

Спланхнология

Спланхнология – наука о внутренностях

- Внутренностями называют органы, которые преимущественно расположены в полостях тела: лица, шеи, грудной, брюшной и тазовой. Их также называют органами растительной жизни, так как они выполняют функции дыхания, питания, обмена веществ и размножения, что свойственно и растениям.

Предмет изучения спланхнологии

Спланхнология изучает следующие системы органов:

- Пищеварительная система (лат. *systema digestorium*).
- Дыхательная система (лат. *systema respiratorium*).
- Мочеполовой аппарат (лат. *apparatus urogenitalis*):
- Мочевая система (лат. *systema urinarium*)
- Половая система (лат. *systema genitalium*).
- Эндокринные железы (лат. *glandulae endocrinae*).

Типы органов

Паренхиматозные органы. В своем строении имеют:

- Поверхностную строму
- Внутриорганный строму
- Паренхиму (Формует структурные компоненты органа)

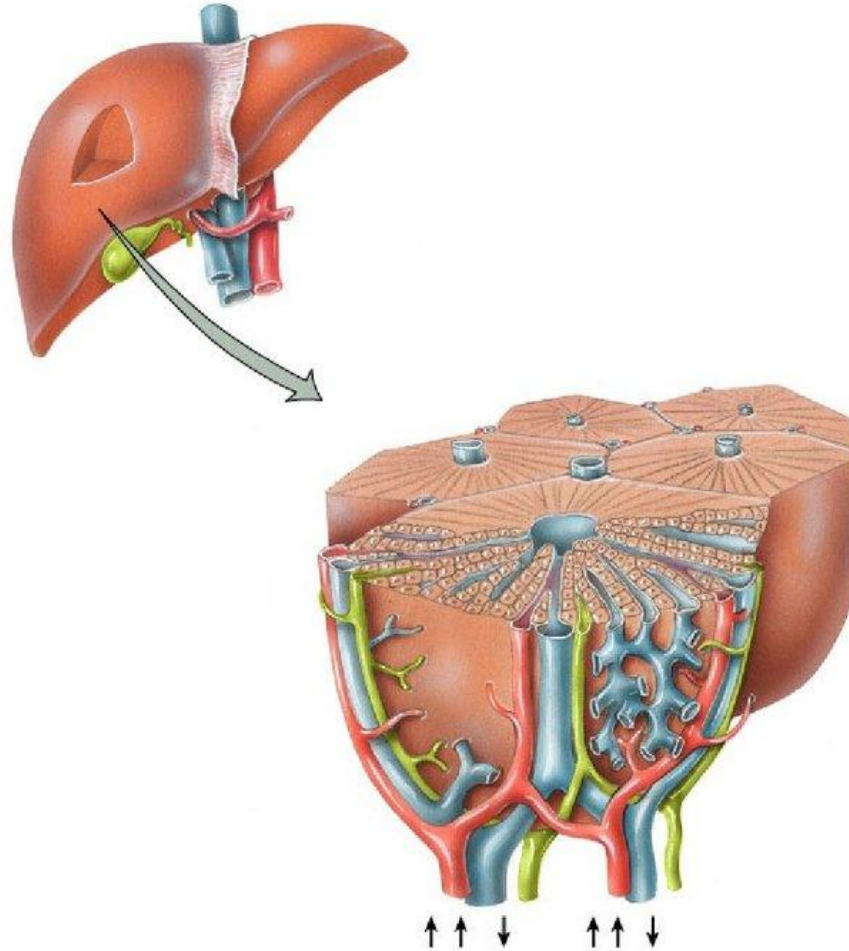
К ним относят:

- Печень
- Селезенка
- Эндокринные и экзокринные железы
- Головной мозг и т.д.

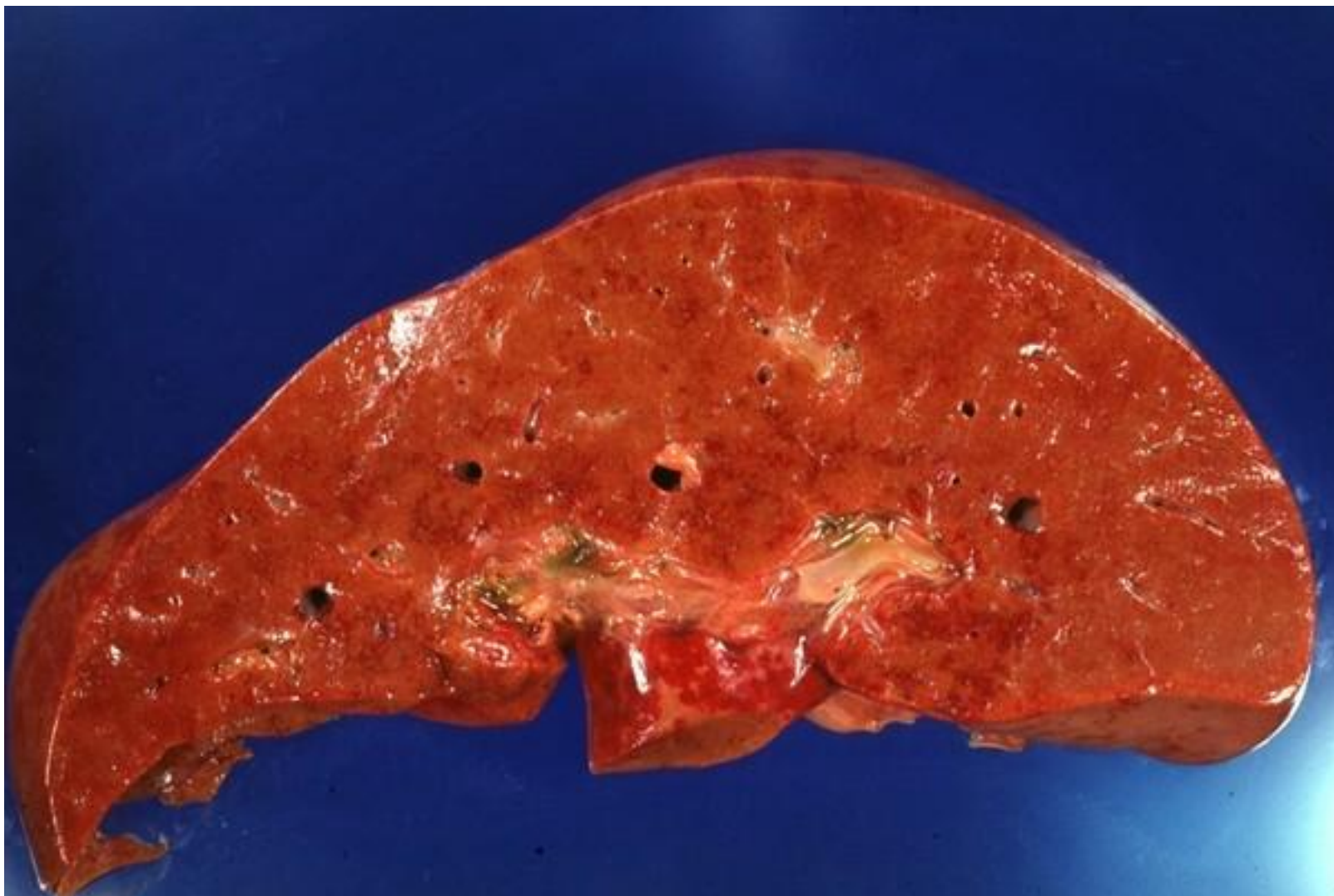
Паренхиматозный орган

Паренхиматозный орган (печень, селезёнка) построен из нескольких видов тканей.

- Основную ткань органа называют **паренхимой**.
- Соединительную ткань, покрывающую его снаружи и пронизывающую его в разных направлениях – **стромой (остов)**.



Паренхиматозный орган



Полый орган

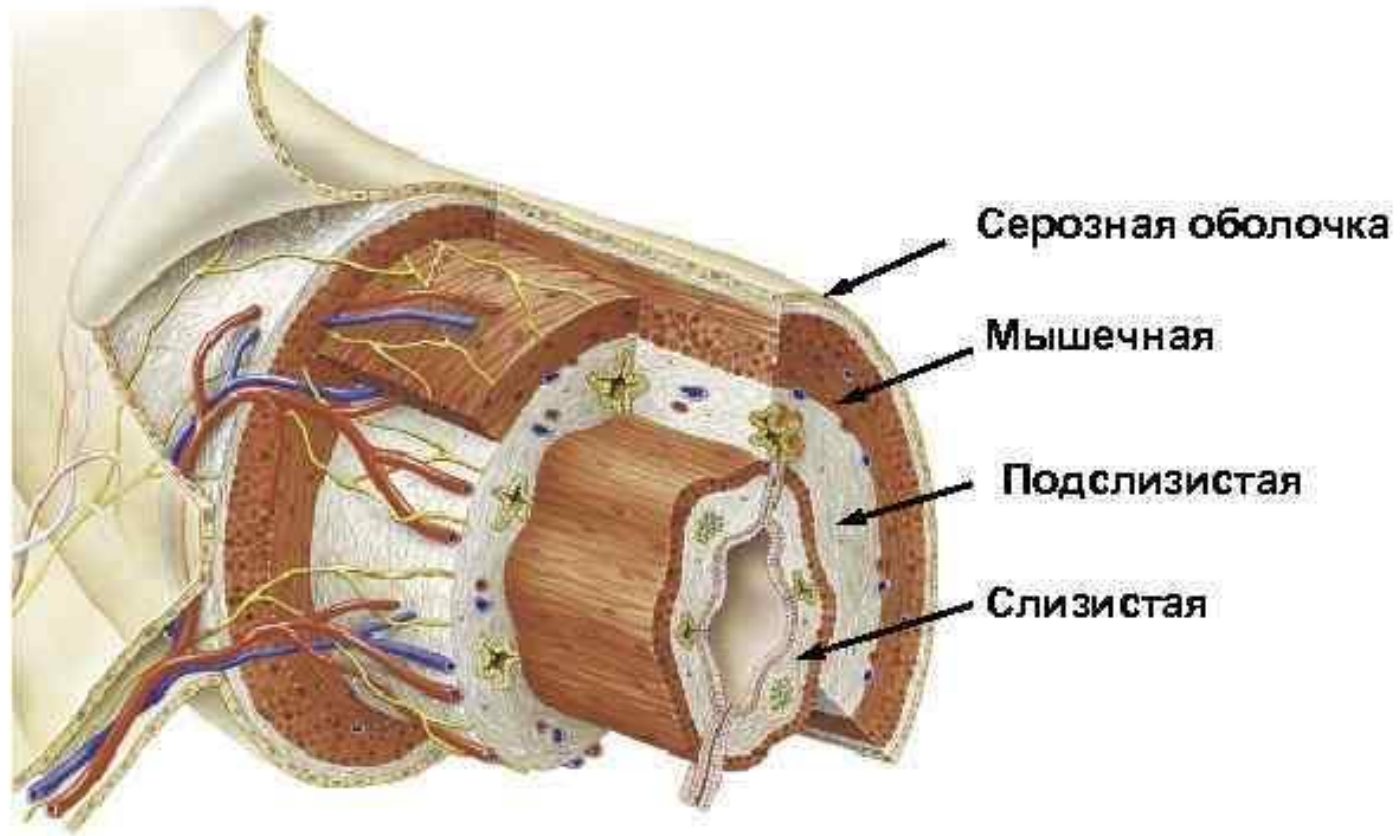
Полые органы в своем строении имеют:

- Полость
- Оболочки (3-4 слоя) – обеспечивает взаимодействие с внутренними и внешними средами

К полым органам относят

- Органы ЖКТ
- Артерии
- Матка
- Яйцевод
- Бронхи и т.д.

Полый орган



Система органов дыхания

Значение гемоглобина в органах дыхания

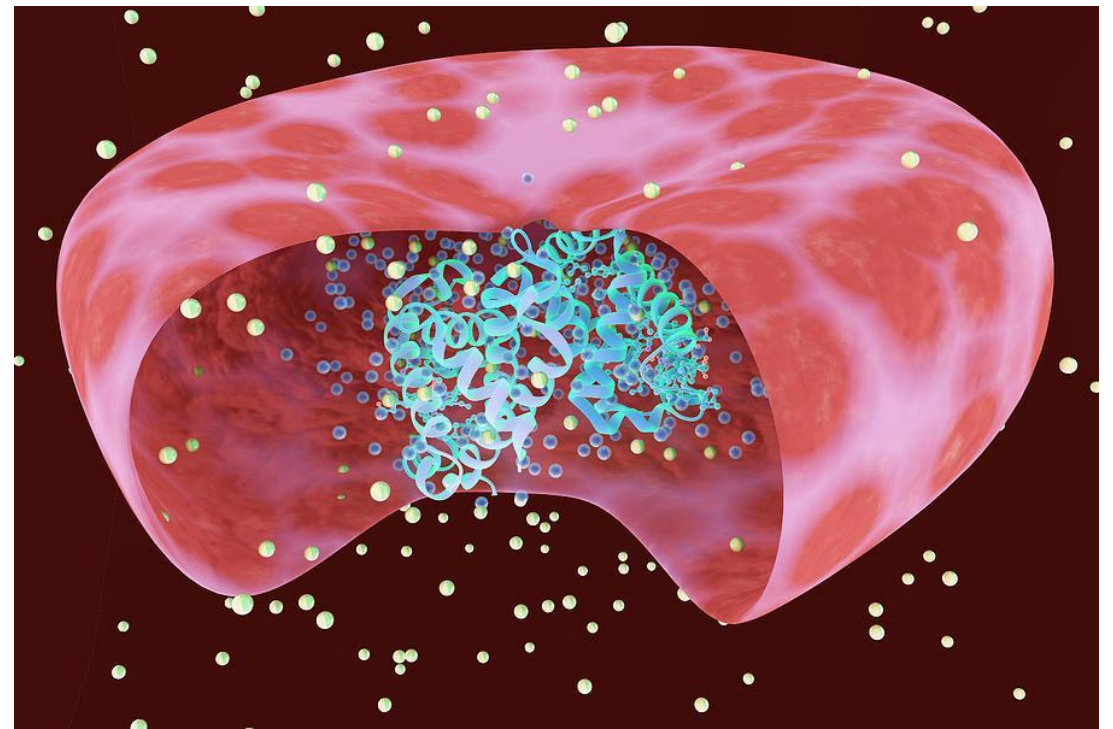
Функция гемоглобина:

- Транспорт продуктов газообмена

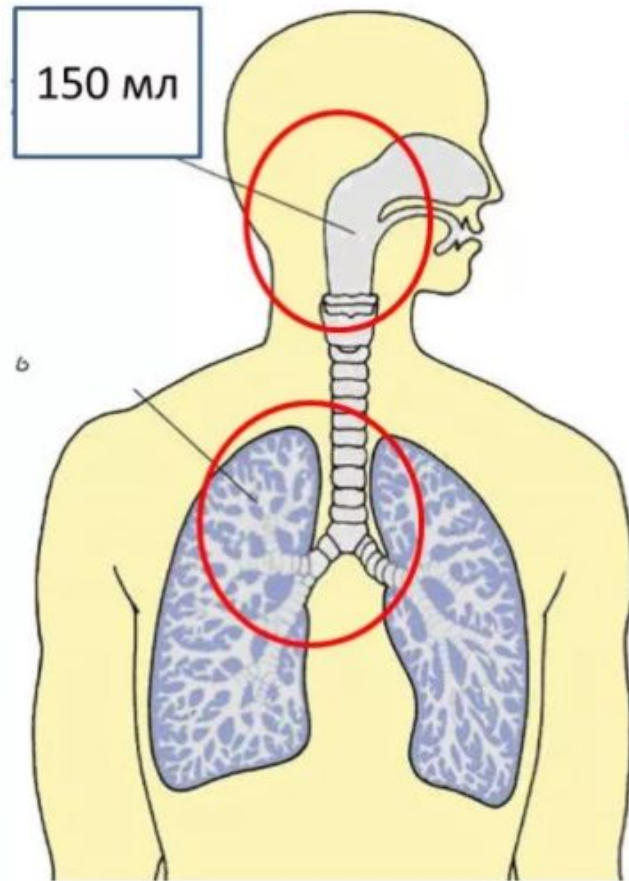
Гемоглобин

Гемоглобин состоит из двух компонентов:

- Гема – железосодержащий компонент (4 молекулы)
- Глобин – белковая часть



Мёртвое пространство



Мертвое пространство

образовано областями органов дыхания без газообмена с кровью. Это дыхательные пути и бронхи. Объем мертвого пространства - около 150 мл, (30% ДО при спокойном дыхании)

В обычных условиях почти треть вдыхаемого воздуха не участвует в газообмене.

Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

| Признаки для сравнения | Вдыхаемый воздух | Выдыхаемый воздух | Альвеолярный воздух |
|------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Кислород | 20,94% | 16,1% | 14,0% |
| Углекислый газ | 0,03% | 4% | 5,6% |
| Азот | 79,03% | 79,9% | 80,4% |

1. Почему в составе альвеолярного воздуха кислорода меньше, чем в выдыхаемом?

При выдохе альвеолярный воздух смешивается с воздухом мертвого пространства, и процентное соотношение кислорода становится больше.

1. Почему в составе альвеолярного воздуха углекислого газа больше, чем в выдыхаемом воздухе?

При выдохе альвеолярный воздух смешивается с воздухом мертвого пространства, и процентное соотношение углекислого газа становится меньше.

Спирометр – прибор определения объема легких



Спирометр – прибор определения объема лег



Дыхательный цикл

- Вдох (0,9 – 4,7 сек)
- Дыхательная пауза
- Выдох (1,2 – 6 сек)

Единица измерения – частота дыхательных движений (ЧДД). У взрослого человека в норме 12-18 движений в минуту

Вдох

Вдох обеспечивается расширением грудной клетки вследствие сокращения дыхательных мышц – наружных межреберных и диафрагмы. Поступление воздуха в легкие в значительной степени зависит от отрицательного давления в плевральной полости.

Выдох

Выдох (экспирация) осуществляется в результате расслабления дыхательной мускулатуры, а также вследствие эластической тяги легких, стремящихся занять исходное положение. Эластические силы легких представлены тканевым компонентом и силами поверхностного натяжения, которые стремятся сократить альвеолярную сферическую поверхность до минимума. Однако альвеолы в норме никогда не спадаются. Причина этого – наличие в стенках альвеол поверхностно-активного стабилизирующего вещества – **сурфактанта**, вырабатываемого альвеолоцитами.

Легочные объемы

- **Дыхательный объем** — количество воздуха, которое человек вдыхает и выдыхает при спокойном дыхании. Его объем составляет **300 — 700 мл**.
- **Резервный объем вдоха** — количество воздуха, которое может быть введено в легкие, если вслед за спокойным вдохом произвести максимальный вдох. Резервный объем вдоха равняется **1500—2000 мл**.
- **Резервный объем выдоха** — тот объем воздуха, который удаляется из легких, если вслед за спокойным вдохом и выдохом произвести максимальный выдох. Он составляет **1500—2000 мл**.
- **Остаточный объем** — это объем воздуха, который остается в легких после максимально глубокого выдоха. Остаточный объем равняется **1000—1500 мл** воздуха.

Дыхательный объем

Дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха составляют **жизненную емкость легких**.

Жизненная емкость легких

- у мужчин — 3,5—4,8 л,
- у женщин — 3—3,5 л

Легочная вентиляция

Легочная вентиляция — количество воздуха, обмениваемое в 1 мин.

Легочную вентиляцию определяют путем умножения дыхательного объема на число дыхательных движений в 1 мин (**минутный объем дыхания**).

У взрослого человека в состоянии относительного физиологического покоя легочная вентиляция составляет **6—8 л в 1 мин.**

Регуляция дыхания. Дыхательный центр

Дыхание регулируется двумя типами нейронов, которые расположены в продолговатом мозге:

- Инспираторы (Вдох)
- Экспираторы (Выдох)

Пневмотаксический центр, расположенный в варолиевом мосту, контролирует чередование циклов дыхательных движений

Работа дыхательного центра

1 этап. Дыхательный центр, расположенный в продолговатом мозге, посылает импульсы к **мотонейронам спинного мозга**, иннервирующим дыхательные мышцы.

2. Диафрагма иннервируется аксонами мотонейронов, расположенных на уровне **III—IV шейных сегментов** спинного мозга.

3. Мотонейроны, отростки которых образуют межреберные нервы, иннервирующие межреберные мышцы, расположены в **передних рогах (III—XII) грудных сегментов** спинного мозга.

Механизм первого вдоха новорожденного

1. Врач перерезает пуповину
2. Газообмена через пуповину прекращается
3. В крови нарастает концентрация углекислого газа
4. Избыток углекислого газа возбуждает дыхательные центры
5. Происходит вдох

По попе уже давно никого не бьют, хотя это механическое воздействие на шокогенные органы.