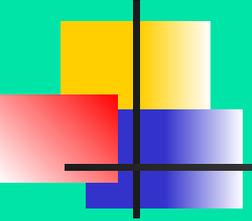
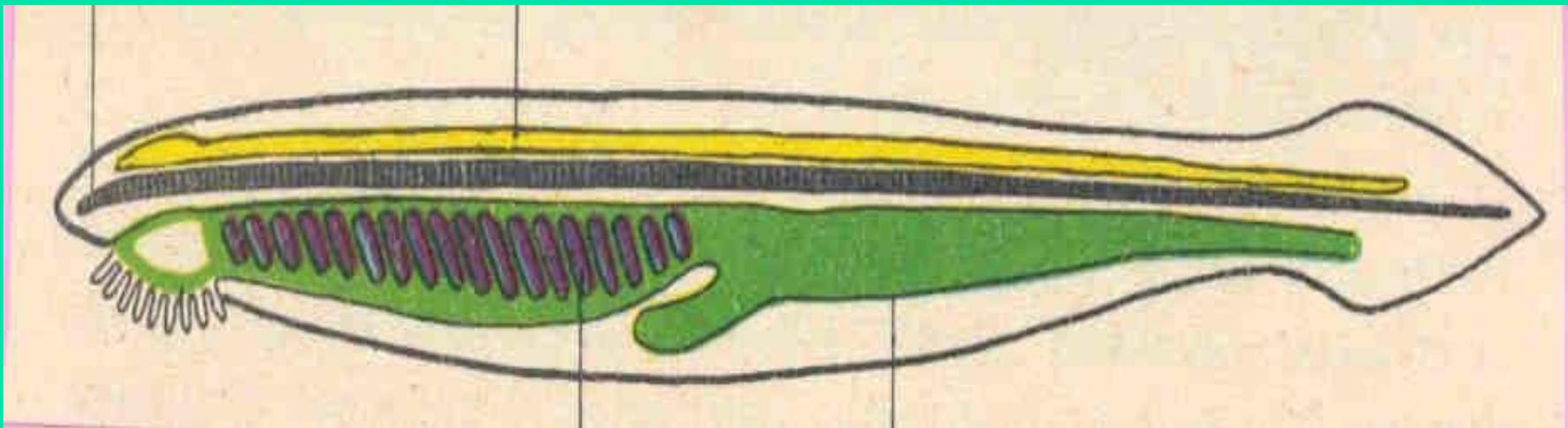


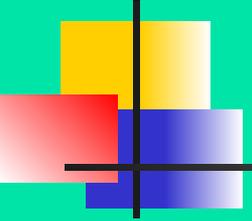
# Тема учебного занятия:

- 
- 
- «Особенности внешнего и внутреннего строения рыбы в связи со средой обитания»

Дайте характеристику ланцетнику, как низшему хордовому животному.

---

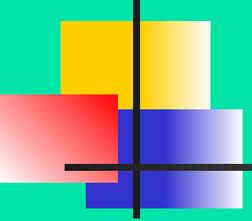




## Выберите из списка общие признаки хордовых животных

---

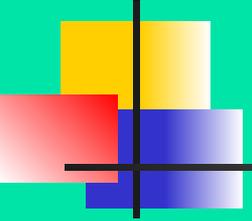
- А) скелет наружный, хитиновый или известковый;
- Б) скелет внутренний, хрящевой или костный;
- В) животные имеют лучевую симметрию;
- Г) животные двусторонне – симметричные;
- Д) кровеносная система замкнутая;
- Е) кровеносная система незамкнутая;
- Ж) у большинства хорошо развит головной мозг;
- З) сердце расположено на брюшной стороне тела.



# Ответы

---

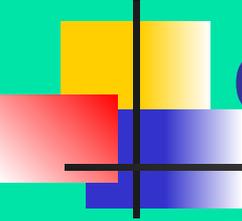
- А теперь проверьте себя
- Б, Г, Д, Ж, З.



# Оценивание

---

- «5» - все задания выполнены верно.
- «4» - 1-2 ошибки
- «3» - 3 ошибки
- «2» - более 4 ошибок



# Схема классификации хордовых

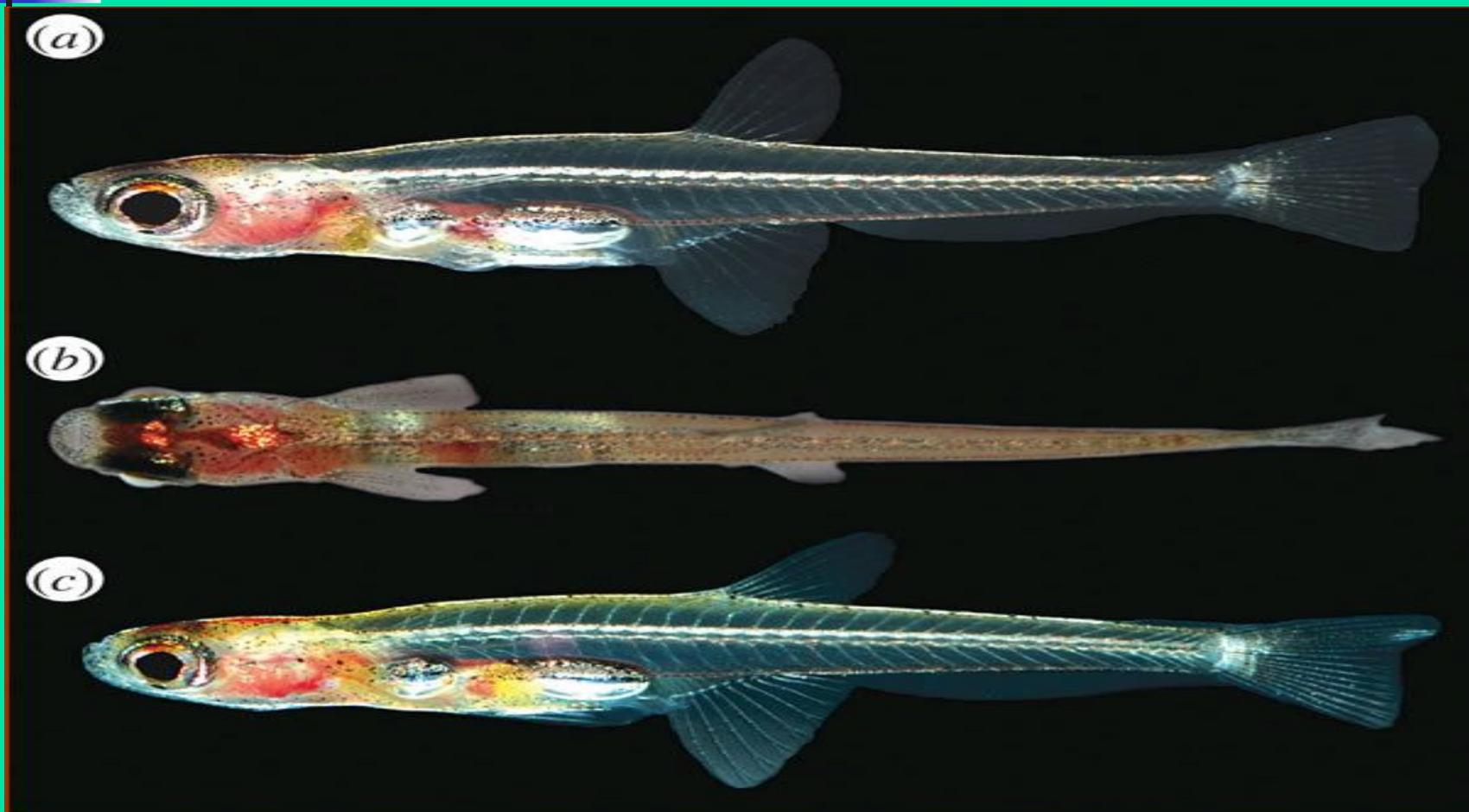
---

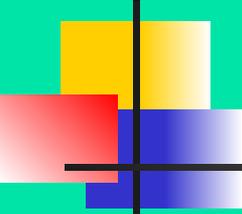
<b>тип</b>	хордовые					
<b>подтип</b>	Бесчерепные	Черепные, или Позвоночные				
<b>класс</b>	Ланцетники	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие

# Самая маленькая рыбка



Карликовая пандака – менее 1 см





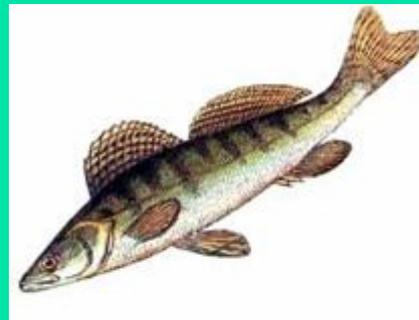
Китовая акула - более 20 метров

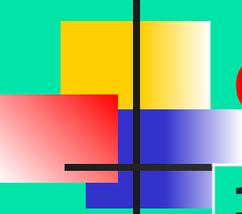
---



Рядом с рыбами в водоемах живут лягушки, крокодилы, киты, тюлени, кальмары и другие животные.

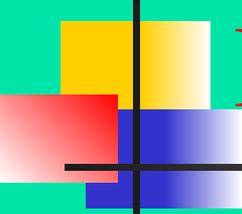
По каким признакам вы безошибочно узнаете рыб среди других водных животных?





# Приспособления рыб к условиям среды обитания.

- 1. Обтекаемая форма тела. Черепицевидное расположение чешуи и слизь, выделяемая железистыми клетками кожи- приспособления, позволяющие свободно плавать в толще воды.**
- 2. Жаберное дыхание позволяет использовать растворённый в воде кислород.**
- 3. Органы обоняния и вкуса ориентированы на восприятие веществ, растворённых в воде. Орган боковой линии воспринимает колебания воды, направление и силу течения.**
- 4. Глаза расположены по бокам головы и приспособлены к чёткому видению предметов на близком расстоянии.**
- 5. Некоторые имеют плавательный пузырь- приспособление к всплытию и погружению.**
- 6. Имеют плавники- конечности, приспособленные к передвижению в толще воды.**
- 7. Орган слуха представлен внутренним ухом- лабиринтом.**
- 8. Оплодотворение, как правило,- наружное.**



# КЛАССЫ РЫБ

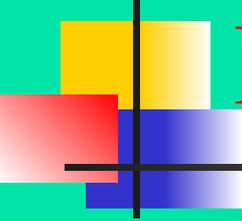
---

**Рыбы** — это первичноводные животные, у которых хотя бы на ранних стадиях развития образуется хорда.

**У них есть внутренний скелет из кости или хряща, есть челюсти.**

**Дышат они с помощью жабр.**

**Современные рыбы подразделяются на два самостоятельных класса, родства между которыми не больше, чем между млекопитающими и птицами.**



# КЛАСС ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ

---

**Это акулы и скаты, а также брадиодонты  
и химеры.**

**Скелет состоит из хряща**

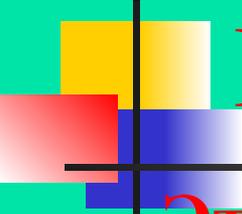
**Костная ткань отсутствует**

**Кожа покрыта «кожными зубами»**

**Есть челюсти, они вооружены зубами**

**По бокам головы 5–7 жаберных щелей**

**(у акул — открытых, а у химер — закрытых).**



# КЛАСС КОСТНЫЕ РЫБЫ

---

**Это первичноводные животные, у которых есть  
внутренний скелет и челюсти.**

**Дышат они с помощью жабр**

**Скелет состоит, как правило, из кости**

**Кожа покрыта тонкими налегающими, как  
черепица, одна на другую костными чешуйками**

**Есть челюсти, они обычно вооружены зубами**

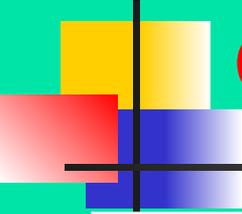
**Жабры покрыты подвижными жаберными  
крышками**

**У хрящевых ганоидов (например, осетровых)  
скелет из хряща, а тело покрыто отдельными  
«бляшками» из кости.**

# Изучение внешнего строения рыбы





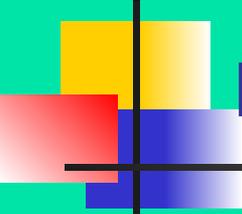


# Функции плавников

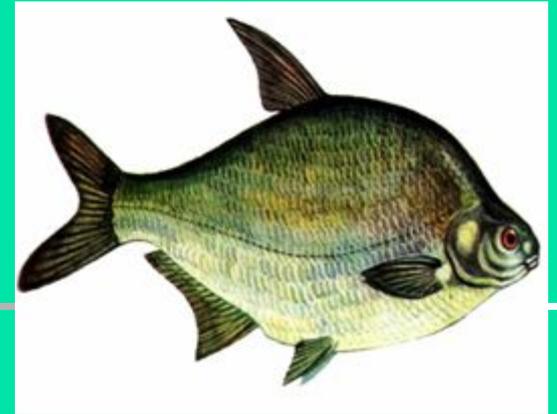
---

**Спинной и анальный (непарные) препятствуют вращению рыбы вокруг продольной оси при поступательном движении. Хвостовой плавник (непарный) обеспечивает поступательное движение и служит рулём при изменении направления. Грудные и брюшные ( парные) плавники обеспечивают равновесие, горизонтальное положение, осуществляют повороты, движения вверх и вниз**

**У разных рыб плавники могут принимать порой причудливые формы и выполнять разные функции: у морского конька тряпичника- для маскировки в зарослях водорослей, у летучих рыб, скатов для перелётов по воздуху, у морского петуха для передвижения по дну.**



## Биологические задачи



- 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. В связи, с чем могли развиться у рыб такие особенности строения?



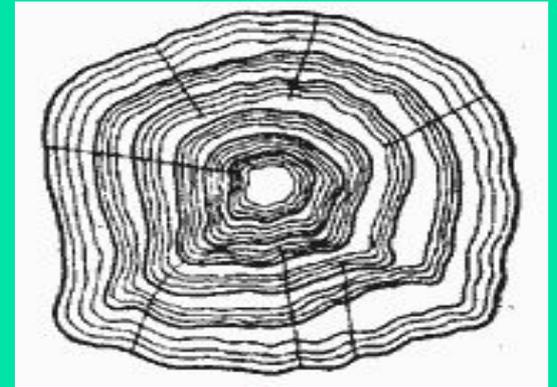
## Биологические задачи

У карпа туловище высокое, хвост относительно короткий, спинной плавник широкий и занимает почти всю спинную часть тела; у щуки туловище удлинненное, спинной и анальный плавники сдвинуты к хвостовому. Какая из этих рыб быстрее плавает, может делать резкие броски? Почему так считаете?



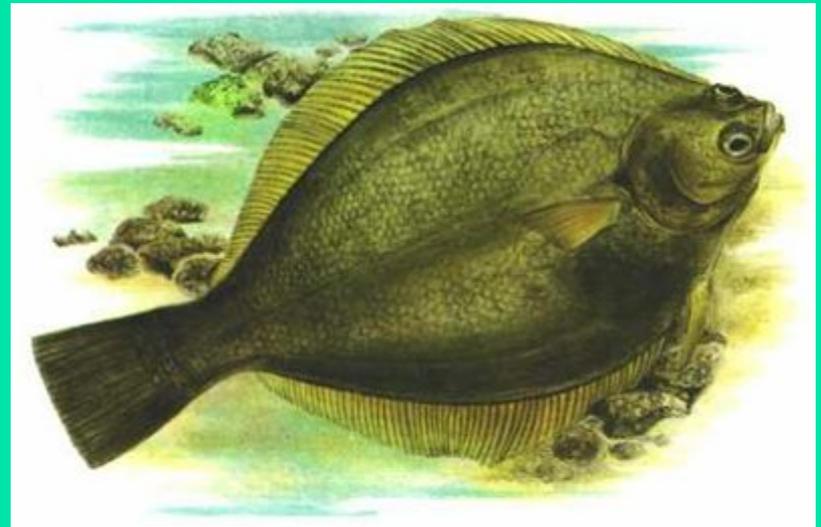
## Биологические задачи

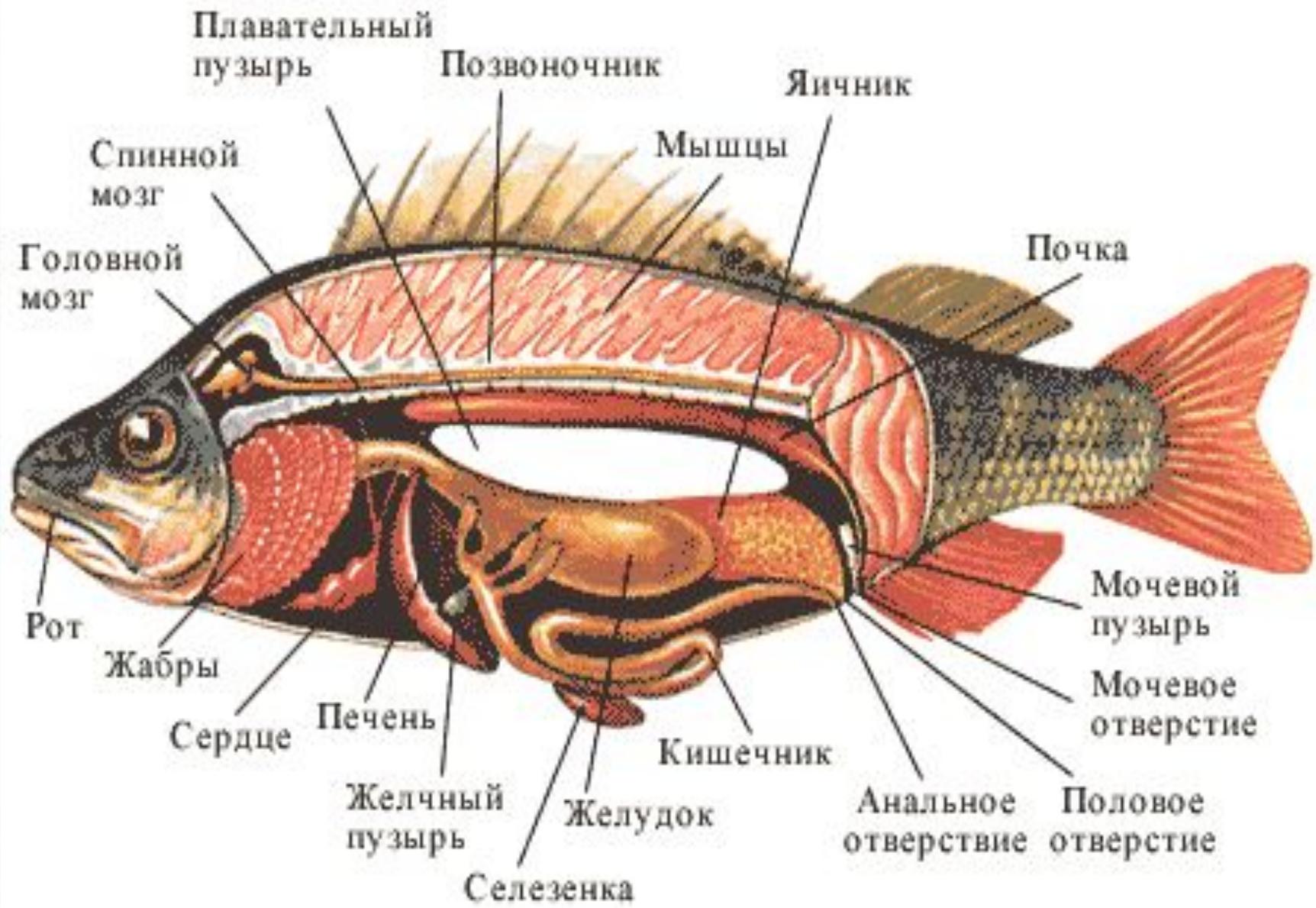
- У большинства современных рыб кожа покрыта костной чешуей. Каковы преимущества такого покрова по сравнению с покровами тела известных вам беспозвоночных животных? Что можно прочесть по чешуе рыб?



## Биологические задачи

- 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?

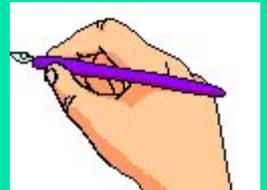


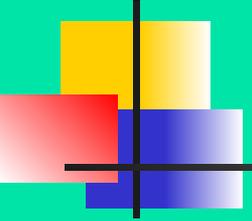


# Пищеварительная система

---

- **Вывод:**
- Пища, попавшая в организм, проходит через глотку, пищевод, желудок, кишечник, постепенно перевариваясь под действием пищеварительных соков. Пищеварительные соки вырабатываются пищеварительными железами.

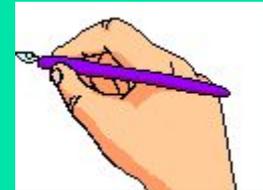




# Дыхательная система

---

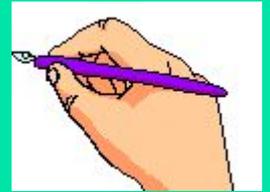
- **Вывод:**
- Рыбы дышат жабрами, поглощая кислород, растворенный в воде. Жабры состоят из жаберных дуг и жаберных лепестков, пронизанных кровеносными сосудами.



# Кровеносная система

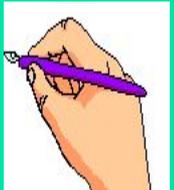
---

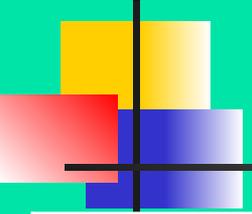
- **Вывод:**
- Кровеносная система замкнутая. Один круг кровообращения. Сердце двухкамерное, состоит из предсердия и желудочка.



# Плавательный пузырь

- Плавательный пузырь играет большую роль в жизни большинства рыб, являясь гидростатическим аппаратом и регулятором содержания газов в крови. Его не имеют донные рыбы и рыбы, совершающие быстрые вертикальные перемещения в воде.





# Тест

---

## **2 верных ответа**

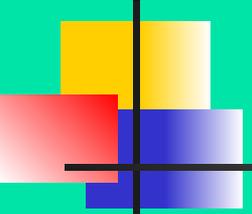
**А. Приспособления к среде обитания**  
1-дышат при помощи жабр  
2-имеют хорду  
3-имеет внутреннее ухо  
4-парные конечности имеют форму плавников

**В. Кровеносная система рыб:**  
1- незамкнутая  
2- замкнутая  
3- имеет один круг кровообращения  
4- состоит только из артерий

## **1 верный ответ**

**Б. Орган чувств, воспринимающий направление и силу тока воды:**  
1-Орган обоняния  
2-Боковая линия  
3-Орган вкуса  
4- Орган слуха

**Г. Жабры- это органы:**  
1- кровеносной системы  
2- выделительной системы  
3- дыхательной системы  
4- пищеварительной системы



## Дополнительная информация

---

Органы боковой линии рыб хорошо воспринимают звуки низкой частоты. От чего они возникают? Шаги рыболова на берегу, падение тела или рюкзака (лодки) на мягкий песок или грунт вызывают излучение низкочастотных колебаний. Учитывая, что в воде звук распространяется в 4,5 раза быстрее, чем в воздухе, (за 1 секунду он преодолевает более 1,5 км!) можно понять, почему на рыбалке необходимо соблюдать тишину.