



# Лабораторный процесс



# Роль клинической лаборатории в ЛПУ





# Отделы клинико- диагностической лаборатории

- общеклинический отдел
- биохимический отдел
- иммунологический отдел
- гематологический отдел
- цитологический отдел
- молекулярная диагностика (ПЦР лаборатория)
- микробиологическая лаборатория



# Кровь

- Кровь составляет 6-8% массы человеческого тела (4,5 – 6 л).
- Кровь = плазма (55-60%) + форменные элементы крови (40-45%)
- Форменные элементы: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты (гранулоциты: *нейтрофилы, эозинофилы, базофилы*; агранулоциты: *моноциты, лимфоциты*).



# Плазма

Плазма состоит из 90-92% воды и 8-10% сухого вещества.

- Белки составляют 65-85 г/л: фибриноген (2-4 г/л), альбумины (30-50 г/л) и глобулины (22-40 г/л)
- Электролиты:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$
- Ферменты: АСТ, АЛТ, ЛДГ, КК,  $\gamma$ -ГТ и т.д.
- Метаболиты: глюкоза, креатинин, мочеви́на, билирубин, гормоны и т.д.



# Различие между плазмой и сывороткой

## Плазма

Жидкая часть крови, свободная от клеток (форменных элементов)

## Сыворотка

Жидкость без форменных элементов и фибрина, образующаяся при их отделении в процессе свертывания крови, обогащенная клеточными компонентами тромбоцитов и продуктами метаболизма



# Кровь

Антикоагулянты

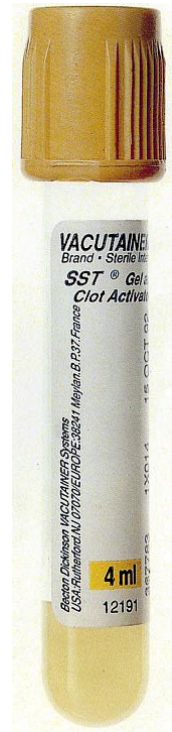
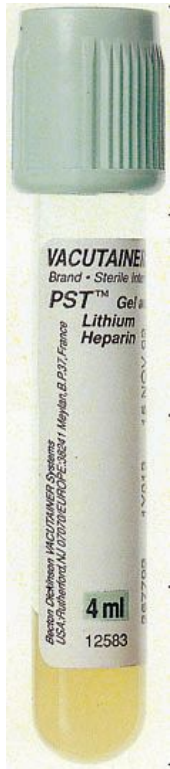
Немедленное центрифугирование

Плазма

Без антикоаг.

Выдержат 30-40 мин. перед центриф.

Сыворотка





# Цельная кровь

Пробирка с антикоагулянтom

Обычная или гелевая пробирка с активатором свертывания

Цельная кровь + антикоаг

Цельная кровь + антикоаг.

Свернувшаяся кровь

30' до 1 часа

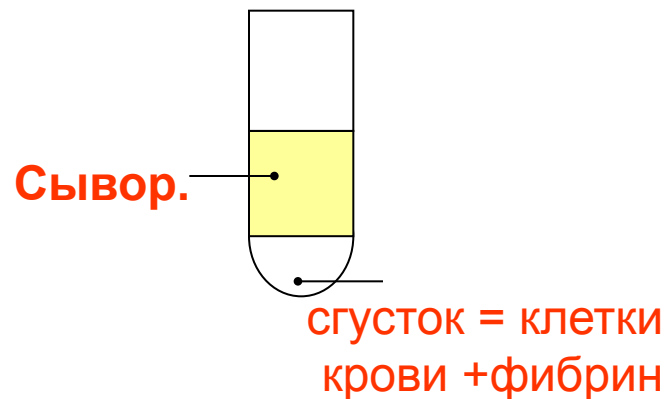
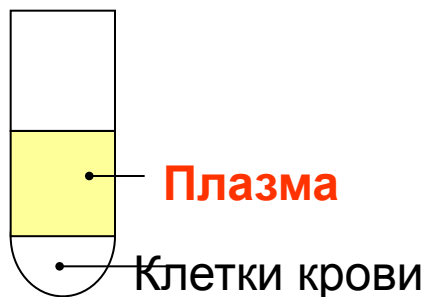
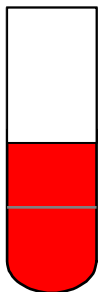
ЭДТА, АЦД

Цитрат, гепарин, ЭДТА, АЦД, фл/окс

Перемешив.

Центрифугир.

Центрифугир.



ГЕМАТОЛОГИЯ

БИОХИМИЯ  
КОАГУЛОЛОГИЯ

БИОХИМИЯ





# Лабораторный процесс



Приложение	Тип образца	Пробирка
Клин. химия	Сыворотка/плазма (4-5 мл/ 3-4 мл)	Простая / SST™ Li гепарин / PST™
Иммунохимия	Сыворотка (1 мл на 3-4 теста)	Простая / SST™
Гематология	Цельная кровь (2-3 мл)	ЭДТА К3 или К2
Коагулология	Плазма (2-3 мл)	Цитрат натрия / СТАД
Специальные тесты	Плазма	Глюкоза, АСД, Следовые элем., ЭДТА-апротинин, Перекрестн. проба, Seditainer™ СОЭ, РРТ™, СРТ™



## **Общеклинические исследования**

### **Общий анализ крови (гемограмма)**

Тромбоциты

Ретикулоциты

Эритроциты с базофильной зернистостью

Тельца Гейнца

### **Общий анализ мочи**

**Исследования на гельминты и простейшие**

**Копрограмма**

**Общий анализ мокроты**



МИНЗДРАВ РФ

Наименование учреждения \_\_\_\_\_

Лаборатория \_\_\_\_\_

Код формы по ОКУД \_\_\_\_\_

Код учреждения по ОКПО \_\_\_\_\_

Медицинская документация

Форма № 224/у

Утверждена Минздравом РФ

04.10.80 г. № 1934

**АНАЛИЗ КРОВИ № \_\_\_\_\_**

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

дата взятия биоматериала

Фамилия, и., о. \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Учреждение \_\_\_\_\_ отделение \_\_\_\_\_ палата \_\_\_\_\_

участок \_\_\_\_\_ медицинская карта № \_\_\_\_\_

		Результат	н о р м а		
			единицы СИ		един.подлеж.замене
Гемоглобин	М		130,0-160,0	г/л	13,0-16,0
	Ж		120,0-140,0		12,0-14,0
Эритроциты	М		4,0-5,0	10-12/л	4,0-5,0
	Ж		3,9-4,7		3,9-4,7
Цветовой показатель			0,85-1,05		0,85-1,05
Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците			30-35	пг	30-35
Ретикулоциты			2-10	проц.	2-10
Тромбоциты			180-320,0	109/л	180,0-320,0
Лейкоциты			4,0-9,0	109/л	4,0-9,0
Нейтрофилы	Миелоциты			проц. 109/л	проц. в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
	Метамиелоциты			проц. 109/л	проц. в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
	Палочкоядерные		1-6 0,040-0,300	проц. 109/л	1-6 в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
	Сегментоядерные		47-72 2,000-5,500	проц. 109/л	47-72 в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
Эозинофилы			0,5-5 0,020-0,300	проц. 109/л	0,5-5 в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
Базофилы			0-1 0-0,065	проц. 109/л	0-1 в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
Лимфоциты			19-37 1,200-3,000	проц. 109/л	19-37 в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
Моноциты			3-11 0,090-0,600	проц. 109/л	3-11 в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
Плазматические клетки				проц. 109/л	проц. в 1 мм <sup>3</sup> (мкл)
Скорость(реакция)	М		2-10	мм/ч	2-10
оседания эритроцитов	Ж		2-15		2-15

## МОРФОЛОГИЯ ЭРИТРОЦИТОВ

Аницитоз (макроциты, микроциты, мегалоциты) \_\_\_\_\_

Пойкилоцитоз \_\_\_\_\_

Эритроциты с базофильной зернистостью \_\_\_\_\_

Полихроматофилия \_\_\_\_\_

Тельца Жолли, кольца Кебота \_\_\_\_\_

Эритро-нормобласты (на 100 лейкоцитов) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Мегалобласты \_\_\_\_\_

## МОРФОЛОГИЯ ЛЕЙКОЦИТОВ

Гиперсегментация ядер \_\_\_\_\_

Токсогенная зернистость \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
дата выдачи анализа

Подпись \_\_\_\_\_



## Биохимические исследования

Общий белок

Мочевина(сыворотка)

Мочевая кислота (сыворотка)

Глюкоза (венозная,  
капиллярная)

Холестерин

Триглицериды

Билирубин общий

Билирубин прямой

Альбумин

Креатинин(сыворотка)

Креатинин(моча)

Кальций(сыворотка)

Магний(сыворотка)

Фосфор(сыворотка)

Железо

АЛТ

АСТ

Амилаза(сыворотка)

Амилаза(моча)

ГГТ (гамма-ГТ)



## Функциональная диагностика

- Общие показатели здоровья:  
*глюкоза, креатинин,  $Na^+$ ,  $K^+$ , АСТ, АЛТ, холестерол, триглицериды, мочеви́на, общий белок/альбумин, билирубин,  $Ca^{2+}$ , ЩФ*
- Функция печени:  
*ЩФ, АЛТ, АСТ,  $\gamma$ -ГТ, ХЭ, билирубин, фибриноген.*
- Функция сердца:  
*КК, тропонины, АСТ, липопротеины,  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$*



# Иммунохимия

- Серология: *антитела к вирусам СПИД, гепатита и т.д.*
- Гормоны: *тестостерон, эстрадиол и т.д.*
- Лекарственный мониторинг: *фенитоин, салицилат и т.д.*
- Другие показатели: *витамины, аллергены, метаболиты наркотических веществ, допинг и т.д.*



# Иммунохимический анализ

- Преципитация
- Радиоиммунный анализ (РИА)
- Иммуноферментный анализ (ИФА, ELISA – **Enzyme Linked Immunosorbent Analysis**)
- Флюориметрический анализ (Fluorometric Assay)
- Билюминесцентный анализ (LIA)
- Хемилюминесцентный анализ (ILMA)
- Парамагнитные метки





# Иммунохроматография

Экспресс диагностика:

- Прикроватная диагностика
- Семейная медицина
- Скорая помощь

- Тест полоски
- Кассеты луночного типа
- Кассеты бункерного типа
- Кассеты safe-guard

- Качественные методы
- Полуколичественные методы
- Количественные методы





# Использование экспресс-тестов

- 1.Лаборатории**
- 2.Клиники/больницы**
  - Врачи стационаров
  - Лаборатории при больницах
- 3.Врачи**
  - Частно-практикующие всех специальностей
  - Гинекологи
  - Урологи
  - Дерматовенерологи
  - Врачи инфекционных отделений
- 4.Пункты переливания крови**
- 5.Родильные дома**
- 6.Центры репродуктивного здоровья**
- 7.Женские консультации**
- 8.Центры СПИДа**
- 9.Кож.вен.диспансеры**
- 10.Наркодиспансеры**