

ВВЕДЕННЯ В АНАТОМІЮ ТА ФІЗІОЛОГІЮ

План лекції №1

1. Введення в біологію
2. Головні ознаки живого
3. Історичний розвиток анатомії і фізіології
4. Предмет анатомії
 - Методи анатомічних досліджень
 - Положення людини в природі
 - Загальні дані про тіло людини
 - Тканини, орган, організм, система органів
5. Предмет фізіології
 - Методи фізіологічних досліджень.
 - Патологічна анатомія та патологічна фізіологія

Біологія (від грец. *bios* – життя, *logos* – поняття, вчення) – наука, яка вивчає живі організми.

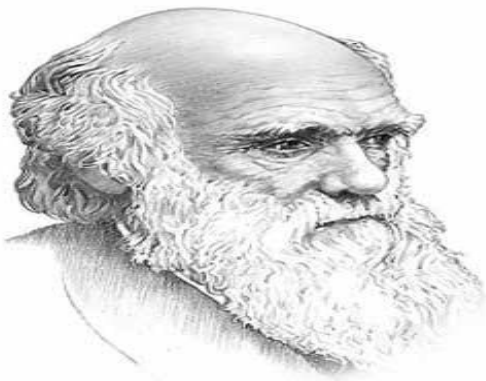
Сучасна біологія – це сукупність природничих наук, які вивчають життя як особливу форму існування матерії.

У людини поєднуються риси біологічної і соціальної істоти як об'єктивний результат антропогенезу та історії людства.

Основна задача біології як науки полягає в тому, щоб пояснити всі явища живої природи, виходячи з наукових законів, пам'ятаючи, що цілому організму притаманні властивості, які в корні відрізняються від властивостей його складових частин.

Історія розвитку біології

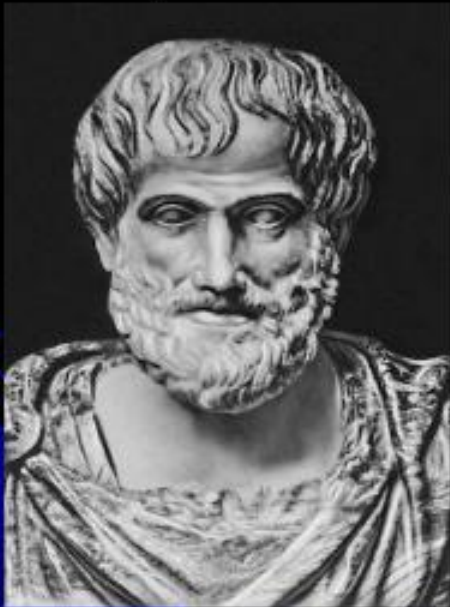
- В 1797 р. німецький проф. анатомії Теодор Руз вперше вжив термін “біологія”
- В 1800 р. – термін застосував проф. Дерптського університету К. Бурдах
- В 1802 р. – Ж.Б.Ламарк і Л. Тревіранус
- Теоретичний фундамент біології був закладений еволюційним вченням Чарльза Дарвіна, клітинною теорією Теодора Шванна і доповнена Рудольфом Вірховим



ДАРВИН
Чарлз Роберт
1809-1882

Им благодарны мы за науку

- Аристотель Стагирит (384-322 гг. до н.э.)
- Линней Карл (1707 – 1778 гг.)
- Ламарк Жан Батист Пьер Антуан (1744-1829 гг.)



- Т. Руз (1771 – 1803) ввёл в 1797г понятие «Биология», а Ламарк и Тревиранус стали употреблять в своих работах

Ознаки живої матерії

- 1. Живлення** (їжа використовується як джерело енергії і речовин, необхідних для росту й інших процесів життєдіяльності)
- 2. Дихання** (енергія вивільняється в процесі дихання при розщепленні деяких високоенергетичних сполук. Вона запасується в молекулах аденозинтрифосфата (АТФ), який є в усіх живих клітинах))
- 3. Подразливість** (всі живі істоти здатні реагувати на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища, що допомагає їм вижити)
- 4. Рухливість** (тварини відрізняються від рослин здатністю переміщуватись з одного місця в інше, тобто здатністю до рухів)
- 5. Екскреція** – це виведення з організму кінцевих продуктів обміну речовин
- 6. Розмноження.** Тривалість життя в кожного організму обмежено, але все живе “безсмертне”. Виживання виду забезпечується збереженням головних ознак батьків у потомства, яке виникає шляхом безстатевого або статевого розмноження
- 7. Ріст.** Об’єкти неживої природи (напр., кристали) ростуть приєднуючи нову речовину на поверхню. Живі – ростуть з середини за рахунок поживних речовин, які організм отримує в процесі автотрофного або гетеротрофного живлення. В результаті асиміляції цих речовин створюється жива протоплазма.

Саморегуляція

Живі істоти мають вмонтовану систему **саморегуляції**, яка підтримує процеси життєдіяльності й перешкоджає некерованому розпаду структур, речовин і енергії. Така регуляція направлена на підтримку **гомеостазу** на всіх рівнях організації живих систем – від молекул до популяцій

Рівні організації живої матерії

**Клітина – тканини – органи –
системи органів - організм**

Предмет анатомії

Анатомія (від грец. *anatemno* – розсікаю) – біологічна наука, яка вивчає форму, і будову тіла людини (також тварин і рослин) і його органів у взаємовідношеннях з функцією, і в зв'язці з розвитком і впливом зовнішнього середовища.

Анатомія людини входить до складу науки **морфології**, яка об'єднує всі науки про форму і розвиток різних структур організмів (ембріологія, порівняльна анатомія, гістологія, цитологія та інш.).

Матеріалом для вивчення анатомії – є жива людина, труп людини, його частини, органи і нативні препарати.

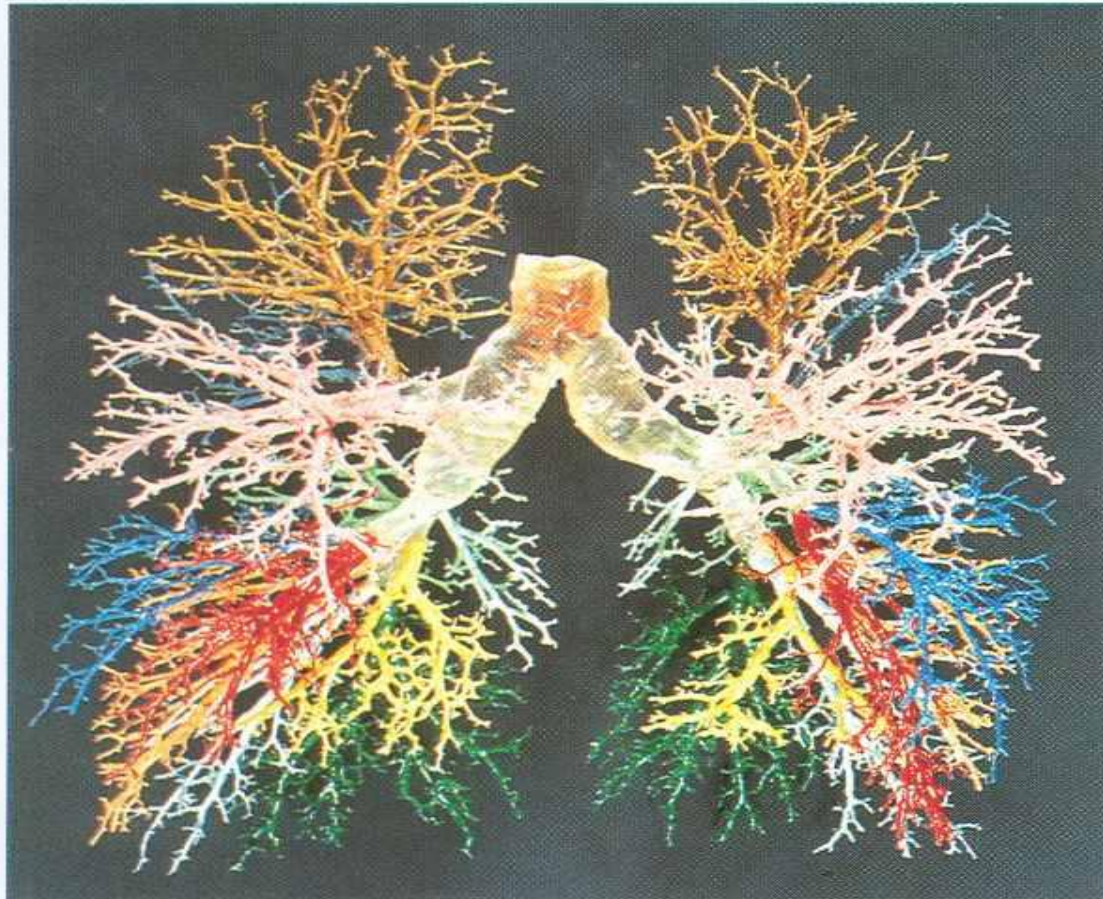
Вивчення проводиться в спеціальних секційних залах, учбових лабораторіях, музеях.

Методи в анатомії

- **Зовнішній огляд – сомаскопія**, тобто визначення форми і розмірів тіла, окремих областей і їх рельєфу; одночасно антропометричне вивчення
- **Препарування** – розтин за допомогою інструментів шкіри, інш. м'яких тканин, з метою відокремлення досліджуваного об'єкта (нерва, судин, м'язів та інш.). При цьому роздивляються взаємовідношення з оточуючими тканинами і органами.
- **Мацерація**
- **Ін'єкційна методика** – контрастною речовиною заповнюють кровоносні і лімфатичні судини, порожнини і інш.
- **Корозійна методика** – досліджувані органи (бронхіальне дерево, судинне русло) заповнюють еластичною або легкоплавкою металічною масою, після чого препарат підлягає мацерації й дії концентрованих розчинів кислот і інш. В результаті відбувається відторгнення м'яких тканин і введена в орган маса відображає його форму і структуру (напр. бронхіальне дерево)
- **Рентгеноскопія і рентгенографія** органів або частин тіла людини з введенням контрастних мас і без них (для вивчення положення, форми і будови органів на живій людині)
- **Заморожування** трупів або окремих його частин з подальшим розпилом (для уточнення топографічних відносин органів, кровоносних судин, нервів і інш.)
- **Гістологічна і гістохімічна методика**
- **Ембріологічна методика**
- **Експерименти на тваринах** (для вирішення спірних питань, або для перевірки фактів)
- **Математичний аналіз** біологічних фактів

БРОНХІАЛЬНЕ ДЕРЕВО

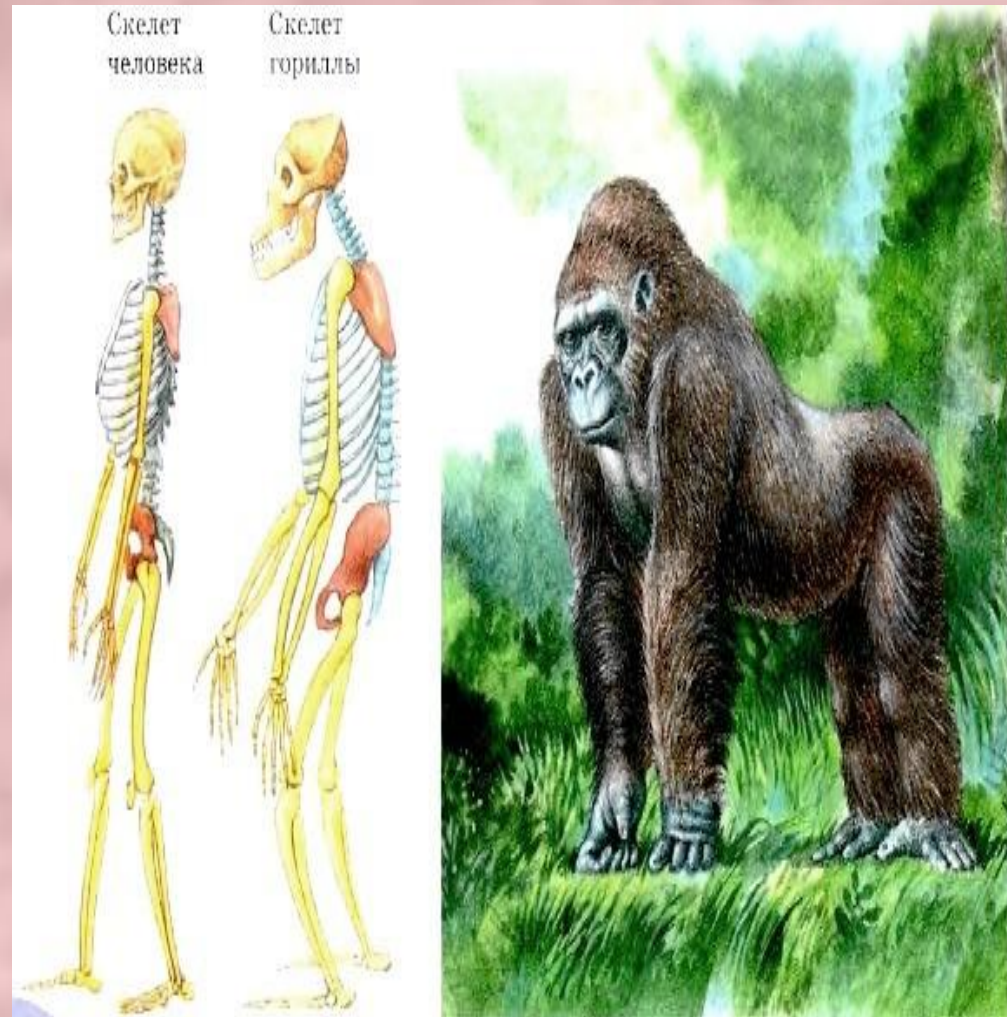
Складна мережа повітроносних шляхів у легенях має вигляд перевернутого дерева. На знімку нижче зображено корозійний препарат такого бронхіального дерева, де кожен сегмент забарвлений іншим кольором. Оскільки кожен сегмент вентилюється своїм сегментарним бронхом, можна хірургічно видалити один зі сегментів.



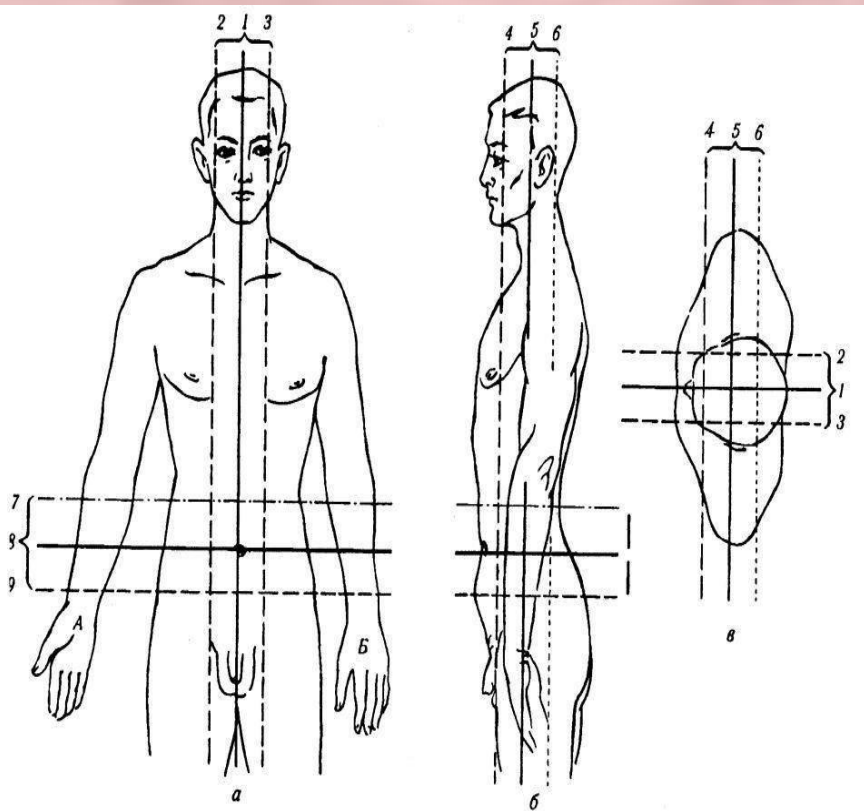
Місце людини в системі органічного світу

Сучасна людина в системі організмів належить до:

- Типу - хордових
- Підтипу - хребетних
- Класу - савців
- Загону - приматів
- Родині - людей
- Роду - людина
- Виду- людина розумна



Продовження слайду



Мал. 1. Лінії перетину умовних площин тіла людини (супінація (А) і пронація (Б) верхніх кінцівок):
а, б, в – вид спереду, збоку і зверху; 1 – серединна стрілова; 2, 3 – бічні стрілови; 4, 5, 6 – лобові; 7, 8, 9 – горизонтальні

В тілі людини розрізняють: **голову, шию, тулуб і дві пари верхніх і нижніх кінцівок.**

На тулубі зазначають два кінці – **черепний (краніальний), хвостовий (каудальний)** і чотири поверхні – **черевну (вентральну), спинну (дорсальну) і дві бокові.**

На кінцівках зазначають по відношенню до тулуба два кінці: **проксимальний (більш близький), і дистальний (віддалений).**

Вивчають тіло людини з зімкнутими нижніми і опущеними в стані **супінації** – лодоні допереду (мал.1 – а).

Зворотнє положення, лодоні назад (**пронація**) (мал.1 – б).

а.б.в. – вид спереду, збоку, зверху.

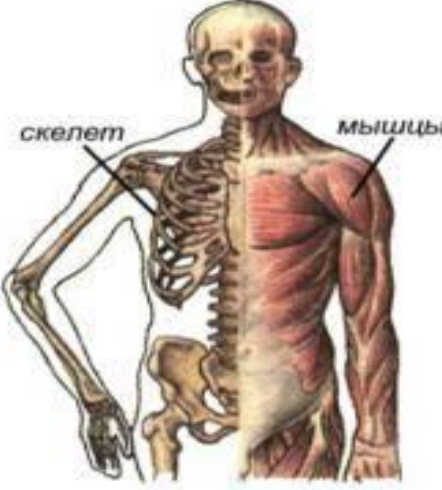

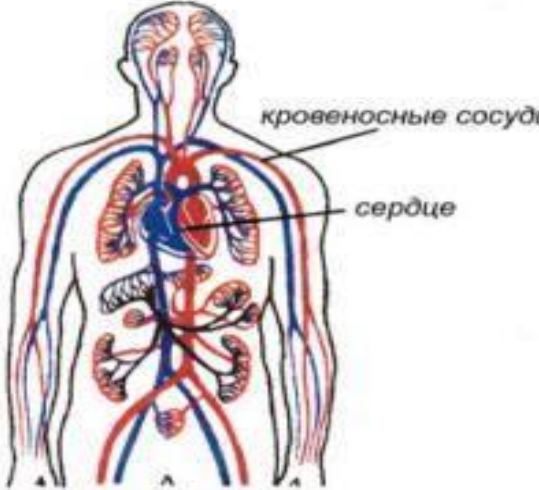


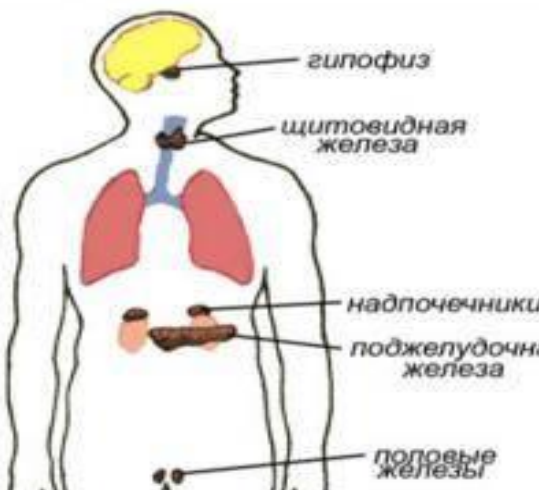
1 – серединна, **сагітальна**; 2, 3 – бокові, **сагітальні**; 4, 5, 6 – **фронтальні**; 7, 8, 9 – **горизонтальні.**

Тканини, орган, організм, система органів

- **Тканини.** Основними елементами будь-якої тканини є – клітини і міжклітинна рідина.
- **Органом** називають більш менш відокремлену частину організму, яка виконує певну одну або декілька функцій. В утворенні органа приймають участь різні за будовою і фізіологічним значенням тканини.
- **Організмом** (від лат. organizo – називається люба жива істота (рослинного або тваринного світу) основними властивостями якої є: постійний обмін речовин і енергії; самооновлення; подразливість і реактивність; саморегуляція; ріст і розвиток; спадковість і мінливість; пристосування до умов оточуючого середовища.
- **Системи органів** – групи органів, різних за структурно-функціональними ознаками, але виконуючих одну задачу в організмі.

Системы органов

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

СИСТЕМА ОПОРЫ	ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА
 <p>скелет</p> <p>мышцы</p>	 <p>слюнная железа ротовая полость глотка пищевод печень желудок поджелудочная железа кишечник</p>	 <p>кровеносные сосуды</p> <p>сердце</p>
ДЫХАТЕЛЬНАЯ И ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМЫ	НЕРВНАЯ СИСТЕМА	ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА
 <p>носовая полость носоглотка гортань трахея легкие бронхи почки мочеточники мочевой пузырь</p>	 <p>головной мозг спинной мозг нервы</p>	 <p>гипофиз щитовидная железа надпочечники поджелудочная железа половые железы</p>

Фізіологія людини

Фізіологія наука експериментальна

- **Нормальна фізіологія** - наука про функції організму і механізмах їх регуляції
- **Функція** – це діяльність органа або систем організму.
- **Фізіологічна система** – сукупність органів, які виконують певну функцію і мають загальні механізми регуляції.
- **Регуляція** – це зміни діяльності, які контролюються.
- **Рефлексом** називають реакцію – відповідь організму на подразнення за обов’язкової участі ЦНС.

Фізіологічні механізми регуляції

- Основою фізіологічної регуляції є **принцип нервізму** (ведуча роль нервової системи в регуляції будь-якої функції організму) такий **механізм регуляції** називається **нервовим або рефлєкторним**, тобто в його основі лежить **рефлекс**.
- **Нейрогуморальний механізм регуляції**, опосередкований фізіологічно активними речовинами через кров і спинномозкову рідину (ліквор) мозку.
- **Саморегуляція** здійснюється за рахунок зворотнього зв'язку

Методи фізіології

Фізіологія належить до експериментальних наук. Вона користується рядом методів дослідження функцій:

- Спостереження (фахівець не втручається в перебіг життєвих процесів)
 - Експеримент (гострий і хронічний)
 - Обстеження
 - Моделювання
- Завдяки створенню приладів з'явився
- метод графічної реєстрації
 - Метод дослідження біоелектричних явищ
 - Метод електричного подразнення органів і тканини
 - Хімічні методи та інш.

Подразники і їх вплив на живі клітини

Під впливом подразника жива клітина переходить зі стану спокою в стан збудження.

Подразники бувають:

- Механічні
- Хімічні
- Термічні
- Електричні
- Біологічні тощо.

В процесі еволюції в деяких клітинах виробилась здатність реагувати на подразник збудження, їх називають **збудливими**, а їх здатність відповідати на подразнення – **збудливістю**.

Збудження – складний процес переходу зі стану відносного спокою в стан діяльності, тобто в активний стан. Збудження проявляється біохімічними, структурними, біофізичними, функціональними змінами. Найчастіше збудження характеризується зміною електричних потенціалів клітинних мембран. Воно має **специфічні**, характерні для певних клітин (скорочення, секреція, проведення нервового імпульсу), а також **неспецифічні** (зміни обміну речовин, виділення теплі тощо) **ознаки**.

Після періоду діяльності настає період відпочинку.

Основними функціональними станами клітини, органа чи системи є такі періоди:

Спокою

Діяльності

відпочинку

Патологічна анатомія і фізіологія

Патологія – розділ медико-біологічних знань, які розглядають закономірності утворення, розвитку і завершення хвороби.

Патологія має два розділи:

- 1. Загальна патологія** (вивчає загальні для різних хвороб закономірності і типові процеси, які лежать в їх основі (пошкодження, запалення, пухлини, порушення лімфо- і кровообігу, компенсаторні і пристосувальні процеси)
- 2. Спеціальна патологія** (вивчає конкретні хвороби, їх причину, механізм розвитку і характер морфологічних змін, ускладнення і завершення).

Патологічна анатомія вивчає морфологічні зміни, які виникли в організмі хворої людини і використовує наступні методи:

- Розтин трупів
- Прижиттєве дослідження шматочків тканини в діагностичних цілях (біопсія)
- Експерименти на тваринах

Патологічна фізіологія – об'єктом її вивчення є хвороба, методом – патофізіологічний експеримент.

Експерименти розділяють на ***гострі і хронічні***.

Основні експериментальні методики:

1. Метод видалення
2. Метод подразнення
3. Введення в організм різних речовин
4. Методика ізольованих органів і культур тканин.

Етапи експерименту

- Підготовка питання (інформаційний і патентний пошук джерел інформації)
- Вибір спеціальних методик
- Планування експерименту
- Обробка отриманих даних
- Висновки

Одиниці вимірювання. Міжнародна система одиниць (СІ).

Найменування і обозначення основних одиниць СІ

Фізична величина	Найменування	обозначення
Довжина	метр	м
Маса	кілограм	кг
Час	секунда	с
Сила електричного струму	ампер	А
Термодинамічна температура	кельвін	К
Сила світла	кандела	кд
Кількість речовини	моль	моль
Тілесний кут	стерадіан	ср

Терміни для запам'ятовування

- Антропогенез
- Автотрофне живлення
- Гетеротрофне живлення
- Асиміляція
- Дисиміляція
- Гомеостаз
- Нативні препарати
- Краніальний
- Каудальний
- Проксимальний
- Дістальний
- Супінація
- Пронація
- Сагітальний
- Фронтальний
- Функція
- Фізіологічна система
- Регуляція
- рефлекс

Література

- Анатомія та фізіологія з патологією / За ред. Я.І.Федонюка, Л.С.Білика, Н.Х. Микули. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. -680 с.
- А.И. Свиридов. Анатомия человека. – Киев: издательское объединение «Вища школа», 1976. – 368 с.
- Презентація до лекції

Завдання для самостійної роботи

1. Історія розвитку анатомії і фізіології – заповнити таблицю в конспекті лекцій

3 стовпчики (1- вчений, 2 – роки життя, 3 – вклад в розвиток науки анатомії чи фізіології в хронологічному порядку).

2. Зв'язок з іншими науками – заповнити таблицю в конспекті лекцій

3 стовпчики (1 – наука, 2- суміжна дисципліна, яка виникла на межі біології і інш. науки, 3 – предмет вивчення).