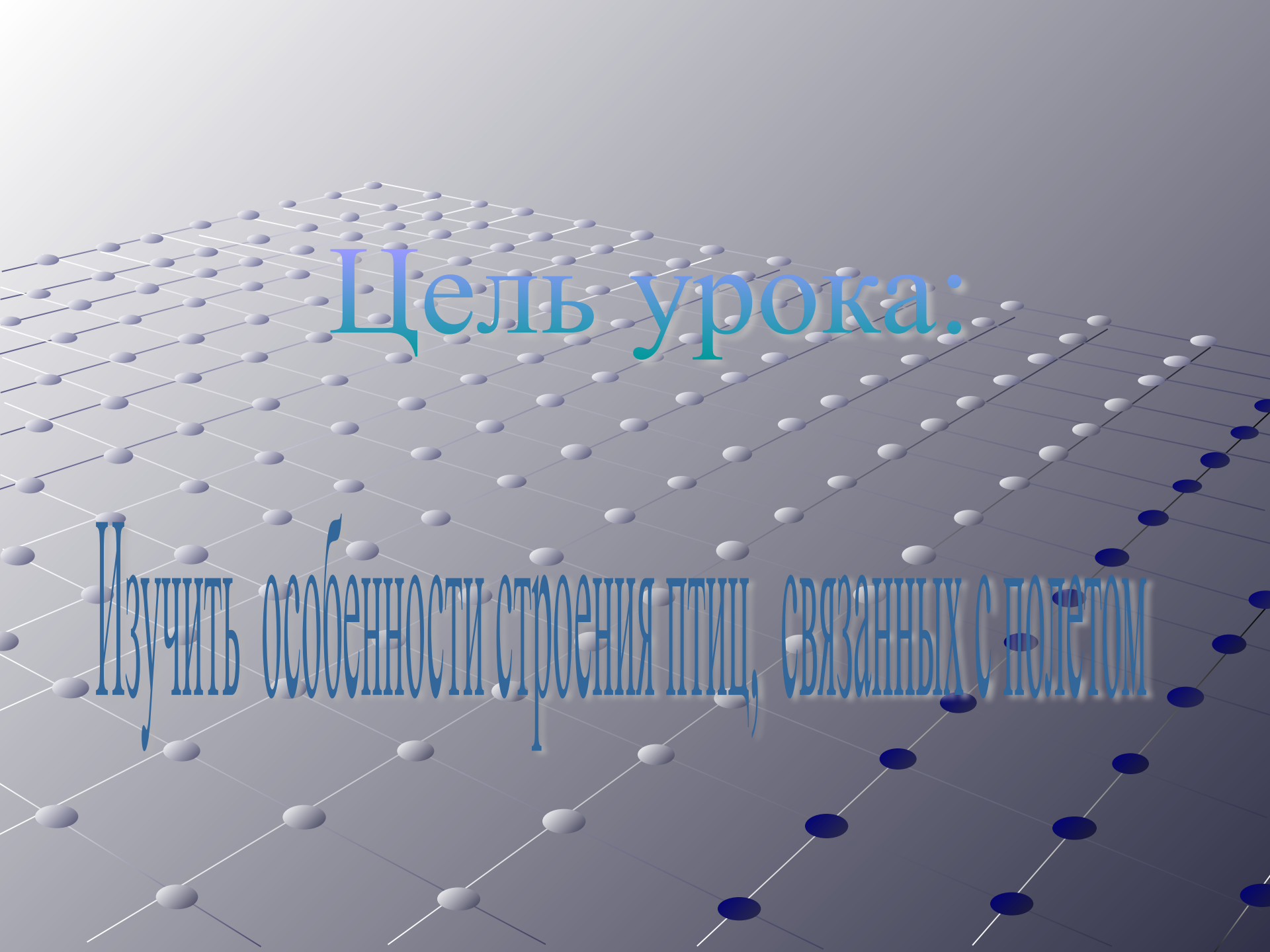




- Класс птицы.  
Особенности  
строения и
- жизнедеятельно  
сти птиц

A 3D grid of spheres, resembling a molecular lattice, is set against a blue gradient background. The spheres are arranged in a regular pattern, with some appearing lighter and others darker, creating a sense of depth and perspective. The text is overlaid on this grid.

Цель урока:

Изучить особенности строения птиц, связанных с полетом

Птицы — покрытые перьями яйцекладущие наземные позвоночные животные. Температура их тела всегда высокая, и они активны независимо

от изменений температуры окружающей среды

*Некоторые птицы, осваивая водный образ жизни, утратили способность летать, и их крылья превратились в ласты.*



*Большинство птиц прекрасно летают. К какой бы среде они ни приспосабливались, они не теряют способности к полету.*



*Гигантские сухопутные птицы тоже не могут летать. При беге их крылья используются как балансиры.*



# ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ТЕЛА ПТИЦЫ



демонстрационный

показать все

подсказки

спрятать все

тестовый

# Верхняя и нижняя челюсти, покрытые роговыми чехлами, образуют клюв.

## Разнообразие клювов у птиц связано с разной пищей

У попугая — это щипцы для колки орехов. ▼



У козодоя — сачок, чтобы ловить насекомых в воздухе. ▼



У дятла — долото, чтобы долбить кору. ▼



У кулика-сороки — долото, чтобы раскрывать раковины



У дубоноса — щипцы для колки косточек ягод. ▼



У вальдшнепа — пинцет, чтобы ловить беспозвоночных в почве. ▼



▼ Тукан ест сочные плоды.



У колибри — шприц для высасывания нектара цветов. ▼



У клеста — щипцы для раскрывания шишек. ▼



▼ У колпицы — пинцет с расширенным концом, чтобы ловить беспозвоночных в мутной воде.



У речной утки пластинки в клюве образуют сито для процеживания воды. ▼



У водореза — щипцы для ловли рыбы с воздуха. ▼



▼ У тупика — щипцы для ловли рыбы под водой.



▼ У цапли клюв — гарпун для ловли рыбы сквозь воду.



▼ У шилоклювки — пинцет, чтобы собирать беспозвоночных с поверхности воды.



У фламинго — сито на надклювье. ▼ ▼ У баклана — гарпун для ловли рыбы под водой.



# Покровы тела птиц

- У птиц, как и у пресмыкающихся, кожа сухая. Но она тонкая и покрыта перьями, а на ногах — чешуйками. Перья — величайшее «изобретение» птиц. Перья очень сложно устроены, зато сочетают в себе сразу три качества — механическую защиту, теплоизоляцию и аэродинамические способности. **Перо — это легкая роговая пластинка, но не сплошная, а расчлененная и самосшивающаяся.** Своим очинком перо сидит в перьевой сумке, в которой есть нервы и мышцы, управляющие движением пера.

# Перья различных участков тела:

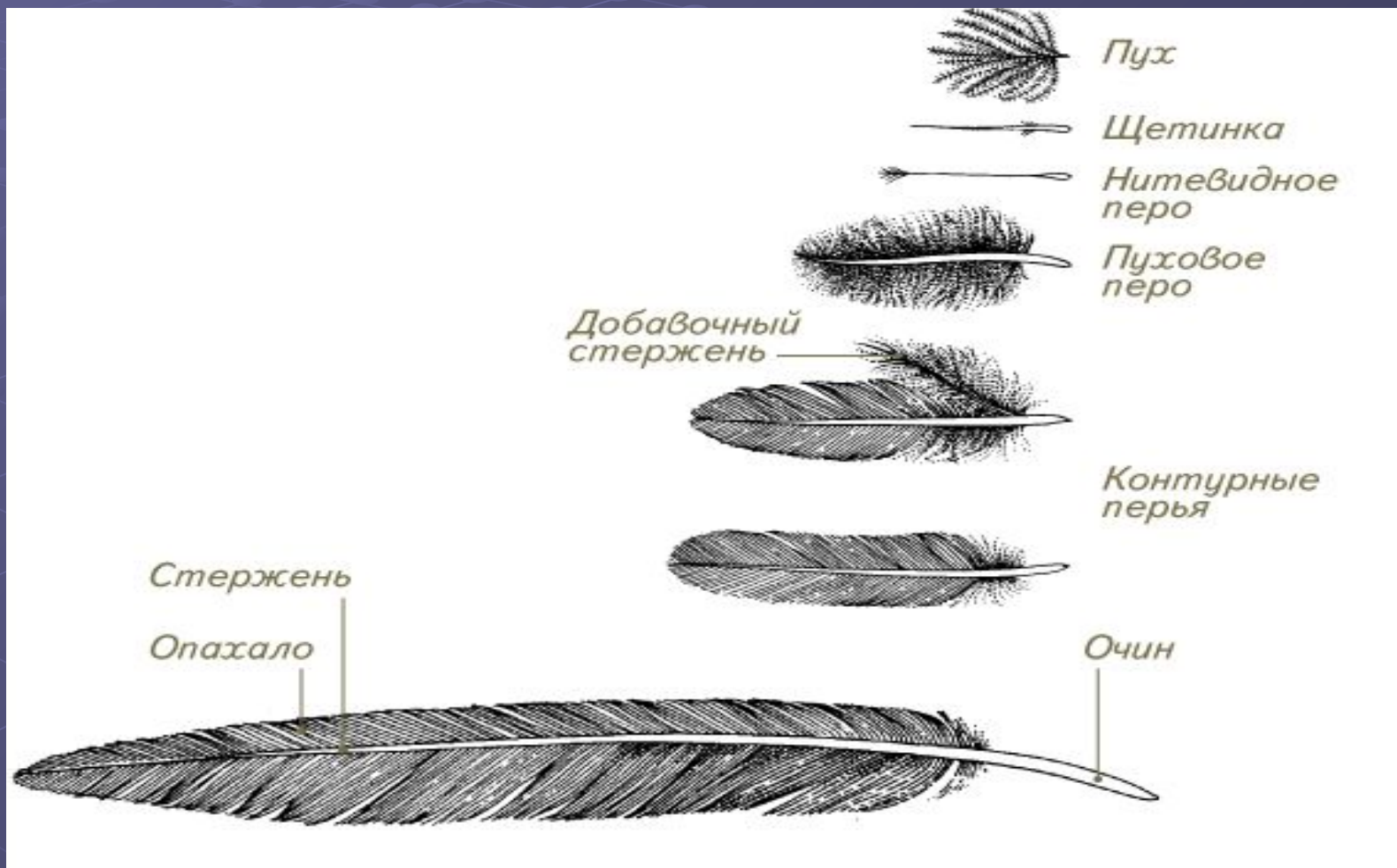


- Перья делают тело обтекаемым и обеспечивают полет. По своему назначению они делятся на полетные перья (маховые и рулевые) и кроющие (головы, тела, крыльев, хвоста).

Когда птице холодно, она распушает оперение, уменьшая его **теплопроводность**. Когда птице жарко, она прижимает оперение, увеличивая его **теплопроводность**.



По строению перья подразделяются на несколько типов. Полетные и контурные перья жесткие. У них есть бородки первого и второго порядка. Пуховые перья и пух мягкие, у них нет бородок второго порядка; их назначение — удержание тепла. Щетинки и нитевидные перья служат для осязания. Перья регулярно сменяются в процессе линьки.



# Особенности строения скелета

- Скелет птицы состоит из черепа, позвоночника, конечностей и их поясов.
- Все кости черепа, за исключением нижней челюсти, сращены. Стенки мозговой коробки тонкие. Челюсти лишены зубов и образуют клюв.
- Позвоночник включает в себя подвижный шейный отдел и неподвижные и почти сросшиеся между собой позвонки остальных отделов. Крестцовые позвонки, кроме того, прочно соединены с тазом, обеспечивая опору при ходьбе. Хвостовые позвонки срослись в копчиковую кость – *пигостиль*, служащую опорой для перьев.
- Скелет крыла образуют кости плеча, предплечья и кисти. Скелет ноги состоит из бедра, голени, *цевки* и стопы с 2–4 пальцами. Лопатки, ключицы, вороньи кости и грудина составляют плечевой пояс.
- Воздушные полости в костях делают скелет лёгким, а известковые соли и жёсткое соединение костей – прочным. Лёгкость и прочность птичьих костей являются приспособлением к полёту, а также к ходьбе и лазанию по деревьям.

# Скелет птиц



# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПТИЦЫ

Горюхи, В.К.И., 1994

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

КОНТУР ТЕЛА

II - 1

II - 2

II - 3

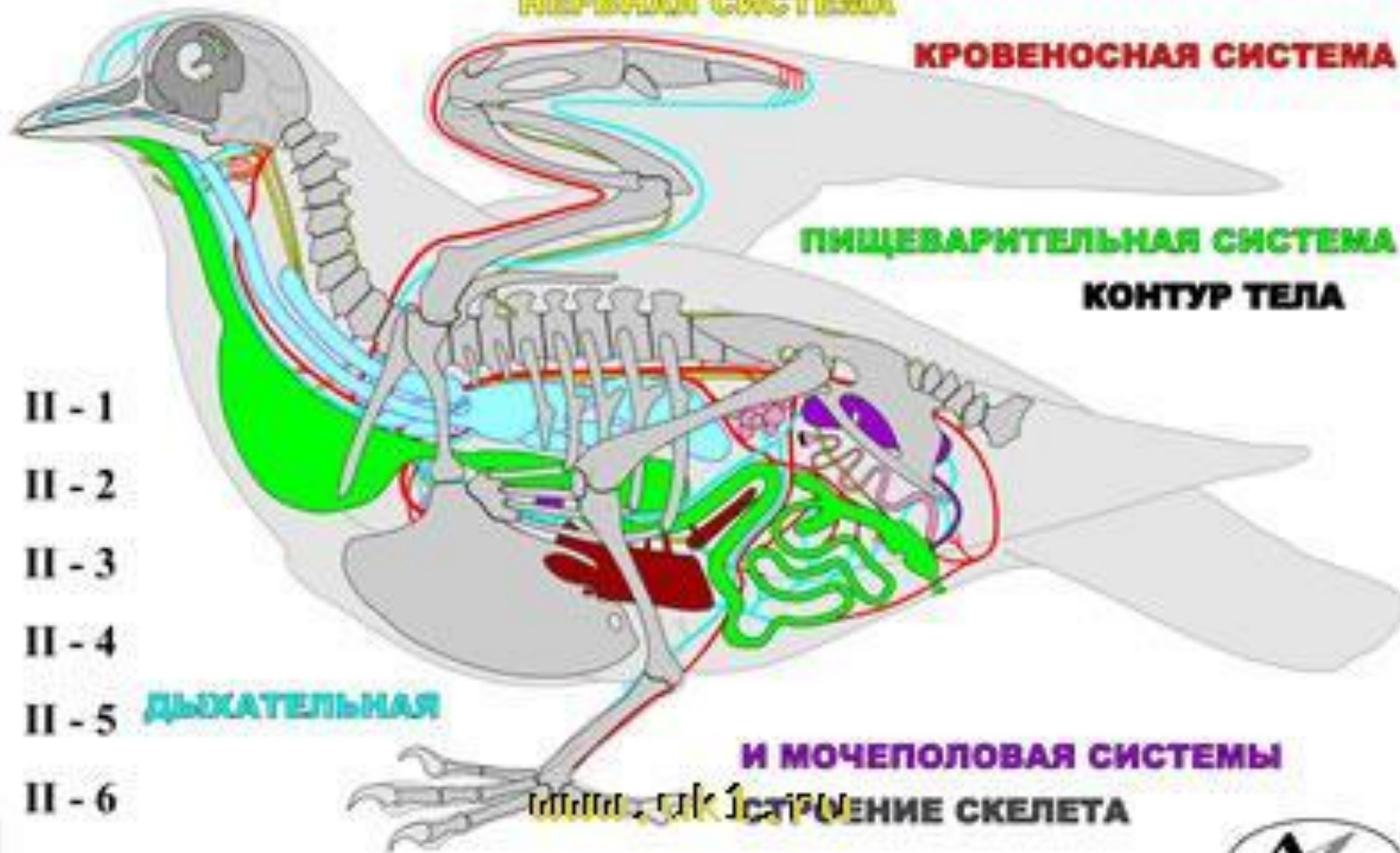
II - 4

II - 5 ДЫХАТЕЛЬНАЯ

II - 6

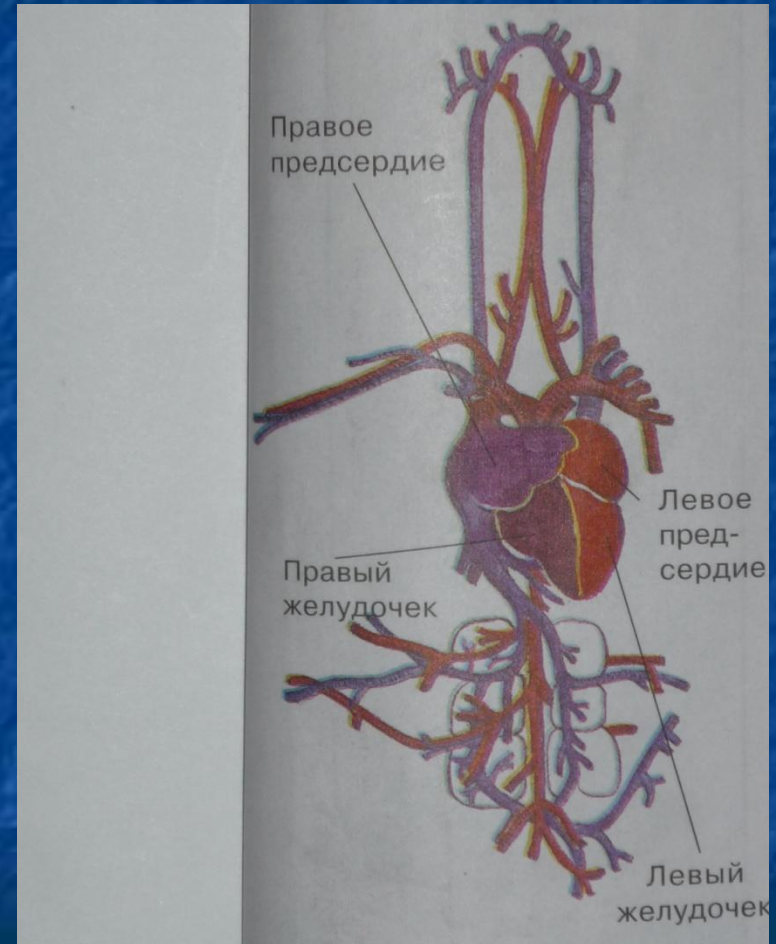
И МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМЫ

СТРОЕНИЕ СКЕЛЕТА



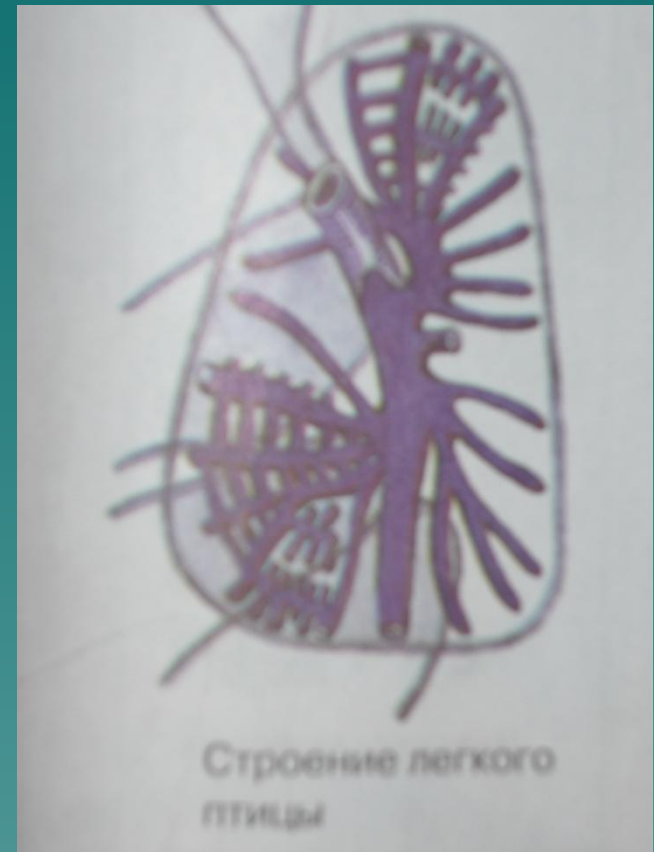
# Кровообращение

- Птицы – теплокровные животные с интенсивным обменом веществ и температурой тела 38–45 °С. Интенсивное кровообращение обеспечивается большим объёмом четырёхкамерного сердца и большей частотой его сокращения (до 1000 ударов в минуту у колибри). У птиц два круга кровообращения.

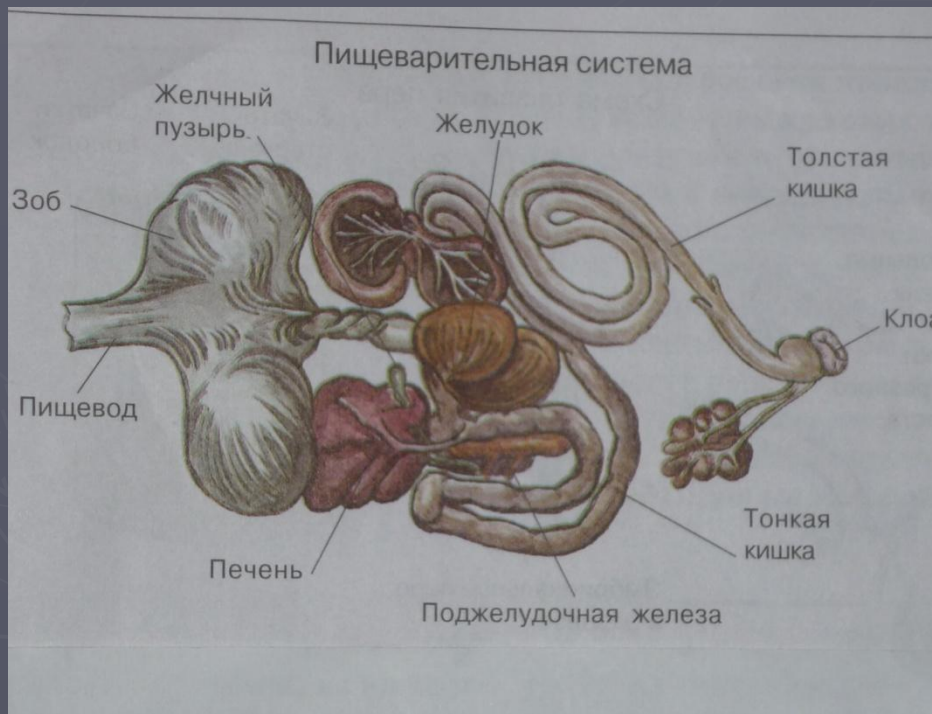


# Дыхательная система

- ♦ Птицы отличаются своеобразным строением дыхательной системы. Бронхи, пронизывающие небольшие лёгкие, соединены с десятком воздушных мешков. При вдохе воздух поступает в лёгкие и в мешки, при выходе в лёгкие проходит насыщенный кислородом воздух из воздушных мешков. Таким образом увеличивается интенсивность газообмена. Кроме того, воздушные мешки позволяют изменять плотность тела при нырянии, а также предохраняют внутренние органы от перегрева, удаляя избыток тепла.



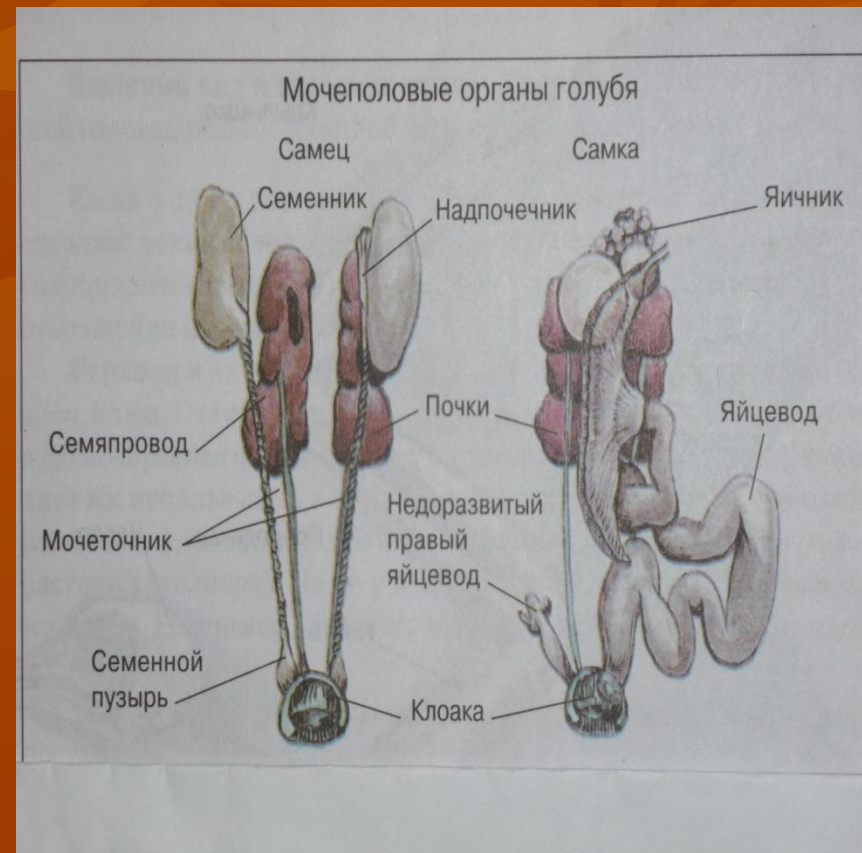
# Пищеварительная система



- ▶ В расширении пищевода – **зобе** – пища может временно храниться, размягчаясь. В мускульном отделе желудка пища тщательно перетирается (напомним, что у птиц нет зубов); в железистом отделе желудка и кишечнике пища переваривается под действием ферментов. Толстая кишка впадает в клоаку.

# Органы размножения и выделения

- Органы выделения птиц — крупные бобовидные тазовые почки. Мочевой пузырь отсутствует. У самцов развиты парные половые железы — семенники, в то время как у самок сохраняются только левый яичник и яйцевод. Семяпроводы от семенников впадают в клоаку (лишь у примитивных птиц имеется копулятивный орган).





# Нервная система

- Головной мозг достаточно большой, развиты большие полушария и мозжечок. У птиц хорошо развиты зрение, слух и чувство равновесия; обоняние и вкус развиты плохо. Глазные яблоки большие и малоподвижные; ограниченность поля зрения компенсируется подвижностью шеи. Слух особенно хорошо развит у охотящихся в темноте птиц; пещерные птицы ориентируются при помощи эхолокации.



# Особенности строения птиц, связанные с их приспособленностью к полёту

- Тело имеет обтекаемую форму, его масса облегчена, благодаря легким и прочным пневматическим костям, утрате зубов, одного яичника и мочевого пузыря.
- Кости различных отделов скелета срослись. Подвижен только шейный отдел.
- Наличие киля увеличивает площадь прикрепления грудных мышц, опускающих крылья.
- Перьевой покров, обеспечивающий термоизоляцию и способность к маневрированию в полёте.