

Всесибирская олимпиада по биологии 2010-11

Заключительный этап

Новосибирск, 13 марта 2011

9 класс

Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом (по 1 баллу)

1. **Мицелием, состоящим из одной клетки, обладает**
А. головня В. трутовик
Б. мукор + Г. пеницилл
2. **Трюфель – представитель**
А. оомицетов В. зигомицетов
Б. аскомицетов + Г. базидиомицетов
3. **Из споры кукушкина льна во влажной почве образуется**
А. зигота В. спороносный колосок
Б. спорофит Г. тонкая зеленая нить – протонема +
4. **Соцветие колос характерно для**
А. ландыша В. груши
Б. вишни Г. подорожника +
5. **Вайи папоротников растут**
А. основанием
Б. верхушкой +
В. серединой листовой пластинки
Г. всей поверхностью листовой пластинки
6. **Бамбук цветет**
А. два раза в год В. никогда
Б. раз в несколько десятков лет + Г. ежегодно
7. **Семядоли представляют собой**
А. зародышевые листья +
Б. видоизменения побега
В. видоизменения цветоножки
Г. часть плода
8. **Клетки цветковых растений могут быть**
А. гаплоидными В. триплоидными
Б. диплоидными Г. любыми из выше-перечисленных +
9. **Конечным продуктом обмена наземных животных НЕ может быть**
А. аммиак + В. мочева кислота
Б. гуанин Г. мочевина
10. **Планула – это**
А. личинка, покрытая ресничками +
Б. название медузы
В. вид клетки у гидры
Г. слой стенки у гидры
11. **Нервная система дождевого червя состоит из**
А. нервных узлов и нервов
Б. брюшной нервной цепочки и сердец
В. окологлоточного кольца и брюшной нервной цепочки +
Г. окологлоточного нервного кольца, надглоточного и подглоточного нервного узла, брюшной нервной цепочки, нервов
12. **Гемолимфа насекомых обычно НЕ несет функцию**
А. транспорта кислорода +
Б. транспорта питательных веществ
В. транспорта гормонов
Г. поддержания жесткости частей тела
13. **Тип развития стрекозы:**
А. протоморфоз
Б. неполный метаморфоз +
В. гиперметаморфоз
Г. полный метаморфоз
14. **Способность осьминога пролезать через маленькие отверстия ограничивается размерами его**
А. желудка В. клюва +
Б. сердца Г. щупалец
15. **Ланцетник дышит**
А. жабрами + В. трахеями
Б. легкими Г. всей поверхностью тела
16. **Гомологом плавательного пузыря костистых рыб является**
А. аппендикс млекопитающих
Б. мочевого пузыря амфибий
В. воздушные мешки птиц +
Г. полость тела любого позвоночного
17. **На деревьях обитают**
А. квакши + В. тритоны
Б. червяги Г. жерлянки
18. **Нет зародышевых оболочек в яйце**
А. крокодила В. ящерицы
Б. лягушки + Г. пингвина
19. **Какое из утверждений объясняет, почему рыбы тратят много энергии на извлечение кислорода из воды?**
А. В их тканях содержится гораздо больше CO_2 , чем у наземных животных
Б. Их жабры покрыты защитными чешуями, которые затрудняют газообмен
В. Им приходится прокачивать через жабры большое количество воды из-за высокой концентрации O_2 в воде
Г. Им приходится прокачивать через жабры большое количество воды из-за низкой концентрации O_2 в воде +
20. **НЕ относится к разновидностям соединительной ткани**
А. кровь В. рыхлая волокнистая
Б. жировая ткань Г. железистая +
21. **Окраска желчи обусловлена**
А. желчными кислотами – продуктами метаболизма холестерина
Б. ферментами, образованными в печени
В. солями железа (III)
Г. желчными пигментами – продуктами распада гема +

22. Ключица является частью

- А. свободной верхней конечности
- Б. пояса верхней конечности +
- В. осевого скелета
- Г. грудной клетки

23. Углеводы запасаются в клетках

- А. печени и селезенки
- Б. печени и мышц +
- В. селезенки и мышц
- Г. жировой клетчатки

24. Объем воздуха, который человек может дополнительно выдохнуть после завершения спокойного выдоха, называют

- А. резервным объемом вдоха
- Б. дыхательным объемом
- В. резервным объемом выдоха +
- Г. остаточным объемом

25. Фильтрация крови в почках происходит в

- А. пирамидках
- Б. клубочках +
- В. лоханках
- Г. мозговом слое

26. Выберите одно ВЕРНОЕ утверждение. Стероидные гормоны

- А. легко проникают через клеточную мембрану и попадают в ядро, действуя на активность генов. +
- Б. включают тестостерон, эстроген и гормон роста
- В. продуцируются только гипофизом
- Г. состоят из коротких последовательностей аминокислот

27. ЛЮБАЯ клетка имеет

- А. клеточную стенку и ядро
- Б. рибосомы и пластиды
- В. мембрану и цитоплазму +
- Г. ядро и рибосомы

28. м-РНК

- А. транслируется в белок +
- Б. транскрибируется в белок
- В. транскрибируется с т-РНК
- Г. транслируется в т-РНК

29. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение о генетическом материале организмов:

- А. имеются вирусы, геном которых представлен РНК
- Б. некоторые клеточные органеллы имеют свои собственные геномы из РНК +
- В. часть генетического материала бактерий может находиться вне основной бактериальной «хромосомы»
- Г. генетический материал эукариот состоит из ДНК

30. У травоядных млекопитающих целлюлоза, из которой состоят клеточные стенки растений

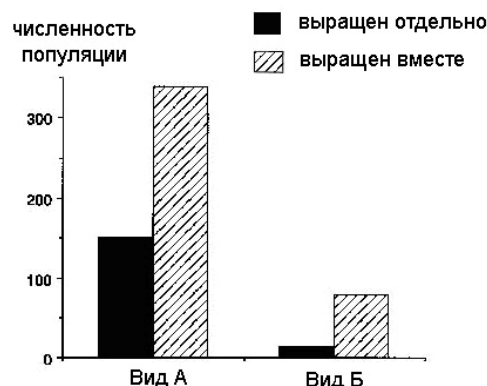
- А. переваривается ферментами, выделяемыми симбиотической микрофлорой кишечника +
- Б. переваривается целлюлазой, которая секретируется клетками желудка
- В. расщепляется до мелких фрагментов большим количеством слюны
- Г. не может быть переварена, но растительные клетки разрушаются механически длительным пережевыванием, так что их содержимое высвобождается

31. В лаборатории изучали два вида насекомых, живущих в природе в одном биоценозе.

В первом эксперименте каждый вид содержали в отдельной камере с достаточным количеством подходящей для него питательной среды.

Во втором эксперименте оба вида поселили вместе в одну камеру. Исходная численность популяций была одинаковой и той же, что и в первом эксперименте, количество и состав пищи так же были такими же в расчете на особь. Оба эксперимента длились одинаковое время.

На графике показана численность популяции каждого вида к концу первого и второго эксперимента.



На основании этих данных можно сделать вывод, что в природе эти виды являются

- А. конкурентами
- Б. мутуалистами +
- В. антагонистами
- Г. хищниками или паразитами

32. Содержание какого элемента обычно лимитирует первичную продукцию наземной экосистемы?

- А. азота
- Б. кислорода
- В. фосфора +
- Г. углерода

Часть 2. Задания на сопоставление.

1. Для каждого вида водорослей выберите отдел, к которому он относится. (3 балла)

А – Зеленые Б – Красные В – Бурые

- 1. хлорелла А 2. ламинария В 3. порфира Б 4. кораллина Б 5. хара А 6. фукус В

2. Найдите соответствие между типом животных и их признаками. (3 балла)

А – тип Кольчатые черви Б – тип Моллюски

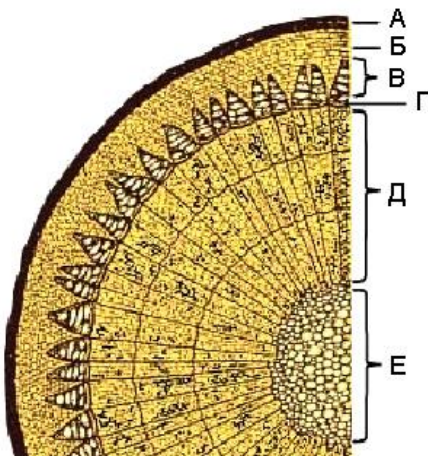
1. Размножение происходит половым путем и бесполом А
2. Органы дыхания – жабры или легкие Б
3. Кровеносная система замкнутая, состоит из сосудов, часть которых обладает сокращающимися стенками А
4. Выделительная система представлена посегментно расположенными метанефридиями А
5. Нервная система у большинства представителей разбросанно-узлового типа Б
6. Кровеносная система не замкнута, у большинства есть сердце (желудочек и два предсердия) Б

3. Установите соответствие между органами и их функцией. (4 балла)

А — кроветворные органы Б — эндокринные органы

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------|
| 1. селезенка А | 3. лимфатические узлы А | 5. мозговой слой надпочечников Б | 7. Тимус АБ |
| 2. щитовидная железа Б | 4. гипофиз Б | 6. красный костный мозг А | |

4. На рисунке – поперечный срез ветки. Назовите структуры, обозначенные на рисунке буквами. Вставьте в текст пропущенные слова. (7,5 балла)



А – (*Пробковый слой*) Является продуктом деления клеток (*пробкового камбия или феллогена*).

Б – (*Первичная кора*). Образована клетками (*основной или паренхимы*) ткани.

В – (*Луб или флоэма*) Выполняет функцию проведения (*продуктов ассимиляции*).

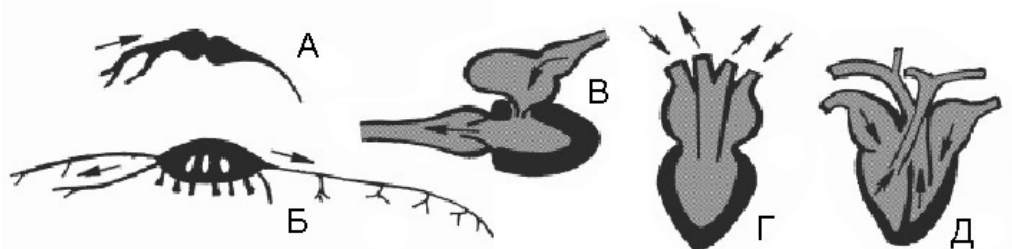
Г – (*Камбий*) Клетки быстро специализируются, превращаясь в элементы (*луба*) и (*древесины*).

Д – (*Древесина*) Образована сосудами (*проводящей*) ткани, древесинными волокнами (*механической*) ткани и клетками (*основной*) ткани.

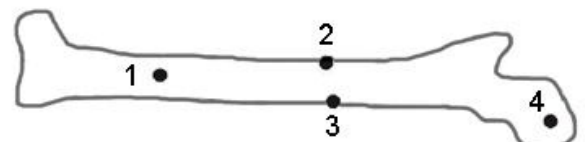
Е – (*Сердцевина*) Здесь откладываются (*запасы питательных веществ*).

5. Установите соответствие между животным и строением его сердца. (2,5 балла)

- 1 – брюхоногий моллюск А
- 2 – костная рыба В
- 3 – птица Д
- 4 – рак Б
- 5 – лягушка Г



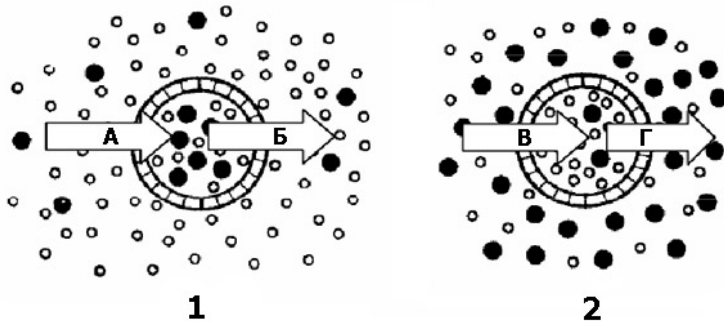
6. Новорожденной крысе имплантировали четыре золотых гвоздя в бедренную кость так, как показано на рисунке. Укажите пары гвоздей, расстояние между которыми ИЗМЕНИТСЯ в процессе роста. (3 балла) 1-4, 2-4, 3-4



7. При исследовании нового вида насекомых обнаружилось, что все самцы имеют 35 хромосом, а все самки – 36 хромосом. (2 балла)

- 1) Сколько типов сперматозоидов (по числу содержащихся в них хромосом) образуют самцы этого вида?
- 2) Сколько хромосом содержат неоплодотворенные яйцеклетки самок?

Ответ: 1) 2, 2) 18.



8. На рисунке показаны эритроциты в растворах некоторых веществ.
Белые кружки – молекулы воды, черные – молекулы растворенного вещества.
Определите направление потока воды через мембрану эритроцита в случаях 1 и 2 (выпишите номера стрелок, указывающих верное направление). (2 балла)
Ответ: А и Г

Часть 3. Задачи.

1. Какое значение для растений имеет формирование цветов, а затем плодов и семян не на самом растении, а на длинных цветоносах или цветочных стрелках (амариллис, черемша и др.)? (5 баллов)

Ответ. Цветочные стебли и стрелки значительно удлиняются после отцветания, причем такое явление характерно для большинства анемохорных (распространяющихся при помощи ветра) растений. Благодаря интенсивному росту цветочной стрелки и удлинению стебля плоды с семенами выносятся в более высокий ярус, а с повышением высоты над уровнем почвы возрастает и скорость ветра. Примерами таких растений, помимо амариллиса и черемши, могут служить одуванчик, мать-и-мачеха, многие виды чертополоха. Вытягивание генеративных побегов с созревающими плодами и семенами также делает их более заметными для птиц, способствующих распространению плодов некоторых растений. Однако, если плоды и семена не распространились при помощи ветра или птицами, даже простое падение длинных сухих стеблей приведет к тому, что находящиеся на них семена, окажутся на некотором расстоянии от материнского растения. Также большое значение имеет удлинение упругих и прочных стеблей, распространяющих семена «метанием», наподобие баллисты. Задетые животными или под порывами ветра, такие стебли отклоняются, и резко возвращаясь в исходное положение, разбрасывают семена на довольно большие расстояния (такое явление характерно для некоторых растений из семейства колокольчиковых и зонтичных).

2. Почему у крыс хвост голый? Какие еще особенности хвоста могут подтвердить ваш ответ? (5 баллов)

Ответ. Цветочные Хвост крысы выполняет очень важную физиологическую функцию — он способствует теплоотдаче. Кроме отсутствия шерстного покрова следует обратить внимание на то, что хвост длинный (большая поверхность) и активно кровоснабжается. Нагретая кровь, протекая по обширной поверхности, лишенной шерсти, отдает большое количество тепла (у некоторых видов крыс в условиях высокой температуры среды объем кровотока в хвосте увеличивается в 180-200 раз).

3. Объясните, почему акула не тонет в воде, несмотря на то, что не имеет плавательного пузыря, как костные рыбы? Что способствует ее плавучести? (5 баллов)

Ответ. Чтобы не тонуть, акула вынуждена все время двигаться, даже во время сна. Иногда, правда, акулы лежат на дне на мелководье.

Плавучести способствует:

- снижение средней плотности тела за счет большой печени, богатой жирами, которые легче воды, и хрящевого скелета, плотность которого меньше костного

- форма тела акулы. Форма акулы похожа на форму крыла: плоская брюшная сторона и сильно выступающая спинная сторона. При движении создается подъемная сила, которая увеличивает плавучесть. Грудные плавники тоже имеют подъемную силу по тем же причинам.

4. Могут ли сорные растения стать (быть) культурными и наоборот? Дайте обоснованный ответ, приведите примеры, подтверждающие ваши рассуждения. (6 баллов)

Ответ. 1) Сорняки – культурными. Здесь хочется услышать рассуждения относительно сорности. С одной стороны, нежелательность появления любых других растений, в т.ч. и культурных, в посевах монокультур как возможных конкурентов. С другой стороны, богатые потенциальные возможности дикорастущих растений начальных стадий сукцессий или типичных видов климаксовых сообществ могут быть использованы при селекции (как, например, это случилось с раскручиваемым сейчас амарантом) и даже вовсе без селекции (многие виды декоративных растений: красоднев, водосборы, тюльпаны и маки, огромный спектр лекарственных растений).

2) культурные -- сорняками. Тоже могут, если их предоставить самим себе, и они начнут эволюционировать как обычные дикие растения. Но не все. Многие специализированные сорта погибнут, не выдержав конкуренции с дикими родственниками. У тех, кто эту конкуренцию выдержит, свойства, на которые шел отбор человеком, неизбежно ухудшатся – поскольку они, как правило, идут в ущерб общей приспособленности.

Кроме того, если в монокультуру попадает другое культурное растение, то оно тоже рассматривается человеком как сорное (укроп на других грядках).

Число баллов 9 класс:

часть 1	часть 2	часть 3	Σ
32	27	21	80