



Балтийский научно-инженерный  
конкурс  
*Санкт-Петербург*  
*2 — 5 февраля 2015 года*

**Тезисы проектов**



Балтийский научно-инженерный конкурс

*2 — 5 февраля 2015 года*

*Санкт-Петербург*

# **Тезисы работ по секции «Биология»**



**Особенности процессов памяти и внимания у женщин пожилого  
возраста  
(Биология)**

Арсениев Борис, Березкина Марьяна, 11п класс (Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Курзина Наталия Павловна, старший преподаватель, кандидат биологических наук, СПбГУ

**Постановка задачи:** Сравнение процессов памяти и внимания у работающих и неработающих женщин пожилого возраста.

**Методы, использованные автором:** Корректирующая проба «Тест Бурдона», тест «Таблица Шульте», методика на запоминание 10 слов, t-критерий Стьюдента, пакеты программ «Microsoft Excel» и «Stadia».

**Основные результаты:** Небольшое снижение процессов внимания у неработающих женщин пожилого возраста по сравнению с работающими пенсионерками, а процессы памяти у этих групп испытуемых не имеют существенных различий. Вместе с тем, по сравнению с работающими женщинами среднего возраста работающие пенсионерки выполняют предложенные тесты на достоверно более низком уровне, что отражает естественный ход процесса старения.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Полученные данные свидетельствуют, что у опрошенных испытуемых пожилого возраста процессы памяти и внимания не имеют выраженной тенденции к ухудшению. Продолжение профессиональной деятельности приводит к более медленному снижению процессов внимания. Оценка процессов памяти и внимания у работающих женщин среднего и пожилого возраста отражает возрастные особенности этих групп испытуемых. Продолжение данного исследования при тестировании опрошенных испытуемых через определенный временной интервал было бы важным для оценки динамики старения и разработки рекомендаций для поддержания процессов памяти и внимания на стабильном уровне и сохранении качества жизни.

**Список основной использованной литературы:**

1. Батуев А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем, 2012-318с
2. Миронова Е.Е., Сборник психологических тестов. Часть II: Пособие, М.: Академия, 2006-146с



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Загадочная болезнь акиб (нерп), обитающих на берегах Берингова пролива Чукотки и Аляски (Биология)**

Боридько Оксана Васильевна, 10 класс (Чукотский АО, Анадырь)

Научный руководитель: Потемкина Юлия Николаевна, учитель биологии высшей категории  
МБОУ «Центр образования п. Угольные Копи»

**Постановка задачи:** Провести исследование заболевания, изучить места обитания нерп, их поведение и образ жизни. Выявить места обитания нерп с характерными признаками заболевания. Изучить внешние и поведенческие признаки данного заболевания. Провести лабораторные исследования проб, отобранных у больных морских млекопитающих. Установить зависимость причин и факторов данного заболевания. Сделать оценку и перспективные прогнозы.

**Методы, использованные автором:** Методы описания, наблюдения и сравнения. Лабораторные исследования проведены в лаборатории Департамента сельскохозяйственной политики и природопользования г. Анадырь. Сделаны анализ и выводы по данному заболеванию.

**Основные результаты:** На основе проведенных методов исследования были исключены многие известные заболевания и выявлено одно с характерными признаками в морфологии и поведении нерп.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Данное заболевание имеет общую тенденцию развития и заражения нерп на общей территории Берингова пролива. Существует опасность заражения других видов морских млекопитающих. А, следовательно, и людей, употребляющих их в пищу.

#### **Список основной использованной литературы:**

1. Популярная энциклопедия школьника «Арктика - мой дом» в трех томах. Книга третья «Природа севера земли», ГУП «Северные просторы».2000.
2. <http://news.mail.ru/inregions/foreast/87/incident/7418114/>
3. [http://ria.ru/arctic\\_news/20120420/630593451.html#ixzz2gL4zoMyK](http://ria.ru/arctic_news/20120420/630593451.html#ixzz2gL4zoMyK)
4. <http://faktorvremeny.wordpress.com/2012/05/21/na-chukotke-gibnut-tjuleni/>
5. <http://faktorvremeny.wordpress.com/2012/05/21/na-chukotke-gibnut-tjuleni/>
6. [http://ria.ru/arctic\\_news/20111122/495037251.html](http://ria.ru/arctic_news/20111122/495037251.html)
7. [http://ria.ru/arctic\\_news/20111124/496661755.html](http://ria.ru/arctic_news/20111124/496661755.html)



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Томатошка (Биология)

Дороднов Георгий Евгеньевич, 7 класс ( Москва )

Научный руководитель: Бутылкина Наталья Николаевна, учитель биологии ГБОУ Гимназия № 1591 г. Москва

**Цель работы:** Привить томат на картофель, найти наиболее оптимальный способ прививки черенков, добиться урожая, как томатов, так и картофеля, провести химический анализ гибридных плодов и плодов отдельно выращенных культур.

**Задачи:** Найти наиболее оптимальные условия для выращивания рассады томатов и картофеля, наиболее эффективный способ для прививки черенков. Добиться урожая, как картофеля, так и томатов. Просчитать экономический эффект от двойного использования земли. Провести химический анализ гибридных плодов.

**Методы, использованные автором:** Химический анализ гибридных плодов, метод прививки черенков.

**Основные результаты:** Было доказано, что при прививании томата на картофель, потеря качественных свойств не происходит. Не происходит так же потерь урожая. Поэтому данные саженцы можно рекомендовать для применения в фермерских хозяйствах.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Целесообразность применения в фермерских хозяйствах, так же был составлен бизнес – план применения проекта, рентабельность которого составила 68%.

#### Список основной использованной литературы

1. Ш.Г. Бексеев. Энциклопедия огородничества «Овощные культуры мира», Волгоград, 1999 г.
2. Б.М. Миркин. Экология России. Просвещение, Москва, 2000 г.



## Действие движущего отбора у чаек вида «*Larus argentatus Pontoppidan*» (Биология)

Гулина Наталья Евгеньевна, 11 класс ( Чукотский АО, Анадырь )

Потемкина Юлия Николаевна, учитель биологии высшей категории, МБОУ «Центр образования п. Угольные Копи»

**Постановка задачи:** Проследить изменение окраски яиц кочующих птиц, как тенденцию появления новых видов. Изучить места гнездования птиц, окраску яиц, климатические особенности мест гнездования. Спрогнозировать данные видоизменения к появлению новых подвидов птиц.

**Методы, использованные автором:** Описательный, сравнительный и информационный методы изучения, изучение закономерностей эволюционных изменений окраски под воздействием определенных экологических факторов, использовался количественный метод, что существенно повышает объективность исследований.

**Основные результаты:** Изучая и сравнивая морфологические признаки яиц, были установлены последовательные их изменения, как приспособление к окружающей среде Чукотки, так и выживанию и сохранения потомства.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Выявлены признаки изменчивости в окраске яиц и, как следствие, изменение внешней морфологии выводкового потомства, что является тенденцией к появлению новых подвидов птиц.

### Список основной использованной литературы:

1. Полярная энциклопедия школьника «Арктика - мой дом» в трех томах под редакцией
2. Голубчиковой В.Д. ГУП «Северные просторы» 1999г.
3. В.П.Казначеев. Экология человека на Крайнем Севере.
4. Петров В.М. География Магаданской области.
5. Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. М.,1975
6. Биологический энциклопедический словарь. М., 1986, 1995
7. Дмитриев Ю.Д. Соседи по планете: Птицы. М., 1984
8. Кай Карри-Линдал Птицы над сушей и морем. М., 1994
9. <http://www.ecosystema.ru/08nature/birds/073.php>
10. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Larus\\_argentatus](http://ru.wikipedia.org/wiki/Larus_argentatus)



**Летний учёт напочвенных жесткокрылых на надпойменной террасе  
р. Хопёр  
(Биология)**

Хмыров Сергей, 10 класс ( Воронежская обл., Борисоглебск ) Научный руководитель: Кунце Елена Ивановна, педагог дополнительного образования МБОУ ДОД БЦВР БГО СП «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского»

**Постановка задачи:** Произвести летний учёт напочвенных Жк на надпойменной террасе р. Хопёр. Выбрать участок для исследования с выявлением биотопов. Произвести сбор напочвенных Жк, определить видовую принадлежность. Определить коэффициент сходства напочвенных Жк на биотопах. Сравнить результаты исследований по годам.

**Методы, использованные автором :** Выбор участка для исследований производился визуально. Сбор Жк методом транsekты. Определение коэффициента сходства Жк по формуле Жаккара. Сравнение результатов между данными 2013-2014 годов.

**Основные результаты:** Было заложено 3 П.П.: П.П.-1 – старовозрастный сосновый лес на севере от с. Варварино (около 1500м.; 20 квартал, район Ульяновского озера) П.П.-2 – остепнённый луг на севере от с. Варварино (около 1500м.; 20 квартал, район Ульяновского озера) П.П.-3 – остепнённый луг с подростом сосны на севере от с. Варварино (около 1500м.; 20 квартал, район Ульяновского озера). За период исследований было проведено 210 изъятий образцов насекомых. Всего 95 экземпляров, 7 видов. Общий количественный состав насекомых составил 280 экземпляров. Сравнение видового состава показало коэффициент общности между: П.П.2 и П.П.3 равен 74%; П.П.2 и П.П.1 равен 32%; П.П.1 и П.П.2 сосны равен 33%. Сравнение результатов 2013-2014 годов показало, что в 2014 году видовой состав (9 видов) и количественный состав (280 экземпляров) Жк сократился по сравнению с 2013 годом (14 видов, 496 экземпляров).

**Заключение и возможные пути развития задачи :** Рост сосны вызывает сокращение видового и количественного состава энтомофауны, что подтверждают исследования 2008-2010 годов (Панкратова, Ерёмкина), проведённые на схожем участке в 49 квартале Новохопёрского лесхоза. Таким образом можно говорить об отрицательном влиянии соснового подростка на естественную среду обитания насекомых.

**Список основной использованной литературы:**

1. Шалопенок Е.С. Запольская Т.И.Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных: Учебное пособие для вузов.-Мн.: Высш. Шк.,1998 – 304 с. ISBN 5-339-00012-5



**Натурализация адвентивного вида ячмень гривастый (*Hordeum jubatum* L)  
(Биология)**

Каримова Ульяна Азатовна, 7 класс ( Республика Башкортостан, Уфа )

Научный руководитель: Валеева Альфия Ильдаровна, педагог ДО МБОУ ДОД «Детский эколого – биологический центр» Демского района г.Уфы

**Постановка задачи:** Изучение распространения чужеродного вида ячмень гривастый на территории Демского района г. Уфы.

**Методика исследований:** Полевые исследования по всей территории района велись традиционным маршрутным методом в сочетании с детальным изучением флоры. Изучение биоморфологии проводилось согласно методу В.Н. Голубева (1962). При этом на 30-и генеративных растениях измерялись основные биоморфологические параметры: число и длина генеративных и вегетативных побегов; число листьев; длина и ширина листа. Для оценки семенной продуктивности в сентябре месяце подсчитывалось число семян и определялся его вес.

**Основные результаты:** Ячмень гривастый натурализовался в антропогенно - нарушенных сообществах Демского района г.Уфы, являясь доминантом сообществ, вытесняя другие виды, что представляет угрозу для экосистем района. Средняя высота ячменя гривастого в изученной нами популяциях составила 32 см. Число растений составляет в среднем 31 штук. Среднее число семян на 1 растение - 41 шт., средний вес семени – 0.05г. Семена ячменя гривастого легкие, плавают в воде, имеют прицепки, что способствует их распространению. Ячмень гривастый в этих сообществах играет ведущую роль, т.е. является доминантом – обилие его 3-4 балла. Содоминанты - полевица побегообразующая, лапчатка гусиная, кострец безостый - не встречаются с обилием выше, чем ячмень гривастый, т.е. они не могут с ним конкурировать.

**Список основной использованной литературы:**

1. Абрамова Л.М. Адвентивные растения флоры Башкортостана // Итоги биол. иссл. за 2001г. Вып.7. – Уфа: Изд-во БГУ, 2002. – С.170-172.
2. Абрамова Л.М., Ануфриев О.Н. Агрессивные неофиты Республики Башкортостан: биологическая угроза // Вестн. АН РБ, 2008. – № 4. – С.34-43.





**Исследование интраназального введения эпилептогена на параметры поведения развивающихся крыс (Биология)**

Корниенко Анастасия, Похолкина Александра, 10 класс ( Санкт-Петербург )

Научный руководитель: Анна Борисовна, вед.научн.сотр., доктор биологических наук, СПбГУ Биологический факультет

**Постановка задачи:** Исследование эпилепсии. Показать развитие судорожных состояний в поведении крыс после интраназального введения эпилептогена

**Методы, использованные автором:** Экспериментальные модели этого заболевания на животных, исследование девяти белых лабораторных крыс линии Вистар в возрасте от 14 до 29 дней жизни.

**Основные результаты:** На 30-ый день с момента начала интраназального введения проводилось исследование поведения животных в тестах «Открытом поле» и «Суок» тесте. Из полученных данных можно заключить, что контрольная группа крысят чувствовала себя спокойнее и защищённее, поскольку у них, по сравнению с животными экспериментальной группы, преобладали длительные комфортные груминги. И наоборот, достоверно большее количество некомфортных грумингов у экспериментальной группы свидетельствует о том, что эти животные испытывали значительное беспокойство. Причиной такому явлению может являться введение крысятам экспериментальной группы эпилептогена 4-аминопиридин.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Для подтверждения или опровержения вышезаявленной зависимости требуются дальнейшие эксперименты на большем числе подопытных животных.

**Список основной использованной литературы:**

1. Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Д.П., «Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения» Москва, Россия Высшая школа.1997 г., с. 119-122.
2. Гладышева О.В. «Обонятельная система позвоночных животных как канал назального транспорта веществ в структуры мозга». Сенсорные системы. 2007 г., Том 21. ,№2., с. 99-113.
3. Калинина Д.С., Ганина О.Р., Вольнова А.Б., Журавин И.А. «Использование животных моделей для исследования патологических состояний мозга». «Здоровье-основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения». Санкт-Петербург, Россия, 20-22 ноября 2014 г., т.1, с. 127-130.
4. Калув О.В., Туохимаа П., «Суок-тест — новая поведенческая модель тревоги», Нейронауки., 2005., №1., с. 17-23.
5. Карлов В.А. «Эпилептические припадки. Эпилепсия».Неврология. Клиника.2002 г.



**Применение сканирующей зондовой микроскопии при изучении биологических объектов  
(Биология)**

Курочкина Анна Сергеевна, 11 класс ( Санкт-Петербург, Петродворец )  
Научные руководители: Голованова Ольга Васильевна, ГБОУ Лицей № 389 «Центр экологического образования», лаборатория химии окружающей среды, педагог дополнительного образования, Лебедева Наталия Витальевна, ГБОУ СОШ № 412, учитель химии

**Постановка задачи:** Наблюдение биологического объекта (кисломолочных бактерий) с помощью АСМ и определение его роли в сохранении витамина С. изучить характеристики молочнокислых бактерий, экспериментально определить количество витамина С в соке квашеной капусты, исследовать молочнокислые бактерии с использованием сканирующего зондового микроскопа (СЗМ) NanoEducator..

**Методы, использованные автором:** Наблюдение возникновения колоний бактерий во времени с помощью СЗМ и йодометрия для количественного определения витамина С в рассоле квашеной капусты. В качестве биологического объекта выбрали лактобактерии бактерии *Lactobacillus*, содержащиеся в рассоле квашеной капусты (возраст 14 и 28 дней) и в кефире.

**Основные результаты:** В результате эксперимента методом йодометрии было определено количество витамина С в квашеной капусте разного возраста. Также, при помощи СЗМ были получены изображения поверхностей лактобактерий, содержащихся в рассоле капусты и в кефире. Выяснилось, что в кефире их содержится больше.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Изучена с помощью СЗМ скорость возникновения колоний из одиночных бактерий, проведено сравнение количества витамина С в капустном рассоле (возраст 14 и 28 дней). Количество бактерий *Lactobacterium* десятикратно увеличивается в течение пяти минут. В результате сравнения количества витамина С выяснилось, что его концентрация увеличилась в зависимости от времени хранения капусты. Иными словами, чем дольше хранится квашеная капуста, тем больше в ней витамина С. Знание этого факта поможет людям правильно употреблять квашеную капусту, тем самым сохраняя своё здоровье.

**Список основной использованной литературы:**

1. Артемкин В.Д., Мотавкина Н.С. Атлас по микробиологии и вирусологии. М. – Медицина.1976
2. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М. – Медицина .1990
3. <http://www.znaytovar.ru/s/Kvashenaya-kapusta.html>



**Изменение численности популяции Американского суслика (евражек)  
на территории поселка Угольные Копи Чукотки  
(Биология)**

Кузнецова Марина Александровна, 9 класс ( Чукотский АО, Анадырь )

Научный руководитель: Потемкина Юлия Николаевна, учитель биологии высшей категории  
МБОУ «Центр образования п. Угольные Копи»

**Постановка задачи:** Выявить морфологические особенности сусликов Анадырского района в связи с приспособлением к арктическим условиям жизни. Изучить численность популяций сусликов (евражек) на протяжении нескольких лет на территории Чукотского Автономного округа п. Угольные Копи. Оценить и спрогнозировать увеличение численности сусликов на изучаемой территории и их значимость для экологического равновесия локальных природных сообществ.

**Методы, использованные автором:** Использование описательного и сравнительного методов. Производилось наблюдение за сусликами, подсчитывалась их численность. Математические и информационные методы использовались для прогнозирования и оценки результатов.

**Основные результаты:** Проведя практические исследования, были выявлены два вида сусликов, обитающих на территории Анадырского района п. Угольные Копи. При оценке результатов были отмечены признаки приспособления к обитанию в тундре, значительный рост популяций, причины увеличения их численности.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В результате наблюдений и исследований были выявлены характерные морфологические особенности сусликов, связанные с обитанием в Арктике. Увеличение численности является прямым фактором близкого нахождения тундры и мест проживания людей, а также их доброжелательным отношением к сусликам. Суслики, взятые из дикой природы, могут быть носителями заразных для человека и других домашних животных болезней.

**Список основной использованной литературы:**

1. Чукотка. Природный - экономический очерк. 1995 года.
2. Популярная энциклопедия школьника «Арктика - мой дом» в трех томах. Книга третья «Природа севера земли», ГУП « Северные просторы».2000.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Чукотский\\_полуостров](https://ru.wikipedia.org/wiki/Чукотский_полуостров)



**Vithynia Tentaculata как представитель патогенной паразитофауны для жизнедеятельности человека  
(Биология)**

Михайлова К.С., 9 класс ( Санкт-Петербург )

Научный руководитель: Котельникова Н.С., кандидат биологических наук, учитель биологии ГБОУ гимназии № 159 «Бестужевская»

**Постановка задачи:** Определение степени зараженности моллюсков, пола инвазионных особей и стадии развития паразита в них.

**Методы, использованные автором:** Были проведены наблюдения паразитофауны моллюсков Муринского ручья в городе Санкт-Петербург.

**Основные результаты:** Основным объектом исследований были представители *Vithynia tentaculata*. Всего была отобрана 41 особь. Весь материал был помещен в индивидуальные стаканчики при комнатной температуре 23 °С. В результате недельного наблюдения количество заражённых церкариями моллюсков составляло 85,3 %. Вскрытие зараженных особей в летний период показало, что в 46,3% случаев поражены были функционально женские особи, в 14,6% - мужские. В осенний период - 5% случаев были поражены женские особи, в 14% - мужские. Летом в 39,1% случаев и летом в 81% случаев, наблюдалось полное разрушение первичного хозяина.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Эти достаточно высокие показатели степени патогенности подтверждают относительность "безвредности" метацеркарного заражения для моллюсков, а также человека, в последствие, заразившегося трематодами при купании или при употреблении плохо обработанной пищи.

**Список основной использованной литературы:**

1. Беэр С. А. Причинно-следственные связи между различными загрязнениями окружающей среды и обострением ситуации в отношении церкариоза (на примере мегаполиса Москвы) // Паразитологические проблемы больших городов. СПб. 1996. С. 15.
2. Обзор загрязнения природной среды в Российской Федерации за 1999 г. (Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) / Под ред. Ю.А. Израэль. М., 2000. 350 с.



**Изучение биологии божьей коровки вида *Harmonia axyridis*  
(pallas 1773)  
(Биология)**

Могилевич Тимофей Алексеевич, 6 класс ( Москва )

Научный руководитель: Татьяна Владимировна Кораблина, руководитель подразделения по работе с творчески одаренными детьми, ГБОУ ЦПМСС г. Москва

**Постановка задачи:** Изучение биологического вида *Harmonia axyridis* (pallas 1773)

**Методы, использованные автором:** Было проведено облучение коровок, целью снижения их способности к размножению.

**Основные результаты:** Коровки с большей дозой облучения снизили способность к размножению, а коровки с меньшей дозой, наоборот увеличили ее. Так же, в ходе работы, проводился опыт по переводу *H.axyridis* на другой вид питания. Установлено, что при приеме только растительной пищи у коровки увеличивается продолжительность жизни, и полностью теряется интерес к размножению. Возможно именно этот фактор делает *H.axyridis* агрессивным захватчиком. Инстинкт самосохранения движет этим удивительным жуком, и он покоряет все новые и новые территории.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Результаты, проведенной в этом году работы, показали, что в мире жуков очень много необычного и интересного, требующего его изучения и открыли для меня много тем для будущей работы.

**Список основной использованной литературы:**

1. <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/index.htm> - Зоологический институт РАН, сайт о жуках.
2. Украинский А.С. Азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* Pall (Coleoptera, Coccinellidae) на Северном Кавказе. Евразийский энтомологический журнал, Т. 12, Вып. 1, стр.35-38.
3. Коротяев Борис Александрович, «О массовом размножении азиатской коровки *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) в равнинной части северо-западного Кавказа» //Энтомологическое обозрение, Т. 92, Вып. 4, С. 856-858.
4. Мохрин Александр Александрович, диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Видовой состав и эколого-биоценотические связи кокцинеллид (coleoptera, coccinellidae) в агробиоценозах ставропольской возвышенности».
5. Радыгина Людмила Федоровна, диссертация кандидата биологических наук «Биологическое обоснование метода химической стерилизации 28-пятнистой картофельной коровки *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch. в целях снижения её численности»



## Влияние табакокурения на полость рта (Биология)

Мыльникова Анастасия, 11 класс

Научный руководитель: Кузнецова И.А., кандидат медицинских наук, Гаврилова Е.Д., к.п.н., учитель биологии.

**Постановка задачи:** Анализ современной периодической литературы по этой теме;

Выявление изменений в полости рта при внешнем осмотре (макроскопическая характеристика) у курильщиков. Определение характера и степени патологических изменений в слизистой оболочке полости рта (щеки, десны) в зависимости от стажа и интенсивности курения.

**Методы, использованные автором:** Анализ литературы по данной теме, исследование и анализ слизистой оболочки полости рта.

**Основные результаты:** Проведя исследование, выяснилось, что при высокой интенсивности курения (выкуривании 20 сигарет и более в день) и продолжительности курения (свыше 10 лет) постоянно выявляются воспалительные изменения полости рта. Основные жалобы у курильщиков (зубная боль) связаны с глубоким кариесом (омертвление ткани зуба). У курильщиков количество налета и отложений зубного камня больше, чем у некурящих. У большинства курящих встречаются острые язвенные дефекты слизистой оболочки полости рта и глубокие зубные карманы, которые могут кровоточить. Гистологическое исследование подтверждает прогрессирование склероза и инфильтрации в зависимости от стажа курения. Продолжительное курение вызывает развитие регенеративной недостаточности эпителия и атрофические изменения эпителиального пласта слизистой оболочки щеки, что может быть связано с длительной гипоксией и нарушением трофики тканей в слизистой оболочке полости рта на фоне длительной никотиновой интоксикации. У курильщиков в слизистой оболочке десны выявляется большое количество клеток воспалительного инфильтрата, которые выделяют ферменты, способные разрушать ткани, можно связать наличие длительно незаживающих язвенных дефектов в полости рта с нарушением трофики тканей, вследствие запустевания сосудов и развитие склероза.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В целом курение негативно влияет на состояние зубо-челюстной системы, что подтверждает исследование.

**Список основной использованной литературы:**

1. Боровский Е.В., Машкиллейсон А.Л. Заболевания слизистой оболочки полости рта и губ.- М., 2001.-С.289.
2. Косарев В.В., Бабанов С.А. Эпидемиологические аспекты табакокурения среди городского населения//Здравоохранение Российской Федерации.-2002.-№ 6.-С.33-35.
3. Петровский Б.В. Краткая медицинская энциклопедия.-М., 1989.-С.320.





**Обеспечение биологической безопасности продукции птицеводства  
при применении пробиотической композиции  
(Биология)**

Никифорова Алина Алексеевна, 10 класс ( Новосибирская обл., п. Краснообск )

Научный руководитель: Леонова Марина Александровна, кандидат ветеринарных наук, с.н.с

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока» ФАНО России

**Постановка задачи:** Исследовать эффективность использования пробиотической композиции в качестве средства обеспечивающего биологическую безопасность продукции птицеводства.

**Методы, использованные автором:** Исследования проведены в лаборатории болезней молодняка ФГБНУ ИЭВСиДВ в 2014 г. Объектом исследования служила пробиотическая композиция, включающая полезную кишечную микрофлору (лакто- и бифидобактерии, представители рода *Vacillus*). Эксперимент проведен на 3х группах суточных цыплят (n=10):

1-ая группа: контрольная; 2-ая группа: опытная – цыплятам выпаивали пробиотическую композицию в дозе 1 мл/кг веса в сутки; 3 группа: интактная – служила контролем в эксперименте. Для изучения действия пробиотической композиции в условиях воздействия на организм инфекционного агента, у 1-ой и 2-ой групп моделировали сальмонеллоносительство, начиная с 7-х суток жизни. За животными вели наблюдение, проводили контрольные взвешивания в течение 21 суток; в завершении эксперимента проведены общий и биохимический анализ крови; контрольные посевы из внутренних органов (печень, мышцы) и проб кишечного содержимого.

**Основные результаты:** Живая масса цыпленка к концу эксперимента была стабильна 181,85 г, при этом содержание общего белка было достоверно выше контрольных значений на 7,0% ( $p \leq 0,01^{**}$ ). Применение пробиотической композиции препятствует распространению сальмонелл во внутренние органы. Наличие сальмонелл в кишечнике в 90,0% случаев свидетельствует о том, что нормальная микрофлора кишечника усиленная пробиотической композицией не допускает её проникновения во внутренние органы, и она проходит транзитом.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** На основании полученных результатов пробиотическую композицию можно использовать в технологическом цикле выращивания промышленной птицы, так как входящие в её состав бактерии препятствуют попаданию сальмонелл в органы и ткани, что положительно влияет на качество продукции птицеводства, которая поступит конечному потребителю.

**Список основной использованной литературы:**

1. Бакулин В.А. Болезни птиц. – СПб. 2006. – С.285–295.
2. Бовкун Г., Трошин В. и др. Дисбиозы молодняка – проблема актуальная //Птицеводство, 2005. - №6. – С. 25-27.
3. Ленкова Т., Егорова Т. и др. Новый пробиотик А2.//Птицеводство, 2013. - №4. – С. 23-26.
4. Крюков О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров. // Птицеводство, 2005. - № С. 33-34.





**Изучение порога чувствительности хеморецепторов на различных парах ног мухи комнатной (*Musca domestica*) с помощью лабеллярного (хоботкового) рефлекса при стимуляции разными сахарами (Биология)**

Паншин Даниил Дмитриевич, 8 класс ( Санкт-Петербург )

Научный руководитель: Кондратов Кирилл Александрович; кандидат биологических наук; педагог ГБОУДОД ДДТ Приморского района Санкт-Петербурга

**Постановка задачи:** Сравнение порога чувствительности хеморецепторов на различных парах ног мухи комнатной при стимуляции разными сахарами с помощью лабеллярного рефлекса  
**Методы, использованные автором:** Было взято 120 экземпляров мухи комнатной *Musca domestica*. Далее было проведено разделение мух по группам, изучение и анализ полученных данных.

**Основные результаты:** При стимуляции сахарозой первой, второй и третьей пар ног порог чувствительности хеморецепторов была ниже по сравнению со стимуляцией всех пар ног. Однако при стимуляции фруктозой первой и второй пар ног чувствительность хеморецепторов была ниже по сравнению со стимуляцией всех пар ног. При этом чувствительность второй пары ног была достоверно выше чувствительности третьей пар ног. Однако при стимуляции сорбитом первой, второй и третьей пар ног порог чувствительности хеморецепторов была выше по сравнению со стимуляцией всех пар ног. Также при стимуляции всех пар ног сахарозой чувствительность была достоверно выше, чем при стимуляции сорбитом и фруктозой. При стимуляции первой пары ног сахарозой чувствительность была достоверно выше, чем при стимуляции сорбитом. Необходимо заметить, что при стимуляции второй пары ног фруктозой чувствительность была достоверно выше, чем при стимуляции сорбитом. Однако при стимуляции третьей пары ног фруктозой чувствительность была достоверно выше, чем при стимуляции сорбитом.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В дальнейшем мы планируем сравнить чувствительность хеморецепторов при стимуляции исследованными сахарами и общедоступными сахарозаменителями(сахарином, аспартамом)

**Список основной использованной литературы:**

1. Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии, М. «Колос» 2001
2. Тыщенко В.П. Физиология насекомых. М. «Высшая школа» 1986
3. Елизаров Ю.А. Хеморецепция насекомых. М., 1978.
4. Мазохин-Поршняков Г.А. Руководство по физиологии органов чувств насекомых М.У. 1977



**Диагностика заболеваний методом мониторинга суточного ритма  
температуры тела человека  
(Биология)**

Павлова Алёна Андреевна, 11 класс ( Ленинградская область, Сосновый Бор )  
Научный руководитель: Краско Михаил Степанович, рук. лаборатории МБОУДОД ЦРТ

**Постановка задачи:** Разработка методики экспериментального исследования суточной динамики температуры. Выбор и обоснование измерительной и регистрирующей аппаратуры. Проведение практических исследований по мониторингу суточного температурного ритма групп людей с различными заболеваниями. Анализ полученных данных и выводы по применимости методики.

**Методы, использованные автором:** В результате поиска и анализа информации была выбрана и приобретена система мониторинга температуры iBDL (Термохрон) американской компании Maxim Integrated. Для настройки регистраторов, снятия и обработки результатов исследований использовалась специализированная программа OneWireViewer. Данные из программы экспортировались в программу Excel, где производилась окончательная обработка, построение таблиц, графиков, гистограмм.

**Основные результаты:** На стадии изучения теории вопроса и опыта предыдущих исследований, были выявлены спорные моменты в существующих методиках. Так применяемый в качестве регистратора Термохрон имеет достаточно большую теплоемкость и габариты, открыт для окружающей среды, являясь мостиком оттока тепла от кожи, и искажая тем самым тепловую картину. В рамках проекта были проведены исследования по уменьшению влияния окружающей среды на результаты измерений с помощью различных теплоизолирующих материалов. Однако полностью устранить влияние окружающей среды на результат измерений регистраторов Термохрон не удалось. Других серийных средств измерений, удовлетворяющих требованиям исследования суточного цикла температуры тела в активном режиме жизнедеятельности, на настоящий момент нет. Поэтому в рамках проекта было принято решение о разработке и изготовлении регистраторов температуры собственной конструкции. В результате был создан регистратор на базе микроконтроллера MSP-430, без батареи питания и продолжительностью работы до 4 суток, имеющий существенно меньшие габариты, вес и теплоемкость. Стоимость созданного регистратора в 4 раза меньше стоимости регистраторов Термохрон, что также немаловажно для широкого внедрения технологии.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Основные исследования суточных температурных ритмов проводились на различных группах людей, в том числе, на пациентах с хроническими заболеваниями. Обработка полученных данных показала зависимость температуры от эмоциональной и умственной нагрузки, а также от приема пищи, режима сна и отдыха. Предложена методика регистрации суточного температурного цикла для диагностики заболеваний в условиях максимального физического и эмоционального покоя. При использовании данной методики выявлены случаи, подтверждающие определенную взаимосвязь параметров суточного температурного цикла и локализации заболевания (больного органа). Дальнейшее развитие проекта заключается в накоплении и обработке статистических данных по различным группам людей с различными заболеваниями.

**Список основной использованной литературы:**

1. Williams G. Dissociation of body- temperature and melatonin secretion circadian rhythms in patients with chronic fatigue syndrome. Clin. Physiol., 1996, 16, 327—337.
2. Пронина Т.С., Рыбаков В.П. Суточная динамика температуры кожи у мальчиков и девочек 9-10 лет. Новые исследования, №4, 2008, С.72-78.



**Новый консервативный связывающий мотив в антителах, содержащий Arg H52 и Tyr H33 (Биология)**

Петров Артем Игоревич, 11 класс ( Москва )

Научный руководитель: Колясников Олег Владимирович, старший преподаватель, кафедра химии СУНЦ МГУ.

**Постановка задачи:** Существует ли соответствие между аминокислотной последовательностью антител и их специфическими связывающими свойствами, а именно свойства образования ионных пар с заряженными молекулами антигена. Решение задачи обеспечит возможность моделирования комплекса антитело-антиген с более высокой точностью.

**Методы, использованные автором:** Работа выполнена на кафедре химии СУНЦ МГУ при поддержке ФББ МГУ. База данных SAbDab была использована для получения необходимых рентгенографических структур. Программа PyMOL была использована для анализа полученных структур. Программа Clustal Omega была использована для выравнивания последовательностей. Программа GROMACS была использована для изучения механизма взаимодействия методом молекулярной динамики.

**Основные результаты:** С помощью анализа первичных последовательностей и рентгенографических структур была найдена консервативная группа аминокислотных остатков, состоящая из Arg H52, Tyr H33, Thr H59 and Glu H61, формирующая пространственный мотив, остатки которого всегда связывают отрицательно заряженные группы антигенов, в первую очередь карбоксильные группы, определенным образом. Был установлен механизм связывания заряженных групп и механизм взаимодействия внутри комплекса. Использование метода молекулярной динамики привело к выводу об устойчивости данного пространственного мотива в течение, как минимум, 100 нс. В результате нашего исследования была впервые установлена корреляция между первичной последовательностью антител, содержащих данный консервативный мотив, и их связывающими свойствами. Данный метод может быть применен для дальнейшего поиска консервативных мотивов, влияющих на связывание.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Наши результаты потенциально приведут к повышению точности моделирования взаимодействия антитела и антигена, что необходимо в различных практических приложениях.

**Список основной использованной литературы:**

1. Nikoloudis D., Pitts J.E., Saldanha J.W. A Complete, Multi-Level Conformational Clustering of Antibody Complementarity-Determining Regions. PeerJ PrePrints, 2014.
2. Mian S., Bradwell A.R., Olson A.J. Structure, Function and Properties of Antibody Binding Sites. J. Mol. Biol., 1991, 217, 133-151.
3. Collis A.V.J., Brouwer A.P., Martin A.C.R. Analysis of the Antigen Combining Site: Correlations Between Length and Sequence Composition of the Hypervariable Loops and the Nature of the Antigen. J. Mol. Biol., 2003, 325, 337-354.
4. Brooks C.L., Müller-Loennies S., Brade L., Kosma P., Hiram T., MacKenzie C.R., Brade H., Evans S.V. Exploration of Specificity in Germline Monoclonal Antibody Recognition of a Range of Natural and Synthetic Epitopes. J. Mol. Biol., 2008, 377, 450-468.



## Наследование некоторых породных признаков у кур при скрещивании (Биология)

Плюснина Александра Павловна, 9 класс ( Республика Карелия, Петрозаводск )

Научный руководитель: Маркова Татьяна Владимировна учитель биологии, МОУ СОШ №10

**Постановка задачи:** Выявить типичные породные признаки кур. Изучить типы наследования типичных породных признаков у кур. Провести эксперимент на проявление типичных породных признаков у кур. Сделать анализ наследования типичных породных признаков у кур.

**Методы, использованные автором:** Наблюдение, изучение литературы, анализ, эксперимент.

**Основные результаты:** Для подтверждения доминантности выбранных признаков скрещивались куры с этими признаками и без них. Если все потомки рождались с этим признаком, делался вывод об его доминантности. Аутосомность подтверждалась скрещиванием петуха с этим признаком с курицей без него и наоборот. Если все потомки рождались с этим признаком, то делался вывод об аутосомности данного признака. Доминантность выбранных признаков ( оперённость ног, пятипалость, стручковидный гребень, густой перьевого покров) у кур подтверждена.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В дальнейшем я собираюсь изучать такие методы селекции как поглотительное скрещивание и гетерозис.

### Список основной использованной литературы:

1. Горбачева Н. «Породы кур и их содержание в приусадебном хозяйстве.» -М: Изд-во «Искусство и мода», 1993.-143с.
2. Моисеева И.Г., Банникова Л.В., Алтухов Ю.П. «Состояние птицеводства в России: генетический мониторинг» Междунар. С.-х. журн.-1993.-Т.5-6.-С.66-69
3. Моисеева И.Г. «Генетические ресурсы куроводства в России» Птицеводство.-1995.-Т. 5.-С. 12-15
4. Моисеева И.Г., Лисичкина М.Г., Никифоров А.А. «История куроводства в России»»Природа.-1997а.-Т. 1 .-С.71 -80
5. Моисеева И.Г. и Лисичкина М.Г. «Домашние куры: мифология, традиции, обычаи, народное творчество» Друг.-1997в.-Т. 1 -С.22-25
6. Никифоров А.А., Моисеева И.Г., Захаров И.А. «Место русских пород кур в разнообразии пород Евразии» Генетика.-1998.-Т.34.-С.850-851



## Микрофлора полости рта и профилактика кариеса (Биология)

Прохоренок Наталья Александровна, 11 класс

Научные руководители: Степанова О.Н. – учитель биологии, Сидорова Н.А. -  
доц. каф. фармакологии и ОЭФ, микробиологии и гигиены

**Постановка задачи:** Изучить особенности микрофлоры полости рта человека и морфологические группы бактерий, которые непосредственно связаны с аутофлорой полости рта. Провести буккальный тест на наличие стрептококков в составе микрофлоры полости рта и создать цифровой атлас морфологических групп эумикробиоза ротовой полости человека. Разработать мероприятия по профилактике кариеса среди подростков.

**Методы, использованные автором:** Исследования проведены с помощью методов отбора проб, световой микроскопии, культурального метода исследования, цифровой микроскопии на базе Медицинского института города Петрозаводска.

**Основные результаты:** За период исследования проведена бактериоскопическая обработка 42 фиксированных препаратов аутофлоры. На препаратах была оценена морфологическая принадлежность микроорганизма к 3 морфотипам и 14 подтипам. Созданы таблицы, которые отражают результаты таких методов исследования, как световая микроскопия и культуральный метод исследования.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В результате цитологического исследования установлено, что в составе аутофлоры полости рта обитают три морфотипа прокариот: шаровидные, палочковидные и извитые клетки. Обнаружено, что доминантная группа аутофлоры представлена кокками, что составляет 94 % (световая микроскопия). Менее распространенными оказались вибрионидные клетки, что составило 4 %. С помощью буккального теста выявлено носительство стрептококков, провоцирующих развитие повреждения тканей зуба. Буккальный тест составил 17 проб — из них положительными оказались 16. Данные колебались от одной клетки в поле зрения до 36. В результате цифровой микроскопии создан атлас морфологических групп эумикробиоза рта человека. Всего сделано 17 фотографий. Разработаны мероприятия по профилактике кариеса среди подростков.

### Список основной использованной литературы:

1. Микробиология, вирусология и иммунология. Методические указания для студентов сельскохозяйственного факультета по специальности «Зооинженерия»
2. Практикум по микробиологии Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева



## Идентификация плодов водяного ореха (Биология)

Сапежинская Ю. В., Шпакова О.А.

Научные руководители: Бедарик Ирина Геннадьевна, учитель биологии ГУО «Средняя школа №29 г. Витебска им. В.В. Пименова», Крамаренко Елена Александровна, учителя биологии ГУО «Средняя школа № 28 г.Витебска»

Научный консультант: преподаватель кафедры фармакогнозии ВГМУ Пиранер Е. Г.

**Постановка задачи:** Установить микроскопические диагностические признаки плодов водяного ореха. Изучить качественный химический состав плодов водяного ореха с использованием качественных химических реакций и методом ТСХ.

**Методы, использованные автором:** Материалом исследования служили плоды водяного ореха плавающего, заготовленные летом 2013 года, произрастающие в нижнем течении р.Овсянка (Городокский р-н), оз. Тиосто.Использовали плоды ВО, высушенные естественным путем, при комнатной температуре. Отдельно проводили исследования кожуры и семян ВО, измельченных на кофемолке до размера 2000 мкм (крупный порошок).Для микроскопического анализа микропрепараты порошка кожуры и семян ВО готовили в соответствии требованиям ГФ РБ.Препараты рассматривали на микроскопе Leica PFC 295 (Германия) при увеличении  $\times 40/0,65$ .

**Основные результаты:** Установлены микроскопические диагностические признаки кожуры ВО: волоски, механические волокна, элементы проводящей системы, склереиды. Признаки семян водяного ореха: семенная кожура, эндосперм семени.

В кожуре плодов ВО качественными реакциями обнаружены следующие группы БАВ: дубильные вещества; флавоноиды; антроценпроизводные; сапонины; фенольные производные; катехины; лейкоантоцианидины.

В семенах: сапонины, крахмал, жиры и жирные кислоты, слизи незначительное количество, лейкоантоцианидины и катехины.

Подобраны оптимальные условия идентификации БАВ методом ТСХ. Подвижная фаза: изопропанол: муравьиная кислота: вода (2:5:5). Неподвижная фаза: целлюлозная пластинка, силикагель.

Методом ТСХ в кожуре плодов ВО в водном экстракте были обнаружены 3 вещества: элаговая кислота и 2 неидентифицированных флавоноида; в спиртовом экстракте были обнаружены 4 вещества: элаговая кислота, неидентифицированная фенолкарбоновая кислота, неидентифицированный флавоноид, катехины и лейкоантоцианидины. В семени ВО в водном и вводно-спиртовом экстракте был обнаружен неидентифицированный флавоноид.

### Список основной использованной литературы:

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружик (предс.), Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др. – Мн.: БелЭн. —2005.
2. Васильев, В.Н. Водяной орех и перспективы его культуры в СССР. М. —1960.
3. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране./под. ред. акад. А.Л. Тактаджяна. Изд.- Наука. –1975. –35с.
4. Сафонов, Н.Н. Полный атлас лекарственных растений. М. Эксмо. 2006



**Видовое разнообразие рода подмаренник *Galium L.*  
(Биология)**

Суховирская Илона, 10 класс (Республика Марий Эл, Волжск )

Научный руководитель: Казакова Лариса Ваниевна, педагог дополнительного образования  
МОУ ДОД «Волжский детский экологический центр»

**Постановка задачи:** Изучить видовое разнообразие рода подмаренник на территории национального парка "Марий Чодра" в районе памятника природы «ОзероЯльчик».

**Методы, использованные автором:** При исследовании применялись методы наблюдения, определения, сравнения, анализа.

**Основные результаты:** В результате проведенных исследований выявлено 6 видов рода подмаренник. По строению и форме стебля, по цвету цветков, по листьям был составлен ключ для определения видов рода подмаренник.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Ключ можно использовать при определении видов подмаренников школьниками на летних экскурсиях.

**Список основной использованной литературы:**

1. Абрамов Н.В Конспект флоры Республики Марий Эл. / Н. В. Абрамов. Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. 192с.
2. Маевский П.Е. Флора средней полосы Европейской части СССР»/П.Е.Маевский 10-е изд.- М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. 600 с/
3. Научные исследования в национальном парке «Марий Чодра» Вып.2. Гидробиологические исследования. /Под ред. Н.М.Мингазовой.- Йошкар-Ола: Мар. Гос. Ун-т., 2006. – 174с.
4. Научные исследования в национальном парке «Марий Чодра» Вып.3 /Под ред. Т.А.Полянской// Йошкар-Ола, 2007.-142с.



**О продуктивности пчел в зависимости от природно-климатических условий в дюртюлинском районе республики Башкортостан (Биология)**

Юмагузин Рамиль, 10класс. Юмагузина Гульшат, 9 класс ( Республика Башкортостан, Уфа )  
Научный руководитель: Мингажева Альфия Муратовна, кандидат биологических наук, заведующая отделом, детский республиканский экологический центр г.Уфа

**Постановка задачи:** Сбор и анализ медопродукции для подготовки рекомендаций пчеловоду.

**Методы, использованные автором:** Исследование Дюртюлинского района с точки зрения природно-климатических условий, в том числе выявление наличие медоносов.

Определение количества основных пчелопродуктов (меда, перги и прополиса) в разные годы с учетом климатических условий. Подготовка предварительных рекомендации.

**Основные результаты:** Объектом исследования стала пчела породы среднерусская темная лесная (*Apis mellifera mellifera*.) и продукция пчел (мед, прополис, перга). Были получены результаты по меду, перге и прополису.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Природно-климатические условия Дюртюлинского района РБ, можно охарактеризовать как благоприятные для разведения пчел. В районе исследований произрастает большое разнообразие травянистых и древесно-кустарниковых медоносных растений. Медопродуктивность пчел меняется в зависимости от природно-климатических условий. Наиболее благоприятным для сбора продукции пчел в период исследования был 2013 год, когда одна пчелосемья добыла 40 кг меда, а неблагоприятным – 2010 год в 2 раза меньше.

**Список основной использованной литературы:**

1. Аллаярова И.Н., Мингажева А.М. Методики проведения исследовательской работы по ботанике. Уфа, 2010. 24 с.
2. Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Справочник пчеловода. М: Агропромиздат, 1984. 285 с.





## Исследование аскорбиновой кислоты в яблоках разного сорта (Биология)

Демченко Данил Валерьевич 9 класс ( Ставропольский край)

Научный руководитель Стукалова Е.А., учитель химии

**Целью нашего исследования** было определить содержание витамина С в различных сортах яблок, выращенных на садовом участке, и в яблоках, реализуемых через торговую сеть.

### Задачи:

- изучить литературу по данной теме и отобрать полученную информацию;
- систематизировать материал о витаминах, витамине С в частности;
- определить экспериментальным путем содержание аскорбиновой кислоты в яблоках;
- провести исследование и анализ полученных результатов.

Витамины (от лат. «vita» - жизнь) - низкомолекулярные органические соединения различного химического строения, необходимые для осуществления жизненно важных биохимических и физиологических процессов в живых организмах.

Первую по-научному настоящую оценку всех серьезных исследований аскорбинки, произвели австралиец Роберт Дуглас и финн Харри Хемилаа, опубликовав свое исследование в известном журнале "Public Library of Science Medicine".

Яблоки богаты витаминами С(8 – 16мг%), В1(0,01 – 0,03мг%), В2(0,02 – 0,03мг%), В3(0,07мг%), В6(0,08мг%), РР(0,23 – 0,3мг%), Е(0,63мг%), В9(0,0016 – 0,002%). Больше всего в них витамина С – в среднем 10мг%. Кожура и мякоть яблок содержат эфирные масла, которые придают им соответствующий вкус и аромат.

Витамин С – прекрасный восстановитель, именно на этом свойстве и основано его участие в биологических процессах. Он принимает участие в синтезе гормонов, предохраняет важное биологическое соединение – адреналин от окисления, необходим для синтеза белка соединительной ткани животных – коллагена.

Для проведения эксперимента использована методика окисления аскорбиновой кислоты йодом (титриметрический метод анализа).

Содержание аскорбиновой кислоты в свежих яблоках, выращенных на садовых участках значительно больше, чем в яблоках, реализуемых через торговую сеть. Научная новизна результатов нашего исследования состоит в том, что в нем методы окислительно-восстановительного титрования рассматриваются как наиболее значимые, дешевые и безопасные.

Практическая ценность работы связана с возможностью использования методических рекомендаций и результатов исследования в практике определения качественного состава овощей, фруктов, фруктовых соков.

В результате проведенных опытов выяснили, что в свежих яблоках, выращенных на садовом участке, исследуемых сортов больше всего аскорбиновой кислоты присутствует в свежем яблоке Антоновке, меньше всего в исследуемом сорте – Апорт. Среди свежих яблок, реализуемых через торговую сеть у исследуемого сорта Гренни наблюдается большая масса аскорбиновой кислоты, чем сорта Голден.

### Литература

1. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа. Учебное пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1971, 192 с. ил.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия: 10 класс. – М.: Дрофа, 2004. – 480с.
3. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия для высшей школы. – С.-Пб.: Лань, 2001. – 473с.
4. Добринская М.А., Павлович Н.А. Учебник биологической химии. – Л.: Медгиз, 1961. – 232 с.
5. Зайнулина Ф. Ф. Организация исследовательской деятельности учащихся в школе. // Первое сентября: Химия. – 2008. - №10. – С. 18-20.



## Реакция подростков на ограничение выбора (Биология)

Голосова Анна Александровна, 10 класс (г.Онеги)

Научный руководитель: Некрасова Светлана Марьяновна, учитель химии и физики МБОУ «СОШ №4 г. Онеги»

В настоящее время существуют различные способы и методы, владение которыми помогает воздействовать на поступки человека. Жертвой использования подобных способов может стать любой человек. Для того чтобы избежать неприятной ситуации, необходимо знать, а также понимать принцип работы таких механизмов воздействия. Особенно актуальны вопросы, связанные с методами воздействия, для подросткового возраста, поэтому в проведенном исследовании мы решили предложить «нестандартные ситуации» именно для подростков.

**Цель работы:** оценка психологической реакции подростков на условное «ограничение выбора».

**Задачи работы:** изучить литературу по проблеме исследования; проверить положения теории реактивного сопротивления и влияния принципа дефицита экспериментальным путем; провести анонимное социально-психологическое исследование подростков; проанализировать полученные результаты; сделать выводы по проведенному исследованию, дать рекомендации

**Методы,** использованные автором: социологический опрос, социально-психологическое исследование.

**Актуальность вопроса исследования:** любой человек в своей жизни оказывается в ситуации «дефицита» (ограничения свободы), вынужден искать пути выхода из сложившейся ситуации. Владение теоретическими вопросами, легче решать сложные проблемы.

**Гипотеза работы:** фактор ограничения выбора негативно отражается на психологическом состоянии подростков, способствует повышению их агрессивности.

**Основные результаты:** 1. Проведенные эксперименты показали, что принцип дефицита оказывает на подростков существенное влияние. Дети в подростковом периоде нуждаются в свободе, но самостоятельно подросткам сложно определить грань между желанием казаться уверенным и успешным в глазах сверстников и умением отвечать за свои поступки и действия.

2. Ограничение в доступности вещей, вызывает у подростков беспокойство, психологическую агрессию, желание любыми способами вернуть «свободное» использование предмета.

3. Только половина респондентов смогла до конца пройти социально-психологическое исследование, что свидетельствует о неустойчивости подростковой психики, необходимости психологического сопровождения данного школьного возраста.

### Список основной использованной литературы.

1. Кун Д. Основы психологии. Все тайны поведения человека. – СПб., ПРАЙМ-ЕВРОзнак, 2002. – 425 с.
2. Лествичник. – М., Издательский дом Шалвы Амонашвили, 2001- 235 с.
3. Литвак М. Е. Командовать или подчиняться? – Ростов н\Д, «Феникс», 2002. – 346 с.
4. Лоренц К. Агрессия (так называемое «зло»). – М., издательская группа «Прогресс», «Универс», 1994.- 178 с.
5. Луман Н. Власть. – М., Праксис, 2001. - 326 с.
6. Майерс Д. Социальная психология. – СПб., изд-во «Питер», 2000. – 265 с.
7. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПб., Питер, 2003. -417 с.
8. О.А.Кулагин. «Принятие решений в организациях». Санкт-Петербург. Издательский дом "Сентябрь", 2001. - 139 с.
9. «Свобода» // Новая философская энциклопедия.
10. Чалдини Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха. – М.: Эксмо, 2012, - 416с.



**Влияние регулярных занятий спортом на скорость реакции,  
работоспособность и интеллектуальную лабильность  
(Биология)**

Ларина Анна Владимировна, 9 класс(г.Уфа)

Научный руководитель: Степаненко Валентина Кузьминична, педагог ДО высшей категории  
"Детского эколого-биологического центра"

**Актуальность:** Учёт психофизических особенностей юных спортсменов позволит предъявить нормативные требования в соответствии с возможностями занимающихся, а тренеру осуществлять спортивный отбор и адекватно оценивать соответствие психофизиологического статуса спортсмена морфофункциональной модельной характеристике вида спорта.

Цель: определить влияние физической активности на скорость реакции, темп работоспособности и интеллектуальную лабильность.

**Задачи:**

1. Провести анкетирование учащихся.
2. Исследовать скорость реакции учащихся 4-го и 9-го классов.
3. Диагностировать индивидуально-типологические особенности по теппинг-тесту Е.П.Ильина.
4. Диагностировать способности к обучению по методике "Интеллектуальная лабильность".
5. Сравнить показатели спортивных и неспортивных мальчиков и девочек разного возраста.

**Выводы**

1. По результатам анкетирования учащихся, больше половины четвероклассников занимаются в спортивных секциях и считают себя здоровыми. Среди девятиклассников только треть не занимается спортом и основная масса всех учащихся не жалуется на здоровье.
2. Скорость реакции оказалась несколько выше у четвероклассников спортивной группы, а в девятом классе неспортивной.
3. Высокий темп работоспособности присутствовал только у небольшой группы мальчиков девятого класса, как в спортивной группе, так и неспортивной. У девочек данный темп наблюдается в неспортивной группе (20%). Основная масса девятиклассников показала средний темп работоспособности. Учащиеся четвертого класса проявили только средне-слабый и слабый тип работоспособности.
4. Высокая интеллектуальная лабильность (способность к обучению) имела место только у небольшой группы учащихся девятого класса, как в спортивной так и неспортивной группах. Основная часть девятиклассников проявили среднюю способность к обучению. Ученики четвертого класса проявили значительно большую способность к обучению, чем девятиклассники, причем этот показатель лучше в спортивной группе.
5. В работе выявлено положительное влияние физической активности на скорость реакции и темп работоспособности, а также на интеллектуальную лабильность учащихся младшего школьного звена.

**Список основной использованной литературы:**

1. Беленко И.С. Журнал "Вестник Томского государственного педагогического университета" Выпуск № 3 / 2009;
2. Реан А.А. Психология подростка; Полное руководство для психологов, педагогов и родителей. М., 2003;
3. Ставцева В.В. Журнал "Научные ведомости Белгородского государственного университета". Серия: Естественные науки Выпуск № 3 / том 18 / 2012;
4. Тамбовцева Р.В. Журнал "Новые исследования" Выпуск № 26 / том 1 / 2011



## Изучение экологических особенностей восточного майского хруща (Биология)

Барышов Константин Александрович, Суханов Денис Олегович 11 класс  
Научный руководитель: Широков Александр Николаевич, Заслуженный учитель РФ, учитель физики МБОУ Ижевская сош им. К.Э. Циолковского

**Задачи исследования:** анализ литературного материала, посвященного майским хрущам; исследование влияния абиотических факторов на численность майского хруща; изучение фенотипических особенностей майского хруща; исследование структуры и динамики популяции майского хруща; исследование влияния абиотических факторов на динамику и массовость вылета майского хруща.

**Методы исследований:** анализ литературного материала; наблюдение; эксперимент; анализ данных, полученных в ходе эксперимента, методами математической статистики; обобщение полученных данных; оформление полученных результатов, написание работы.

### Выводы:

1. Среднее время массового вылета майского хруща:  $20^{\text{h}}45^{\text{m}}-21^{\text{h}}55^{\text{m}}$ ; данные о продолжительности массового вылета особей (30 дней) совпадают с ранее полученными данными.
2. Наиболее вероятный азимут появления и исчезновения майского хруща во время массового вылета по расчетам авторов исследования составляет  $-124^{\circ}$  и  $304^{\circ}$ , соответственно.
3. Получены новые данные о структуре популяции: Отношение самцов и самок – 1:1.16, причем в начале наблюдений преобладала численность самцов, а в конце численность самок. Отношение аберраций *Rex* и *Nigripes* (в %) – 55%:45%, где среди хрущей с красной окраской 49% самцов и 51% самок, а среди хрущей с черной окраской выявлено 43% самцов и 57% самок.
4. Изучена динамика популяции. Как и предполагалось, численность массового появления, и ее изменение в основном зависела от фенологического периода.
5. Установлено, что при скорости ветра 4-5 м/с и выше численность хруща стремительно снижается.
6. Температура ниже  $15^{\circ}\text{C}$  является пределом выносливости для полетов майского хруща.
7. Детальный анализ показал, что только при совместном неблагоприятном влиянии всех трех абиотических факторов, рассмотренных в данной работе, на майских хрущей их массовый вылет происходить не будет.

Дальнейшие планы: Продолжать наблюдение и отлов жуков в период их вылета; Пополнять базу данных по майским хрущам; Проверит зависимость времени появления самок и самцов от температуры почвы; Изучить влияние майских хрущей на другие виды животных и растений; Определить какие еще факторы влияют на появление майских хрущей и изучить это влияние.

### Список основной использованной литературы:

1. Биология: Пособие для подготовительных отделений и поступающих в вузы / Н.П. Соколова, И.И. Андреева, Л.Н. Андреева, Л.Н. Катанова, Л.С. Родман; по ред. Н.П. Соколовой; изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1994. – 244 с.
2. Большая школьная энциклопедия / Под ред. А.А. Кузнецова, М.В. Рыжакова. – М.: ОЛМА Медиа Групп, ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2006. – С. 480-481
3. Детская энциклопедия: Растения и животные. Для ср. и ст. возраста / Акад. пед. наук РСФСР; Глав. Ред. А. И. Маркушевич. – М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1958. – С. 148, 316
4. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология / Глав. Ред. М.Ф. Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 516 с.
5. Я познаю мир: Насекомые. Детская энциклопедия / П.Р. Ляхов, Г.Ю. Любарский. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 192 с.
6. Головянко З.С. Образ жизни хрущей (*Melolontha h.*, *Polyphylla P.*) в Хреновском бору Воронежской губернии. Тр. по лесн. опытн. делу в России. СПб.: 1909, вып. 21. - с. 1-56.



## Влияние энергетических напитков на уровень тревожности (Биология)

Маликов Евгений Александрович, 11 класс

Руководитель: Дунаева Екатерина Геннадьевна, учитель экологии

Научно-технический прогресс послужил причиной ускорения жизни каждого из нас. Многие не справляются с бешеным ритмом и поэтому вынуждены искать альтернативные источники энергии. Вначале это были кофе, чай, женьшень и т.д. А затем, в начале 1990-х годов, на рынке стран Западной Европы и Америки появились газированные напитки, называемые «энергетическими», так как они одержали некоторые биологически активные вещества (кофеин, таурин, витамины). Сейчас их пьют многие, в основном же это молодые люди и подростки. А между тем, врачи предупреждают, что употребление «энергетиков» может пагубно влиять на живой организм. Данное исследование рассматривает влияние на психическое состояние безалкогольных «энергетиков».

**Цель работы:** Изучение влияния энергетических напитков на уровень тревожности.

Исследования проводили в январе – феврале 2014 года. В качестве методики исследования влияния энергетиков на людей использовали: социологический опрос, методики "Самооценка психического состояния: самочувствие, общая активность, настроение (САН)" и «Диагностика самооценки тревожности Ч. Д. Спилберга». Для опытов на нелинейных крысах использовали методику определения уровня тревожности «Темно-светлая камера».

**В результате** исследований были получены данные, свидетельствующие о том, уровень тревожности крыс после разового употребления «энергетика» возрастает, чего не наблюдается при длительном употреблении. В эксперименте на подростках «энергетик» улучшил показатели самочувствия, активности и настроения, но вместе с тем также повышал уровень тревожности.

**Список использованной литературы:**

1. Энергетический напиток. 2 ноября 2013. Википедия. Свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. <http://zenslim.ru/content/>
3. <http://www.inflora.ru/diet/diet186.html>
4. <http://www.sunhome.ru/journal/120081>
5. [http://aleksanman.narod.ru/energetiki\\_vliyanie.html](http://aleksanman.narod.ru/energetiki_vliyanie.html)
6. <http://vestinauki.ru/2625-kak-vliyayut-energeticheskie-napitki-na-funktsii-serdtsa>



**Изучение развития ксилемы, хода лигнификации ее клеток и динамики содержания запасных веществ в центральных побегах семян сосны обыкновенной с закрытой корневой системой  
(Биология)**

Логанов Андрей Сергеевич, 8 класс (Нижний Новгород)

Научный руководитель: Волков Сергей Александрович, учитель МБОУ СОШ №117, г. Нижнего Новгорода

**Постановка задачи:** изучение хода лигнификации клеток ксилемы и содержания запасных веществ в центральных побегах сосны обыкновенной, выращенных нами при различных технологиях, установлении взаимосвязи динамики накопления питательных веществ с процессом лигнификации, определении эффективности технологий защищенного грунта.

**Методы, использованные автором:** Исследования проводились в 2013 – 2014 г. г. полевым стационарным и лабораторными методами с привлечением общепризнанных методических схем организации работ и построения выборок. Объектом исследования служили производственные площади питомнического комплекса в государственном бюджетном учреждении Нижегородской области «Семеновский спецлесхоз», где реализованы традиционные (экстенсивные) и современные (интенсивные) технологии выращивания посадочного материала в условиях теплиц, в том числе - семян с закрытой корневой системой.

**Основные результаты:** Выявлена отчетливая взаимосвязь динамики крахмала и жиров в годичных побегах с ходом лигнификации клеток ксилемы в них, а также достаточно тесная взаимозависимость показателей содержания указанных веществ на протяжении большей части вегетационного периода. Уменьшение количества жиров в весенний период сопровождается ростом количества крахмала, и состоянию минимума в содержании жиров соответствует максимум накопления крахмала в первую половину вегетационного периода. Рост оценок содержания жиров в конце вегетации и при переходе к периоду зимнего покоя сопровождается пропорциональным падением значений содержания крахмала. Кроме того, удалось зафиксировать тот факт, что абсолютный максимум в содержании крахмала в период накопления наибольшего количества недревесневших клеток ксилемы соответствует по времени абсолютному минимуму в содержании жиров.

**Литература**

1. Крук Н. К Об опыте разработки и внедрения новых агротехнологий выращивания посадочного материала // Лес. и охотничье хоз-во.— 2009.- № 11.— С. 8—12.
2. Новое в лесовыращивании / Н. Н. Белостоцкий и др.; Под общ. ред. Н. Н. Белостоцкого.- М.: Лес. пром., 1997.- 200 с.
3. Сеньков А. О. Адаптация семян сосны обыкновенной с закрытой корневой системой на сплошных вырубках средней подзоны тайги: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук.- Архангельск, 2011.- 19 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта.- М.: Колос, 1993.- 336 с.



## Универсальный моноблок для внеочагового остеосинтеза у животных (Биология)

Согоян Тигран, Захарова Юлия, 10, 9 класс (республика Крым)

Научные руководители: Киселев Игорь Георгиевич, врач ветеринарной медицины. Ведущий специалист ветеринарного комплекса «БИОН» г. Севастополя. Руководитель школы практического остеосинтеза г. Севастополя

Представляемая нами система «VOSYS-ОПТИМА» является универсальной, компактной, а также имеет ряд преимуществ:

1. Подходит для всех видов животных и крупных птиц в весовом диапазоне от 0,2 до 80 кг (в первом варианте набора) и от 100 до 500кг (во втором варианте набора).

2. Лечит любые виды самых сложных переломов периферического и осевого скелета.

3. Обладает возможностью управлять переломом кости в любой плоскости.

4. Имеет способность максимально удерживать костные отломки в период регенерации костной ткани, не препятствуя передвижению животного после операции.

Система представлена ортопедическим набором «VOSYS-ОПТИМА» и непосредственно состоит из различных составляющих:

1. основной системы, образующей аппараты наружной фиксации, управляемые комбинацией универсальных моноблоков, предназначенной для животных массой от 0,2 до 80кг (в первом варианте набора) и животных от 100 до 500кг (во втором варианте набора), в которую входят система универсальных моноблоков, радиусные пластины двух размеров, спицы, стержни и крепежные элементы;

2. вспомогательной системы, представленной реконструкционными пластинами, применяющимися при накостном остеосинтезе, дополняя в отдельных случаях основную систему (сочетанный остеосинтез). Главное преимущество в том, что такая пластина обладает низкой контактностью с тканью, а также возможностью подгонки под различный контур кости, со стабилизирующими пластины шурупами, имеющими метрическую резьбу, переходящую в самонарезную (костную) резьбу. Благодаря наличию фрагмента с метрической нарезкой, образует с пластиной единое целое с максимальной жесткостью

Технологически используя реконструкционные пластины, удастся достичь качественного накостного остеосинтеза, но в достаточно ограниченном количестве переломов, поэтому система рассматривается нами как вспомогательная.

### Список литературы

1 Киселев И.Г. Лечение переломов костей периферического скелета у собак и кошек внешним фиксационным аппаратом «ОПТИМА» с использованием Универсального крепежного моноблока // Научные труды ЮФ НУБиП Украины «КАТУ». Серия «Ветеринарные науки». - 2012. - Выпуск 142 - С. 65-69.

2 Киселев И.Г. Метод чрескостного остеосинтеза в сочетании с интрамедуллярной навигацией при травмах длинных трубчатых костей конечностей у собак и кошек // Современные проблемы науки и образования. - 2013 - № 3 - URL: [www.science-education.ru/109-9455](http://www.science-education.ru/109-9455)

3 Кузнецов А.К., Семенов Б.С., Высоцкий Д.И. Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология -1986. С. 179-182.



## Крылатые тяжеловозы (Биология)

Шумская Полина Валентиновна 8 класс (г. Дзержинск, Беларусь)

Научный руководитель: Филипович Алексей Игоревич педагог дополнительного образования, ГУО «Гимназия №1 г.Дзержинска»

Считается, что муравей является самым сильным живым существом на планете, так как способен поднять груз с массой в 50 раз превышающей массу собственного тела. Про «грузоподъемность» других насекомых найти достоверных данных не удалось.

Наибольший интерес представляет не то, сколько может поднять то или иное насекомое, а какой груз оно может переносить, устойчиво передвигаясь в воздухе при помощи крыльев.

**Целью** данной работы является определение собственного веса крылатых насекомых, поднимаемого этими насекомыми в воздух и длительно удерживаемого полезного груза, сопоставление и анализ полученных данных.

**Гипотеза исследования:** возможно в домашних условиях определить вес груза, который поднимут насекомые различных видов и их выносливость.

Для проведения эксперимента были отловлены более сотни насекомых следующих видов: рабочие пчёлы, синие мясные, зеленые, серые мухи, комнатные мухи различного размера, осы рыжая (*Vespa rufa*) и обыкновенная (*Vespa vulgaris*), майские жуки западного вида (*Melolontha melolontha* L.), земляной (*Bombus terrestris*), полевой (*Bombus pascuorum*) и садовый (*Bombus hortorum*) шмели, бабочки белянка капустная, стрекоза жёлтая.

Для измерения массы насекомых и поднятого ими груза были найдены высокоточные лабораторные весы AND HR-109, позволяющие измерять вес до 999 грамм с разрешением 1 мг и точностью не хуже 1%.

В ходе проведения опытов, анализа полученной информации и результатов экспериментов были получены следующие **выводы:** Насекомые, ведущие роевой образ жизни, более выносливы и способны приносить в гнёзда количество нектара с массой, сопоставимой с массой собственного тела на значительные расстояния. Среди роевых насекомых наибольшей выносливостью и грузоподъемностью обладает пчела (80 – 93,3% от массы тела). Наибольший вес из пойманных насекомых смогли поднять стрекозы (до 170% от массы собственного тела). Бабочки (на примере капустной белянки) и стрекозы обладают лучшей грузоподъемностью по сравнению с другими летающими насекомыми. Чем крупнее размер насекомого, тем меньший груз в сравнении с массой собственного тела, оно может поднять. Наиболее трудолюбивыми насекомыми (по критериям грузоподъемность и выносливость) являются пчёлы. Молодые насекомые обладают большей выносливостью и грузоподъемностью. Особенно эта тенденция прослеживается на пчёлах. Мухи ленивы и невыносливы. Ещё менее выносливы бабочки.

Результаты, полученные в работе, послужат отправной точкой для многих иных исследований, помогут лучше понять законы аэродинамики полётов применительно к насекомым и понять поведение насекомых. Становится очевидным, какие из насекомых могут использоваться как образцы для построения летательных аппаратов новых типов, и каких насекомых возможно использовать для видео наблюдения и мониторинга окружающей среды, путём закрепления на их телах миниатюрной исследовательской аппаратуры различного веса.

### Список основной использованной литературы:

1. [http://pro-pchel.ucoz.ru/index/rabochie\\_pchely/0-6](http://pro-pchel.ucoz.ru/index/rabochie_pchely/0-6)
2. Котова Г. Н., Лысов И. Д., Королев В. П. 500 вопросов и ответов по пчеловодству М.: «Прометей», 1992. 128 с.





**Эффекты воздействия УФ-излучения средневолнового диапазона на состояние зародышей амфибий (Биология)**

Джиоев Эдуард Геннадьевич 9 класс (Алания, г. Владикавказ)

Научный руководитель: Хабаева З.Г., ПДО МАОУ ДОД центра «Интеллект», кандидат биологических наук, доцент СОГУ

Известно, что УФ излучение средневолнового диапазона может вызывать непосредственную гибель или дефекты развития амфибий, либо опосредованно, путем снижения защитных возможностей зародышей. Однако в целом следует значительно расширить ареал поиска причин вызывающих гибель и аномалии развития амфибий и, по всей видимости, исходить из комплексного характера действия внешних факторов среды на живые системы. Исходя из сказанного, цель исследования состояла в анализе состояния защитных механизмов зародышей амфибий при воздействии ультрафиолетового излучения средневолнового диапазона. Для этого исследовали особенности патологических изменений и состояние барьерных механизмов зародышей амфибий в зависимости от дозы и стадии облучения и вида амфибий. В качестве экологической модели были использованы зародыши малоазиатской и озерной лягушек на стадии бластулы, гаструлы и нейрулы.

Источником УФ излучения служила лампа с длиной волн 280-320 нм. Доза облучения, определялась экспозицией УФ фактора и составляла от 30 до 480 сек. В работе использован бинокулярный микроскоп МБС-9 при увеличении: окуляр 8х и объектив 2х.

Определены наиболее часто встречаемые дефекты развития, обусловленные УФ воздействием, зависимость их выраженности от продолжительности действующего фактора. Гистологический анализ показал увеличение области поврежденных тканей и органов при повышении дозы облучения. Анализ состояния барьерных механизмов определил нарушение вторичной и третичной оболочек, характер изменений которых обусловил степень и форму дефектов развития зародышей амфибий или их гибель. Спектральный анализ позволил выявить различия в характеристики состояния третичной оболочки облученных и необлученных особей амфибий. Выявлены изменения барьерных механизмов зародышей амфибий, определяющие снижение защитно-компенсаторных возможностей особей и, как следствие, развитие аномалий развития или гибель зародышей.

**Список основной использованной литературы:**

1. Александров Э.Л., Израэль Ю.А., Кароль И.Л., Хргиан А.Х. Озонный щит Земли и его изменения. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1992. 288с.
2. Владимиров Ю.А., Рошупкин Д.И., Фесенко Е.Е. О механизме действия ультрафиолетовой радиации на белки // Биофизика. 1970. Т. 15, №2. С. 254-264.
3. Герман Дж.Р., Голдберг Р.А. Солнце, погода и климат. Л.: Гидрометеиздат, 1981. С. 49-51.
4. Дабагян Н.В., Слепцова Л.А. Травяная лягушка *Ranatemporalia* L. // Объекты биологии развития. М.: Наука, 1975. С. 442-462.
5. Данилов А.Д., Кароль И.Л. Атмосферный озон – сенсация и реальность. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 120с.
6. Жилон Ю.Д., Андрианова А.И., Борисова Л.А. и др. О профилактическом облучении детей и подростков, проживающих в различных климатических районах Советского Союза // Ультрафиолетовое излучение. М.: Медицина, 1971. С. 241-246.
7. Завильгельский Г.Б., Парибок В.П. Молекулярные механизмы действия ультрафиолетового излучения на клетку // Ультрафиолетовое излучение. М.: Медицина, 1971. С. 5-14.



## Исследование действия антибиотиков на эпидермальный стафилококк (Биология)

Калинина Ксения Денисовна 11 класс (г. Петрозаводск)

Научные руководители: Степанова Ольга Николаевна учитель биологии МБОУ «Лицей №1», г. Петрозаводск. Сидорова Наталья Анатольевна доцент МИ ПетрГУ, г. Петрозаводск

Антибиотики - вещества природного или полусинтетического происхождения, подавляющие рост живых клеток, чаще всего прокариотических или простейших. У многих микроорганизмов в результате нерациональной антибиотикотерапии становится возможным развитие множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) — весьма распространенного вида лекарственной резистентности клеток. Поэтому считается актуальным исследование антибиотиков на микробные клетки.

Для изучения действия антибиотиков на эпидермальный стафилококк выдвинуты следующие **задачи**: описать спектр использования антибиотиков против стафилококковой инфекции; Выяснить особенности классификации антибиотиков и механизм их действия на клетки — мишени; Описать антибиотикограмму для эпидермального стафилококка.

**Объект исследования:** В качестве объекта исследования использована чистая культура белого стафилококка из коллекции музейных культур курса микробиологии медицинского института ПетрГУ. Стафилококк эпидермальный (*Staphylococcus epidermidis*) — входит в состав нормальной микрофлоры человека и колонизирует носоглотку, ротоглотку и кожные покровы. Представители данного рода — неподвижные грамположительные кокки, диаметр клетки которых составляет от 0,6 до 1,2 мкм. Микроорганизмы этого рода имеют характерное расположение микробных клеток «виноградным гроздьями» в чистой культуре.

**Метод:** При оценке фенотипической чувствительности стафилококка к антибиотикам использован диско — диффузный метод по Keurby – Bauer (ДДМ).

**Вывод:** За период исследования изучено действие около 20 антибиотиков, относящихся к двум классам: цефалоспорины и аминогликозиды. Установлено, что *Stph.epidermidis* по отношению к антибиотикам может быть чувствительным : умеренным ; устойчивым — R. Устойчивость белого стафилококка установлена для цефалоспоринов, а для аминогликозидов он оказался чувствительным. Кроме того, установлена полирезистентность стафилококка к 5 и более препаратам. Можно сделать вывод о значительной вариабельности исследуемого признака. Эпидермальный стафилококк входит в состав нормофлоры человека, его геном на 80% схож с геномом золотистого стафилококка который не входит в состав нормофлоры человека. Все данные полученные на опыте с *Stph. Eperdermidis* можно перенести на золотистый стафилококк и на борьбу с ним.

### Список основной использованной литературы:

1. NCCLS. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; ninth informational supplement M100-S9.- 1999.- V.19.- N.1.
2. Methods for the determination of susceptibility of bacteria to antimicrobial agents. EUCAST Definitive document // Clin Microbiol Infect.- 1998.- V.4.- P.291-296.
3. А.С. Лабинская. «Практикум по микробиологическим методам исследования.» Год издания 1963.
4. Авторы: О.П. Комкова, А.М. Образцова, Н.А. Сидорова. «Основы общей микробиологии». Издательство ПетрГУ, г. Петрозаводск. Год издания 2013.



## Фитоценозы сосново-псаммофильно-степных ландшафтов песчаной террасы реки Хопёр (Биология)

Кулагина София Владиславовна 8 класс (г. Борисоглебск)

Научные руководители: Владимирова Светлана Ильинична, Кунце Елена Ивановна, педагоги дополнительного образования МБОУ ДОД БЦВР БГО СП «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского»

**Целью** работы является описание растительных сообществ сосново-псаммофильно степных ландшафтов песчаной террасы реки Хопёр. **Задачи:** выбрать участок и биотопы для исследований; произвести геоботаническое описание растительных сообществ в каждом биотопе; сравнить результаты описаний по биотопам; составить карты фитоценозов; проанализировать полученные материалы по годам.

**Методика исследований:** Участок выбирался методом визуальной оценки местности в непосредственной близости от села Варварино (Новохопёрский район, Воронежская область), с растительностью, типичной для песчаной степи на различных биотопах. При описании растительности использовался метод пробных площадей. [1] Описание растительности (Т.С. Комиссарова, 2010 г.) включало: видовой состав; доминантные виды; проективное покрытие; обилие; фенофаза; жизненность; ярусность; встречаемость.

**Результаты исследования:** Выбран участок в северо-восточном направлении от пос. Варварино на I террасе реки Хопёр. Заложено 6 пробных площадей (п.п.). Описание растительности по биотопам показало: видовой состав растений на остепнённом лугу (О.л) - 21 вид, на участке с очагами соснового подроста (О.л + П.с) - 19 видов, в мелколиственном лесу (М.л) - 11 видов; доминантными видами на всех п.п. являются: *Carex acuta*, *Calamagrostis epigeios*, *Seseli tortuosum*; проективное покрытие 3% - 20%; обилие 1- 5 баллов; фенофаза- стадия цветения растения – отмирание; жизненность III- I степень; ярусность 1-7 ярус; встречаемость от 5% и до 50%. Самосевная сосна-13 деревьев, псевдоакация - 22. Расчёт коэффициента сходства между биотопами показал: О.л. и О.л + П.с -76%; О.л и М.л - 40%; О.л + П.с и М.л -35%. Сравнение по годам количества видов растений на биотопах показало: в 2012 году было выявлено на О.л 1-21 вид; О.л 2-20; П.с 1-18; П.с 2-17. В 2013 году было выявлено на О.л 1-18 видов; О.л 2-17; П.с 1-14; П.с 2-16. И в 2014 году было выявлено на О.л 1-21 вид; О.л 2-17; П.с 1-16; П.с 2-19; М.л 1-11 и М.л 2-6.

**Выводы:** 1. На п.п. и фоновом участке отмечено увеличение площади зарастания самосевной сосной, усилилась антропогенная нагрузка. 2. Описание показало различие видов на биотопах, то есть высадка древесных пород существенно влияет на степные фитоценозы. 4. В процессе сукцессии идет вытеснение степных сообществ подростом сосны.

**Список использованной литературы:**

1. Школьный экологический мониторинг. Учебно – методическое пособие/Под ред. Ашихминой Т.Я.-М.: АГАР, 2000.

2. . Александрова В. Д., Динамика растительного покрова // Полевая геоботаника. Т. III./Под ред. Т.В. Егоровой – М.: 1964. - С. 300 – 447.