установите соответствие между названием фермента и его описанием.

1. Пепсин
2. Трипсин
3. Карбоксипептидаза
4. Химозин (реннин)
5. Амилаза
6. Мальтаза

А. Расщепляет фосфодиэфирные связи.

Б. Вносит основной вклад в переваривание жиров. Работе фермента способствует предварительная обработка субстратов желчью.

В. Расщепляет жиры, изначально находящиеся в состоянии эмульсии — взвеси мелких жировых капель в жидкости (например, жиры молока).

Г. Расщепляет казеиноген с образованием казеина. Каталитическая активность максимальна в кислой среде.

Д. Расщепляет крахмал до ди- и трисахаридов.

Е. Расщепляет белки с образованием пептидов (эндопептидаза). Секретируется в виде неактивного предшественника, который превращается в активный фермент под действием соляной кислоты.

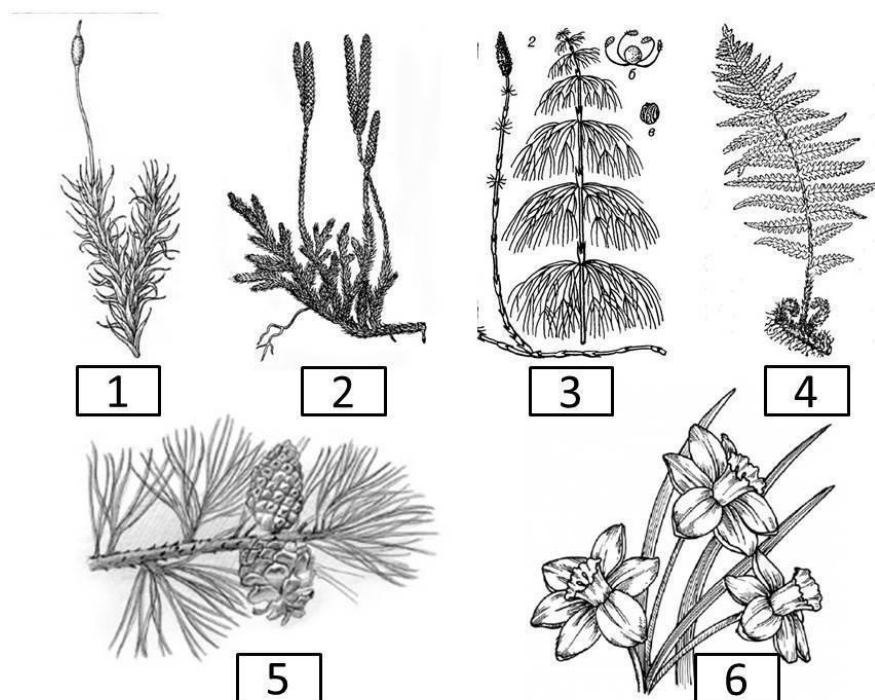
	Каталитическая активность максимальна при значениях pH 1.5–2
7. Лактаза	Ж. Основной субстрат этого фермента — дисахарид, состоящий из остатков глюкозы и галактозы.
8. Желудочная липаза	З. Отщепляет от белков и пептидов С-концевые аминокислотные остатки (экзопептидаза). Секретируется железами слизистой оболочки кишечника.
9. Панкреатическая липаза	И. Расщепляет белки с образованием пептидов (эндопептидаза). Секретируется поджелудочной железой в виде неактивного предшественника, который превращается в активный фермент под действием энтерокиназы (энтеропептидазы). Для каталитической активности оптимальными являются значения pH 7.0–8.0.
10. Дезоксирибонуклеаза I	К. Основной субстрат этого фермента — дисахарид, состоящий из двух остатков глюкозы.

Ответ:

1 — Е, 2 — И, 3 — З, 4 — Г, 5 — Д, 6 — К, 7 — В, 8 — Б, 9 — А

Максимальный балл за задание — 10

4. Установите соответствие между отделами высших растений, представители которых изображены на рисунках (1–6), и характерными для них признаками.



- | | |
|---|---|
| 1 | А. Реализация всех стадий жизни спорофита на гаметофите |
| 2 | Б. Редукция листьев у всех ныне живущих представителей |
| 3 | В. Семязачатки с пыльцевой камерой |
| 4 | Г. Листья энационного происхождения (выросты боковой зоны оси) |
| 5 | Д. Расположение спорангиев на нижней стороне листа у большинства представителей |
| 6 | Е. Формирование плодов |

Ответ:

1 — А, 2 — Г, 3 — Б, 4 — Д, 5 — В, 6 — Е

Максимальный балл за задание — 6