Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

«Ишимовская средняя общеобразовательная школа»

**Тема «Класс Рыбы.**

**Внешнее и внутреннее строение рыб»**

**7 класс**

Мутыгуллина Ирина Фаритовна,

учитель биологии и химии

с.Ишимово, 2020 г.

Урок биологии в 7 классе:

**Тема урока «Класс Рыбы. Внешнее и внутреннее строение рыб».**

**Тип урока: урок «открытия» нового знания.**

**Цель урока:**изучить особенности внешнего и внутреннего строения рыб в связи с водным образом жизни.

**Задачи: предметные**:

* овладевать составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы и находить решение поставленной задачи;
* устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепи рассуждений, приводить доказательства соответствия особенностей внешнего строения рыб среде обитания.

**Метапредметные**: формировать ключевые компетенции через систему общеучебных УУД; выбирать наиболее рациональные способы решения поставленных задач; извлекать необходимую информацию из содержания урока; формировать творческое мышление.

**Личностные**: обеспечить познавательную мотивацию учащихся; акцентировать внимание на проблему соответствия особенностей строения организма среде обитания; формировать коммуникативную компетенцию: выстраивать продуктивное взаимодействие; умение отстаивать свою точку зрения.

**Планируемые результаты обучения.**

**Познавательные УУД:**

* Строить логическое рассуждение.
* Самостоятельно проводить наблюдение.
* Анализировать, сравнивать, обобщать добытую информацию; выявлять причины и следствия наблюдаемых явлений.

**Регулятивные УУД:**

* Самостоятельно формулировать учебную проблему, выдвигать свои версии для её решения.
* Выполнять учебные действия в соответствии с поставленной целью, самостоятельно исправлять допущенные ошибки.
* Осознание степени усвоения учебного материала путем самооценки своей деятельности.

**Коммуникативные УУД:**

* Самостоятельно организовывать работу в малых группах,
* Планирование сотрудничества с учителем и сверстниками.

**Методы обучения:**репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский.

**Оборудование:**влажные препараты рыб, таблицы по теме, баночки с рыбой.

**Средства обучения:**учебник, таблички, инструктивные карточки, презентация, компьютер, листок самоконтроля.

**План урока:**

1. Организация класса.
2. Стадия «вызов». Актуализация, целеполагание, мотивация.
3. Осмысление содержания. Изучение нового материала и его закрепление.
4. Рефлексия. Подведение итогов урока.
5. Домашнее задание.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**

Приветствие учителя и учащихся, проверка готовности учащихся к уроку.

Распределение учащихся по группам, комментарий о работе на уроке.

**2. Актуализация знаний.**

Читаю загадку и предлагаю определить тему урока.

Загадка.

В море плавает, в реке,

С плавниками, в чешуе.

Она ни с кем не говорит,

Пузырьки пускает и молчит.

(Рыба)

Учитель: О чем пойдет речь сегодня на уроке?

Формулируем тему урока: **«Класс Рыбы. Внешнее и внутреннее строение рыб»**.

**- Приём «Верите ли вы?»**

1. Рыба безошибочно может в темноте определить расстояние до дафнии, которая проплывает мимо и совершить безошибочный бросок.

2. Имеют обтекаемую форму тела.

3. Рыба может поворачивать голову вправо и влево.

4. Тело рыбы покрыто чешуей и слизью.

5. Окраска тела рыбы зависит от освещенности водоема.

6. Рыбы дышат кислородом воздуха с помощью легких.

7. Грудные и брюшные плавники рыб парные.

8. Форма тела рыбы зависит от способа питания.

9. Рыба – символ молчания.

10. Рыбы слышат шаги рыболова.

Ответы:

ДА -1, 2, 4, 5, 7, 9. 10. НЕТ - 3, 6, 8,

(Проверка и самооценка.)

**3. Осмысление содержания. Изучение нового материала и его закрепление.**

-Существует выражение: «Чувствует себя как рыба…..?». В воде!

-Что это означает? (Как рыба в воде, значит, чувствовать хорошо, комфортно.)

- Какие приспособления помогают рыбам хорошо чувствовать себя в их среде обитания?

Учитель: Ребята, попробуйте сформулировать цель сегодняшнего урока.

**Цель:** изучить особенности внешнего и внутреннего строения рыб в связи с водным образом жизни.

- Откройте рабочие тетради и запишите дату и тему урока.

- Рыбы отличаются большим разнообразием: если млекопитающих, птиц, рептилий и амфибий насчитывается не более 18 000 видов, то число рыб, по последним данным 22 000 видов.

- В каких водах обитают рыбы? (*Ответы учащихся)*

Рыбы разных местообитаний различаются между собой, но вместе с тем они имеют общие черты строения.

- Что же позволило рыбам стать полноправными хозяевами водоемов, покорить и освоить водное пространство планеты Земля? (*Ответы учащихся)*

**Лабораторная работа**

1. Рассмотрите внешний вид рыбы, плавающей в банке, определите форму её тела и объясните, каково её значение в жизни рыбы.
2. Рассмотрите окраску тела рыбы. Одинакова ли она на спинной и брюшной сторонах. Какое значение имеет окраска в жизни рыбы.
3. Рассмотрите, как на теле располагаются чешуи. Все ли они одинаковы? Если нет, то чем различаются? Подумайте, какое значение в жизни рыб имеет наблюдаемое вами расположение чешуи. Рассмотрите чешую рыбы. Опишите её.
4. Найдите голову, туловище и хвост рыбы (пользуясь рисунком учебника на странице 153). Посмотрите, может ли рыба повернуть голову в левую или правую сторону. Какой вывод можно сделать из наблюдения?
5. Рассмотрите плавники рыбы. (пользуясь рис. 117 учебника). Найдите **парные**: грудные и брюшные плавники и **непарные плавники**: спинной, анальный и хвостовой.
6. Понаблюдайте, как плавает рыба, какую роль играют при этом парные и непарные плавники?
7. На боках тела рыб расположена **боковая линия** – важный орган чувств, помогающий рыбе ориентироваться в воде. Найдите её на теле рыбы.
8. На голове рыбы найдите 2 отверстия – **ноздри**. Рассмотрите **глаза,** расположенные по бокам головы. Сзади головы найдите жаберные крышки, которые прикрывают органы дыхания – жабры. Понаблюдайте за движением жаберных крышек и установите связь между движением рта и жаберных крышек.

**Для дальнейшей работы предлагаю учащимся разойтись в группы.**

**Работа с текстом - Прием «зигзаг».**

Класс делится на 6 групп. Самостоятельно изучают внешнее и внутреннее строение рыб. По окончании работы представитель каждой группы презентует свою работу в виде общего кластера.

1 группа (синий цвет).

2 группа ( сиреневый цвет).

3 группа (розовый).

4 группа (желтый).

5 группа (красный).

6 группа (зелёный).

*Внешнее и внутреннее строение рыб***.**

**Текст № 1 ( синий) Строение тела.**

Рыбы – наиболее древние позвоночные животные, исконные обитатели водной среды, в которой исторически сложился тип хордовых животных.

У рыб тело снаружи покрыто кожей. Чтобы снизить трение тела о плотную водную среду, рыбы покрыты слизью и тонким гибким панцирем, образованным костяными пластинками - чешуей. Чешуи располагаются, черепицеобразно налегая друг на друга. Такое черепицеобразное расположение чешуек позволяет телу рыбы свободно изгибаться. Окраска рыб в большинстве случаев имеет ***покровительственное значение****:* служит защитой от хищников, а хищных рыб делает незаметными в засаде. У большинства рыб спинная сторона более темная, брюшная – более светлая. Окраска может меняться от условий среды, состояния рыбы, её возраста. Летом рыба активно кормится и быстро растет, и в это время на чешуе образуются широкие светлые кольца. Осенью и зимой рыбы не растут или почти не растут, и тогда на чешуе появляется узкое темное кольцо. Чешуя дает возможность определить продолжительность жизни рыбы, темпы ее роста за каждый год, год перехода в нерестовое стадо, иногда даже место рождения. Продолжительность жизни разных рыб не одинакова. Например, возраст тюльки, многих бычков не превышает трех-четырех лет. Белуга, осетр, сом, щука и некоторые другие живут по нескольку десятков лет.

**Текст №2. ( розовый) Нервная система и органы чувств.**

В народе говорят: «молчит как рыба». Но рыбы не немы*.*

Рыбы способны издавать разнообразные звуки, иногда довольно громкие. Особенно “разговорчивы” те виды, которые издают звуки при помощи плавательного пузыря. Органы слуха позволяют рыбам слышать звуки в широком диапазоне. Треска, например, не только слышит звуки разной частоты, но и определяет место, где находится источник звука. Даже слабые звуки, возникающие, когда рыба хватает добычу или перетирает пищу челюстями, привлекают других хищников, а миролюбивых рыб повергают в бегство.

Опыты последних лет показали, что рыбы реагируют на звуковые раздражения, причем эти раздражения воспринимаются и **слуховыми лабиринтами**, находящимися в голове рыбы, и поверхностью кожи.

Установлено: рыбы улавливают звуки с частотой колебания от 5 Гц до 13 кГц, то есть в более широком по сравнению с человеком диапазоне (от 16 Гц до 13 кГц). Если понаблюдать за рыбами, плавающими в реке у самой поверхности воды, можно заметить, что они не реагируют на шум с расстояния 8-10 метров в том случае, если источник шума находится вне воды. Это объясняется тем, что волны, вызывающие колебания в воздушной среде, почти полностью отражаются от водной глади. В то же время всякий шум, созданный в воде, раздражает рыбу.

**Глаза.**

Предметы, расположенные спереди и по сторонам, рыба видит хорошо, сзади — несколько хуже. Если они находятся прямо над ее головой — в зените, — рыба видит их без искажения.

Глаз рыбы лишен век и постоянно открыт, а по своему устройству напоминает фотографический аппарат: хрусталик подобен объективу, сетчатка — пленке. Предел видимости в прозрачной воде — 10-12 метров, ясно рыбы видят в пределах 1,5 метра. От условий обитания и образа жизни зависят особенности строения глаза рыбы.

Дневные хищные рыбы гораздо зорче других. Они находят добычу главным образом зрением. Это и щука, и форель, и жерех.

В темноте хорошо видят лещ, судак, сом, налим. Эти пресноводные рыбы чаще охотятся ночью. У леща и судака в сетчатке глаз имеется светочувствительное вещество, а сом и налим могут воспринимать самые слабые световые лучи благодаря специальным пучкам нервов.

Судак, лещ, сом и налим способны различать не только цвета, но даже оттенки.

**Боковая линия — сейсмосенсорный орган**

Система боковой линии состоит из расположенного вдоль туловища главного канала, который сообщается с водой через отверстия в чешуйках. На голове и боках рыбы, вокруг глаз и в жаберных крышках также находятся каналы системы боковой линии. Боковая линия воспринимает даже самые незначительные водные колебания, помогает рыбам определить силу и направление течения, чувствовать волнение на поверхности. Благодаря ей рыба способна обходить неподвижные предметы, избегать нежелательных встреч, определять местонахождение добычи.

**Обоняние**

У рыб хорошо развито обоняние, органами которого являются **носовые ямки,** разделенные на две части, поэтому рыбу можно соблазнить не любым блюдом. Рыбы сразу ощущают непривычные для них растворенные в водной среде вещества, даже в ничтожно малых количествах. По запаху они различают партнеров по стае, пол, их возраст. Из четырех вкусовых ощущений, которые способен воспринимать человек, рыба при помощи высокочувствительных сосочков, находящихся в полости рта, различает три — сладкое, кислое, соленое.

**Текст №3. ( сиреневый) Опорно-двигательная система рыб.**

**Опорно-двигательная система** – это особая система организма животных, которая обеспечивает способность передвигаться в пространстве с помощью мышц, служит местом их крепления, являясь опорой и защитой для всех органов организма. К опорно-двигательной системе относятся скелет и мышцы животного. Скелет рыбы состоит из черепа, позвоночника и скелета плавников. Основой скелета является позвоночник, образованный большим количеством позвонков и пронизывающий тело рыбы от головы до самого хвоста. У развивающегося в икринке окуня сначала образуется хорда, вокруг которой позднее формируются позвонки. У взрослой особи от хорды остаются только небольшие хрящевые образования между позвонками. Число позвонков в организме обычно примерно одинаково у особей одного вида и у речного окуня колеблется от 39 до 42 штук. У окуня, как и у большинства рыб, имеется скелет черепа, ребер и плавников (парных и непарных). В состав черепа входят: черепная коробка, верхние и нижние челюсти, кости глазниц, жаберные крышки. Скелет непарных плавников (хвостового, анального и двух спинных) состоит из костных лучей, образующих основу лопастей плавников. Парные плавники имеют в теле опору в виде поясов конечностей - плечевого (для грудных) и тазового (для брюшных плавников). Пояс конечности – это особое образование, соединяющее свободную конечность (плавник) с позвоночником. Мускулатура окуня развита достаточно хорошо, наиболее сильные мышцы располагаются на спине и хвосте животного. В полости тела рыбы расположены органы и системы органов.

**Текст №4 (желтый)**

### *Пищеварительная система.*

Пищеварительная система рыбы представлена в основе пищеварительным каналом, или кишечником. Захваченная ртом пища попадает сначала в глотку. Отсюда вода выгоняется через жаберные щели, а пища через короткий пищевод попадает в желудок, который обладает способностью сильно растягиваться. Спереди его располагается печень. Этот орган, тесно связан с кишечником: в печени вырабатывается желчь, сначала собирающаяся в желчном пузыре, а затем поступающая через тоненький проток в переднюю часть кишки, где она способствует перевариванию пищи.

В отличие от окуня, ерша и щуки, которые имеют зубы на челюстях, рыбы семейства карповых (карась, плотва...) имеют в глотке своеобразные глоточные зубы. Сидят они на последней жаберной дуге, и ими рыба измельчает пищу, перетирая ее о поверхность «жерновка», расположенного тут же на нижней стороне черепной коробки. Вот почему у карася и плотвы пища поступает сразу в кишечник. За желудком идет передняя кишка, от которой у многих видов, точно пальцы на перчатках, отходит несколько отростков, или кишечных придатков куда тоже набивается пища и обрабатывается пищеварительными соками.

В передней кишке пища переваривается не только под воздействием соков кишечника, желчи печени, но и при участии сока поджелудочной железы. За передней кишкой начинается средняя кишка. Здесь происходит окончательное переваривание пищи и всасывание питательных веществ в кровь.

**Текст №5. (красный)**

**Кровеносная система.** Рыбы, как и все позвоночные, **имеют сердце**. Оно состоит из двух камер – **предсердия и желудочка**, мускульные стенки которых поочерёдно сокращаются. Такое сердце называется **двухкамерным**.

В кровеносной системе рыб присутствуют **сосуды разных типов:** это **артерии**, несущие кровь от сердца, **вены**, несущие кровь к сердцу, и мельчайшие кровеносные сосуды – **капилляры**.

*Сердце содержит венозную кровь*, которая лишена кислорода и содержит много углекислого газа. Из *желудочка*кровь поступает в *брюшную аорту*, которая вскоре делится на *артерии*. По ним кровь поступает в жабры, где артерии разветвляются на множество мелких кровеносных сосудов – *капилляров*. Протекающая через них кровь отдаёт углекислый газ и насыщается кислородом. Обогащённая кислородом кровь собирается в *спинную аорту*, которая несёт кровь ко всем органам и тканям. В органах аорта ветвится на многочисленные *капилляры*, через которые в ткани поступают кислород и питательные вещества, а из них в кровь – углекислый газ и другие продукты жизнедеятельности. Кровь собирается в *вены* – сосуды, идущие к сердцу, и по ним поступает в *предсердие*. Из предсердия она снова попадает в *желудочек*и цикл повторяется. Получается, что кровь движется *по одному замкнутому кругу кровообращения*. Такую **кровеносную систему называют замкнутой.**

Обмен веществ у рыб происходит медленно, они – **холоднокровные животные**, *не имеющие постоянной температуры тела.*

**Дыхательная система** **представлена жабрами**, которые расположены по бокам головы рыбы. Они представляют собой многочисленные тончайшие кожные складки в виде *лепестков*, расположенные на *жаберных дугах*. Жаберные лепестки пронизаны сетью кровеносных капилляров, в которые проникает растворённый в воде  кислород,  а углекислый газ выходит из них, в воду. К жаберной дуге также прикреплены *жаберные тычинки*, которые защищают жаберные лепестки от засорения.

У костных рыб жабры прикрыты **жаберными крышками**.

Рыбы дышат растворённым в воде *кислородом*. Он вместе с водой поступает в рот. Затем в глотку, в стенках которой есть жаберные щели. Вода, проходя через жабры, омывает их. Здесь происходит *газообмен*, далее вода с углекислым газом выходит наружу.

У рыб, плавающих с высокими скоростями, например у акул, рот постоянно открыт, и ток воды омывает жабры тем интенсивнее, чем быстрее акула плывёт.

При недостатке кислорода многие виды рыб развили способность заглатывать атмосферный воздух ртом, поднимаясь к поверхности воды. *Илистый прыгун*, обитающий в водоёмах влажных тропических лесов, заглатывает воздух и удерживает его возле жабр, поглощая кислород кровеносными сосудами. Благодаря этой способности он может в поисках корма выходить из воды на илистые берега, передвигаясь на грудных плавниках и даже совершая прыжки.

**Текст №6. (зелёный)**

### *Выделительная система.*

Под самым позвоночником рыбы расположены две длинные красно-бурые ленты. Это почки, которые служат у позвоночных органами выделения. В процессе обмена веществ в теле животного кроме углекислого газа образуются и другие «отбросы» (мочевина и некоторые кислоты), которые также должны быть удалены из тела. Кровь приносит их к почкам, где эти отбросы выделяются из них в виде мочи. От почек идут выводные протоки — мочеточники, потом они соединяются в один общий мочевой пузырь.

### *Плавательный пузырь.*

Блестящий, наполненный воздухом плавательный пузырь, который лежит в полости тела ближе к спине и прежде всего бросается в глаза, когда мы вскрываем рыбу, хотя и не имеет отношения к перевариванию пищи, однако оказывается выростом кишечного канала. У некоторых он остается связанным с ним в течение всей жизни посредством узкой воздушной трубочки (такой пузырь у щуки, карпа, карася, плотвы); у других эта трубка есть только у зародыша, а потом она зарастает и пузырь отделяется от кишечника (окунь, ерш, судак). Форма пузыря различна у разных рыб.

*Функции плавательного пузыря.*

1. Плавательный пузырь служит для рыбы гидростатическим аппаратом. Он уравнивает вес тела с весом окружающей воды и позволяет рыбе без усилий держаться на любой глубине. Газ, которым наполнен пузырь, выделяется из состава крови через стенки мелких капиллярных сосудов, ветвящихся в стенках пузыря. Когда выделение газов из крови в пузырь увеличивается, пузырь расширяется, увеличивая и общий объем тела рыбы, объемный вес его уменьшается — и рыба всплывает вверх. Если же, наоборот, часть газов снова поглощается кровью, объем пузыря и всего тела становится меньше и объемный вес возрастает — рыба опускается глубже.

2. Вторая, еще более важная функция плавательного пузыря, связана с работой кровеносной системы. Когда рыба поднимается из нижних слоев в верхние, где ее тело испытывает меньшее давление, меняется и насыщаемость крови газами. В этих условиях кровь оказывается пересыщенной газами, и если бы эти газы выделялись в виде свободных пузырьков, то это повело бы к закупорке сосудов и гибели рыбы. Плавательный пузырь и является органом, регулирующим содержание газов в крови. На его внутренней поверхности у многих рыб находится так называемое красное тело - сильно разветвленная сеть капилляров, через которые и происходит выделение из крови избытка газов или, наоборот, поглощение газов кровью, если их в ней недостаточно.

В строении этого столь простого на первый взгляд органа можно отметить и еще одну интересную деталь: от передней части пузыря отходит пара отростков в направлении к уху — органу равновесия, который таким путем получает сигналы об изменении внешнего давления на пузырь при перемещении рыбы вниз или вверх.

Есть рыбы, не имеющие плавательного пузыря; среди костистых рыб это будут такие виды, которые обыкновенно держатся на дне (например, бычок-подкаменщик, камбалы). Не имеют плавательного пузыря и акулы.

**Закрепление.**

1. После работы в группе ученики возвращаются на свои места и обмениваются знаниями.



2. Индивидуальная работа с текстом.

Заполните пропуски в тексте.

Рыбы – это … животные, обитающие в воде. Имеются парные плавники, … и … . Поступательное движение вперед осуществляется … плавником, он также служит рулем при изменении направления. Тело рыб покрыто … . Спинная сторона тела рыбы обычно окрашена в более … цвет, брюшная – более светлая. Направление течения и силу давления воды рыбы воспринимают … … .

Самооценка результатов работы по пятибалльной системе.

1. Групповая работа Решение биологических задач

Биологические задачи.

1)Тело рыб очень разнообразное по форме: у лещей оно высокое и сильно сжатое с боков; у скатов - сплюснутое в спинно-брюшном направлении; у акул – торпедообразное; у рыб – игл – иглообразное. В связи, с чем могли развиться у рыб такие особенности строения?

2)У карпа туловище высокое, хвост относительно короткий, спинной плавник широкий и занимает почти всю спинную часть тела; у щуки туловище удлиненное, спинной и анальный плавники сдвинуты к хвостовому. Какая из этих рыб быстрее плавает?

Почему так считаете?

3) Известно, что рыбы могут изменять окраску и рисунок кожи в зависимости от цвета грунта, на котором они находятся. Какое значение имеет эта особенность в жизни рыб?

4) В небольшой аквариум с рыбами вылили стакан воды из аквариума, где жила щука. Поведение рыб резко изменилось, они вели себя беспокойно. Как это объяснить?

**4. Рефлексия. Подведение итогов урока.**

- Что из того, что вы узнали на уроке, было для вас знакомо?

- Что оказалось новым?

- Что из того, с чем мы работали, запомнилось вам больше всего?

- Почему?

**Выставление оценок.**

**5. Домашнее задание.**

Если вы получили на уроке оценку «5» или «4» - предлагаю вам составить кроссворд. Если ваша оценка «3» и меньше, то изучить **§** 31.