

Всесибирская олимпиада по биологии 2015-16. Третий этап.

6 марта 2016

9 класс

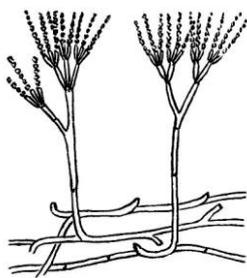
Время выполнения задания – 4 часа

Часть 1. Вопросы с одним ответом (по 2 балла)

1. Все бактерии могут

- А. синтезировать органические вещества из неорганических
- Б. расщеплять органические вещества
- В. усваивать азот из воздуха
- Г. вызывать заболевания животных и растений

2. Выберите правильную характеристику организма, изображённого на рисунке



- А. колониальный автотроф
- Б. одноклеточный гетеротроф
- В. многоклеточный миксотроф
- Г. многоклеточный гетеротроф

3. НЕ является функцией семядолей

- А. всасывание углеводов из эндосперма
- Б. запасание жиров
- В. вегетативное размножение
- Г. фотосинтез

4. У покрытосеменных растений мужские половые клетки называются

- А. сперматозоиды
- Б. антеридии
- В. зооспоры
- Г. спермии

5. Корневые волоски – это

- А. выросты боковых клеток корня
- Б. мелкие боковые корни
- В. мелкие придаточные корни
- Г. выросты корневого чехлика

6. Формирующиеся плоды этого растения являются

- А. ягодами
- Б. многокостянками
- В. многоорешками
- Г. семянками



7. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение. Микориза

- А. увеличивает поверхность корня для всасывания минеральных веществ
- Б. позволяет растениям использовать ранее недоступные источники микроэлементов
- В. повышает устойчивость растений к почвенным патогенам
- Г. увеличивает корневое давление, что позволяет растениям быстрее транспортировать воду

8. Найдите ОШИБОЧНОЕ утверждение о клетках растений

- А. некоторые клетки видны невооружённым глазом
- Б. клетки соединены между собой цитоплазматическими мостиками
- В. при делении клеток образуется перетяжка
- Г. в старых клетках паренхимы вакуоли крупнее

9. Растение, являющееся облигатным стеблевым полупаразитом:

- А. повилыка
- Б. петров крест
- В. погребок
- Г. омела

10. На таёжных гарях часто появляются заросли кипрея. Это явление можно расценивать как

- А. внедрение чужеродного вида в таёжную экосистему
- Б. успешную акклиматизацию нового вида
- В. начало восстановления экосистемы
- Г. начало гибели экосистемы

11. Выберите верное сочетание названия заболевания, его переносчика и группы организмов, к которой относится возбудитель

- А. малярия; комар; вирус
- Б. энцефалит; клещ; бактерия
- В. чума; блоха; бактерия
- Г. сонная болезнь; муха; амёба

12. Смена двух промежуточных хозяев характерна для жизненного цикла

- А. кошачьей двуустки
- Б. бычьего цепня
- В. аскариды
- Г. эхинококка

13. Все паукообразные

- А. являются хищниками
- Б. являются раздельнополыми
- В. имеют органы дыхания
- Г. имеют прямой тип развития

14. Одну пару усиков имеют

- А. пауки и жуки
- Б. жуки и многоножки
- В. многоножки и скорпионы
- Г. скорпионы и креветки

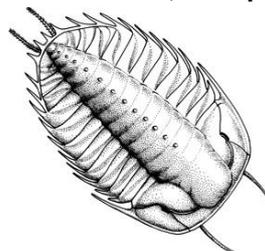
15. Захватывает пищу челюстями

- А. карась
- Б. ланцетник
- В. минога
- Г. китовая акула

16. Могут откладывать яйца, быть яйцеживородящими или живородящими представители

- А. рептилий и млекопитающих
- Б. акул и рептилий
- В. акул и птиц
- Г. млекопитающих и птиц

17. Животные, изображённые на рисунке жили



- А. только в палеозойскую эру
- Б. в палеозойскую и мезозойскую эры
- В. только в мезозойскую эру
- Г. живут сейчас

18. У млекопитающих зубы подразделяются на несколько типов. Выберите пару, в которой и хищник, и жертва имеют все типы зубов.

- А. заяц и волк
- Б. белка и куница
- В. мышка и кошка
- Г. зебра и лев

19. Подвижный шейный отдел позвоночника в процессе эволюции впервые появился у:

- А. кистепёрых рыб В. рептилий
Б. земноводных Г. птиц

20. Кортикостероидный гормон вырабатывает:

- А. адреналин В. кортизон
Б. тироксин Г. глюкагон

21. Ядра блуждающих нервов находятся в:

- А. продолговатом мозге
Б. промежуточном мозге
В. коре мозжечка
Г. подкорке больших полушарий

22. Тимус – орган, в котором происходит:

- А. созревание и селекция Т-лимфоцитов
Б. созревание и селекция В-лимфоцитов
В. встреча В-, Т-лимфоцитов и антиген-презентирующих клеток
Г. дифференцировка всех защитных клеток мононуклеарного ряда

23. Гипофиззависимыми железами являются:

- А. эпифиз В. поджелудочная
Б. паращитовидные Г. щитовидная

24. Роль желчи в пищеварении:

- А. содержит разнообразные ферменты
Б. расщепляет белки
В. превращает глюкозу в гликоген
Г. активирует пищеварительные ферменты

25. В процессе пищеварения НЕ происходит:

- А. разрушения видоспецифичных белков – антигенов
Б. образования АТФ
В. антибактериальной обработки пищи
Г. расщепления полимеров до мономеров

26. При недостатке витамина К:

- А. снижается уровень иммунной защиты
Б. выпадают волосы

- В. нарушается свертываемость крови
Г. ухудшается зрение

27. У человека и шимпанзе отличается:

- А. количество хромосом
Б. количество зубов
В. количество шейных позвонков
Г. количество фаланг пальцев

28. Азотистое основание аденин входит в состав следующих веществ:

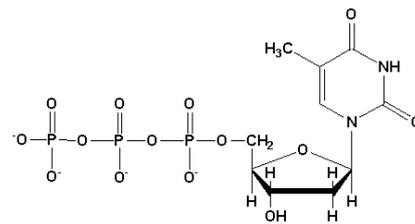
- А. ДНК, крахмал, ацетилхолин
Б. АТФ, НАД, РНК
В. РНК, ДНК, лецитин
Г. трипсин, глицин, карбамид

29. Какая из приведенных мутаций в гене потенциально больше испортит белок?

- А. замена одного нуклеотида на другой
Б. делеция (выпадение) одного кодона
В. исчезновение стоп-кодона
Г. делеция одной пары нуклеотидных остатков

30. К культуре растущих бактериальных клеток вы добавляете радиоактивно меченный дТТФ (см. рис). Что вы будете наблюдать, когда клетки в культуре пройдут одно деление?

- А. все клетки умрут от воздействия радиации
Б. после деления одна из дочерних клеток будет содержать радиоактивную метку, а другая нет
В. все клетки в культуре будут содержать радиоактивную метку
Г. радиоактивно меченной будет только культуральная жидкость, но не клетки бактерий



Deoxythymidine Triphosphate (dTTP)

Часть 2. Задания по рисункам, на сопоставление и задачи

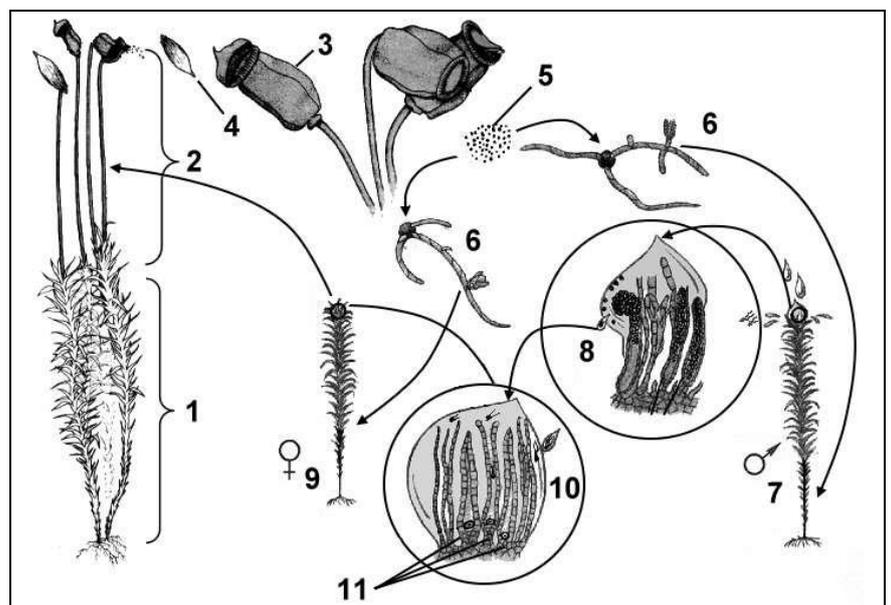
1. Жизненный цикл. (15 баллов). На рисунке представлен цикл развития растения *Polytrichum commune*.

Каково его русскоязычное название?

К какому отделу относится это растение?

Какое поколение преобладает в его жизненном цикле?

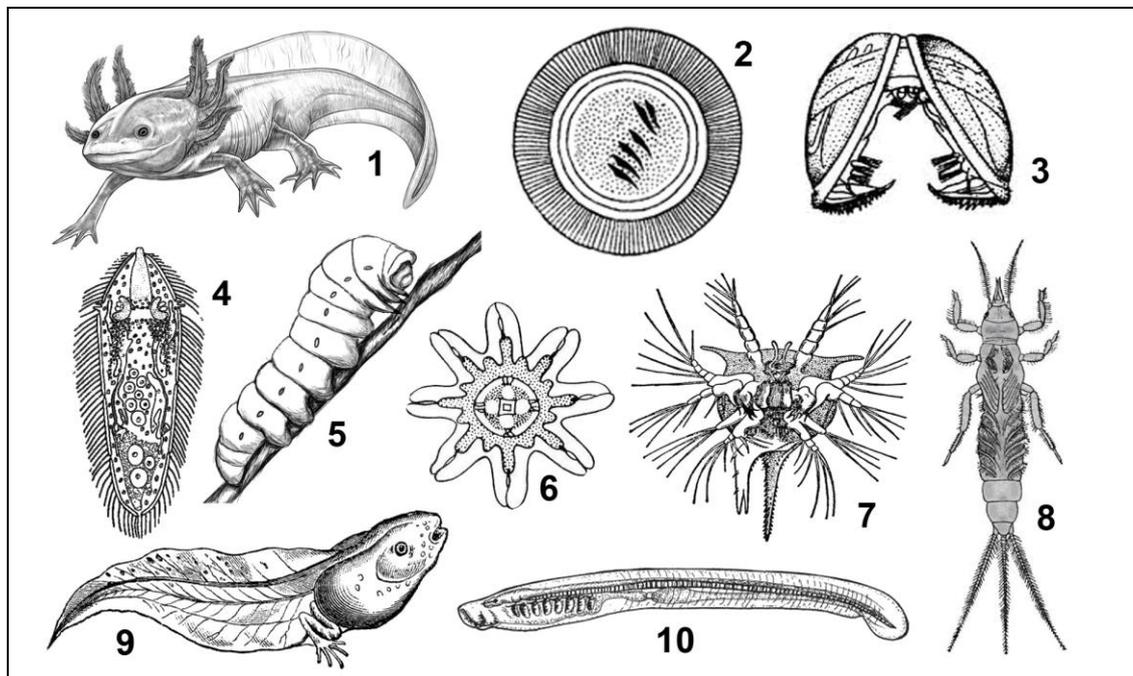
Для структур, перечисленных в бланке ответов, укажите их номер на схеме и название.



2. Кровь. (8 баллов) Сопоставьте участки кровеносной системы лягушки и характеристику крови, текущей в них

Участки кровеносной системы		Тип крови
1. кожно-легочная артерия	5. левое предсердие	А – Артериальная или почти артериальная В – Венозная или почти венозная С – Смешанная
2. брюшная аорта	6. легочная вена	
3. сонные артерии	7. кожные вены	
4. правое предсердие	8. венозный синус	

3. Личинки (20 баллов). На рисунке изображены личинки животных. Для каждой личинки найдите ее название в списке справа и впишите в таблицу в бланке. Укажите также тип, класс и пример животных, для которых характерен данный тип личинок.



Названия личинок:

- Аксолотль
- Головастик
- Гусеница
- Глохидий
- Мирацидий
- Науплиус
- Нимфа
- Онкосфера
- Пескоройка
- Эфира

4. Видоизмененные зубы. (15 баллов) Известно, что зубы могут выполнять не только функцию захвата и измельчения пищи. Видоизменённые увеличенные зубы встречаются в разных систематических группах млекопитающих. Отметьте знаком «+» тип зубов, видоизменённых у перечисленных ниже видов. Для каждого вида укажите его отряд.

Вид	Клыки	Резцы	Отряд	Вид	Клыки	Резцы	Отряд
Морж				Оленьк			
Кабарга				Кабан			
Бегемот				Нарвал			
Слон							

5. Жизненные формы растений. (10 баллов). Сопоставьте описанию название жизненной формы по Раункиеру и пример растения.

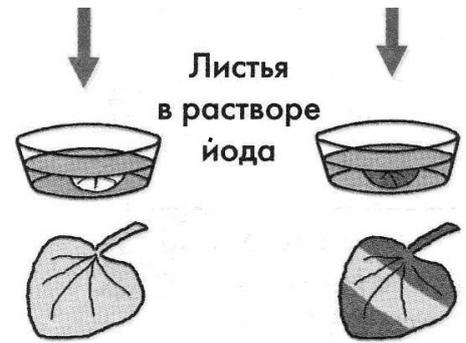
Описание	Жизненная форма	Пример
I. Многолетние растения, у которых почки возобновления располагаются выше снежного покрова	1. Гемикриптофиты 2. Криптофиты 3. Терофиты 4. Фанерофиты 5. Хамефиты	Тюльпан
II. Многолетние растения, у которых зимующие почки располагаются в толще снежного покрова		Одуванчик
III. Многолетние травянистые растения, почки возобновления которых располагаются под подстилкой и снежным покровом		Черника
IV. Многолетние травянистые луковичные и корневищные растения		Пастушья сумка
V. Однолетние растения		Липа

6. Объясните опыт. (12 баллов)

Два растения фиалки некоторое время содержались в разных условиях.

Потом с них взяли по листочку и поместили листочки последовательно в горячий спирт, воду и раствор йода.

Перед вами – результат опыта. Объясните его, последовательно ответив на вопросы в бланке



7. Органелла. (7 баллов). В тексте описан процесс формирования одной из клеточных органелл. О какой органелле в нем идет речь? Заполните пропуски.

_____ синтезируются в цитоплазме. Затем через _____ они направляются в ядро. Там, в области, видимой в микроскоп как _____, они встречаются с синтезируемыми в ядре молекулами _____, и происходит самосборка субъединиц _____. Готовые субъединицы транспортируются в _____, где осуществляют свою основную функцию – синтез _____.

Задачи.

8. Палеонтология в метро. (10 баллов)



В Московском метро в мраморных стенах станций и переходов сохранились целые окаменевшие палео- и мезозойские экосистемы.

На снимке – окаменелость с одной из станций. Раковина этого моллюска была распилена вдоль практически точно пополам. Хорошо видны перегородки между камерами в раковине.

Появившись в палеозое, этот род моллюсков существует на Земле и в настоящее время.

- 1) Назовите род и класс этого моллюска.
- 2) Перечислите основные эволюционные преимущества этого класса над остальными классами моллюсков.
- 3) Объясните, для чего моллюски этого рода используют камеры в раковине.

9. Гетерозигота. (10 баллов) Какова вероятность, что родители гетерозиготного ребёнка имели разный генотип? (Частоту аллелей в популяции никак не учитывайте).

10. Арбузы. (15 баллов)

Юный исследователь Григорий, отдыхая у своего дедушки-генетика, вырастил гибридные арбузы. Арбузы оказались значительно крупнее исходных сортов. Когда Гриша отведал один из поспевших арбузов, то обнаружил, что арбуз имеет восхитительный вкус, и главное – в нем полностью отсутствуют семена. «Без косточек» оказались все гибридные арбузы. Расспросив дедушку, он установил, что один из исходных сортов был тетраплоидом ($4n = 44$).

- 1) Для семян обычного и тетраплоидного сортов укажите пloidность следующих частей: 1. зародыша 2. семенной кожуры и 3. эндосперма.
- 2) Почему у гибридных арбузов отсутствуют семена, с нарушениями какого клеточного процесса это связано?
- 3) Гриша решил, что будет сам получать арбузы без косточек. Что для этого надо сделать и сможет ли он получить такие арбузы на следующее лето?

11. Число видов. (10 баллов)

Крупные систематические группы очень неравноценны по числу входящих в них видов. Так, только один отряд жуков включает около 400 тысяч видов, а весь класс млекопитающих – всего 5 тысяч. Чем можно объяснить такую разницу для приведенных групп?

Задание остается у участника. Желаем успехов в выполнении заданий!