**Предмет - Биология, класс -7 класс**

**Тема урока «Подтип Позвоночные. Рыбы – водные позвоночные животные».**

**Цель урока:** выявить черты приспособленности рыб, связь физиологического строения с водной средой обитания.

**Задачи урока.**

**Обучающие:** раскрыть особенности внешнего строения рыб в связи с жизнью в водной среде, роль рыб в природе и практическое значение.

**Развивающие:** развивать умение работать с текстом, выделять важное.

**Воспитательные:** воспитывать бережное отношение ко всему живому

Создать условия для развития коммуникативных качеств учащихся.

Ход урока

**I.Организационный момент.**

Цитата великих ученых о необходимости знаний.

**II. Актуализация опорных знаний.**

**Выберите из списка признаки хордовых животных.**

А. Класс Ланцетники. Б. Класс Круглоротые.

1. В течение всей жизни сохраняется хорда

2. Скелет внутренний, хрящевой или костный

3. Отсутствует череп

4. Кровь бесцветная

5. Рот круглый, имеет форму присасывательной воронки

6. Хорошо развитый головной мозг

7. Роговые зубы и мощный язык

8. Нет настоящих глаз

9. Нет органа слуха и равновесия

10. Плавательный пузырь

11. Костная чешуя

12. Не имеют челюстей и конечностей

13. Имеются жаберные щели

На доске остались признаки неизвестного нам животного. Вам хотелось бы узнать, кому они принадлежат? Итак, тема нашего урока « класс Рыбы»

**III. Постановка проблемы.**

Современный мир животных разнообразен. С момента появления первых организмов и до сегодняшнего времени история земли была наполнена превращениями, не прерываясь ни на минуту. Вымирают одни. Появляются другие животные. Сам процесс вымирания был растянут во времени, и само вымирание было не всеобщим, а выборочным – например, динозавры, причем некоторые организмы не были затронуты. Так, например, рыбы. Рыбы появились на Земле более 450 миллионов лет назад. Они появились раньше динозавров, пережили динозавров, и существую, по сей день. Эти удивительные животные пережили метеоритные дожди и множество климатических изменений. А в истории выделяют как минимум 5 временных точек, где происходили значительные исчезновения видов живых существ. Это так называемые "великие вымирания".

Возникает противоречие. Почему некоторые животные исчезли на земле, например, динозавры? А рыбы живы до сих пор? Почему же они тогда не вымерли вместе с динозаврами? Почему они не вымерли позднее, когда вымирали другие животные?

Какие гипотезы вы смогли бы выдвинуть, по данному вопросу?

Выдвижение гипотез детьми. После обсуждения выдвигаем общую гипотезу.

**Гипотеза:** мы предполагаем, что причины, позволяющие выжить, рыбам нужно искать в приспособленности рыб к изменяющимся условиям существования.

**Цель урока:** выявить черты приспособленности рыб, связь физиологического строения с водной средой обитания.

**IV. Изучение новой темы.**

Для достижения этой цели мы должны поближе познакомиться с образом жизни рыб, внешнем и внутренним строением.

Для начала ознакомимся с особенностями водной среды.

Амплитуда сезонных или суточных колебаний температуры в водной среде намного меньше, чем в наземно-воздушной.

Рельеф дна, различие условий на различных глубинах, наличие коралловых рифов и проч. создают разнообразие условий в водной среде.

Высокая плотность и вязкость воды. Плотность воды примерно в 1000 раз выше плотности воздуха. Поэтому водные организмы (особенно, активно движущиеся) сталкиваются с большой силой гидродинамического сопротивления. По этой причине форма тела и типы движения у животных должны снижать лобовое сопротивления.

Высокая плотность воды позволяет звукам хорошо распространяются в водной среде, что имеет важное значение для ориентации в пространстве и коммуникации между водными обитателям.

В воде способны растворяться различные вещества.

Малое содержание кислорода в воде, а повышением температуры его количество уменьшается.

Высокое давление на больших глубинах.

Она прозрачна и обладает текучестью.

Сильное поглощение солнечных лучей.

Итак, мы познакомились с характеристикой водной среды, Докажите, что между строением рыбы и выполняемыми функциями существует связь. Найдите особенности внутреннего строения, связанные с жизнью в воде.

Класс делится на пары, каждой паре дается для изучения материал, связанный со строением рыб.

После изучения и заполнения таблицы участник от каждой пары получает задание нарисовать на шаблоне рыбы, которая весит на доске только один признак, характеризующий приспособленность рыб к среде обитания.

Внимательно читаете задания, отвечаете на вопросы и заполняете таблицу, которая лежит у вас на партах. Таблица №1

**Материал для работы в парах.**

 **Какова форма тела рыбы и как она приспособлена к среде обитания?**

Всем рыбам свойственны обтекаемая форма тела. Наиболее совершенная форма — веретенообразная — у рыб, совершающих далёкие плавания, поднимающихся по реке против течений, либо у рыб, держащихся на течении. Тело такой формы позволяет жереху, форели и некоторым другим рыбам легко преодолевать быстрины и плавать, долго не утомляясь.

Малоподвижные донные рыбы имеют округлое, толстое тело, иногда сплюснутое сверху вниз (сом, налим). А у рыб, обитающих в тихой воде (лещ, карась, карп, плотва и др.), тело сжато с боков. Это помогает им двигаться среди водных растений и поворачиваться в вертикальной плоскости. Форма тела может быть различной шаровидной (рыба-еж), плоской (скат, камбала), змеевидной (угри, мурены).

У большинства рыб чаще всего заостренная голова незаметно (без шеи) переходит в туловище, а последнее — в хвостовой отдел. Границу между головой и туловищем обозначают жаберные щели, а между туловищем и хвостовым стеблем — анальное отверстие.

**В чем особенности покровов тела рыбы?**

**Каково значение слизистой пленки на поверхности рыбы?**

Тело рыб большей частью покрыто твердыми и плотными чешуями, которые сидят в складках кожи, а свободными концами налегают друг на друга, точно черепица на крыше. Чешуйки разрастаются вместе с ростом рыбы, и на просвете мы можем увидеть концентрические линии, напоминающие годичные кольца на срезах дерева. По наростам концентрических полос можно определить возраст чешуи, а вместе с тем и возраст самой рыбы. Дополнительно чешуя покрыта слизью, которая повышает сопротивляемость механическим повреждениям и, кроме того, защищающим рыбу от зубов хищников, от паразитов, различных микроорганизмов.

Этот слизистый слой способствует лучшему заживлению ран, облегчает скольжение рыб в воде, способствует уменьшению трения при плавании, и благодаря своим бактерицидным свойствам, препятствует проникновению в кожу бактерий, т.к. кожа рыб проницаема для воды и некоторых растворенных в ней веществ (*гормон страха, половые гормоны)*

**Каковы особенности окраски рыбы?**

Окраска делает рыбу малозаметной на фоне места обитания

Придонные рыбы и рыбы травянистых и коралловых зарослей часто имеют яркую пятнистую окраску или полосатую (так называемую “расчленяющую” расцветку маскирующую контуры головы). Рыбы могут менять свою окраску в зависимости от цвета субстрата. Окраска тела рыб всегда приспособлена к цветовым и световым условиям водоёма. Вот почему иногда одна и та же разновидность рыбы имеет различные оттенки окраски в различных водоёмах. У рыб, обитающих в зарослях водных растений, на туловище имеются пятна или поперечные полосы, делающие их менее заметными на фоне водорослей (окунь, щука).

Верх плавающие рыбы сверху окрашены в тёмные цвета, благодаря чему они плохо видны сверху, где обитающих постоянные враги — птицы. Серебристо-белые бока и брюхо маскируют рыбу при наблюдении снизу, откуда могут напасть на неё хищники.

А вот донные рыбы имеют тёмную окраску, сливающуюся с фоном дна

 **Назовите отделы тела рыб.**

**Каковы границы отделов?**

**Почему у рыб нет шеи?**

 Голова у рыбы сразу переходит в туловище, а затем в хвост. Шеи у рыбы нет. С гибкой вихляющей шеей тело животного перестало бы быть цельным и крепким клином, который должен легко пробивать себе дорогу в толще воды.

Тело рыбы снабжено непарными (спинной, хвостовой) и парными (грудные и брюшные) плавниками. Спинной и анальный плавники являются килями, поступательные движения вперед осуществляются хвостовым плавником; он же исполняет роль руля. Парные плавники поддерживают рыбу в горизонтальном положении, способствуют ее поворотам, помогают движению вперед и назад.

В передвижениях рыбы в вертикальном направлении большая роль принадлежит плавательному пузырю, наполненному газами и расположенному в полости тела. Всплывание и опускание ее в толще воды обусловлено тем, что под влиянием изменения объема плавательного пузыря изменяется объем тела.

**Почему рыбы не могут дышать воздухом, ведь содержание кислорода в атмосферном воздухе больше, чем в воде?**

Органы дыхания у рыб, как и у других животных, связаны с органами кровообращения. Рыбы дышат при помощи жабр, расположенных по обеим сторонам головы в полостях под жаберными крышками**.**

В воде содержится необходимое ей количество кислорода, который она всасывает, прогоняя воду через жаберные щели. Вода позволяет жабрам рыб не ссыхаться и нормально функционировать (при условии, что это чистая вода, не загрязненная продуктами жизнедеятельности людей). Для того чтобы взять из воды необходимое количество кислорода, рыбам приходится все время работать жабрами, прогоняя через свой организм большое количество воды.

В жабрах рыб сосредоточено большое количество мелких кровеносных сосудах, благодаря которым кислород разносится по всему организму рыбы.

Известны виды рыб с пассивным дыханием – в основном это виды акул, которые, двигаясь с большой скоростью, не утруждают себя работой жаберных щелей, вода и так прекрасно омывает их жабры, принося необходимый кислород. Среди акул нередки случаи гибели от анемии, то есть, от удушья, когда пойманную рыбу помещают в слишком маленький водоем, где она не может развить хорошую скорость.

 Невозможность дышать воздухом у рыб обусловлена строением их дыхательного аппарата, в частности, жабрами. Если рыбу извлечь из привычной для нее водной среды, то на открытом воздухе большая часть из них погибает почти сразу, некоторые виды живут чуть дольше. А все оттого, что жабры плотно смыкают свои складки, в результате чего они высыхают и склеиваются. Больше рыбе нечем всасывать кислород, и она гибнет.

**Органы пищеварения рыб** начинаются ротовым отверстием.

У хищников рот вооружен зубами, загнутыми остриями назад. У мирных рыб зубов во рту обычно не бывает, но у многих, например, у леща, плотвы, язя и других из семейства карповых, имеются так называемые глоточные зубы, расположенные за жабрами. С помощью этих зубов и лежащего над ними мозолистого тела — жерновка — рыбы раздавливают и перетирают пищу. Из ротовой полости она попадает в глотку, затем в пищевод, а оттуда в кишечник или в желудок, которого нет у мирных рыб, но имеется у хищных.

**Органы чувств.**

**В чем особенности зрения рыб? Есть ли веки у рыбы почему?**

У живущих в условиях плохой освещенности глаза либо очень крупные (как телескопы), либо наоборот, очень малы или вообще скрыты под кожей. Положение глаз также изменчиво. Цветное зрение у костных рыб.

Глаза. Рыбы могут видеть только на расстоянии до 1 м, хотя некоторые представители могут видеть на расстоянии 10 – 12 м. Зрение рыб зависит от освещенности и от прозрачности воды.

Век у рыб нет. Зрение играет важную роль при поисках пищи, уходе от опасности и при внутривидовом общении (контакте в стае, поиск партнера, поведение между молодью и родителями).

**В чем особенности обоняния рыб**?

Очень хорошо обоняние развито у акул достаточно несколько капель крови, что бы привлечь хищника за несколько сот метров.

Ноздри - органы обоняния. Каждая ноздря поделена складочкой кожи на два отверстия: через одно вода входит, через другое – выходит. Рыба воспринимает запахи веществ, растворенных в воде.

Орган слуха – внутреннее ухо. Звуковые волны в воде рыба воспринимает всей поверхностью тела, что вызывает раздражение слухового нерва, возбуждение передается по слуховым нервам к внутреннему уху. Рядом с внутренним ухом находится орган равновесия, благодаря которому рыба ощущает положение своего тела.

**Что такое, боковая линия и каково ее значение?**

Боковая линия. С помощью нее рыбы ориентируются в потоках воды, воспринимают приближение и удаление добычи, хищника или партнера по стае, избегают столкновений с подводными препятствиями

V. Закрепление материала и подведение итогов.

А теперь посмотрим и сделаем выводы, как связаны факторы водной среды и особенности внешнего строения тела.

Большая плотность воды – обеспечивает обтекаемую форму тела Прозрачность - защитную окраску тела и возможность зрения.

Способность растворять различные вещества - обоняние.

Текучесть – органы боковой линии.

Приспособленность рыбы к жизни в воде проявляется в обтекаемой форме тела, покровительственной окраске, плавно переходящих органах тела, особенностях покровов (чешуя, слизь), органов чувств (органы боковой линии), органов передвижения (плавников).

Решение биологической задачи (работа в группе)

Камбала быстро изменяет окраску в зависимости от цвета грунта. Ослепленная камбала теряет такую способность, становится почти черной. Исходя из приведенных данных, укажите значения и механизмы изменения окраски камбалы.

VI. Домашнее задание. Подготовить сообщение о хозяйственном значении рыб. Индивидуальные задания: подготовить сообщение «По страницам Красной книги Челябинской области. Редкие и исчезающие рыбы области »; «Интересные факты из жизни рыб».

*Таблица 1.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Характеристика | Значение | \*Факторы водной среды |
| Форма тела | Обтекаемая, сжатая с боков. | Снижение трения воды | Большая плотность воды. |
| Покровы: | Кожа, чешуя, слизь | Защита, снижение трения воды |   |
| Окраска | Спинка темная (сливается с дном), брюшко светлое (незаметно на фоне светлого неба) | Защитная, маскировка. | Прозрачность. |
| Отделы тела: | Голова плавно переходит в туловище и хвост. | Снижение трения воды |   |
| Органы чувств |   |   |   |
| Зрения | Глаза | Хорошо видят на близком расстоянии | Прозрачность. |
| Обоняния | Ноздри | Восприятие запахов растворенных в воде | Способность растворять различные вещества. |
| Боковой линии | Каналы, лежащие под чешуей | Позволяет чувствовать потоки воды, различать предметы, воспринимать электромагнитные поля. | Текучесть. |
| Слуха | Внутреннее ухо | Восприятие звуковых волн |   |
| Равновесия |   | Ощущение положения своего тела. |   |
| Органы передвижения: | *Не парные плавники:*Спинной, анальный | Устойчивость при движении |   |
|   | Хвостовой | Движение вперед |   |
|   | *Парные:*Грудные | Повороты в воде, движение вверх вниз и в стороны |   |
|   | Брюшные | Удерживает в равновесии в вертикальном положении |   |