

Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В

Периоды	Ряды	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		Электронный ряд
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	
1	1	Н ВОДОРОД 1,008															He ГЕЛИЙ 4,003	2
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛИЙ 9,012														Ne НЕОН 20,180	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,990	Mg МАГНИЙ 24,305														Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,098	Ca КАЛЬЦИЙ 40,078														Kr КРИПТОН 83,801	36
5	5		Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,39													Xe КСЕНОН 131,29	54
6	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62														Rn РАДИОНУКЛИД 222	86
7	7		Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,411														
8	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,327															
9	9																	
10	10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]															

«Исследование свойств маннозы как природного иммунностимулятора»

**проектно-исследовательская работа по
ХИМИИ**



**г. Эрtilь
2012г**

Актуальность темы

Создание отечественных натуральных веществ с выраженными иммуностимулирующими и иммуномодулирующими свойствами является актуальной проблемой современной фармакологии и медицины.



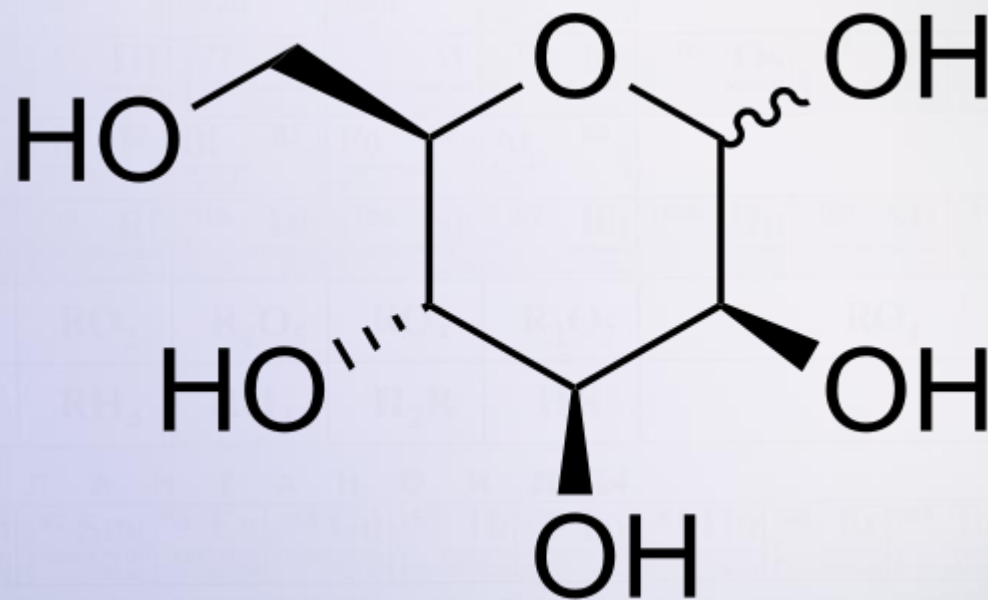
Гипотеза

Возможно ли использование природных веществ как иммуностимулирующих средств для живых организмов?



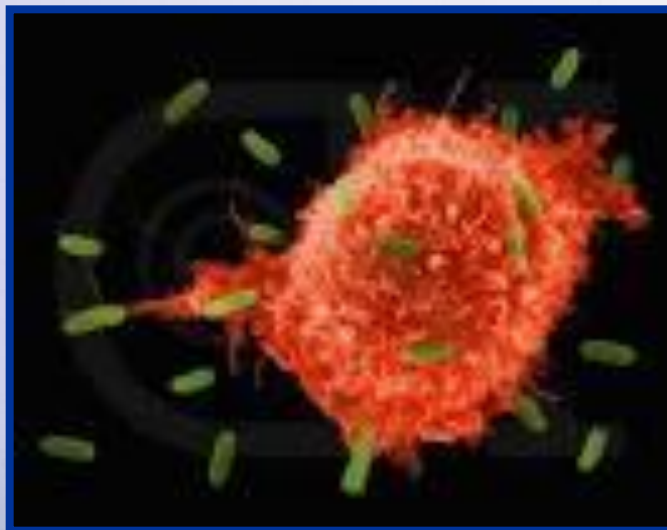
Цель исследования

Изучить действие маннозы на живые организмы.



Понятие иммунитета

Иммунитет представляет собой защитную реакцию организма, именно благодаря наличию иммунитета организм справляется с заболеванием и выздоравливает.



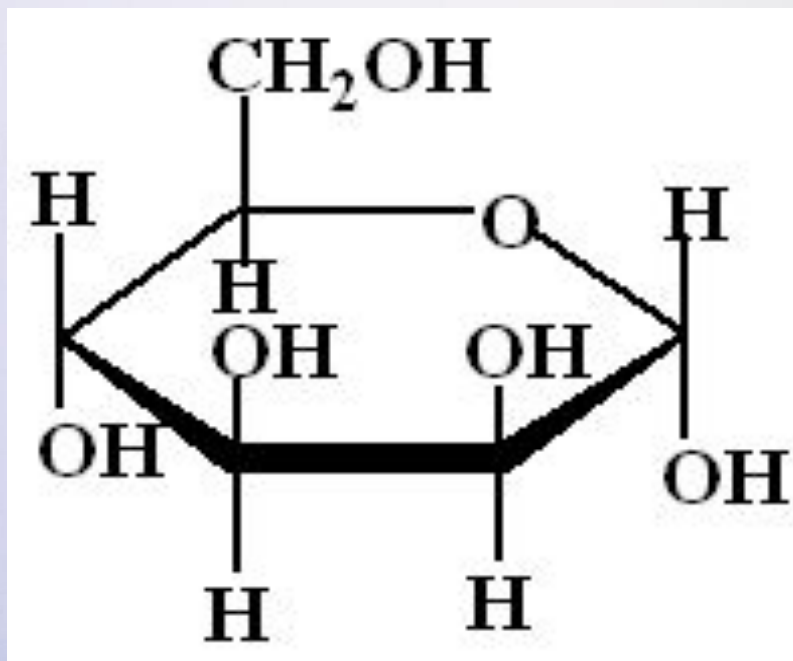
Иммуностимуляторы и иммуномодуляторы

Иммуностимуляторы и иммуномодуляторы – это препараты, которые воздействуют на защитные силы организма.



Манноза

Манноза (англ. mannose) — углевод (моносахарид группы альдогексоз) с общей формулой $C_6H_{12}O_6$.



Свойства маннозы

Манноза сладкая на вкус, хорошо растворима в воде, обладает восстанавливающими свойствами. В свободном состоянии манноза содержится в цитрусовых, анакардиевых.

В организме человека манноза определена в составе слюны, крови и разных жидкостях и секретах.



Действие маннозы в организме

Манноза обладает иммуностимулирующими свойствами. Большинство видов микроорганизмов и бактерий способны прикрепляться к поверхности углеводов, в частности к маннозе, что защищает кишечник от патогенных бак



Ферменты

В Воронежском технологическом университете велось исследование иммуностимулирующей активности маннозы, изучались пребиотические свойства и способность маннозы влиять на иммунитет.



Исследования показали

Проведенные исследования показали, что введение маннозы в пищу оказывало стимулирующее действие на функциональную активность макрофагов, усиливая поглотительную и переваривающую способность клеток.



Ферменты

Ферменты могут расщепить трудноперевариваемые или вообще не перевариваемые питательные вещества.



Ферменты

- **Маннаназа** – фермент, разрушающий маннаны компоненты клеточной стенки.
- **Маннаны** являются широко распространенными в природе полисахаридами, состоящими из простого сахара маннозы.
- Особым и актуальным направлением использования **маннаназы** является создание лечебных и лечебно-профилактических средств с **иммуностимулирующими** свойствами на основе маннозы.



Определение активности β -маннаназы

Для определения маннаназной активности используют метод Сомоджи-Нельсона. Он основан на определении скорости ферментативной реакции, которая усиливается по количеству восстановляемых сахаров



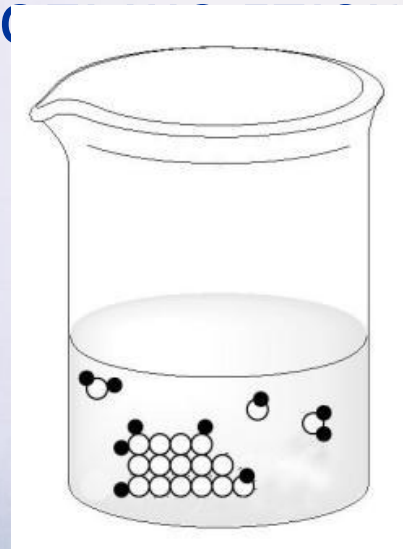
Вывод

- При исследовании процесса ферментативного гидролиза маннансодержащего сырья определили оптимальные условия проведения гидролиза.
- Ферментативный гидролиз протекал достаточно интенсивно. Однако, можно отметить, что процесс получения маннозы трудоёмкий и длительный.



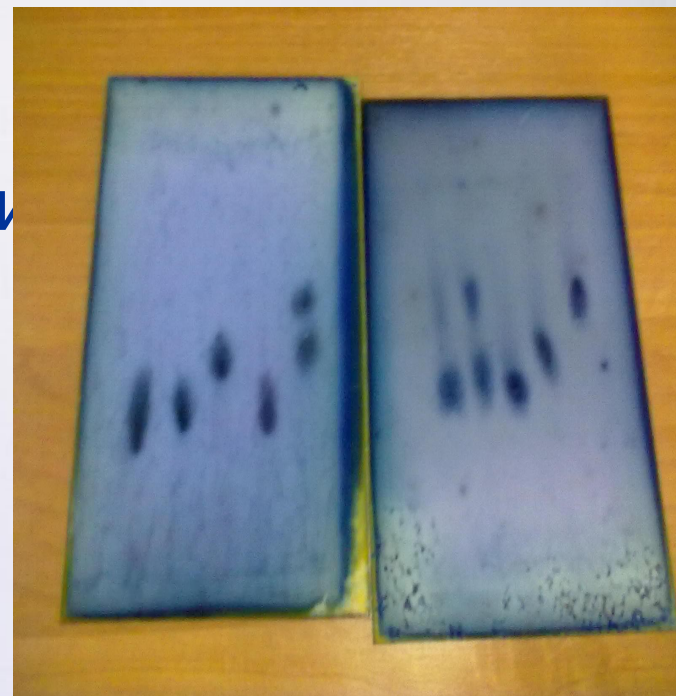
Опыт 1

- Исследовали глюкозу и маннозу на растворимость в воде. Для этого по 1 г исследуемых веществ растворили в 100 мл воды.
- Эксперимент показал, что манноза в водной среде не растворяется.



Опыт 2

- Провели хроматографический анализ образцов глюкозы и маннозы, а так же раствора, содержащего смесь ЭТИХ веществ.



Хроматография — динамический сорбционный метод разделения и анализа смесей веществ.



Опыт 3

- Определили показатель оптической активности для растворов маннозы и глюкозы.
- Оптическая активность D-глюкозы равна 5,9 ос, а оптическая активность D-маннозы равна 2,1 ос, следовательно, активность глюкозы выше активности маннозы.



Поляриметрия — метод физических исследований, основаны на измерении степени поляризации света и угла поворота плоскости поляризации света при прохождении его через оптически активные вещества.

Опыт 4

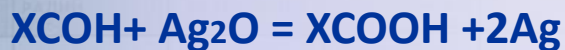
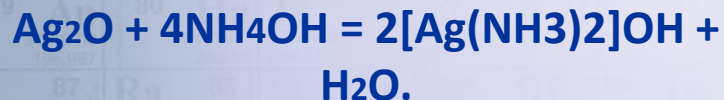
- Определение концентрации растворов с помощью рефрактометра.
- Рефрактометрия — это метод исследования веществ, основанный на определении показателя (коэффициента) преломления (рефракции) и некоторых его функций.



Рефракто́метр — прибор, измеряющий показатель преломления света в среде

Опыт 5

- Проведение реакции «серебряного зеркала».
- Реакция серебряного зеркала — это реакция восстановления серебра из аммиачного раствора оксида серебра



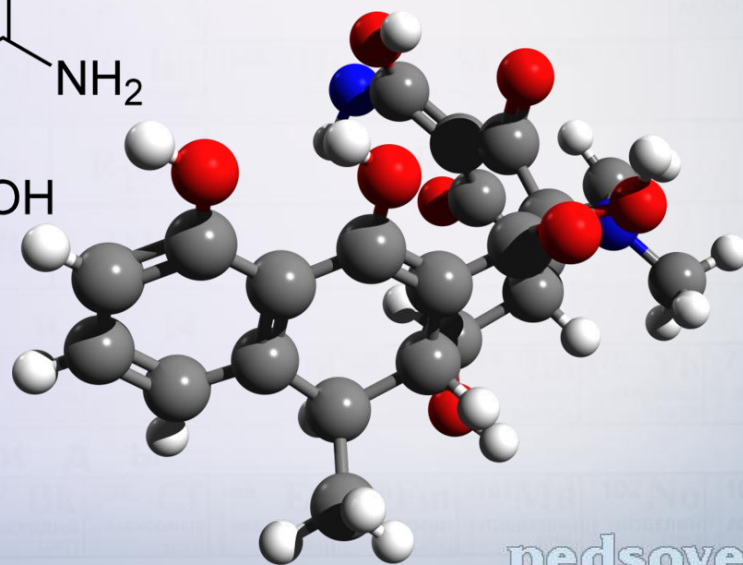
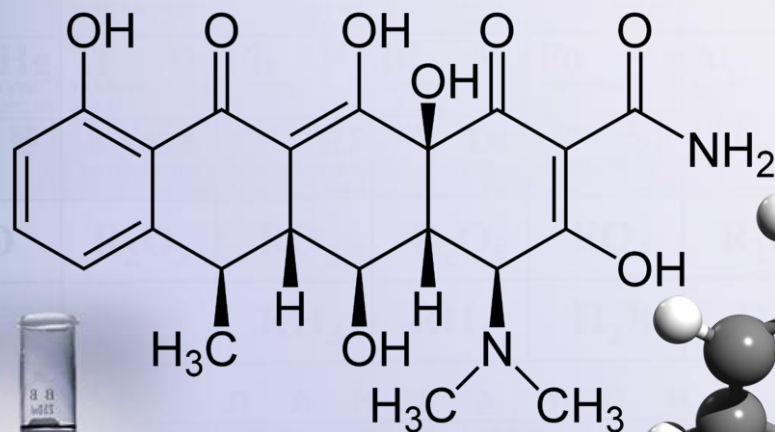
Объект исследования

Сирийский хомяк (лат. *Mesocricetus auratus*) — грызун семейства ХОМЯКОВЫХ.



Препарат - антибиотик

Доксициклина гидрохлорид -
полусинтетический антибиотик группы
тетрациклинов широкого спектра
действия.



Проведение эксперимента

Для проведения эксперимента хомяки в возрасте двух недель были разделены на 3 группы.



Первая группа

- Первая группа – контрольная, которая не подвергалась никаким воздействиям, жила в обычных условиях.

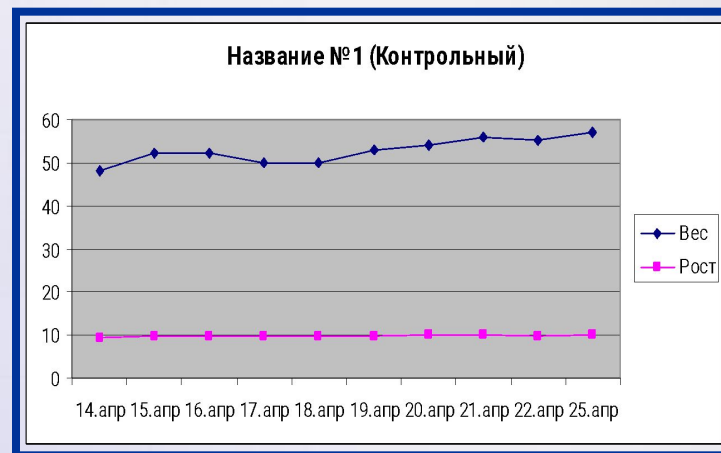
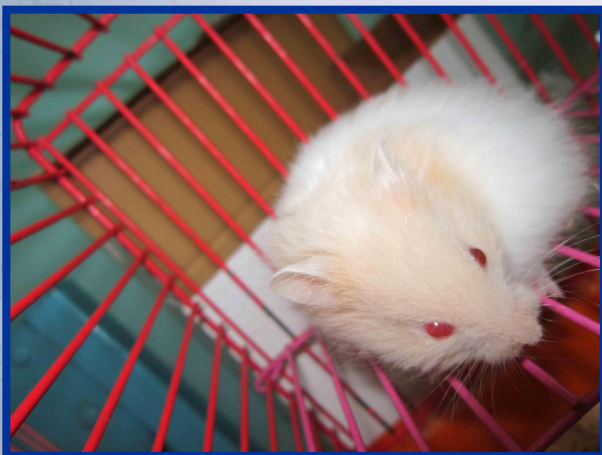
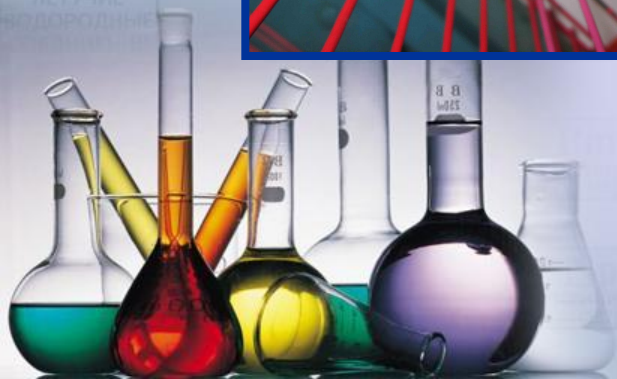


График результатов наблюдения за животными



Вторая группа

- Вторая группа. Хомякам в пищу была добавлена манноза, 1 раз в сутки. Доза составляла 0,02% от веса хомяка. Период кормления составлял 10 дней.

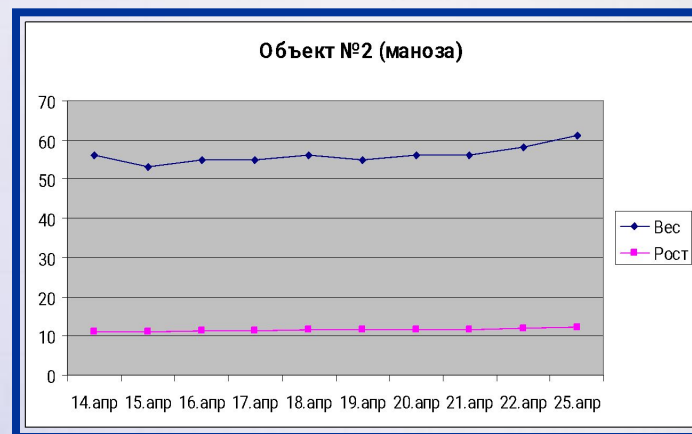
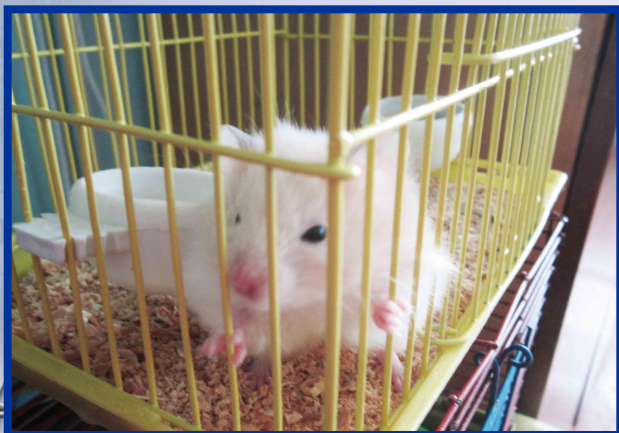


График результатов
наблюдения за животными

Третья группа

- Третья группа. Хомякам вводили антибиотики «Доксициклин» пероральным путем в течение 5 дней. Остальные 5 дней им в пищу так же добавлялась доза маннозы, составляющая 0,02% от их веса.

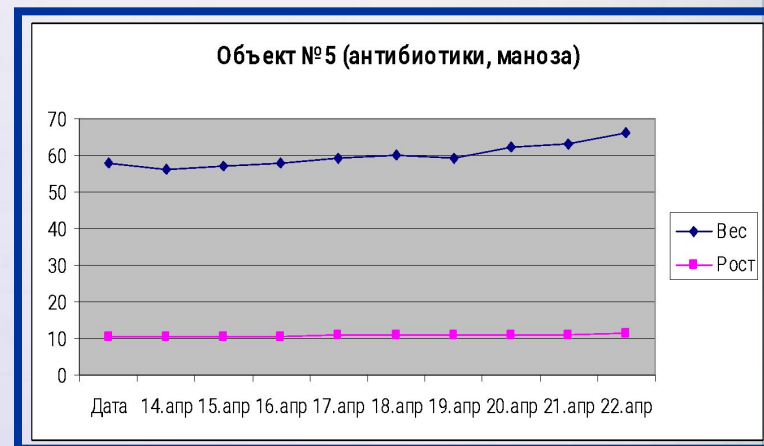
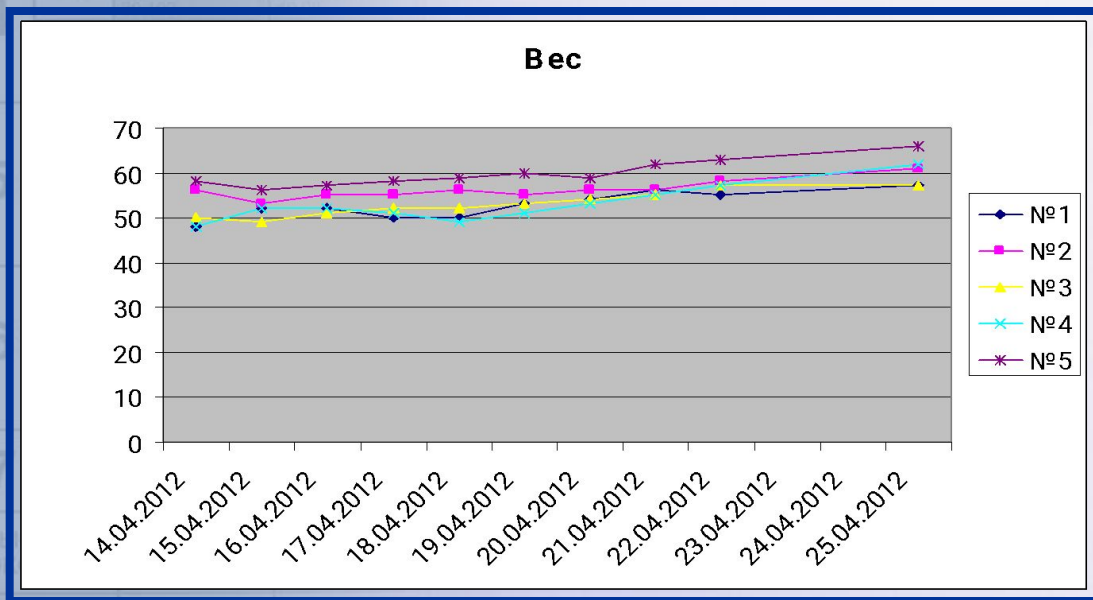
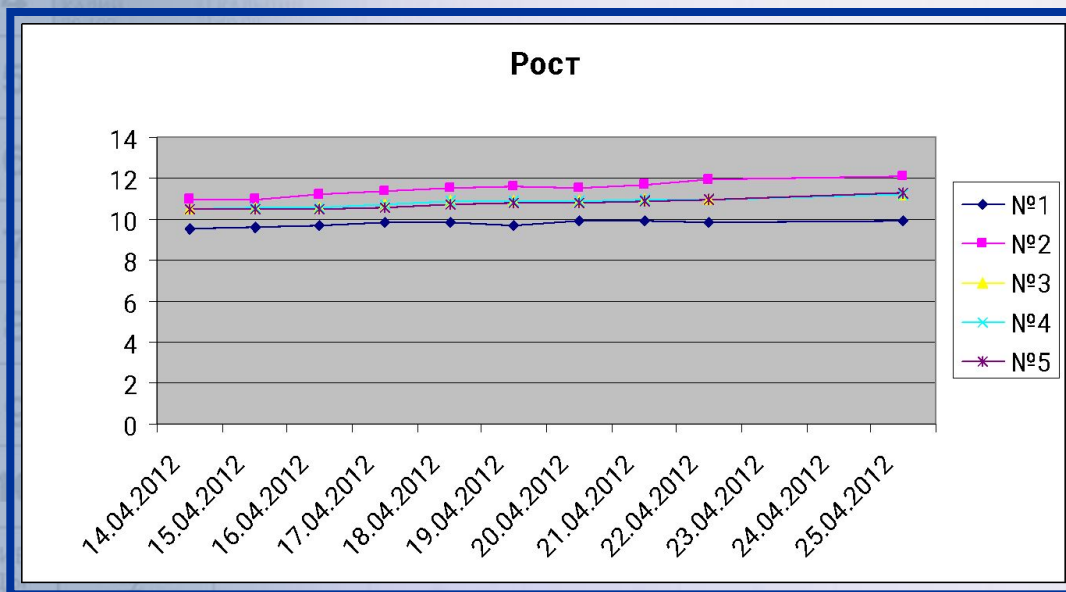


График результатов
наблюдения за животными

Сравнительный анализ исследованных объектов по весу



Сравнительный анализ исследуемых объектов по росту



Вывод

На основании полученных данных , можно сделать вывод, что манноза стимулирует укрепление иммунитета и влияет на развитие организма в целом.



Особую благодарность хотелось бы выразить руководителям и преподавателям технологического факультета Воронежского Государственного Университета Инженерных Технологий, за помощь в подготовке и проведении исследовательской работы.



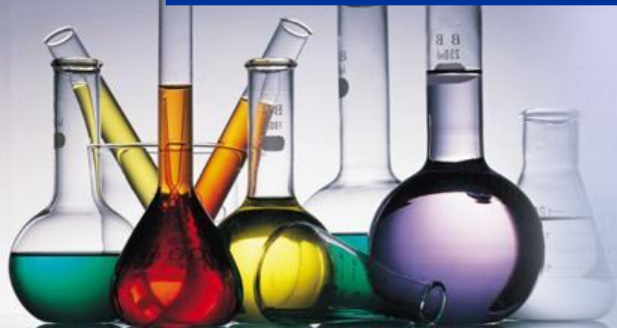
Работу выполнили:
ученики 9 класса МКОУ
«Эртильская СОШ №1»

Дорохов Алексей
Ермилов Никита
Наумов Вадим
Шабунин Владислав



Руководители:

- Аспирант
Воронежского государственного
университет инженерных
технологий
- Новикова Юлия Сергеевна
- Доцент кафедры микробиологии
и биохимии
Воронежского государственного
университета инженерных
технологий
- Черемушкина Ирина Валентиновна
- учитель химии
- Бондаренко Виктория Владимировна



Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Электронный ряд							
		I		II		III		IV		V			VI		VII		VIII		
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		а	б	а	б	а	б	
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	2
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941		Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B БОР 10,811		C УГЛЕРОД 12,011		N АЗОТ 14,007		O КИСЛОРОД 15,999		F ФТОР 18,998				Ne НЕОН 20,180	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,990		Mg МАГНИЙ 24,305		Al АЛЮМИНИЙ 26,982		Si КРЕМНИЙ 28,086		P ФOSФОР 30,974		S СЕРЬДА 32,06		Cl ХЛОРОД 35,453				Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,102		Ca КАЛЬЦИЙ 40,08		Sc		Ti ТИТАН 47,88		V ВАНАДИЙ 50,942		Cr ХРОМ 51,996		Mn МАРГАНЕЦ 54,938				Kr КРИПТОН 83,80	36
	5		29	Cu МЕДЬ 63,546		30		Zn ЦИНК 65,39		31		32		33					
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468		Sr СТРОНЦИЙ 87,62		Y		Zr ЦИРКОНИЙ 91,224		Nb НИОБИЙ 92,906		Mo МОЛИБДЕН 95,94		Tc				Xe КСЕНОН 131,29	54
	7		47	Ag СЕРЕБРО 107,868		48		Cd КАДМИЙ 112,411		49		50		51					
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905		Ba БАРИЙ 137,33		La		Hf ГАФНИЙ 178,49		Ta ТАНТАЛ 180,948		W ВОЛФРАМ 183,84		Re				Rn РАДИОН 222	86
	9		79	Au ЗОЛОТО 196,967		80		Hg РУТУТИЙ 200,59		81		82		83					
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)		Ra РАДИЙ (226)															
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		RH ₄		RH ₃		R ₂ H ₆		RH ₄		R ₂ H ₆		RH ₃		R ₂ H ₄		RH ₃			

**Спасибо за
внимание!**

