

Две задачи по биологии для 7-го класса

И.Р. Котолевская

Задача о червях-паразитах

Автор: Котолевская Ирина Родионовна, учитель биологии средней школы № 19 г. Калининграда.

Предмет: Биология.

Класс: 7.

Тема: Плоские черви — паразиты.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Продвинутой.

Текст задачи: Паразитические черви постоянно подвергаются воздействию неблагоприятных факторов среды (недостаток кислорода, действие пищеварительных соков, большинство яиц не попадает в подходящую среду для развития и погибает и т. д.), но эта группа животных всё равно не исчезает, а процветает. Чем это можно объяснить?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте полученную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

1. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Аванта+, 2002.

2. Медников Б.М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994.

3. Брэм А.Э. Жизнь животных. 1992.

CD:

1С: Репетитор. Биология.

ООО «Физикон». Открытая биология, 2003.

Сайты:

<http://zooclub.ru>

<http://priroda.claw.ru>

<http://www.referatu.ru>

<http://zoo.rin.ru/cgi-bin/index.p/>

Культурный образец для сопоставления

Брэм А.Э. Жизнь животных. 1992 г., Яхонтов А.А. Зоология для учителя. 1982 г.

Всех плоских червей объединяет простое строение: тело у них действительно плоское и напоминает лист, кроме того, все их внутренние органы расположены в рыхлой соединительной ткани (паренхиме), отсутствуют дыхательная (дышат поверхностью тела) и кровеносная системы, все взрослые особи — гермафродиты, т. е. одновременно мужские и женские особи.

А вот среда обитания различная. Одни обитают в пресных ручьях, другие в море, третьи в почве, а четвёр-

тые паразитируют, поселяясь на теле или в кишечнике животных.

Паразиты — это организмы, живущие за счёт своего хозяина на его теле или внутри него.

Паразитические плоские черви эволюционировали в направлении дегенерации (упрощение в строении тела и процессов жизнедеятельности, утраты органов и систем), но при этом их выживаемость остаётся на постоянном уровне. Это достигается приобретением специальных приспособлений (приспособлений к паразитизму), помогающим этой группе животных сохранять свою численность.

Приспособления к паразитизму:

1. Наличие органов прикрепления. У сосальщиков это присоски, у ленточных червей — крючья и шипы, с помощью которых черви внедряются в стенку кишечника, других органов и благополучно удерживаются, несмотря на движение пищи.

2. Плотные покровы для защиты от действия пищеварительных соков (для червей, паразитирующих в пищеварительном тракте хозяина).

3. Высокая плодовитость. Паразиты производят огромное количество зародышей, так как из них только самая ничтожная часть попадает в подходящие для них условия. Например, для развития яиц печёночного сосальщика необходима вода. Только попав в воду, из яиц развиваются личинки, именно поэтому частота заболеваемости хозяев (крупного рогатого скота) повышается в сырое влажное лето.

4. Смена хозяев: взрослые особи могут паразитировать в одной особи, а личинки в другой. У печёночного сосальщика хозяева — крупный рогатый

скот и прудовик, у кошачьего сосальщика — кошки и несколько видов рыб.

5. Несколько стадий в развитии. В развитии печёночного сосальщика выделяют стадии: яйцо, две стадии личинки, циста, взрослая особь. Если паразит погибнет на некоторых стадиях, другие стадии останутся и продолжат своё развитие. Это приспособление способствует и расселению червей. К тому же были случаи заражения людей сосальщиком после того, как они срывали и жевали травинки на лугу (на травинках — циста).

6. Гермафродитизм гарантирует размножение при наличии единственной особи.

Методический комментарий

Для решения этой задачи учащиеся должны знать особенности организации и процессов жизнедеятельности плоских червей. Учаникам необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Кто такие паразиты?

2. Каковы особенности строения и жизнедеятельности плоских червей-паразитов?

3. Как паразитические черви переносят неблагоприятные условия среды?

Ответы на вопросы позволят им сделать общий вывод о приспособленности плоских червей к паразитизму, позволяющей им сохранять свою численность и оставаться процветающей группой животных.

Ключевыми словами для решения задачи являются: «паразитизм», «приспособления».

В результате решения задачи у учащихся формируются знания не только об особенностях строения и жизнедеятельности плоских червей, но и о мерах профилактики заражения паразитами.

Задача о земноводных

Автор: Котолевская Ирина Родионовна, учитель биологии средней школы №19 г. Калининграда.

Предмет: Биология.

Класс: 7.

Тема: Особенности строения и жизнедеятельности амфибий.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Продвинутый.

Текст задачи: Оба названия этой группы животных (земноводные и амфибии) подчёркивают их главную особенность. Большинство из них хорошо чувствуют себя не только в воде, но и на суше. Однако распространены амфибии на Земле неравномерно. В умеренном климатическом поясе водится несколько десятков видов земноводных, а в тропиках их около полутора тысяч видов. Чем можно объяснить эти факты?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте полученную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

1. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Аванта+, 2002.

2. Медников Б.М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994.

CD:

1С: Репетитор. Биология. ООО «Физикон». Открытая биология, 2003.

Сайты:

<http://www.floranimal.ru/classes/>

<http://zooclub.ru>

<http://children.claw.ru>

<http://priroda.claw.ru>

<http://www.referatu.ru>

<http://zoo.rin.ru/cgi-bin/index.p/>

Культурный образец для сопоставления

Догель В.А. Зоология беспозвоночных. 1981, Яхонтов А.А. Зоология для учителя. 1982 г.

Земноводные произошли от кистепёрых рыб, поэтому являются первой группой позвоночных животных, освоивших наземную среду. Этому способствовало появление некоторых преобразований (приспособлений) в системах органов:

Название системы	Преобразования (приспособления к жизни в наземной среде)
Опорно-двигательная система	Наличие пятипалых конечностей, построенных по типу системы рычагов. Прочная связь конечностей с туловищем благодаря усложнению в строении поясов
Мышечная система	Дифференцировка мускулатуры, появление мышца-антагонистов. Мускулатура ротовой полости участвует в вентилиации лёгких

Дыхательная система	Появление органов воздушного дыхания — лёгких. Однако площадь дыхательной поверхности невелика — 2/3 поверхности тела, вторым органом дыхания служит кожа
Кровеносная система	Сердце трёхкамерное, что препятствует полному смешиванию крови (кровь более насыщена кислородом)
Органы чувств	Дальнозоркое зрение (для ориентации в прозрачной атмосфере). Наличие век и мигательной перепонки (защита и увлажнение глаз). Усложнение в строении органа слуха (два отдела: внутреннее и среднее ухо) связано со слабой звукопроводимостью воздуха по сравнению с водой. Хорошо развито обоняние

Несмотря на все эти приобретения, земноводные сохранили тесную связь с водой. Лёгкие у них несовершенны, поэтому через кожу в организм поступает до 50% кислорода. В связи с этим кожа у амфибий голая (наличие покрова помешало бы дыханию). Дышит кожа, только будучи влажной (специальные железы вырабатывают слизь). Испаряясь с поверхности тела, влага забирает с собой тепло, и температура тела понижается. Всегда мокрые амфибии отдают тепла в сотни раз больше, чем вырабатывают, поэтому на ощупь они всегда прохладные. Эта особенность строения покровов препятствует расселению земноводных в холодные области планеты, где при низких температурах они буквально цепенеют от холода. А большие потери влаги через кожу определяют их распространение в тёплых климатических зонах.

Методический комментарий

Для решения задачи учащиеся должны знать особенности организа-

ции и процессов жизнедеятельности амфибий. Решая задачу, ученикам необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Каково происхождение названия класса Амфибии (Земноводные)?
2. Какие особенности строения и жизнедеятельности позволили амфибиям освоить наземно-воздушную среду?
3. Какие функции выполняет кожа у земноводных?

Ответы на вопросы позволяют им сделать общий вывод об особенностях амфибий, позволяющих им обитать в наземной среде, а также об особенностях, определяющих их расселение.

Ключевыми словами для решения данной задачи являются: «амфибии (земноводные)», «кожа», «наземная среда», «водная среда».

В результате решения задачи у учащихся формируются знания о том, что земноводные — это первая группа позвоночных животных, освоившая сушу, а также то, что их предками были кистепёрые рыбы.