

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОТЕИНУРИИ

ТРЕБОВАНИЯ К ТОЧНОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА В МОЧЕ

Смещение $B < \pm 20\%$;
Аналитическая вариация $CV < 25\%$

Приказ МЗ РФ №45 от 07.02.2000 г.
Приказ МЗ РФ №220 от 26 мая 2003 г.

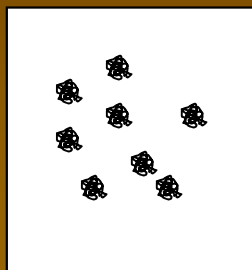
АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОТЕИНУРИИ

- ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД
- МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ
- ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

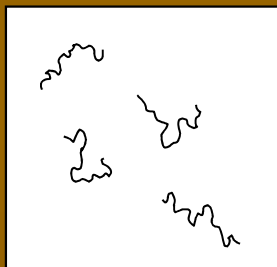
ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

- Метод Брандберга-Робертса-Стольниково (азотная кислота), полуколичественный
- Метод сульфосалициловой кислоты, количественный (1827г., Брайт; 1912г., Кобер; 1926г., Кингсбери; 1973г., Катсенельсон)
- Метод трихлоруксусной кислоты, количественный (1827г., Брайт; 1918г., Гринвальд; 1943г., Бекман)

ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



Белки в глобулярной форме имеют малые размеры и не рассеивают свет



Денатурация белков в кислой среде

В результате реакции преципитации образуются крупные белковые частицы, хорошо рассеивающие свет



ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ МЕТОДА

- РЕАКЦИЯ ПРЕЦИПИТАЦИИ ЗАВИСИТ ОТ pH СРЕДЫ И СОЛЕВОГО СОСТАВА
- РАЗМЕРЫ ПРЕЦИПИТАТОВ ЗАВИСЯТ ОТ ХАРАКТЕРА ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ПРОБЫ
- ПРИ БОЛЬШИХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ БЕЛКА ВОЗМОЖНО ВЫПАДЕНИЕ ПРЕЦИПИТАТОВ В ОСАДОК

ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ БОЛЬШИМИ ПОГРЕШНОСТЯМИ, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ СОСТАВА МОЧИ И ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗА

МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ



Измеряется коэффициент светорассеяния на разных длинах волн

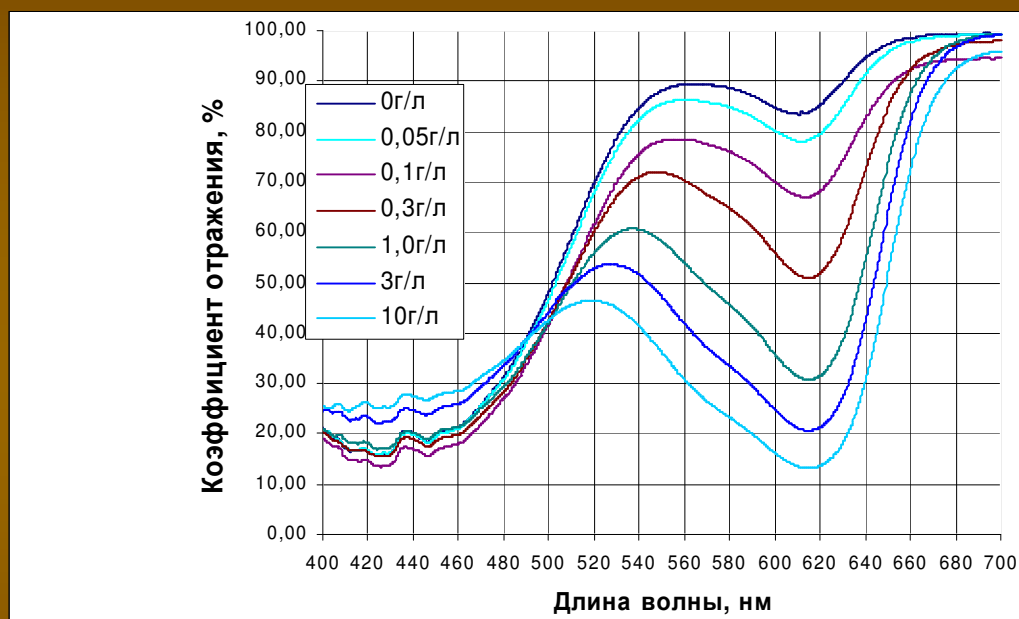
МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ



АНАЛИЗАТОР МОЧИ НА ПОЛОСКАХ
«УРИСКАН»

ЮНИМЕД

МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ



Коэффициент отражения света реакционной зоной зависит от концентрации белка в моче и от длины волны света

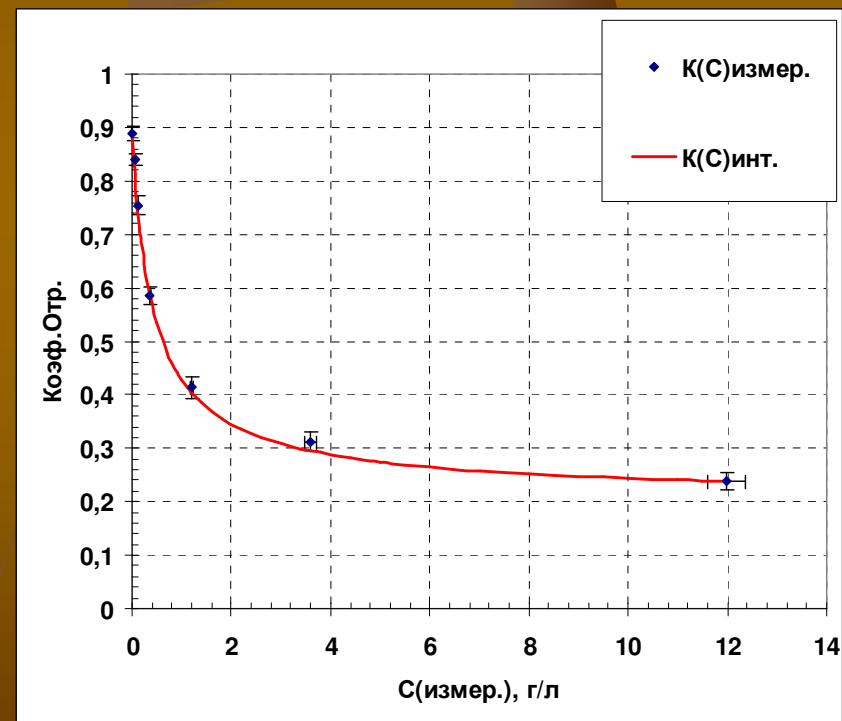
Анализатор мочи UriСкан-strip

Отражательный фотометр с оптимальной схемой измерения

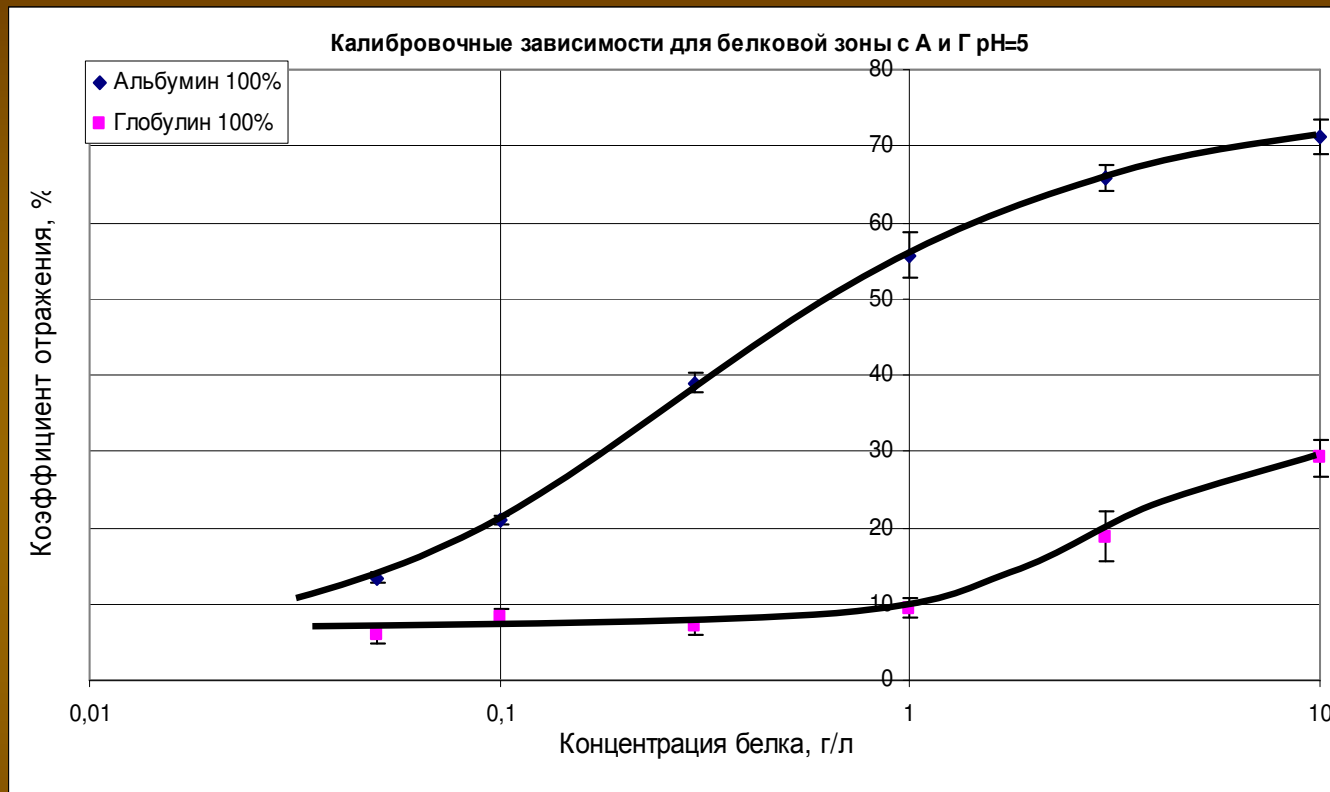


КАЛИБРОВКА ЗОНЫ «БЕЛОК»

С аттест., г/л	Ст. откл.	CV
0,000	0,013	
0,051	0,011	22%
0,120	0,026	22%
0,360	0,061	17%
1,199	0,310	26%
3,596	1,108	31%

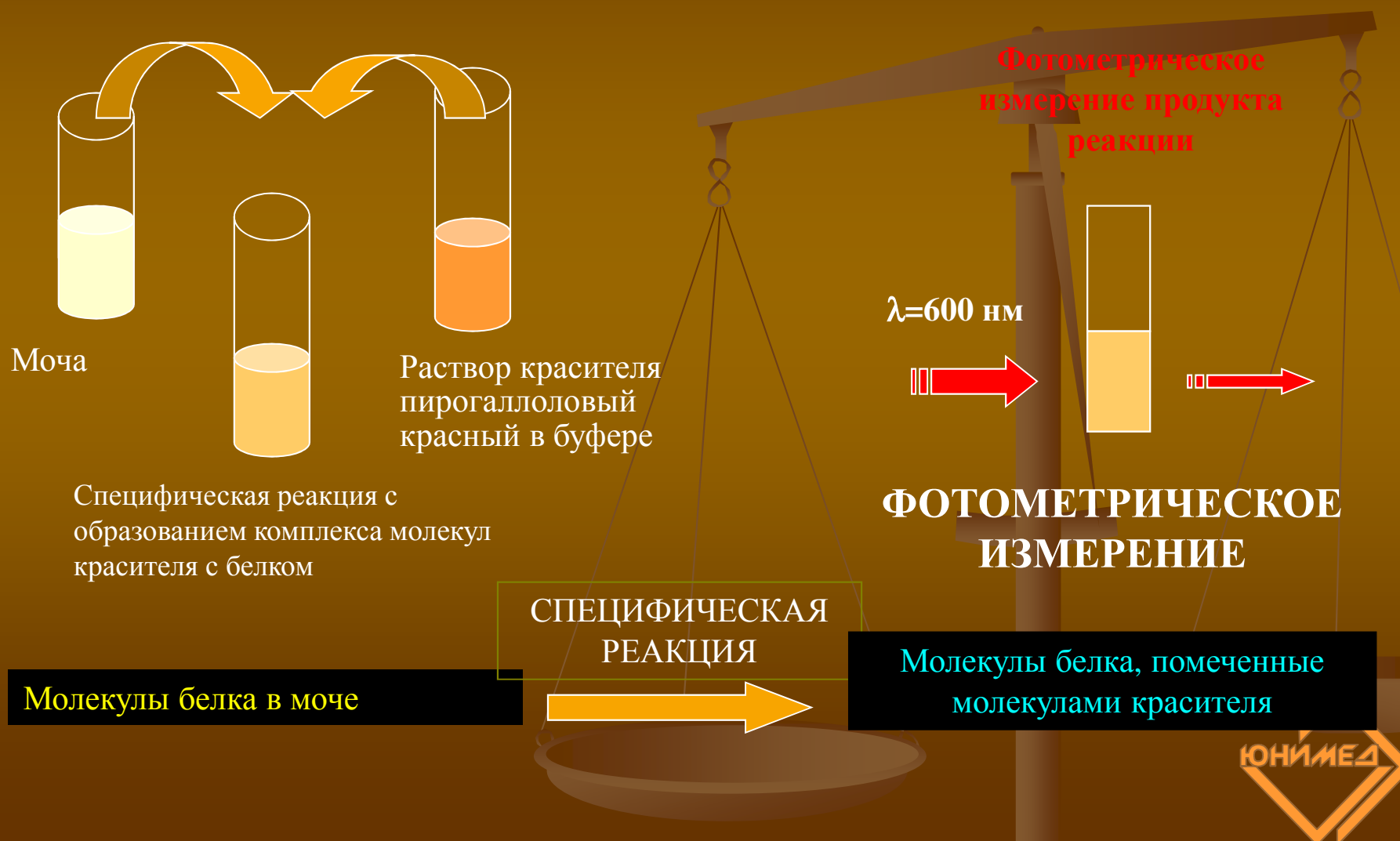


МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ

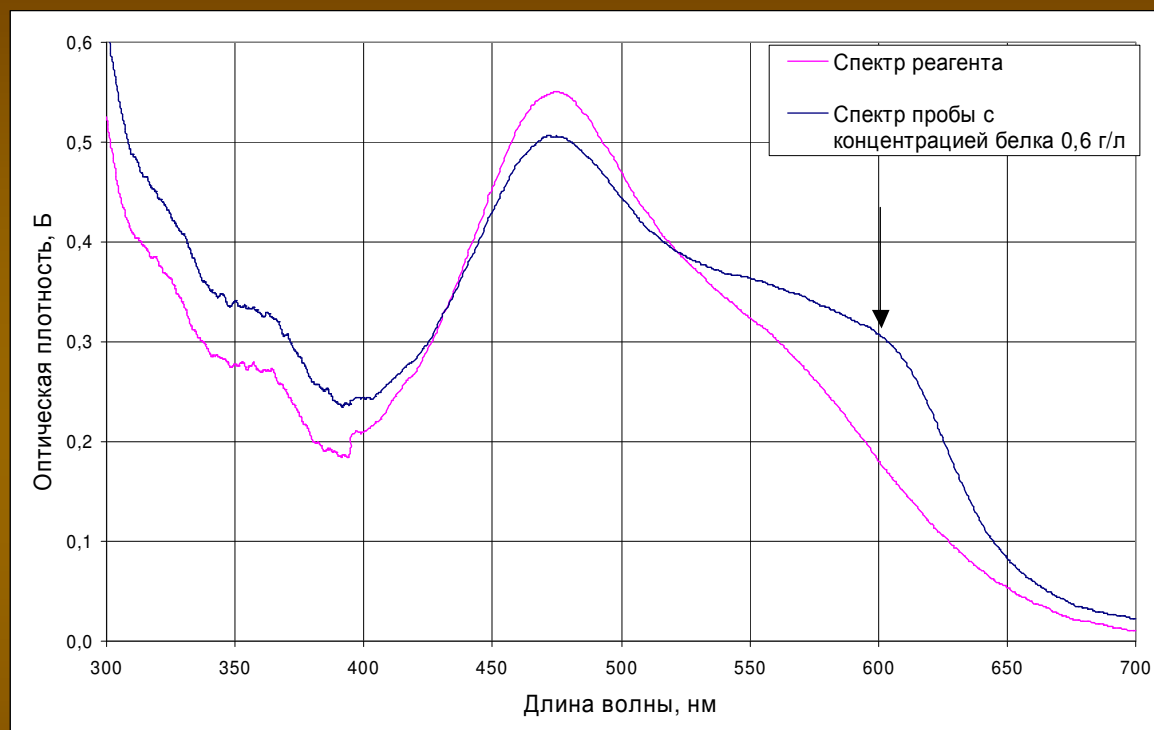


Коэффициент отражения света реакционной зоной для разных концентраций альбумина и глобулина. Тест-полоски чувствительны к альбумину.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

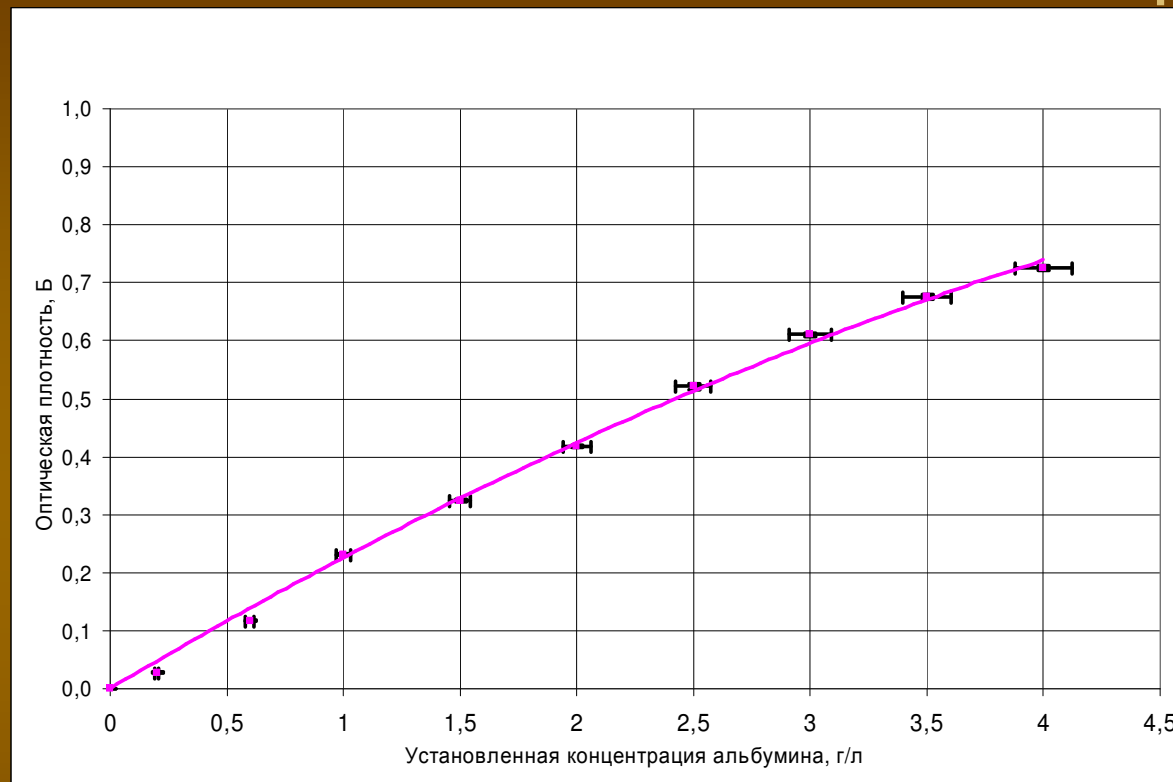


ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



Зависимость оптической плотности реакции (600 нм) от концентрации альбумина (проба мочи – 20 мкл, реагент - 1 мл).
В присутствии белка возрастает оптическая плотность в области 600 нм.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



Зависимость оптической плотности реакции (600 нм) от концентрации альбумина (проба мочи – 20 мкл, реагент 1 мл)

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



АНАЛИЗАТОР БЕЛКА В МОЧЕ «МИКРОЛАБ 600»

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



1. Анализатор белка и креатинина «URISKAN- BK» (опытный образец), производства ООО «Эйлитон»
2. Фотометрические пробирки 13x75 мм из боросиликатного стекла (Corning Inc., США).
3. Автоматический пипеточный дозатор, объем дозирования 100 мкл, производства ВЮНИТ, Финляндия; дата поверки – 10.04.2012
4. Автоматический пипеточный дозатор, объем дозирования 1,0 мл, производства ВЮНИТ, Финляндия; дата поверки – 10.04.2012
5. Набор реагентов для определения белка в моче и спинномозговой жидкости "ЮНИ-ТЕСТ-БМ" .(ТУ 9398-001-59879815-2009), производства ООО "ЭЙЛИТОН", г. Москва;
6. Набор реагентов для определения креатинина «Креатинин-UTS» производства ООО "ЭЙЛИТОН", г. Москва.

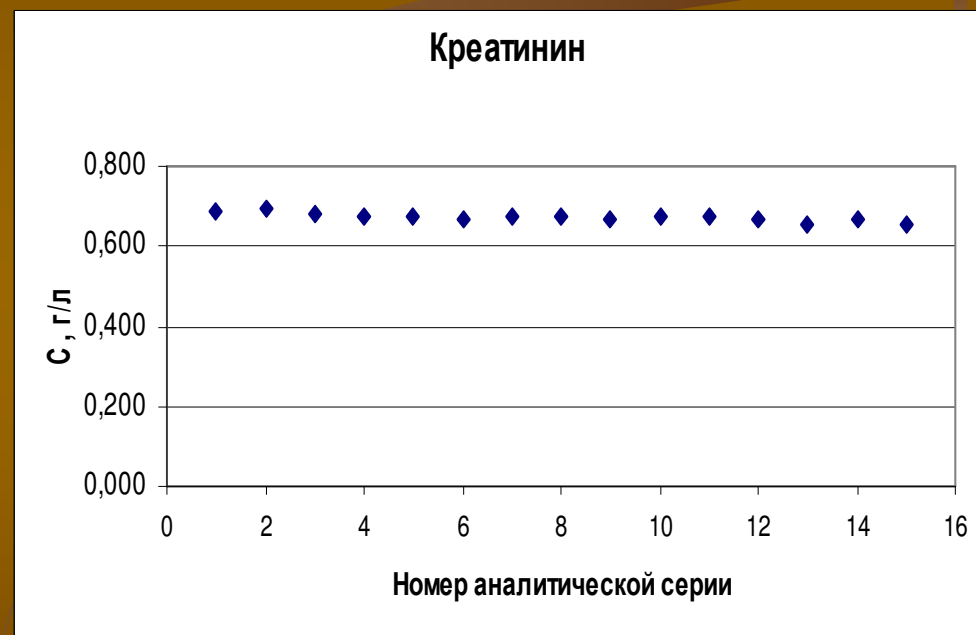
КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕРИЙ БЕЛОК

Liquichek	0,224	г/л	
БЕЛОК г/л			
Дата	Среднее (20)	Ст. откл.	CV
25.06.2012	0,236	0,0157	6,7%
26.06.2012	0,233	0,0095	4,1%
27.06.2012	0,226	0,0132	5,8%
28.06.2012	0,237	0,0252	10,6%
29.06.2012	0,230	0,0073	3,2%
02.07.2012	0,224	0,0111	5,0%
03.07.2012	0,223	0,0091	4,1%
04.07.2012	0,235	0,0218	9,3%
05.07.2012	0,229	0,0129	5,6%
06.07.2012	0,227	0,0128	5,7%
30.07.2012	0,227	0,0109	4,8%
31.07.2012	0,230	0,0066	2,9%
01.08.2012	0,226	0,0084	3,7%
02.08.2012	0,225	0,0061	2,7%
03.08.2012	0,225	0,0051	2,3%
Среднее	0,227	1,2%	
Ст. откл.	0,002024		
CV	0,89%		



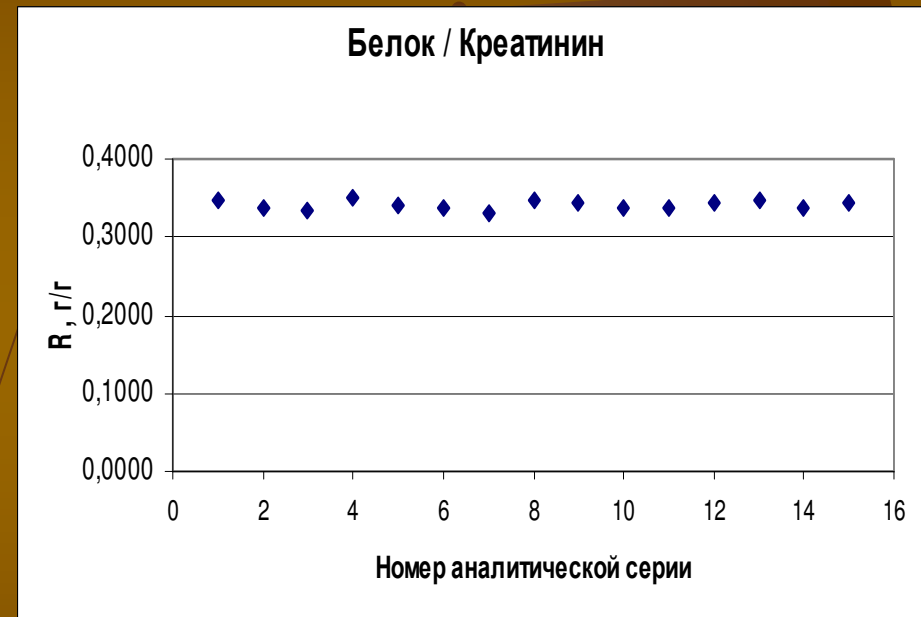
КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕРИЙ БЕЛОК

Liquichek	0,647	г/л	
КРЕАТИНИН			
Дата	Среднее (20)	Ст. откл.	CV
25.06.2012	0,686	0,0351	5,1%
26.06.2012	0,695	0,0413	5,9%
27.06.2012	0,678	0,0216	3,2%
28.06.2012	0,675	0,0273	4,0%
29.06.2012	0,673	0,0168	2,5%
02.07.2012	0,666	0,0355	5,3%
03.07.2012	0,675	0,0178	2,6%
04.07.2012	0,678	0,0185	2,7%
05.07.2012	0,667	0,0305	4,6%
06.07.2012	0,672	0,0201	3,0%
30.07.2012	0,671	0,0199	3,0%
31.07.2012	0,669	0,0246	3,7%
01.08.2012	0,656	0,0261	4,0%
02.08.2012	0,666	0,0248	3,7%
03.08.2012	0,652	0,0186	2,9%
Среднее	0,663	2,5%	
Ст. откл.	0,008366		
CV	1,26%		



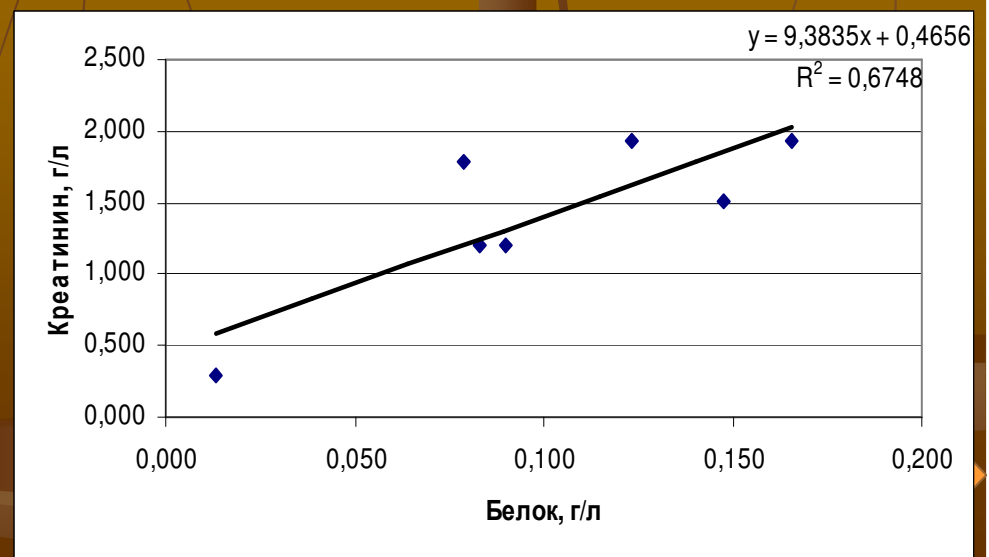
КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕРИЙ БЕЛОК / КРЕАТИНИН

Liquichek	0,346		
БЕЛОК/КРЕАТИНИН			
Дата	Среднее (20)	Ст. откл.	CV
25.06.2012	0,345	0,0322	9,3%
26.06.2012	0,336	0,0219	6,5%
27.06.2012	0,333	0,0207	6,2%
28.06.2012	0,351	0,0383	10,9%
29.06.2012	0,342	0,0158	4,6%
02.07.2012	0,337	0,0274	8,1%
03.07.2012	0,331	0,0144	4,3%
04.07.2012	0,347	0,0334	9,6%
05.07.2012	0,344	0,0233	6,8%
06.07.2012	0,337	0,0218	6,5%
30.07.2012	0,338	0,0156	4,6%
31.07.2012	0,344	0,0166	4,8%
01.08.2012	0,345	0,0186	5,4%
02.08.2012	0,338	0,0133	3,9%
03.08.2012	0,345	0,0136	3,9%
Среднее	0,342	-1,1%	
Ст. откл.	0,004		
CV	1,11%		

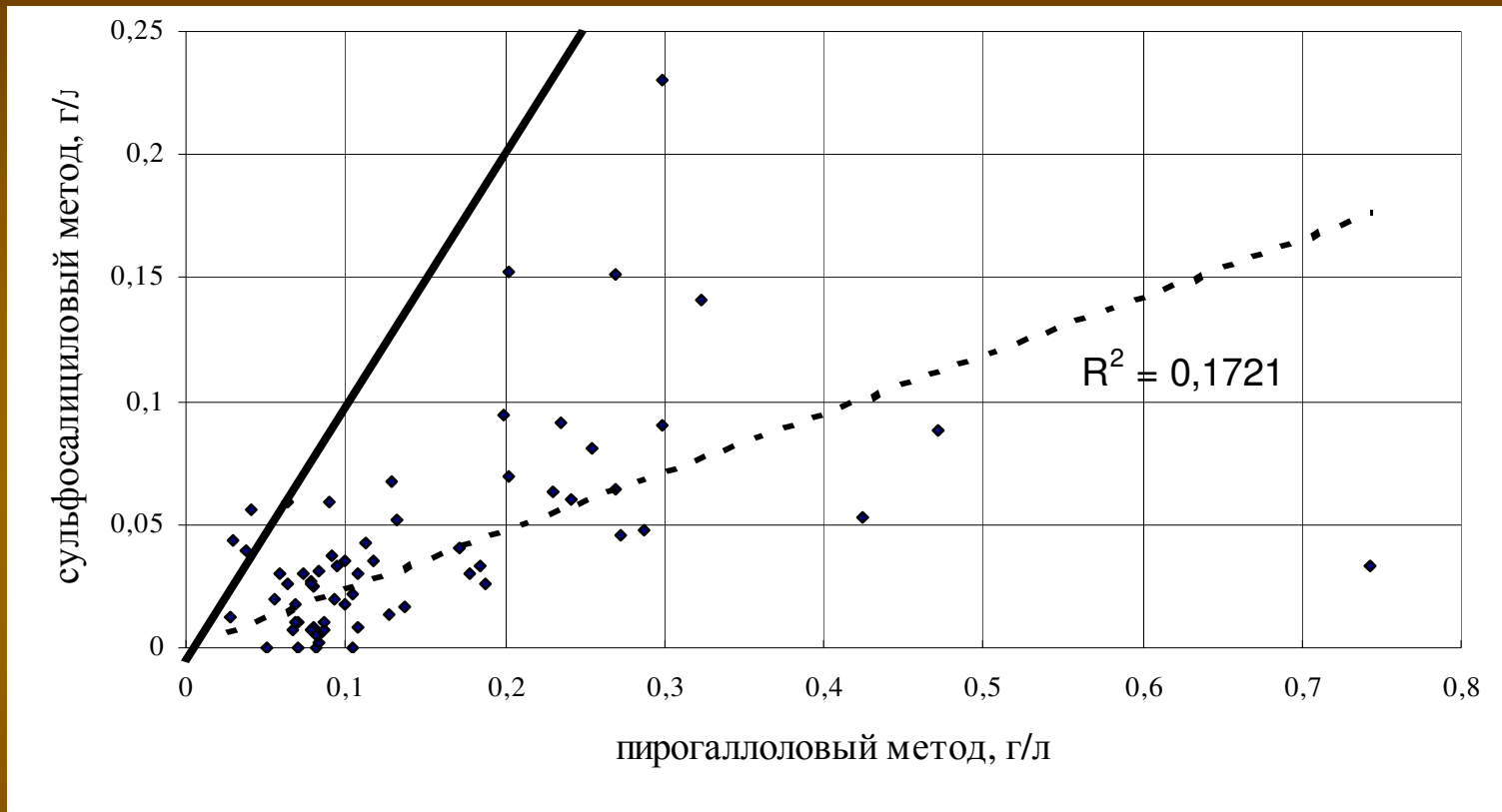


ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ВАРИАЦИИ

Date	Protein g/l	Creatinine g/l	Protein / Creatinine
12.09.2012	0,123	1,926	0,065
13.09.2012	0,013	0,298	0,045
14.09.2012	0,148	1,513	0,098
17.09.2012	0,090	1,195	0,076
18.09.2012	0,079	1,791	0,044
19.09.2012	0,166	1,927	0,086
20.09.2012	0,083	1,195	0,069



Сравнение результатов определения концентрации белка в моче двумя методами.



Разброс точек обусловлен большими погрешностями метода сульфосалициловой кислоты.