

Біохімічний рівень організації

Виконали
Онищук Тетяна
Шмакова Олександра

Біохімія – наука, предметом вивчення якої є хімічний склад організмів людини, тварин, рослин, мікроорганізмів, вірусів та біохімічні реакції, в які вступають біоогранічні і біонеорганічні сполуки що входять до складу цих організмів.

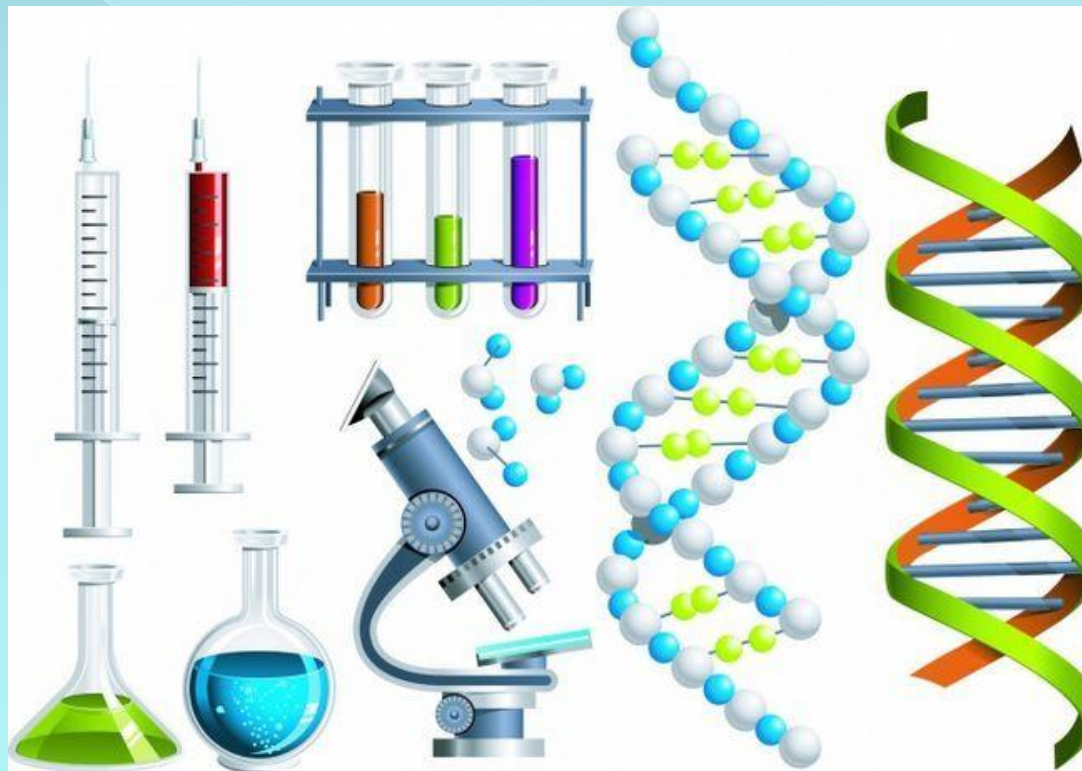


Об'єктами вивчення біохімії є живі організми на різних етапах еволюційного розвитку:

- ⦿ Віруси
- ⦿ Бактерії
- ⦿ Рослини
- ⦿ Тварини
- ⦿ Організм людини як біологічний об'єкт

◎ Основні розділи біохімії:

1. Статична біохімія.
2. Динамічна біохімія.
3. Функціональна біохімія.
4. Медична біохімія



- **Статична біохімія** вивчає хімічний склад живих організмів та структуру біомолекул, що входять до їх складу: білків, амінокислот, нуклеїнових кислот, нуклеотидів, вуглеводів та їх похідних, вітамінів, гормонів тощо). Біохімія приділяє основну увагу значенню певних біомолекул в утворенні клітинних та тканинних структур, реалізації фізіологічних функцій організму

- **Динамічна біохімія** вивчає хімічні (біохімічні) реакції, що складають у своїй сукупності обмін речовин, або метаболізм живих організмів. Головними своїми завданнями динамічна біохімія має вивчення перебігу та механізмів реакцій обміну речовин, зокрема перетворень в живих організмах таких основних біомолекул, як вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти. Прості біоорганічні молекули, які утворюються в процесі метаболізму (моносахариди, жирні кислоти, амінокислоти, низькомолекулярні карбонові кислоти та їх похідні, нуклеотиди тощо) носять назву метаболітів.

◎ **Функціональна біохімія** — розділ біохімії, що вивчає біохімічні реакції, які лежать в основі певних фізіологічних функцій. Функціональна біохімія, зокрема, вивчає: біохімічні основи травлення поживних речовин (білків, вуглеводів, ліпідів) в шлунково-кишковому тракті; біохімічні механізми, що лежать в основі таких фізіологічних процесів, як м'язове скорочення, генерація, проведення нервового імпульсу та вищі інтегративні функції нервової системи, дихальна функція крові, регуляція кислотно-основного стану в організмі, екзо- та ендокринна секреція, детоксикаційна функція печінки, видільна функція нирок, захисна функція імунної системи тощо.



◎ **Медична біохімія** — це розділ біохімії, який вивчає закономірності обміну речовин та їх порушення в умовах як нормального функціонування людського організму, такі виникнення патологічних процесів різного генезу, зокрема спричинених дією на організм ушкоджуючих факторів біологічного, хімічного, фізичного походження. З метою розв'язання біохімічних механізмів виникнення хвороб в медичній біохімії широко використовується метод моделювання певних патологічних процесів на експериментальних тваринах. Головним об'єктом дослідження та вивчення в медичній біохімії є організм людини



Біохімічні методи

- ⦿ Використання хроматографії, електрофорезу, спектроскопії тощо дає змогу визначити будь-які метаболіти, специфічні для конкретної спадкової хвороби.
- ⦿ Об'єктами біохімічних аналізів можуть бути сеча, піт, плазма та клітини крові, культури клітин (фібробласти, лімфоцити).



- **Хроматографія** — це спосіб розділення різних сумішей на складові. Метод полягає в тому, що в нерухомому середовищі, через яке протікає розчинник, кожний компонент, захоплений ним, рухається із певною швидкістю, незалежною від швидкостей інших компонентів. Якщо, наприклад, суміш пігментів, які визначають зелений колір рослини, розчинити в певному розчиннику і пропустити через нерухоме середовище, наприклад через мелену крейду, то вона розділиться на кілька різних пігментів. За таким самим принципом визначають наявність певного ферменту в складній суміші різноманітних речовин організму.

- **Електрофорез** — це модифікація хроматографії, що дає змогу розділити молекули з різними зарядами. У хроматографічному середовищі під дією електричного поля різні молекули суміші рухаються в той чи інший бік залежно від їх відносних мас та зарядів. Електрофорез широко застосовують для виокремлення та ідентифікації амінокислот.



- **Спектроскопія** полягає у визначенні будови молекул різноманітних речовин за допомогою спеціальних приладів — спектроскопів. Залежно від типу приладу спектроскопію здійснюють в ультрафіолетовій, видимій або інфрачервоній частинах спектра. Світло пропускають через досліджувану речовину і аналізують його спектр на виході. Кожний хімічний елемент має характерні лінії у спектрі, тому можна визначити хімічну структуру молекули досліджуваної речовини. У такий спосіб ідентифікують певний фермент чи іншу хімічну сполуку в організмі або визначають будову раніше не відомої речовини.

- Біохімічні методи дуже трудомісткі, потребують спеціального обладнання, тому їх не можна використовувати для масових популяційних досліджень з метою раннього виявлення хворих із спадковою патологією обміну. Останнім часом у різних країнах розробляють і використовують для масових досліджень спеціальні програми

Біохімічний аналіз крові для дослідження печінки: значимість і цілі

Крім того, біохімічна діагностика дозволить провести моніторинг динаміки захворювання і результатів лікування, створити повноцінну картину обміну речовин, дефіциту мікроелементів роботи органів. Наприклад, обов'язковим аналізом для людей з порушенням роботи печінки стане біохімія печінки. Що це? Так називають біохімічний аналіз крові для дослідження кількості і якості ферментів печінки. Якщо їх синтез порушений, то такий стан загрожує розвитком хвороб, запальних процесів



РОЗШИФРОВКА БІОХІМІЇ

Як же розшифрувати цифри в результатах аналізу? нижче приведена розшифровка аналізу біохімії крові за основними показниками.

Глюкоза

Рівень глюкози показує якість процесу вуглеводного обміну. Гранична норма змісту не повинна перевищувати 5,5 ммоль / л. Якщо рівень нижче, то це може свідчити про цукровий діабет, ендокринних захворюваннях, проблемах з печінкою. Підвищений рівень глюкози може бути через цукрового діабету, фізичних навантажень, гормональних ліків.

Білок

Норма вмісту білка в крові - 65-85 г / л. Низький результат говорить про порушення роботи нирок, печінки, хронічних захворюваннях, поганому харчуванні, зневодненні. Високий рівень білка - сигнал про запальний процес

холестерин

Норма вмісту холестерину в крові - 2,97-8,79 ммоль / л. Його рівень навіть у здорової людини залежить від статі, віку, фізичних навантажень, іноді пори року. Високий холестерин сигналізує про можливе атеросклерозі судин, хворобах серця.



Сечовина

Так називають кінцевий продукт розпаду білків. У здорової людини вона повинна повністю виводитися з організму з сечею. Якщо цього не відбувається, і вона потрапляє в кров, то слід обов'язково перевірити роботу нирок

Гемоглобін

Це білок еритроцитів, який насичує клітини організму киснем. Норма: для чоловіків - 130-160 г / л, у дівчат - 120-150 г / л. Низький рівень гемоглобіну в крові вважають одним з показників, що розвивається анемії

Специфіка біохімії печінки

Біохімія печінки - що це таке? Печінка людини складається з води, білків, ферментів, ліпідів, глікогену. Її тканини містять мінерали: мідь, залізо, нікель, марганець, тому біохімічне вивчення тканин печінки - дуже інформативний і досить ефективний аналіз. Найважливіші ферменти в роботі печінки - це глюкокіназа, гексокіназа. Найбільш чутливі до біохімічним тестам такі ферменти печінки: аланінамінотрансфераза (АЛТ), гамма-глутаміл трансфераза (ГГТ), аспартатамінотрансфераза (АСТ), лужна фосфатаза (ЛФ). Як правило, при дослідженні орієнтуються на показники цих речовин. Для повноцінного і успішного моніторингу стану свого здоров'я кожен повинен знати, що таке «аналіз біохімія»



Дякуємо за увагу!