

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 11 класса**

(группа № 1)

2021/22 учебный год

Максимальное количество баллов — 77.5

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 — 30

1. Перед Вами фотография цветка. Что обозначено цифрами?

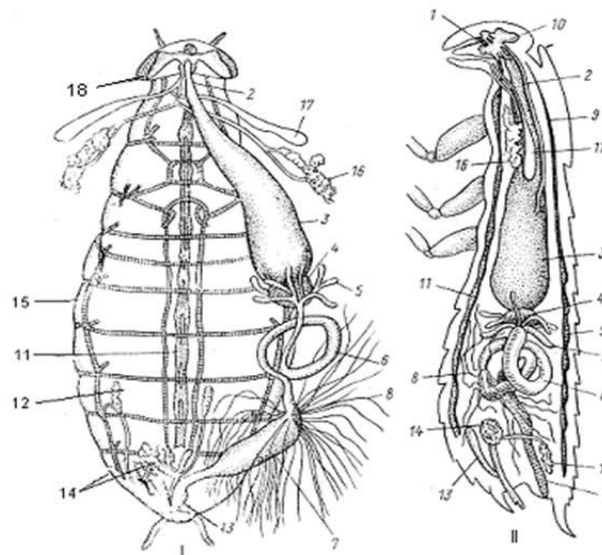


- ☐ 1 – вегетативный побег, 2 – лист, 3 – чашелистик
 - ☐ 1 – цветоножка, 2 – кроющий лист, 3 – листочек подчашия
 - ☒ 1 – цветоножка, 2 – прицветник, 3 – чашелистик
 - ☐ 1 – вегетативный побег, 2 – прицветник, 3 – чашечка
2. Выберите из списка тот пункт, в котором оба растения **НЕ** имеют видоизменённых корней?
- ☐ Петрушка и картофель
 - ☐ Баньян и кукуруза
 - ☐ Капуста кольраби и свёкла
 - ☒ Подорожник и плющ

3. Какое вещество должно присутствовать в клеточной стенке, чтобы ткань опробковела?
- ☐ Кутин
 - ☐ Лигнин
 - ☒ Суберин
 - ☐ Целлюлоза
4. Сколько типов гамет даст особь с генотипом AaBbCcDD?
- ☐ Один
 - ☐ Четыре
 - ☐ Шесть
 - ☒ Восемь
5. Исследователь залил водой крахмал, затем, непрерывно помешивая, добавил крахмальную взвесь в кипящую воду. Дал смеси остыть, после чего добавил в нее раствор Люголя. Смесь стала синей. После этого исследователь разлил смесь по пробиркам, в которые добавил некоторое количество панкреатических ферментов человека. Только в одной из пробирок смесь стала бесцветной. Чем можно объяснить реакцию в этой пробирке?
- ☐ Действием липазы на раствор Люголя
 - ☐ Расщеплением крахмала по пептидным связям
 - ☒ Расщеплением крахмала до глюкозы по гликозидным связям амилазой
 - ☐ Расщепление крахмала до глюкозы по гликозидным связям липазой
6. Известно, что при электрофоретическом разделении белков иногда используют додецилсульфат натрия (SDS) - ионный детергент. Перед электрофорезом белковый препарат кипятят с SDS, в результате чего молекулы белка приобретают отрицательный заряд по всей длине. Какую исследовательскую задачу позволяет решить данный метод?
- ☐ Определение общего заряда белка
 - ☐ Определение аминокислотной последовательности белка
 - ☒ Разделение белковой смеси, так как у разных белков разные молекулярные массы
 - ☐ Определение соотношения гидрофобных и заряженных аминокислотных остатков в белке
7. Основные красители (гематоксилин, кармин, галлоцианин и др.) связываются с кислотными группами молекул внутри клеток и в межклеточном веществе. Для выявления каких структур используются основные красители?

- ☐ Миелин нервной ткани
- ☒ Хроматин ядра
- ☐ Белки цитоплазмы
- ☐ Коллаген соединительной ткани

8. Если вскрыть черного таракана, то при рассмотрении увидеть пространство, заполненное различными органами, жировым телом. Как называется это пространство?



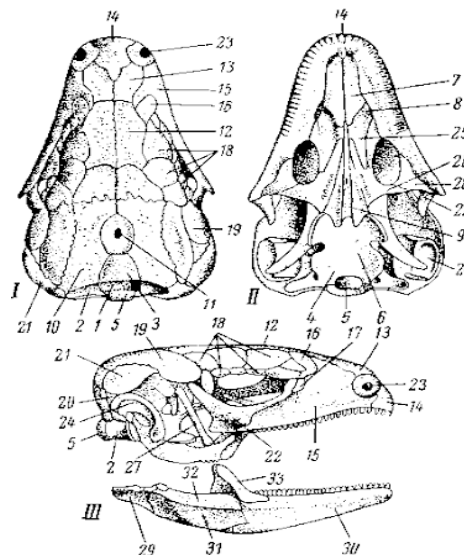
- ☐ Брюшная полость
- ☐ Целом
- ☐ Псевдоцель
- ☒ Миксоцель

9. На раковине пресноводного двустворчатого моллюска беззубки заметны кольца. С чем связано возникновение таких колец?



- ☒ Раковина прирастает только в благоприятных условиях
- ☐ Кольца формируются под воздействием воды
- ☐ Раковина моллюска затвердевает постепенно
- ☐ Раковина нарастает верхушкой, то есть, своей самой молодой частью

10. У представителей этого класса позвоночных животных узкий череп с небольшими глазницами, все зубы конусовидные, а у представителей одного из отрядов они отсутствуют вовсе. С шейным отделом позвоночника череп сочленен одним задним мышцелком. О каком классе идет речь?



- ☐ Костные рыбы
- ☐ Земноводные
- ☒ Пресмыкающиеся
- ☐ Млекопитающие

11. Эта часть скелета человека сложена восемью костями: ладьевидной, полулунной, трехгранной, гороховидной, трапецией, трапециевидной, головчатой и крючковидной. О какой части скелета идет речь?

- ☐ Кисть
- ☒ Запястье
- ☐ Плюсна
- ☐ Предплюсна

12. Человек получил ожог кожи, возникла гиперемия, отек, боль, сформировались пузыри со светлым содержимым. Такие признаки сохранялись в течение 10 дней. Какие слои кожи были повреждены у человека?

- ☐ Верхний слой ороговевающего эпителия
- ☐ Весь эпидермис и часть дермы
- ☒ Ороговевающий эпителий до росткового слоя
- ☐ Эпидермис и вся дерма до подкожно-жировой клетчатки

13. Какие из перечисленных клеток никогда не входят в состав соединительной ткани организма человека?
- ☐ Фибробласты
 - ☐ Эритроциты
 - ☒ Астроциты
 - ☐ Тучные клетки
14. Клетки этой ткани расположены далеко друг от друга, сгруппированы по две-три и окружены большим количеством межклеточного вещества, в состав которого входят коллагеновые волокна. Кровеносные сосуды и нервы отсутствуют. О какой ткани речь?
- ☐ Рыхлая волокнистая соединительная ткань
 - ☐ Кровь
 - ☒ Хрящевая ткань
 - ☐ Костная ткань
15. Воздух выходит из легких на выдохе, а заходит – на вдохе. При этом межреберные мышцы сокращаются, диафрагма опускается, объем грудной клетки растет. Что обеспечивает поступление воздуха в легкие?
- ☐ Внутрибрюшное давление
 - ☐ Разность между парциальными давлениями кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе
 - ☐ Тонус бронхиальных мышц
 - ☒ Разность между атмосферным и альвеолярным давлением
16. Сродство гемоглобина к кислороду зависит от рН, содержания углекислого газа в крови, а также от температуры. Так, чем выше температура в тканях и чем ниже рН, тем меньше сродство гемоглобина к кислороду. Как изменится сродство гемоглобина к кислороду, если концентрация ионов водорода в крови повысится?
- ☐ Незначительно повысится
 - ☐ Значительно повысится
 - ☒ Снизится
 - ☐ Не изменится

17. Известно, что гипофиз регулирует работу желез внутренней секреции посредством выделения в кровь тропных гормонов. Но не все гормоны, выделяемые гипофизом, синтезируются в его клетках. Выберите такой среди перечисленных.
- ☐ Пролактин
 - ☒ Окситоцин
 - ☐ Адrenокортикотропный гормон
 - ☐ Лютеинизирующий гормон
18. Как называется 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:
- ☐ Ароморфоз
 - ☒ Арогенез
 - ☐ Аллогенез
 - ☐ Идиоадаптация
19. В комплексе Гольджи белки приобретают конечную конформацию, модифицируются и готовятся к транспортировке. Выведение белков за пределы клетки осуществляется:
- ☐ Простой диффузией
 - ☐ Облегченной диффузией
 - ☒ Экзоцитозом
 - ☐ Прямым пиноцитозом
20. Если клетка живет определенное время и при этом не способна к делению ни митозом, ни мейозом, то, скорее всего, такая клетка:
- ☐ Раковая
 - ☒ Не имеет ядра
 - ☐ Не имеет органоидов
 - ☐ Таких клеток не бывает
21. 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?

- ☐ 170 кг
- ☒ 1700 кг
- ☐ 17000 кг
- ☐ 1.7 кг

22. У этих многоклеточных водорослей образуются гаплоидные зооспоры, дающие начало гаметофитам. На гаметофитах образуются гаметы, происходит оплодотворение и из зиготы митозами образуется диплоидный таллом водоросли – основная жизненная стадия.

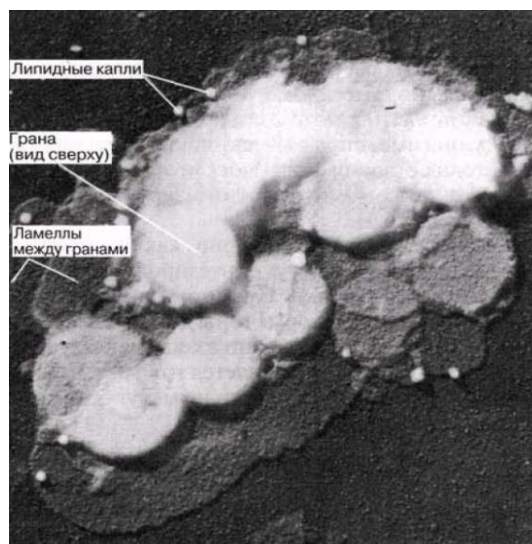
О каких водорослях речь?

- ☒ Бурая водоросль ламинария
- ☐ Зеленая водоросль ульва
- ☐ Харовая водоросль спирогира
- ☐ Красная водоросль порфира

23. Часто грибы, растущие на органических субстратах, выделяют антибиотики, убивающие бактериальные клетки или приостанавливающие их рост. В чем биологический смысл данного явления?

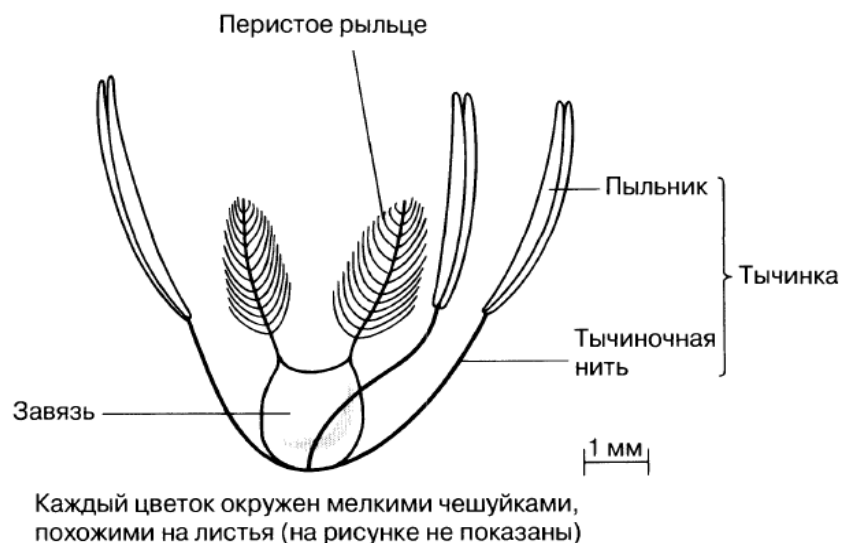
- ☐ Грибы питаются бактериями
- ☐ Грибы используют ферменты бактерий
- ☒ Это приспособление возникло в результате межвидовой борьбы за существование
- ☐ В этом нет никакого биологического смысла

24. Рассмотрите электронную микрофотографию хлоропласта с удаленной наружной мембраной. Ламеллы и собранные в граны тилакоиды погружены во внутреннюю среду хлоропласта. Как она называется?



- ☒ Строма
- ☐ Матрикс
- ☐ Цитоплазма
- ☐ Люмен

25. На рисунке изображена схема цветка, окруженного мелкими чешуйками, с крупными пыльниками и перистым раздвоенным рыльцем пестика. Выберите верное предположение относительно способа опыления такого цветка.



- ☒ Растение с таким строением цветка опыляется ветром
 - ☐ Растение с таким строением цветка характерно опыление водой
 - ☐ Растение с таким строением цветка опыляется насекомыми, завязь пестика служит посадочной площадкой для пчелы
 - ☐ Для растения с таким строением цветка характерно самоопыление
26. Специальные выделительные ткани растений – нектарники – вырабатывают богатый сахарами, ферментами и сложными ароматическими соединениями сок. С чем связано возникновение нектарников в цветках в процессе эволюции?
- ☐ Со стремлением растений подкармливать пчёл и бабочек
 - ☐ Нектар необходим для прилипания пыльцы к пестiku
 - ☒ Нектар является связующим звеном в коэволюции растений и животных
 - ☐ Запах нектара стимулирует выработку пыльцы другими цветками для более эффективного перекрёстного опыления

27. Если пыльцевые зерна растений тяжёлые и крупные, снабжены шипиками и имеют клейкую поверхность, а цветок устроен сложно и ярко окрашен, то, скорее всего, такое растение

- ☒ Является энтомофильным
- ☐ Опыляется ветром
- ☐ Самоопыляется
- ☐ Опыляется водой

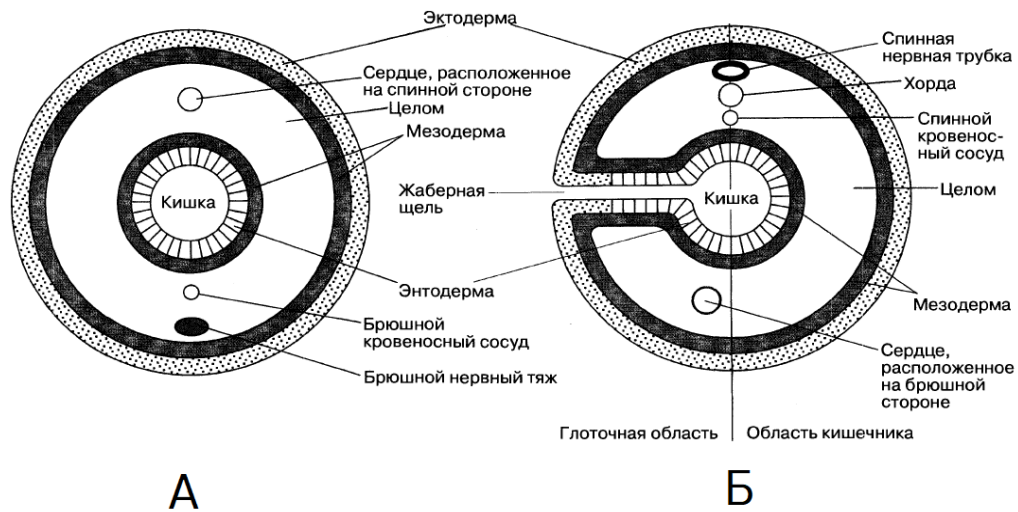
28. У семенных растений есть ряд преимуществ – эти растения не нуждаются в водной среде для полового размножения. Семя защищает зародыш и содержит запас питательных веществ. В чем могут заключаться недостатки размножения растений семенами в сравнении с вегетативным размножением?

- ☐ Семя может долго находиться в состоянии покоя
- ☐ Семя прорастает не сразу
- ☒ Пищевые ресурсы семени ограничены
- ☐ Семена прорастают при любых условиях, поэтому семенное размножение не имеет недостатков

29. 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. С чем это связано?

- ☐ Такие растения растут очень медленно
- ☐ Такие растения практически не дают семян
- ☐ Перечисленные методы очень затратные
- ☒ Отсутствие комбинативной изменчивости затрудняет искусственный отбор

30. На картинке изображены два плана строения животных. Какие черты характерны для животных плана строения Б?



- ☒ Все животные, имеющие такой план строения, относятся трёхслойным целомическим
- ☐ Полость тела у животных, имеющих такой план строения, может быть первичной
- ☐ Кровеносная система у животных, имеющих такой план строения, может быть незамкнутой
- ☐ Нервная система у животных, имеющих такой план строения, ортогонального типа

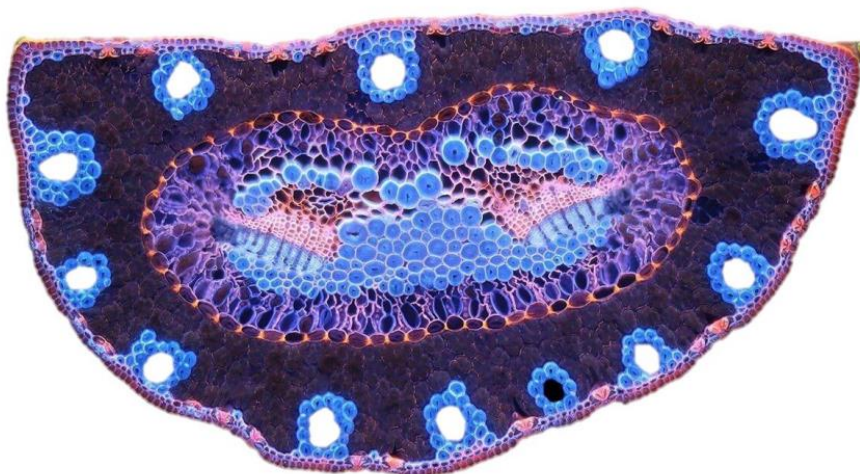
Блок № 2

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

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

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20

1. Несмотря на внешние различия для плодовых тел всех грибов характерны общие черты. Выберите особенности, подходящие для описания плодовых тел шампиньона, сыроежки и подосиновика.
 - ☒ Отсутствие дифференцированных тканей
 - ☒ Наличие спороносного слоя
 - ☒ Образование спор
 - ☐ Образование материнских клеток спор
 - ☐ Поедание консументами второго порядка
2. В живых организмах существуют многоядерные структуры - симпласты и синцитии, образованные в результате слияния отдельных клеток или неполного их деления. Для какой ткани характерны такие структуры?
 - ☒ Флоэмы растений
 - ☐ Ксилемы растений
 - ☐ Нервной ткани человека
 - ☒ Поперечно-полосатой мышечной ткани человека
 - ☐ Хрящевой ткани
3. Перед Вами срез хвоинки сосны. Известно, что хвоя - видоизмененные листья некоторых голосеменных растений. Какие утверждения можно считать верными?



- ☒ Внутри хвоинки есть проводящий пучок
- ☐ Для листьев хвойных характерно сетчатое жилкование
- ☒ В хлоренхиме хвоинок синтезируются углеводы
- ☒ На изображении можно различить смоляные ходы
- ☐ У листьев хвойных отсутствуют устьица

4. Выберите гормоны, в состав которых входит как минимум два аминокислотных остатка:

- ☐ Адреналин
- ☒ Инсулин
- ☒ Глюкагон
- ☐ Кортизол
- ☒ Соматотропин

5. Выберите диплоидные жизненные стадии водорослей:

- ☐ Зооспора улотрикса, зигота которого диплоидна
- ☐ Гамета хламидомонады, зигота которой диплоидна
- ☒ Зигота спирогиры, гамета которой гаплоидна
- ☐ Антеридий хары, гамета которой гаплоидна
- ☒ Спорофит ламинарии, зигота которой диплоидна

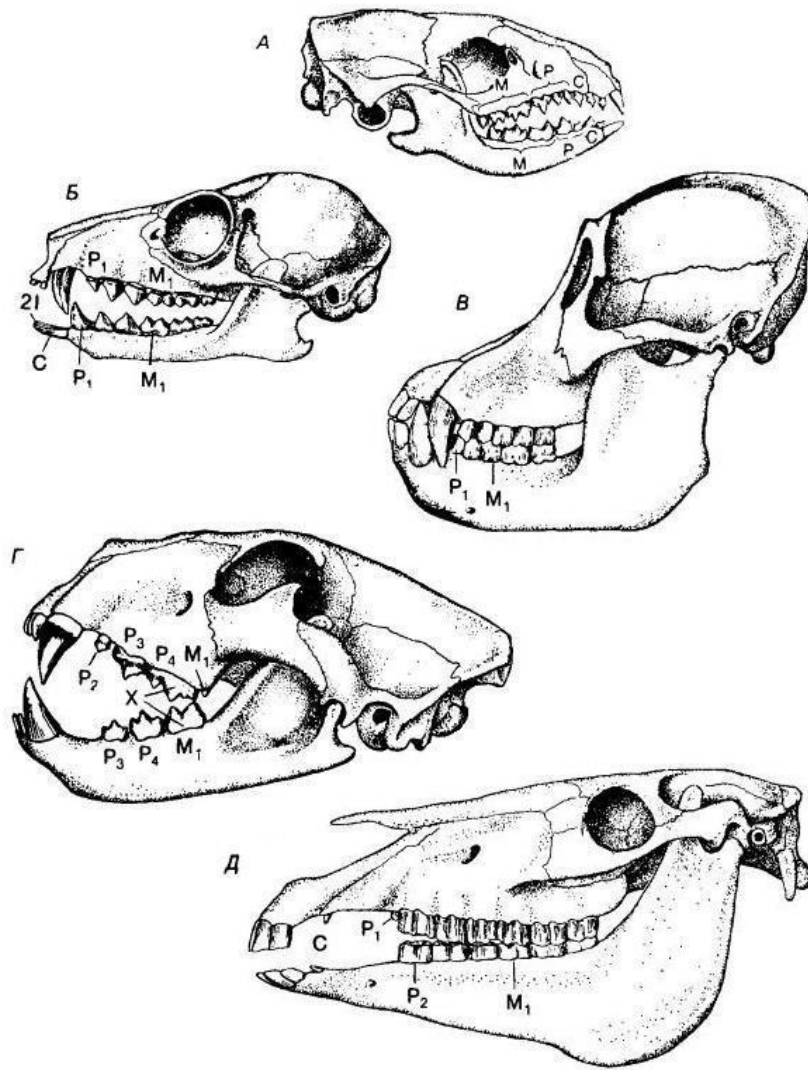
6. Известно, что грибы являются гетеротрофами и осмотрофами. Они, как и растения, обладают клеточной стенкой и способны к неограниченному росту. В то же время грибы выделяют мочевины и запасают гликоген, как и животные. В связи с этими и другими особенностями грибы выделяют в особое царство живой природы. Выберите верные утверждения:

- ☐ Все грибы разлагают мертвую органику
- ☒ Некоторые грибы вызывают заболевания человека
- ☒ Грибы могут быть использованы в качестве модельного организма, например, в генетике
- ☐ Все грибы способны к спиртовому брожению в анаэробных условиях
- ☒ Некоторые грибы вступают в симбиоз с цветковыми растениями

7. Что общего у изображенного на картинке растения из группы Гнетовые и растений родов Саговник, Сосна, Гинкго?



- ☒ Среди этих растений отсутствуют водные формы
 - ☐ Ксилема представлена сосудами
 - ☐ Семена всех перечисленных растений имеют триплоидный эндосперм
 - ☐ Все эти растения – листопадные
 - ☒ У всех этих растений хорошо развитая корневая система
8. На картинке представлен цикл развития папоротника. Выберите структуры, образовавшиеся в результате митотических делений:
- ☒ Спорофит
 - ☐ Споры
 - ☐ Зигота
 - ☒ Заросток
 - ☒ Корневище



10. Выберите черты, характерные для всех членистоногих, моллюсков, рыб и амфибий.

- ☐ Наличие клеточных стенок
- ☐ Неограниченный рост
- ☒ Отсутствие хлоропластов
- ☒ Запасным полисахаридом является вещество, состоящие из мономерных остатков глюкозы
- ☒ Наличие четырёх основных типов тканей

Блок № 3

В заданиях блока № 3 нужно определить правильность суждения.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 15 .

1. Каждая центриоль состоит из 30 микротрубочек.

- ☐ Да
☒ Нет

2. Базальные тельца жгутиков эукариот по строению идентичны центриолям.

- ☒ Да
☐ Нет

3. Регулируя освещенность, можно добиться круглогодичного цветения некоторых растений.

- ☒ Да
☐ Нет

4. Растения, обитающие на малопродуктивных почвах, относят к мезотрофам.

- ☐ Да
☒ Нет

5. Перед вами изображения животного и растения – представителей древних видов, сохранившихся в изоляции от более совершенных конкурентов. Эти организмы – филогенетические реликты.



- ☒ Да
☐ Нет

6. Среди папоротников встречаются вторично водные виды, например, сальвиния.

- ☒ Да
- ☐ Нет

7. Плауны – важное звено цепей питания, так как их охотно поедают консументы второго порядка.

- ☐ Да
- ☒ Нет

8. У собак, как и у всех млекопитающих, пояс передних конечностей состоит из двух парных костей – ключицы и лопатки.

- ☐ Да
- ☒ Нет

9. Среди беспозвоночных к полёту способны только трахейнодышащие.

- ☒ Да
- ☐ Нет

10. Среди животных есть представители, которые могут использовать CO_2 в качестве источника углерода.

- ☐ Да
- ☒ Нет

11. Образование сперматозоидов у человека идёт медленнее при 37°C , чем при 32°C .

- ☒ Да
- ☐ Нет

12. Двухглавая мышца плеча сгибает верхнюю свободную конечность в локтевом суставе.

- ☒ Да
- ☐ Нет

13. При обширном повреждении мозжечка **НЕ** будут наблюдаться проблемы с координацией движений.

☐ Да

☒ Нет

14. В профазе митоза в соматических клетках человека хромосомы однохроматидные.

☐ Да

☒ Нет

15. Закон лимитирующего фактора Ю. Либиха констатирует, что паразитические животные чаще всего испытывают нехватку доступных форм кислорода.

☐ Да

☒ Нет

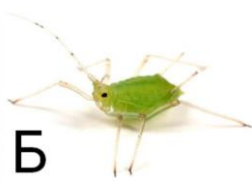
Блок №4

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

За каждое правильное соответствие начисляется 0,5 балла.

Максимальный балл за задания блока №4 — 12,5

1. Среди изображаемых наземных беспозвоночных животных есть как питающиеся исключительно жидкостями, так способные к потреблению твердой пищи. Сопоставьте изображение животного и способ его питания.



Питание твёрдой пищей

Питание жидкой пищей

Ответ:

А, Д — Питание твёрдой пищей;

Б, В, Г — Питание жидкой пищей.

2. Сопоставьте изображение растения с экологической группой, к которой данное растение относится



Мезофит

Суккулент

Гидрофит

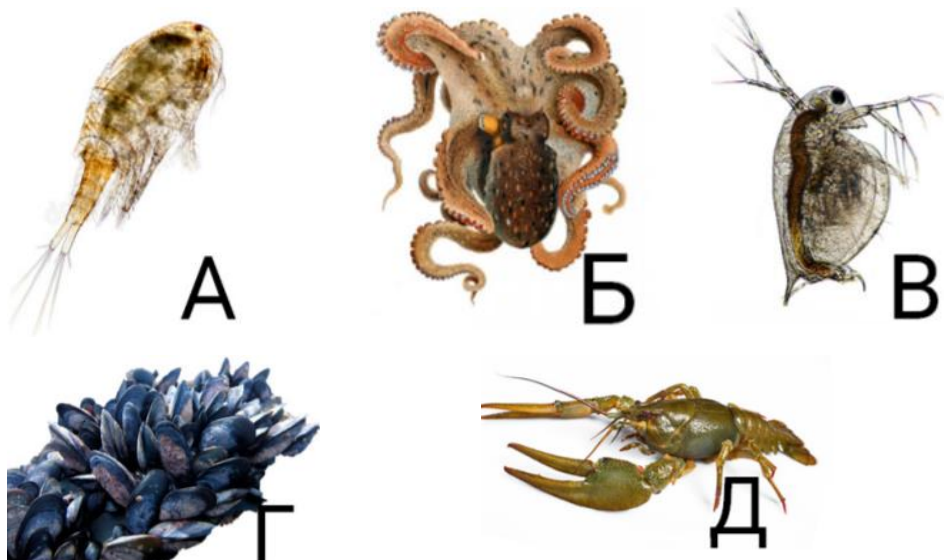
Гидатофит

Склерофит

Ответ:

А — Гидарофит; Б — Гидрофит; В — Мезофит; Г — Суккулент; Д — Склерофит.

3. На картинках изображены разные водные беспозвоночные животные, среди которых есть как фильтраторы, питающиеся планктоном, так и животные, ротовые аппараты которых приспособлены для удержания и разрыва пищи. Сопоставьте изображение животного с типом потребляемой им пищи.



1. Планктон
2. Крупные организмы

Ответ:

А, В, Г — планктон;

Б, Д — крупные организмы.

4. Соотнесите количество позвонков с отделами позвоночника.

4-5	Копчиковый
5	Крестцовый
7	Поясничный
12	Грудной
	Шейный

Ответ:

4-5 — Копчиковый;

5 — Крестцовый, поясничный;

7 — Шейный;

12 — Грудной

5. Выберите на картинке только формулы молекул гексозы.

