

---

7. Альцгеймеровский нейротоксин: ядовиты не только фибриллы. / Режим доступа: <http://biomolecula.ru>

8. Shortle D. (2009). One sequence plus one mutation equals two folds. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 106, 21011–21012.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В ЛЕКАРСТВЕННОМ ПРЕПАРАТЕ**

*Чавкина Е.И., студентка 2 курса факультета  
ветеринарной медицины  
Научный руководитель – к.х.н., доцент И.Л. Федорова  
Ульяновская ГСХА*

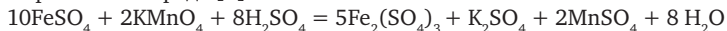
В живых организмах железо является важным микроэлементом, катализирующим процессы обмена кислородом. В организм животных и человека железо поступает с пищей. Как правило, железа, поступающего с пищей, вполне достаточно, но в некоторых специальных случаях (анемия) необходимо применять железосодержащие препараты и пищевые добавки. Избыточная доза железа может оказывать токсическое действие. Передозировка железа угнетает антиоксидантную систему организма, поэтому употреблять препараты железа здоровым людям и животным не рекомендуется [4].

Целью работы являлось определение содержания железа в лекарственном препарате перманганатометрически, фотометрически, потенциометрическим титрованием и сопоставление полученных данных.

В качестве железосодержащего лекарственного препарата использовали «Ферроплекс», содержание сульфата железа (II) в котором 50 мг в одной драже.

При растворении образца лекарственного препарата происходит частичное окисление ионов железа (II) кислородом воздуха, и в растворе образуется смесь ионов железа (II) и железа (III). При проведении количественного определения железо нужно стабилизировать в определенной степени окисления.

Титриметрическое определение основано на предварительном восстановлении железа (III) до железа (II) с помощью металлического цинка [1] и титрование ионов железа (II) стандартизированным раствором перманганата калия в серноислотной среде [2]:



Определение содержания железа фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой проводилась в аммиачной среде с образованием комплексов железа (III) [1]. Для построения градуировочного графика готовили серию эталонных растворов с концентрацией железа от 0,001 до 0,005 мг/мл. Проводили фотометрирование на фотоэлектроколориметре КФК-2 при синем светофильтре. Раствор исследуемого образца фотометрировали при тех же условиях, при которых был получен градуировочный график. По графику находили концентрацию ионов железа (III) и общую массу железа в одной драже.

Потенциометрическое определение основано на предварительном восстановлении ионов железа (III) до железа (II) хлоридом олова (II) и последующем титровании смеси двух восстановителей ( $\text{Sn}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{2+}$ ) раствором дихромата калия:



При этом сначала титруется ион олова (II), затем ион железа (II). Кривая титрования характеризуется двумя скачками: первый соответствует окислению олова (II), а второй окислению железа (II). Разность объемов соответствует объему дихромата калия, израсходованному на титрование железа [1].

Для сравнения эффективности двух или более методик анализа с точки зрения их воспроизводимости был рассчитан критерий Фишера. Это значение сравнивают с табличным. Если оно меньше, то можно считать анализы равнозначными. Сравнение выборочных дисперсий с помощью критерия Фишера показало однородность результатов [4]. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Результаты оценки воспроизводимости ( $F_{\text{табл}} = 19$ ;  $n=3$ ;  $\beta=0,05$ )

Определение	$\bar{x}$	n	S	S <sup>2</sup>
1. Перманганатометрическое	9,7	3	0,12	0,0144
2. Фотометрическое	9,5	3	0,10	0,0100
3. Потенциометрическое	9,8	3	0,09	0,0081

$$F_{\text{расчит.}} = S_A^2/S_B^2: S_1^2/S_2^2 = 1,44; S_1^2/S_3^2 = 1,78; S_2^2/S_3^2 = 1,23$$

Для сравнения средних результатов анализа используется t- критерий Стьюдента. Во всех случаях рассчитанное значение критерия Стьюдента меньше табличного. Следовательно, расхождение средних результатов трех методик незначимо и оправдано случайным разбросом [4]. Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Результаты сравнения средних результатов ( $t_{\text{табл}} = 4,30$ ;  $n=3$ ;  $\beta=0,05$ )

Определение	$S_{A,B}$	$t_{A,B}$
1. Перманганатометрическое	$S_{1,2} = 0,110$	$t_{1,2} = 2,23$
2. Фотометрическое	$S_{1,3} = 0,106$	$t_{1,3} = 1,16$
3. Потенциометрическое	$S_{2,3} = 0,095$	$t_{2,3} = 3,87$

### Выводы

1. Определено содержание железа в лекарственном препарате «Ферроплекс» перманганатометрически, фотометрически и потенциометрически.
2. Сопоставлены три методики анализа с точки зрения их воспроизводимости с использованием критерия Фишера. Сравнение показало однородность результатов.
3. Сопоставлены средние результаты анализа с использованием критерия

---

рия Стьюдента. Установлено, что расхождение средних результатов трех методик незначимо.

#### Список литературы

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Аналитическая химия. Лабораторный практикум.- М.:Дрофа, 2006, 414 с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии. - СПб.: Издательство «Лань», 2004, 496 с.
3. Чарыков А.А. Математическая обработка результатов химического анализа. - Л.:Химия, 1984, 168 с.
4. <http://ru.wikipedia.org>

## **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МЫШИ ДОМОВОЙ *MUS MUSCULUS* (LINNAEUS)**

*А.Е. Щеголенкова студентка 5 курса  
факультета ветеринарной медицины  
Д.Ю. Акимов, студент 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Научный руководитель - к.б.н, доцент Т.Г. Скрипник  
Ульяновская ГСХА*

В ходе эволюции позвоночных морфологические принципы повышения эффективности пищеварения основывались на структурно-функциональной дифференцировке пищеварительной трубки и на увеличении поверхности соприкосновения кишечного эпителия с пищевой массой. Последнее достигается двумя путями: образованием складок, ворсинок и выростов, либо удлинением кишечного канала. Длина пищеварительного тракта варьирует в зависимости от систематического положения вида, длины тела, возраста, типа питания, условий обитания животного и других факторов.

Цель данной работы – изучение относительных размеров пищеварительного тракта у мыши домовая. У лабораторных животных, выращенных в виварии кафедры морфологии, физиологии и фармакологии УГСХА, усыпленных по стандартной методике, измеряли продольные размеры тела, длину пищеварительного тракта и его отделов. Полученные данные подвергались морфометрической обработке и сопоставлялись между собой.

Мышь домовая *Mus musculus* (Linnaeus) – полифаг. Строение ее пищеварительной системы характерно для представителей отряда Грызунов: ротовая щель снаружи ограничена губами; собственно ротовая полость – зубами. Задний отдел ротовой полости переходит в глотку, которая продолжается в пищевод, переходящий в желудок. В желудке выделяют два отдела – кардиальный и пилорический. От последнего начинается двенадцатиперстная кишка, образующая U-образную петлю в которой лежит поджелудочная железа. Двенадцатиперстная кишка переходит в тонкую кишку, которая имеет большое количество петель и заполняет большую часть брюшной полости. В месте перехода тонкой кишки в толстую имеется слепая кишка. Толстая кишка заканчивается