

ЕСТЬ ЛИ У КРОКОДИЛА ДРУЗЬЯ?

Традиционно озадачил всех неожиданным вопросом в начале урока учитель физики Пётр Николаевич.

– Может, и были до той поры, пока он не проголодался, – отшутился класс.

– И, тем не менее, предлагаю ими стать. Рептилии нужна наша помощь!

– А как же урок? – попытался изобразить серьёзность неугомонный 8 «Г».

– Это по теме, – записал учитель на доске: «О некоторых особенностях зрения крокодилов».

– На прошлом уроке мы рассмотрели с вами строение глаза человека и получение в нём изображения. Разобрались в причинах и исправлении дефектов близорукости и дальнозоркости, – напомнил Петр Николаевич. – Выяснили, почему человек с нормальным зрением под водой плохо видит?

– И даже опробовали! – заверили с мест. – В обычных условиях световые лучи попадают в глаз из воздуха, а в ванной – из более оптически плотной воды. Угол их преломления уменьшается, фокусное расстояние оптической системы глаза увеличивается, и резкость изображения пропадает. Под водой «приобретается» дальнозоркость.

– А как же «бедняга» крокодил?... Ему в двух средах положено одинаково хорошо видеть: и на суше и в воде.

С дефектами зрения, что за жизнь? Не жизнь, а голодное разочарование. Природа, конечно, постаралась, какое-то решение нашла, иначе крокодиловы предки не пережили бы динозавров. Давайте и мы свой вклад в это дело внесём, научную помощь окажем! Ставлю задачу, – перешёл от слов к делу учитель, – необходимо спроектировать оптимальный крокодилий глаз.

Задумались, крокодиловы друзья. Задание-то не простое. Не путешествие светового луча сквозь линзы на доске вычертить... Животное спасти надо! Класс разделился на исследовательские группы и занялся проектной деятельностью.

До конца урока выдвинули шесть рацпредложений. Обосновали их и утвердили:

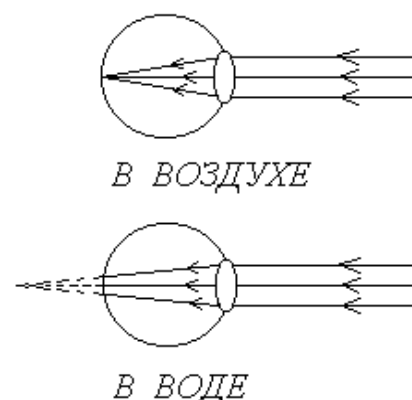
Проект «Очки или маска для плавания». По подобию тех, которые используют пловцы. Если это приспособление «прописать» рептилии, то, имея воздушную прослойку между глазами и водой, она будет прекрасно ориентироваться в любой из сред своего обитания. Как это реально может быть осуществимо? Например, перед заныряванием в воду крокодил закрывает прозрачные веки, под которыми остаётся порция воздуха. Или в самом глазу между хрусталиком и роговицей постоянно имеется такая прослойка.

Проект «Очки от дальнозоркости». Хищник не сможет, конечно, приобрести их в магазине «Оптика», но почему бы ему не занять собственные. Тогда, каждый раз при погружении, он должен надвигать на глаза прозрачные веки – собирающие линзы, а после выныривания – не забывать «снимать» их.

Проект «Плоский глаз». Если передняя поверхность роговицы глаза будет плоской, то преломление лучей от удалённых предметов (то есть параллельных лучей) будет отсутствовать. Такой глаз одинаково хорошо будет видеть удалённые предметы, как в воздухе, так и в воде. К сожалению, от близкорасположенных объектов исходящие лучи нельзя считать параллельными...

Проект «Составной хрусталик». Известно, что изображение можно получить и с помощью закрытой наполовину линзы. Пусть хрусталик крокодилийего глаза состоит из двух частей: верхней – обычной полулинзы и нижней – полулинзы с уменьшенным фокусным расстоянием. Непрозрачными веками, в зависимости от обстоятельств, необходи-

ГЛАЗ ЧЕЛОВЕКА



мо закрывать ненужную половину. Побочным эффектом проекта является увеличение площади составного хрусталика в два раза для неизменности светового потока.

Проект «Сильная аккомодация». С помощью мышечного усилия, увеличивающего кривизну хрусталика и, следовательно, уменьшающего его фокусное расстояние, глаз может не только осуществлять наводку на нужное расстояние (как это происходит у нас с вами), но и настраиваться на резкое изображение в воде. Очевидно, что для этого потребуются сверхсильные мышцы и особая пластичность сжимаемого хрусталика.

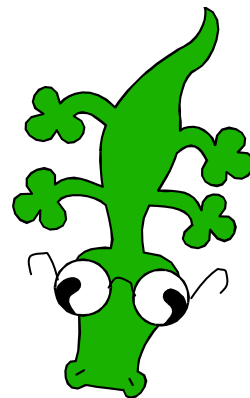
Проект «Совсем без глаз». Отказаться от глаз – оптических приборов и снабдить «нашего друга» системой звуколокации, по примеру дельфиной или приёмником теплового излучения, как у змеи.

Ещё одна *идея «X»*, обсуждение которой прервал звонок с урока, стала нашим домашним заданием, а так же оценка первых пяти на эффективность и рациональность.

Интересно, какой проект двести миллионов лет назад реализовала природа? Сумели мы его предсказать или фантазии и знаний не хватило?

– Пётр Николаевич, а какой у задачи ответ? – решили мы выяснить истину у всезнающего человека.

– Мне и самому не терпится это узнать, – признался он и предложил, – давайте озадачим учителя биологии.



19.05.00