

- **БИОХИМИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ  
ИССЛЕДОВАНИЯ**



- Подготовка врачей включает последовательное изучение химических, морфологических, функциональных особенностей организма в норме и при патологии.
- Биохимическая подготовка студентов-медиков предполагает овладение ими знаниями нормальной и патологической биохимии, клинической биохимии — дисциплин, являющихся основными разделами *медицинской биохимии*



**Медицинская  
биохимия**

**клиническая биохимия**

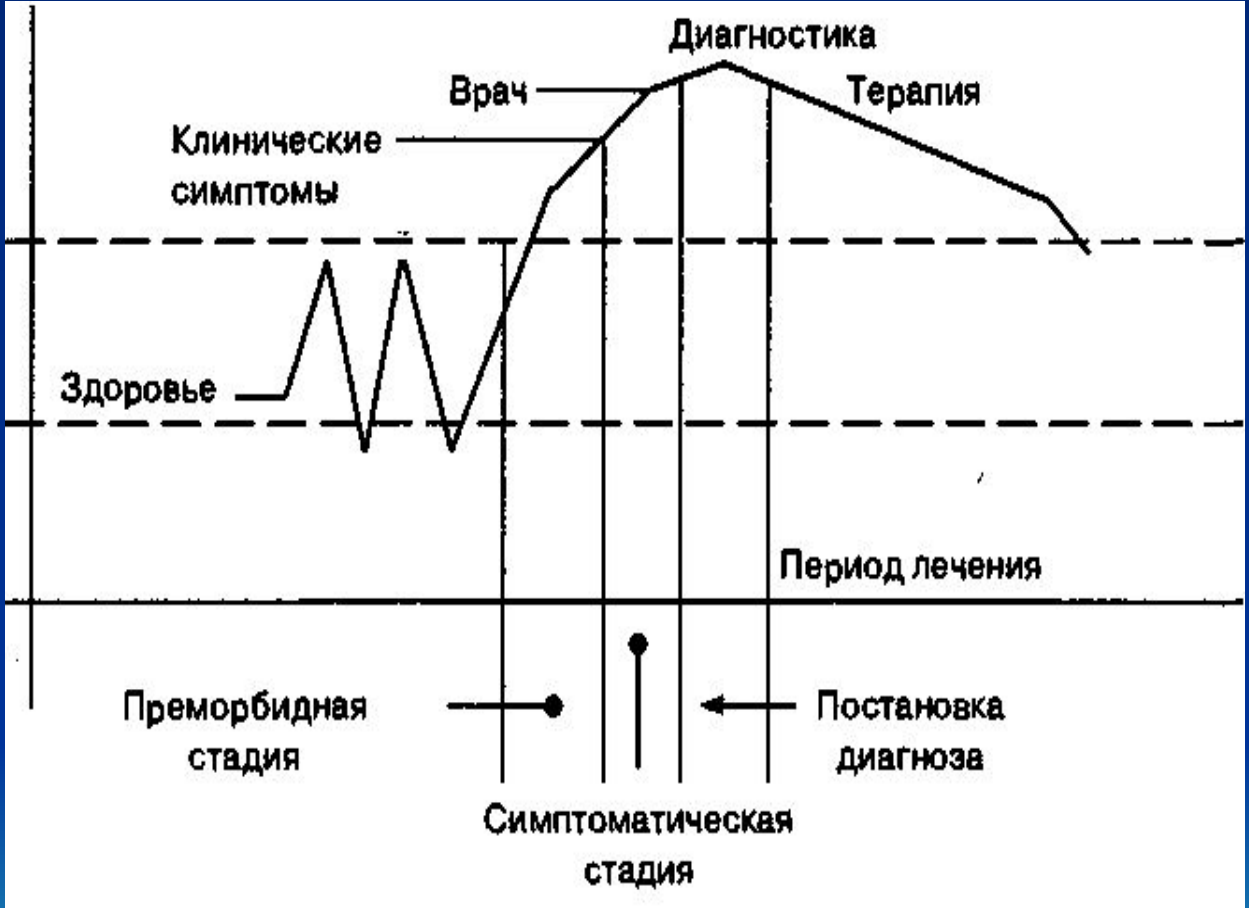
**патологическая биохимия**

**нормальная биохимия**



- **Клиническая биохимия** — это клинико-диагностическая наука, в задачи которой входят разработка и использование стандартных методов диагностики, контроля над течением заболевания с позиции биохимии.
- **Клиническая биохимия** позволяет существенно облегчить научно-обоснованную постановку диагноза, выбор лечения и методов предупреждения заболевания. Она также изучает тактику и методологию биохимических исследований, то есть позволяет ответить на вопросы: **что исследовать? зачем? о чем говорят полученные результаты?**

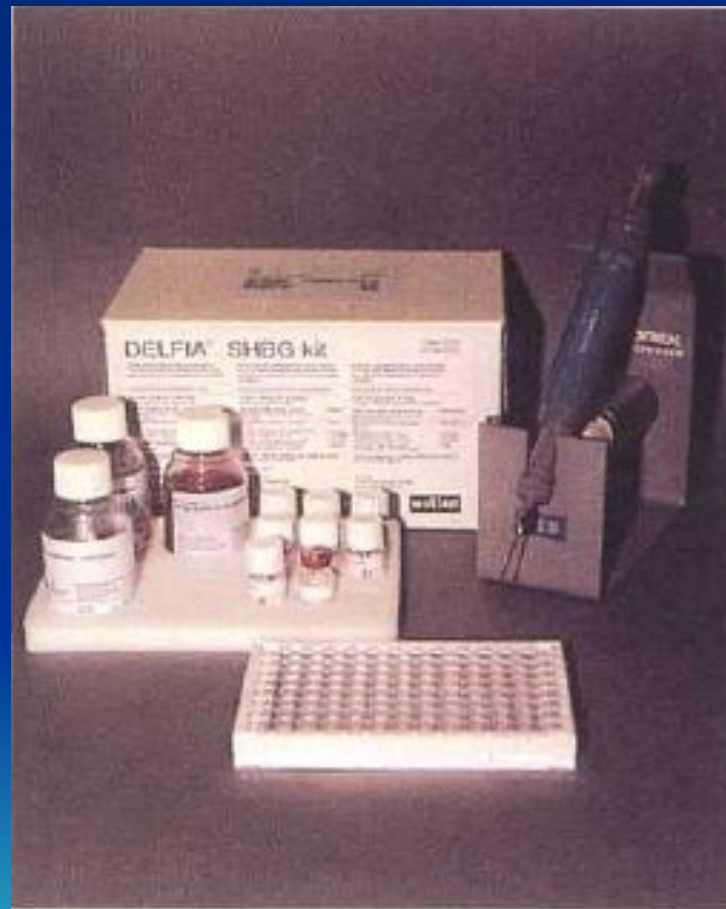
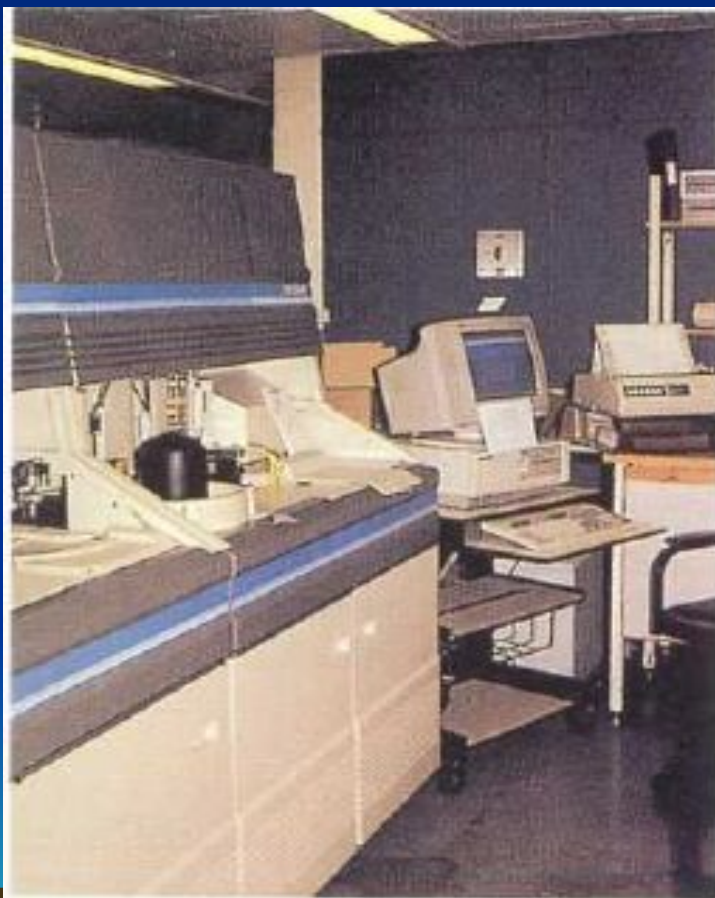




- **Биохимические исследования необходимы в клинике для:**
- Установления причины заболевания
- Определения рационального лечения
- Мониторинга развития и течения заболевания
- Оценки эффективности лечения, прогноза заболевания
- Разработки скрининг-тестов для ранней диагностики



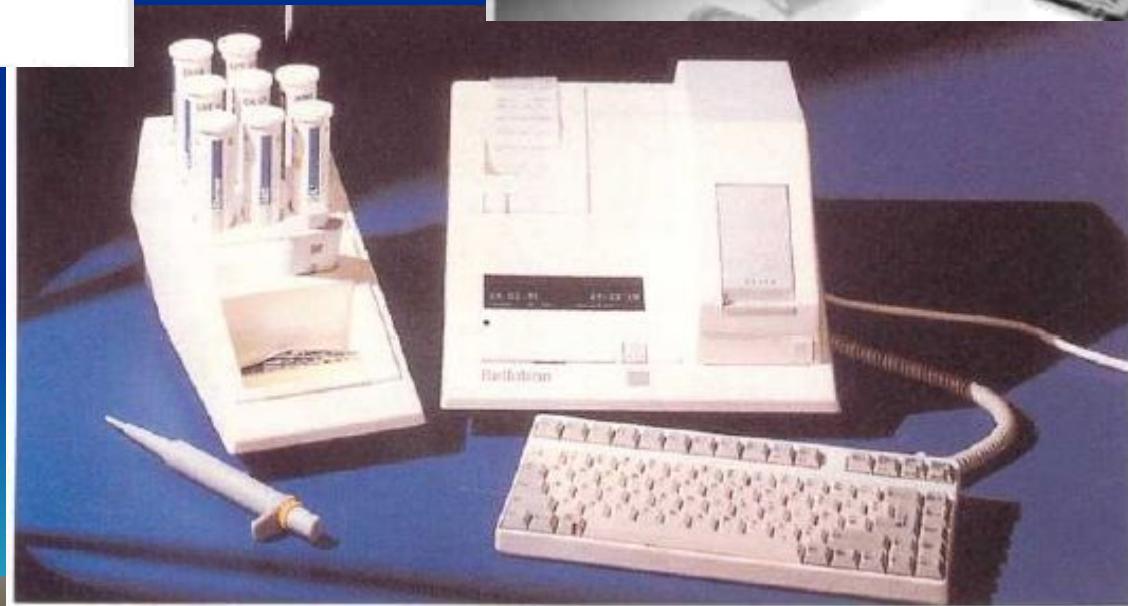
# ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ



# ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ







## Основные биохимические исследования

- Натрий, калий, хлориды и бикарбонаты
- Мочевина и креатинин
- Кальций и фосфаты
- Общий белок и альбумин
- Билирубин и щелочная фосфатаза
- Аланиновая трансаминаза (АЛТ) и аспарагиновая трансаминаза (АСТ)
- Тироксин (Т4) и тиреотропный гормон (ТТГ)
- $\gamma$ -глутамилтранспептидаза
- Креатинкиназа
- $H^+$ ,  $pCO_2$  и  $pO_2$  (газы крови)
- Глюкоза
- Амилаза



- **Специальные исследования**

- Гормоны
- Специфические белки
- Микроэлементы
- Витамины
- Лекарственные вещества
- Липиды и липопротеины
- Анализ ДНК



- **Исследования при неотложных состояниях**

- Мочевина и электролиты
- Газы крови
- Амилаза
- Глюкоза
- Салицилат
- Парацетамол
- Кальций



- **Проведение лабораторного обследования можно разделить на следующие этапы:**
- назначение исследования;
- подготовка обследуемого лица;
- взятие материала;
- хранение и доставка его для исследования;
- регистрация анализа;
- выбор метода, подготовка, выполнение и оформление анализа;
- трактовка полученных результатов.



- **Образцы, используемые для биохимических исследований**

- Венозная кровь, сыворотка и плазма
- Артериальная кровь
- Капиллярная кровь
- Моча
- Кал
- Цереброспинальная жидкость
- Мокрота и слюна
- Ткани и клетки
- Аспираты, например:
  - Плевральная жидкость,
  - Асцитная жидкость,
  - Синовиальная жидкость,
  - Кишечное содержимое
- Камни (почечные, желчные и т.д.)



Plain tube: no anticoagulant  
Clot forms



- General

Plain tube: contains SST gel



- General

EDTA anticoagulant



- Whole blood analysis
- Red cell analysis
- Lipids and lipoproteins

Lithium heparin anticoagulant



- General

Fluoride oxalate



- Glucose
- Lactate

Heparinized syringe



- Arterial blood sampling

# Трактовка результатов

- Химический состав крови и мочи отражают состояние обмена веществ организма человека. Подавляющее большинство заболеваний сопровождается изменениями в содержании отдельных веществ и ионов в крови и моче, других биологических жидкостях. Многовековой опыт медицины позволяет рассматривать кровь как зеркало обмена веществ.
- Содержание каждого отдельного биохимического компонента в крови и моче отражает деятельность многих органов и систем, а также собственную функцию данной жидкости. В силу этого, оценивая полученные результаты, следует их рассматривать в свете одновременного воздействия многих, нередко конкурирующих друг с другом факторов, взвешивать их относительное влияние на определяемый биохимический компонент.
- Содержание ряда веществ в крови и мочи подвержено ритмическим изменениям, отражающим периодические воздействия внешних и внутренних факторов (смена времени года, лунные месяцы, смена времени суток и т.д.). Это нужно учитывать при интерпретации данных.





- Биохимический состав крови, мочи, других биожидкостей, его изменения под влиянием стандартных нагрузок могут иметь индивидуальные колебания у отдельных людей, отражающие влияние биологических факторов ( гено- и фенотип, возраст, пол, суточные, месячные, сезонные ритмы отдельных показателей), факторов социальных (особенности образа жизни, питания, трудовой деятельности; вредные привычки — курение, прием алкоголя) и факторов природных (климатические особенности географических зон — солнечная радиация, колебания температуры, влажность окружающей среды, вода).
- При принятии решения об отклонении биохимического параметра от нормы следует ориентироваться не на средние показатели, а на справочные величины, получаемые с учетом влияния факторов, указанных в пп. 3 и 4.



- Для получения достоверных результатов биохимических исследований необходимо обеспечить строгое соблюдение правил взятия образцов крови и мочи, правильного их хранения и транспортировки в лабораторию. Выполнение этих правил полностью зависит от клинического персонала, самого обследуемого и должно находиться под контролем врача.
- Диагностическое значение результатов биохимического анализа зависит от степени связи исследуемых параметров с патологическим процессом. Поскольку содержание большинства биохимических компонентов крови, мочи, биожидкостей зависит не от одного, а от нескольких факторов, большая часть установленных в ходе исследований изменений должна рассматриваться с позиций вероятностного, многофакторного подхода. Должны учитываться величины диагностической чувствительности, специфичности, эффективности используемых биохимических тестов.
- Никогда не следует забывать, что результаты биохимических исследований — это лишь часть сведений об исследуемом человеке. Учитывая высокую вариабельность физиологических и патологических процессов в клинической диагностике, никогда нельзя опираться только на данные биохимических параметров.

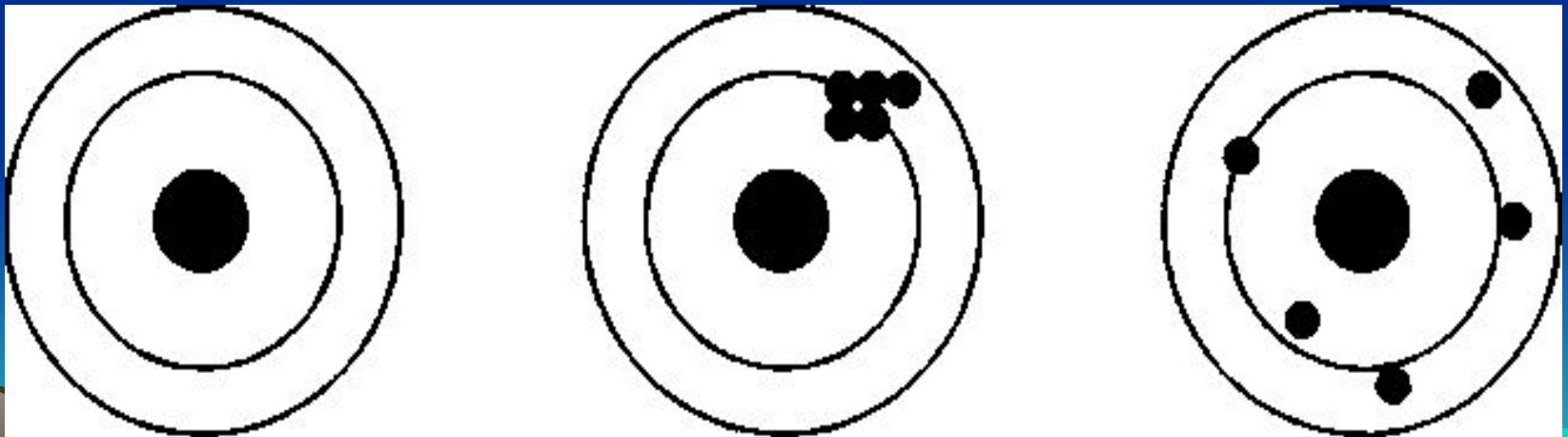


# Аналитические вариации

- точность и аккуратность;
- чувствительность и специфичность;
- референтные уровни.



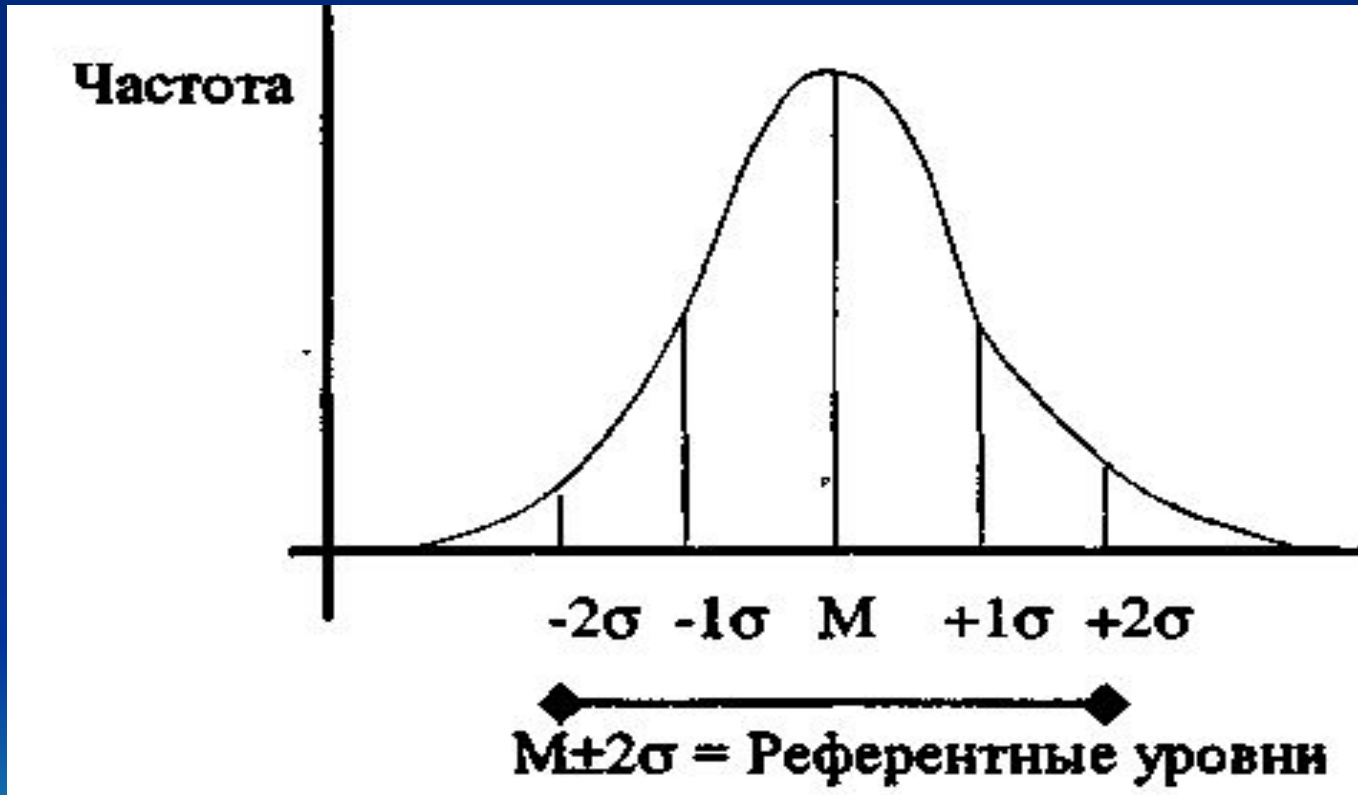
- **Точность** — это воспроизводимость аналитического метода. **Аккуратность** определяют как соответствие измеренных уровней реальным уровням. Представления об этих понятиях дает аналогия с мишенью



- **Чувствительность** определяется наименьшим количеством вещества, которое может быть идентифицировано.
- **Специфичность** отражает способность метода определять исследуемое вещество при наличии потенциально похожих веществ.



Рис. Референтные уровни в нормальной здоровой популяции  
( $M$  — среднее значение,  $\sigma$  — среднеквадратичное отклонение)





**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ**

