

Носова Ирина Николаевна

учитель

МОУ «СШ №4» г. Волжска Республики Марий Эл

г. Волжск, Республика Марий Эл

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

Аннотация: в статье рассматривается вопрос по формированию естественнонаучной грамотности на уроках биологии в профильных классах. Автор предлагает разработанные типы задач для формирования у обучающихся естественнонаучной грамотности, а также отмечает, что благодаря им обеспечиваются положительные результаты обучения, повышается уровень мотивации учащихся, приобретаются ценные навыки по применению биологических знаний в повседневной жизни.

Ключевые слова: естественнонаучная грамотность, функциональная грамотность, практико-ориентированные задачи, компетенция, профильное обучение, биология.

Естественнонаучная грамотность школьников – это умение использовать полученные знания на уроках физики, химии, биологии, географии для осознания окружающего мира и находить ответы на различные проблемы, с которыми ученик встретится в своей жизни, быту. Это мотивирует школьника к изучению предметов естественнонаучного цикла.

Проблемы, выявленные нами на практике:

- 1) малое количество часов;
- 2) готовые «PISA-подобные» задания слишком большие для использования на уроке;
- 3) нехватка мотивации учащихся к разбору и решению данных заданий.

Очень важно понимать, что биология наука единая, и разделение ее на отдельные дисциплины (ботанику, зоологию, анатомию, физиологию и т. д.) весьма условно. Невозможно правильно и исчерпывающе ответить на вопрос,

например, из области ботаники, не имея достаточных знаний по цитологии и генетике, об эволюции бессмысленно рассуждать, не зная ботаники, зоологии, физиологии.

Еще одной трудностью, с которой сталкиваются учащиеся, является неумение раскрыть взаимосвязи между какими-либо объектами, процессами и явлениями. Очень часто учащийся, даже отлично знающий конкретный материал (например, анатомическое строение кольчатых червей, членистоногих или птиц), испытывает замешательство, когда в вопросе требуется провести небольшой сравнительный анализ, допустим пищеварительной и дыхательной системы у тех же кольчатых червей, членистоногих и птиц (при этом не выходя за рамки школьной программы!). Сравнительно-эволюционный подход – один из важнейших в современной биологии, но, к сожалению, ему не уделяется должного внимания.

Другим камнем преткновения является неумение связать функцию органа с его строением, а также непонимание важности подхода к организму как к целостной системе. Все органы – как в животном, так и в растительном организме действуют в теснейшей взаимосвязи, но этот основополагающий принцип практически полностью остается за рамками ответов.

Задания, которые используются мною на уроках в профильных классах, построены таким образом, что для полного и исчерпывающего ответа на вопрос требуется не только описательное знание конкретного материала (это само собой разумеется), но и умение проявить свой уровень естественно научного мышления, понимание цельности, взаимосвязи и общности живого мира, развития живой природы. Учащимся необходимо использовать все свои знания при решении нестандартных задач, выделять главное из множества процессов, протекающих в живом организме, понимать взаимосвязи между различными явлениями, демонстрировать способность размышлять, находить причинно – следственные связи, делать выводы, обосновывать каждый свой ответ и подкреплять его примерами.

Другими словами, от учащихся ожидается творческий и интеллектуальный подход к ответам на вопросы. Он зачастую требует совершения нескольких шагов, последовательность которых не очевидна и неоднозначна, но может быть обоснована при сопоставлении различных вариантов ответа. При выполнении задания может понадобиться выбор лучшего из возможных решений и его мотивировка. Формирование естественнонаучной грамотности продолжается в течение всего периода обучения в школе. В каждом классе задания предлагаются согласно возрастным особенностям школьников. Для учеников старших классов подбираются задания и задачи, которые требуют более серьезного подхода в решении, чтобы учащиеся могли применить умение анализа, осмысления и обоснования своих доводов и подходов в решении. Эти задания я беру из сборников для подготовки олимпиад по биологии различного уровня.

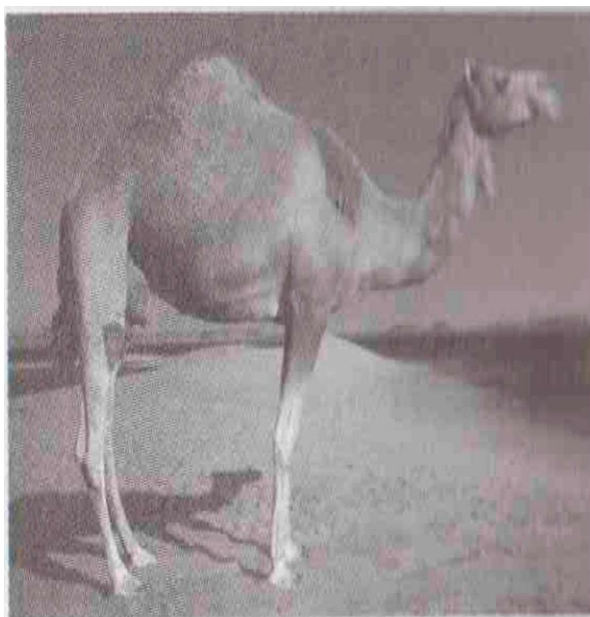
Подходить к формированию естественнонаучной грамотности надо дифференцированно: от заданий порогового уровня к заданиям высокого уровня, стимулировать желание учащихся к глубокому изучению предмета, поощрять их самостоятельность, творчество и критическое мышление.

Характеристика заданий:

- задания должны быть основаны на материале из разных предметных областей (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
- в заданиях может быть не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
- задания могут требовать привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
- задания должны быть комплексными и структурированными, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов.

Ниже приведены несколько заданий, используемых на уроках биологии в 10 профильном классе.

Задание 1. Бескрайняя пустыня напоминает морскую гладь, барханы похожи на застывшие волны. И не торопясь, покачиваясь на ходу, плывёт по этому морю корабль-верблюд. В пути, как и положено кораблю, он может не пополнять запасы воды и топлива. Известно, что верблюды в засушливое время могут обходиться без питья в течение примерно двух недель; при питании сочной растительностью верблюды в питье не нуждаются. Казалось бы, верблюды испытывают обезвоживание своего организма, но на самом деле этого не происходит.



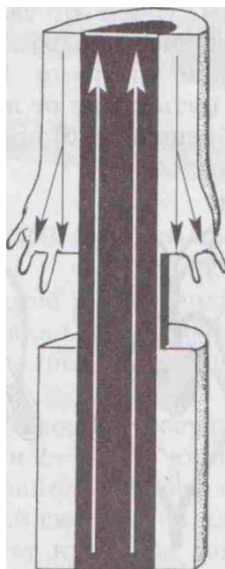
1. Укажите, какие приспособительные реакции, сложившиеся в процессе эволюции, позволяют верблюдам поддерживать водно-солевой гомеостаз в засушливых условиях естественной среде обитания.

2. Знаменитые горбы у верблюда содержат большие запасы жира – до 100–120 килограммов. В чем физиологический смысл жировых запасов у этих животных?

3. Почему жировые запасы у верблюдов находятся в виде локальных скоплений в горбах, а не распределены равномерно под кожей, как, например у тюленя?

Задание 2. Какое значение для организма имеет транспорт веществ? Как осуществляется транспорт веществу одноклеточных организмов? Почему у многоклеточных организмов такая доставка веществ неэффективна?

Рассмотрите рисунок, на котором представлен опыт, поставленный в 1675 г. М. Мальпиги с кольцеванием побега растения. Объясните, почему листья выше места вырезки повяли, а рост ниже кольца замедлился.



Постоянное и планомерное решение практико-ориентированных заданий обеспечивает положительные результаты обучения, непрерывно повышая уровень мотивации учащихся, даст ценные навыки по применению биологических знаний в повседневной жизни.

Список литературы

1. Астратенкова И.В. Первый шаг по дороге в медицину: учебное пособие в помощь участникам олимпиады школьников / И.В. Астратенкова. – СПб.: СецЛит, 2016. – 64 с. EDN VWMWNJ

2. Захаров В.Б. Биология: общая биология. Углубленный уровень. 10 кл.: рабочая тетрадь к учебнику В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сониной, Е.Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс» / В.Б. Захаров, А.Ю. Цибулевский. – М.: Дрофа, 2016. – 190 с.

3. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10–11 классы (углубленный уровень): методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2015. – 168 с.

4. Первый шаг по дороге в медицину: учебное пособие в помощь участникам олимпиады школьников. – СПб.: СецЛит, 2016. – 64 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://olympiada.spbu.ru/images/digest/med/2016_med.pdf (дата обращения:
01.07.2024).