

Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Институт биологии и биомедицины



БИОСИСТЕМЫ: ОРГАНИЗАЦИЯ, ПОВЕДЕНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ

70-я Всероссийская
школа-конференция молодых ученых

*Тезисы докладов школьной секции школы-конференции
(Нижегород, 26–28 апреля 2017г.)*



Нижегород
2017

УДК
ББК
Б

Б Биосистемы: организация, поведение и управление: Тезисы докладов школьной секции 70-й Всероссийской школы-конференции молодых ученых (Н. Новгород, 26–28 апреля 2017 г.). Н. Новгород, Университет Лобачевского. 2017. 36 с.

Тезисы докладов школьной секции 70-й школы-конференции молодых ученых охватывают широкий спектр направлений биологических исследований школьников 9–11 классов. Основной целью школьной секции конференции является привлечение школьников к исследовательской и проектной деятельности в научно-технической сфере.

ВЛИЯНИЕ ЛЕТАЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ СВИНЦА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ

В.А. Архипов¹, Е.А. Ерофеева²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.

² Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия.

victor.arkhipof@yandex.ru

В последнее время в связи с бурным развитием промышленности и значительным ростом количества автотранспортных средств в условиях мегаполисов наблюдается значительное увеличение содержания тяжелых металлов в окружающей среде. В частности, свинцовое загрязнение почв вблизи автодорог обусловлено использованием до 2000 г/т тетраэтилсвинца в качестве присадки повышающей октановое число бензина. Известно, что «малые дозы» различных физических и химических факторов, в том числе и тяжелых металлов, могут вызывать немонотонное изменение состояния организма у животных и растений. Возможность развития немонотонных изменений различных показателей роста и развития растений при действии тяжелых металлов в летальном диапазоне доз изучена крайне слабо. Так как при немонотонных ответах разные дозы могут вызывать различный отклик, то с точки зрения экологии есть потребность в описании подобных зависимостей доза-эффект.

Цель работы – изучить возможность немонотонного изменения показателей роста и развития пшеницы при воздействии летальных концентраций свинца. Объект исследования – проростки пшеницы. Предмет исследования – изучение изменения всхожести семян, энергии прорастания семян, биомассы побега и корневой системы при действии летальных концентраций свинца.

В процессе исследования было установлено изменение всхожести и энергии прорастания семян пшеницы при действии свинца; выявлено изменение биомассы корневой системы и побега у проростков пшеницы при различных концентрациях свинца; выявлено развитие стресса у проростков пшеницы при действии изученных концентраций свинца.

В работе использованы следующие методы: определение биомассы весовым методом, методы определения энергии прорастания семян и всхожести, методы статистической обработки данных.

Значимость работы: результаты исследования могут иметь значение для развития теоретических представлений факториальной экологии о зависимости состояния организма растений от уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ПОЛЛИНОЗОВ У ПОДРОСТКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ, УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ И ОБРАЗА ЖИЗНИ

А.Н. Баранова

Муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей № 28 имени академика
Б.А. Королёва», 603022, Нижний Новгород, Нижегородская обл., проспект Гагарина, 8.

bar.alexandra2015@yandex.ru

За последние два десятилетия заболеваемость аллергией возросла в 3–4 раза. Количество больных поллинозом во всем мире удваивается каждые 10 лет. Целью работы стало сравнение распространения и проявления поллинозов среди подростков 16 лет г. Нижнего Новгорода и р/п Шатки Нижегородской области в зависимости от образа жизни и наследственности. При исследовании проективного покрытия на пришкольном участке лица №28 наиболее распространенными видами растений оказались: ежа сборная (40%), мятлик луговой (30%), пырей ползучий (15-20%), одуванчик лекарственный (10%). Всего было проанкетировано 99 подростков 16-ти лет. Из них 52 человека (30 девушек, 22 юношей) в г. Нижний Новгород (10 класс, лицей №28) и 47 человек (28 девушек, 19 юношей) из р.п. Шатки (10 класс, СОШ №1). В Нижнем Новгороде имеется достоверно больше, чем в Шатках, детей 16 лет, которые испытывали симптомы аллергии (32,7% против 12,8%, Ф критерий Фишера с угловым преобразованием равен 2,42,). В Нижнем Новгороде отмечена большая доля подростков, страдающих поллинозами, чем в рабочем посёлке Шатки (удалённость от Нижнего Новгорода составляет 120 км) (15,4 % против 10,6%). Отмечен главный фактор внешней среды, вызывающий аллергию – цветение растений (в 75-80% случаев, $F_{\text{факт.}}=0,21$, $p>0,05$. У всех поллинозы обостряются весной и осенью (50-60%, $F_{\text{факт.}}=0,35$, $p>0,05$). Близость проживания к автомагистралям отмечена в большей степени у подростков Нижнего Новгорода (87,5% против 20%), $F_{\text{факт.}}=1,84$, $p<0,05$. У больных поллинозом 16 лет города и села отмечено почти 100% употребления неправильного питания ($F_{\text{факт.}}=0$), в равной степени наличие комнатных растений (90% и 80%, $F_{\text{факт.}}=0,36$, $p>0,05$). Выявлено достоверное преобладание фактора наследственности в заболеваемости поллинозом у городских жителей (100% и 20%, $F_{\text{факт.}}=2,62$, $p<0,01$), чем у жителей районного центра.

Выводы. 1. Распространенность аллергических поллинозов у подростков 16 лет выше в районах с неблагоприятной экологической обстановкой (15,4% в Нижнем Новгороде, 10,6% в р.п. Шатки). 3. Подросткам 16 лет Нижнего Новгорода, болеющим поллинозом, присущи факторы риска: близость проживания к автомагистралям (87,5%), неправильное питание (100%), наличие в доме цветковых комнатных растений (90%). Наиболее значимым фактором в развитии поллинозов у них является наследственность ($r=0,055$, $p=0,0001$). 4. Подростки 16 лет, страдающие поллинозом из поселка Шатки имеют меньшую выраженность фактора наследственности (20%) при меньшей доле занимающихся спортом (40%) и большем удалении места проживания от автомагистралей (80%). 5. В проективном покрытии растительности участка начальной школы лица №28 в травянистом покрове преобладают злаковые растения с сильными аллергенными свойствами (ежа сборная, пырей, мятлик).

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СРЕДСТВ ГИГИЕНЫ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК

А.А. Богатырева

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №66»,
603035, г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, 2А, 216-05-54.

botanic5@yandex.ru

С момента своего внедрения в широкую медицинскую практику антибактериальные средства существенно изменили структуру заболеваемости. В то же время в последние десятилетия на фоне значимого роста приобретенной бактериальной резистентности в реальную клиническую практику во всем мире поступило крайне ограниченное количество новых антибактериальных препаратов. Это связано со снижением числа исследований и разработок фармацевтическими компаниями.

Целью данной работы является выявление наиболее эффективных антибактериальных средств.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал по теме
2. Проанализировать антибактериальные средства различных марок и их свойства

Исследование проводилось на базе Детской городской клинической больницы №27 «Айболит» и Школы №66. В исследовании принимали участие учащиеся среднего и старшего звена, экспериментальная группа составила 48 человек. Для анализа были выбраны популярные антибактериальные средства разной ценовой категории. Это влажные салфетки марок Rampenno, Medical, Dettol, Smart эконом, мыло «Мое солнышко», Safeguard, Fa, гель Dettol. Для контроля использовалась вода.

Методика работы:

У членов экспериментальной группы брались смывы с рук до обработки антибактериальными средствами, и после. Все чашки Петри были разделены на две части. На одну из частей наносился смыв, взятый с «грязных рук». На другую часть наносился смыв с рук, обработанный одним из тестируемых средств. Чашки помещались в термостат, результаты анализировались.

Анализ исследуемых антибактериальных средств показал следующие результаты:

1. Антибактериальные салфетки Rampenno, Medical и Dettol обладают хорошими антибактериальными свойствами.
2. Мыло Safeguard обладает более высоким антибактериальным эффектом, по сравнению с остальными тестируемыми средствами.
3. Антибактериальный гель для рук Dettol обладает наилучшим антибактериальным эффектом.
4. Влажные салфетки Smart эконом имеют очень слабый антибактериальный эффект, или не имеют его вовсе.
5. Для уничтожения бактерий кожи рук недостаточно вымыть руки с водой.

Автор хотела бы выразить благодарность своему научному руководителю, учителю биологии Школы №66, аспирантке кафедры ботаники и зоологии Института Биологии и Биомедицины ННГУ, Пакиной Дарье Витальевне, за ценные советы и помощь в обработке результатов.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИВАН-ЧАЯ

А.О. Вавилова

Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение лицей-интернат «Центр одаренных детей», 603094, Нижний Новгород, Нижегородская область, ул. Коминтерна. 101.

codmn.ru

В настоящее время растет и интерес к народной медицине, но в научной литературе недостаточное количество информации по данному вопросу. Кипрей узколистный известен своими полезными свойствами еще с давних времен. Кипрей содержит аскорбиновую кислоту, дубильные вещества и др. Кипрей узколистный оказывает болеутоляющее, жаропонижающее, сосудорасширяющее, антимикробное действие за счет наличия в его составе фенольных соединений – кумаринов. Одной из полезных особенностей напитка из данного растения является отсутствие в приготовленном настое или отваре кофеина, столь характерного для чайного куста.

Цель работы – анализ содержания некоторых полезных для организма веществ, содержащихся в свежесобранных листьях и заваренных образцах кипрея узколистного. Задачи:

1. Определить содержание аскорбиновой кислоты, растворимых фенольных соединений и катехинов в свежесобранных листьях кипрея узколистного из разных мест обитания.

2. Определить содержание исследуемых веществ в чае, приготовленном из листьев высушенного кипрея, и в покупном чае.

3. Провести сравнительный анализ полученных данных; выявить влияние местообитания, способа приготовления и сопоставить с покупными образцами.

Материалом исследования послужили листья кипрея, собранные в фазу массового цветения (в июле) в 5 разных местах города Городца.

Для исследования использовали образец кипрея (иван-чай) с горы Ай-Петри (Россия, Республика Крым), иван-чай «Сибирский» с душицей, чай черный крупнолистовой Greenfield, чай черный пакетированный Lipton и два из исследуемых на первом этапе работы образца, подвергшихся разным способам ферментации. Содержание аскорбиновой кислоты было определено по реакции с $K_3[Fe(CN)_6]$, растворимых фенольных соединений – по реакции с реактивом Фолина-Дениса, катехинов – по реакции с ванилиновым реактивом.

Выводы:

1. Место произрастания кипрея оказало заметное влияние на содержание в листьях аскорбиновой кислоты (в условиях повышенной влажности ее содержание в два-три раза больше, чем в других участках сбора растительного материала), а также на содержание катехинов.

2. Способ приготовления листьев оказал влияние на содержание всех исследованных метаболитов: ферментация привела к снижению аскорбиновой кислоты и растворимых фенольных соединений в 1,5–2 раза, а катехинов – в 3 раз по сравнению со свежесобранными листьями.

3. Собственноручно заготовленные листья кипрея могут не уступать покупным образцам чая в содержании аскорбиновой кислоты и растворимых фенольных соединений.

ЭСТЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ НОГТЕЙ

Г.А. Варенцова¹, Н.Н. Клемина², Д.Д. Васина²

¹Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 28 имени академика Б.А.Королёва» 603022, Россия, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Советский район, пр. Гагарина, д. 8 тел/факс: (831)433-60-29
²«Центр Ногтевой Эстетики» г. Нижний Новгород

Вросший ноготь – онихокриптоз –распространенное воспалительное заболевание околоногтевых валиков и ногтевых пластин пальцев стоп.Травмирование и разрастание мягких тканей ногтевого валика приводят к хроническому воспалению и нагноению до образования язвочек. В тканях кончиков пальцев много чувствительных нервных окончаний. Поэтому при ходьбе в тесной обуви возникает постоянная, мучительная боль, мешающая нормальной ходьбе. В связи с близостью кости фаланги пальца возникает риск воспаления надкостницы фаланги – периостита, и даже воспаление самой кости – остеомиелита. Это состояние особенно опасно для людей, страдающих сахарным диабетом и нарушением кровообращения в ногах, поскольку может легко привести к развитию гангрены большого пальца и стопы.

Цель работы – изучение строения, функциональности ногтей и этиологии вросшего ногтя, способы лечения вросшего ногтя, проведение тестирования на определение вросшего ногтя в разных возрастных группах.

Материалы и методы: В качестве объектов исследования были выбраны стопы дошкольников, школьников, людей среднего и старшего возраста от 1 года до 99 лет. Всего 70 человек. 50% – группа риска: подростки, спортсмены, танцоры, люди с избыточным весом. Собран материал в виде фотографий стоп и ногтей. Вопросы анкетирования составлены на основании теоретического материала. Диагностирование проводилось совместно с научным консультантом работы Н.Н. Клеминой в «Центре Ногтевой Эстетики».

Результаты исследования: 100% протестированных носят неправильную обувь и имеют деформацию ногтя, у 90% – болевые ощущения в пазухах ногтя, 96% – неправильно стригут ногти, 38% имеют заболевания стоп, 17% – грибковую инфекцию ногтей, 14% имеют травмы и операции на ногти. Результатом исследования для людей разных возрастных групп является то, что 100% обследованных имеют разные стадии вросшего ногтя. И только 19% из них применяют современные методы лечения, ортониксию. Это коррекция вросших ногтей с помощью скоб, пластин и метода тампонации. Важную роль имеет профилактика вросшего ногтя: правильная обувь, гигиена. Актуальность исследования заключается в том, что невнимательность к данной проблеме может привести к серьезным заболеваниям нашего организма.

ЭКЗОСКЕЛЕТ ИЛИ ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА

П.Д. Горцунова

¹ МАОУ «Лицей № 28 имени академика Б.А.Королева», г. Нижний Новгород,

² ФГБУ «Приволжский Федеральный Медицинский Исследовательский Центр»
Министерства Здравоохранения Российской Федерации

В современном обществе большое внимание уделяется жизни не только людей с развитыми физическими способностями, но и людей, имеющих родовую или приобретенную в течение жизни физическую травму, которая несет отпечаток на нормальном существовании в социуме. Для создания равных прав существования в социальной и бытовой средах, созданы различные приспособления для людей с ограниченными возможностями.

Для людей, не имеющих возможности самостоятельно двигаться разработан медицинский экзоскелет.

Целью работы являлось изучение строения, функциональности экзоскелета и его практическое применение для восстановления подвижности пациентов.

Задачи исследования:

- 1) изучить строение и функциональность экзоскелета;
- 2) изучить этиологию болезней в случае применения экзоскелета;
- 3) изучить способ реабилитации пациентов на примере экзоскелета;
- 4) провести видеоанализ до и после реабилитации пациента экзоскелетом.

Методы исследования составляли – обзор литературы по изучению строения и функциональности экзоскелета, включая электронную научную библиотеку элайбрери и другие электронные ресурсы, практический видеоанализ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УСПЕВАЕМОСТИ УЧЕНИКОВ 7-х КЛАССОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЛИЦЕЯ ОТ ТИПА ИХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

В.Л. Григорьева, Л.С Михайлова

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 3» г. Чебоксары,
428001, Чебоксары, республика Чувашия, 139-ой Стрелковой Дивизии, 12

voliz@ya.ru

В нашем лицее очень высокий темп учебы и некоторые ученики не успевают за ним. Им тяжело делать домашнее задание, на это у них уходит много времени, они получают неудовлетворительные оценки, хотя стараются учиться. А кто-то получает отличные оценки, при этом не сильно напрягаясь. Мы хотим узнать, от чего же это зависит.

Мы выдвинули *гипотезу*, что тип нервной системы (НС) взаимосвязан с успеваемостью учеников и у обладателей сильного типа нервной системы успеваемость значительно выше, чем у остальных типов. Целью работы стало выявить взаимосвязь между типом нервной системы, усидчивостью и успеваемостью.

Объект исследования ученики восьмых классов физико-математического «Лицея №3».

Всего 94 человек, из которых 26 девочек и 68 мальчиков в возрасте от 12 до 13 лет. Тестирование проводилось в один и тот же день первым уроком у всех групп испытуемых.

Исследование проводилось по методике Е.П. Ильина в модификации О.П. Елисеева

Нами сравнивались следующие показатели: тип НС и средний балл; тип НС и средний балл по гуманитарным и техническим предметам; темп работы и успеваемость (по среднему баллу); Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью программы Microsoft Excel, использовали t-критерий Стьюдента при уровне достоверности $p < 0,05$. Для определения взаимосвязи между изучаемыми показателями использовался метод ранговой корреляции Спирмена и χ^2 Пирсона.

Результаты :

Наиболее распространённый тип НС у учеников лицея – средне-слабый (42%). На втором месте слабый тип НС (26%). Средний и сильный типы НС – представлены в наименьшей степени (17 и 15 %). Надо отметить, что самый высокий средний балл у обладателей сильного типа нервной системы (4,33+/-0,11). Самый низкий средний балл у обладателей слабого типа нервной системы (4,13+/- 0,18). Однако статистических различий между этими группами, оцененных с помощью критерия Стьюдента, нами не обнаружено.

Проведенный корреляционный анализ Спирмена показал, что коэффициент корреляции между типами НС и темпом работы равен 0,066 что говорит об отсутствии корреляции. Нами были построены диаграммы различий между разными группами успеваемости. Может показаться, что у отличников и троечников преобладают средне-слабый и средний типы НС, а у ударников так же средне-слабый и слабый типы НС. Но рассчитанный нами анализ χ^2 по критерию Пирсона показал, что при $p > 0,05$ нет статистической значимости. У 89 % испытуемых темп работы высокий и превышает нормы из литературы на 48%. Только 5% испытуемых обладают низким темпом работы. Разница в темпе работы у людей с разными типами НС и разных групп успеваемости практически отсутствует (Критерий Стьюдента и к. корреляции 0,001). Таким образом корреляция у школьников 13–14 лет между типом НС и успеваемостью статистически не доказывается. В литературе же показано, что у младших школьников есть статистически значимая связь между этими критериями Это может говорить о том, что в подростковом возрасте на успеваемость оказывает большее влияние некие другие факторы, чем тип нервной системы.

МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА У СОБАК

А.А. Евсеева

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой», 603047, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Красных Зорь, 14а, тел./факс (831) 224-03-82

lyceum-87@yandex.ru

Ветеринарная стоматология мелких домашних животных — новая и актуальная клиническая дисциплина в ветеринарной медицине. Ее актуальность обусловлена увеличением поголовья собак и кошек, а также возросшим интересом исследователей к данной проблеме. Однако в нашей стране такого типа исследования в этой области носят пока единичный характер.

С лета 2015 года я помогаю в ветеринарной клинике «Доктор Айболит», находящейся по адресу г. Нижний Новгород, ул. Героев проспект, 37/6, и очень часто сталкиваюсь с проблемами зубов у животных, которых приводят в кабинет ветеринару. Проблемы в ротовой полости животных весьма распространены, но приводят их владельцев в кабинет ветеринарного стоматолога лишь, когда появляются серьезные осложнения. Однако особенно важно не доводить состояние животного до необходимости обращаться к ветеринару и проводить хирургические действия в полости рта у питомца.

Цель работы: исследовать способы и методы первичной и вторичной профилактики стоматологических заболеваний у домашних собак, а так же составить индивидуальную программу профилактики для собаки породы мопс.

Задачи:

1. Изучить особенности зубочелюстной системы собаки.
2. Рассмотреть наиболее частые причины возникновения стоматологических заболеваний у собак.
3. Выявить проблемы полости рта у собак.
4. Исследовать способы лечения заболеваний полости рта у собак.
5. Оценить влияние корма на состояние здоровья ротовой полости животного.
6. Предложить меры по поддержанию гигиены ротовой полости собаки породы мопс.

Гипотеза исследования: если составить правильный рацион питания для мопса, основываясь на потребностях организма собаки и учитывая особенности зубочелюстной системы данной породы, то можно предотвратить появление налета и зубного камня, развитие которых могут отрицательно повлиять на здоровье питомца в целом.

Практическая значимость работы: данное исследование можно использовать для предупреждения появления заболеваний ротовой полости у собак, склонных к развитию различных зубных патологий. Также данные мною рекомендации применимы и желательны для хозяев, имеющих другие породы собак, в целях предотвращения появления зубного камня.

Материалы и методы исследования:

1. Анкеты по оценке состояния здоровья полости рта собак, беседы с ветеринарным врачом, отчетные журналы.
2. Анализ особенностей строения зубочелюстной системы пород собак, подверженных заболеваниям ротовой полости.
3. Наблюдение за ультразвуковой чисткой зубов у собаки породы мопс.
4. Изучение под микроскопом зубного камня собаки породы мопс, снятого при ультразвуковой чистке.
5. Составление рациона питания для собаки породы мопс.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

Н.А. Еремеева

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 28 имени академика Б.А.Королёва», 603022, Нижний Новгород, Нижегородская обл., просп. Гагарина, 8.

plyushka240899@mail.ru

Нитраты являются важным минеральным удобрением для сельскохозяйственных растений, т. к. содержат азот – макроэлемент, входящий в состав аминокислот, нуклеиновых кислот, коферментов и т. д. Чрезмерное удобрение почв ведёт к накоплению нитратов в используемых в пищу частях растений. Разные виды растений накапливают нитраты по-разному. Это обуславливается видовыми особенностями, условиями внесения удобрений в почву, работой ферментов и др.

Нитраты обладают высокой химической активностью, их избыток в продуктах питания опасен для человека и вызывает метгемоглобинемию, тахикардию, повышение содержания холестерина в организме, способствует развитию патогенной кишечной микрофлоры.

Целью исследования было измерение концентрации нитратов в наиболее часто покупаемых продуктах. Для определения содержания нитратов в продуктах использовался потенциометрический метод; были взяты яблоки, огурцы, картофель, капуста и репчатый лук. Также у яблок и огурцов сравнивалось содержание нитратов в мякоти и кожуре. Исследуемые образцы измельчались в небольшом количестве 1N раствора K_2SO_4 . Измельчение позволяло разрушить клетки и извлечь содержащиеся в них нитраты. Полученные экстракты фильтровались, объём фильтрата доводился до 50 мл 1N раствором K_2SO_4 . Также готовился стандартный ряд растворов нитрата калия (концентрации 0,1M, 0,01M, 0,001M, 0,0001M, 0,00001M) для калибровки электрода и построения калибровочного графика. После калибровки измерялась ЭДС растворов, содержащих вытяжки из исследуемых образцов. По графику определялся нитратный показатель растворов, далее вычислялось содержание нитратов в образцах в мг/л вытяжки, затем – в мг/кг продукта. Для капусты показатель составил 255 мг/кг; для лука – 247 мг/кг; для картофеля – 253 мг/кг. Содержание нитратов в кожуре и мякоти магазинных яблок примерно равное (296 мг/кг и 250 мг/кг соответственно); в кожуре магазинных огурцов содержится больше нитратов, чем в их мякоти (1122 мг/кг и 250 мг/кг соответственно). Кожича и мякоть рыночных яблок содержат 216 мг/кг и 232 мг/кг нитратов, кожича и мякоть рыночных огурцов – 514 мг/кг и 253 мг/кг соответственно.

Содержание нитратов в большинстве исследованных образцов в той или иной степени превышает норму (для капусты норма составляет 500 мг/кг, для лука – 80 мг/кг, для картофеля – 250 мг/кг, для яблок – 60 мг/кг, для огурцов – 400 мг/кг) (согласно постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 14 ноября 2001 г. № 36 "О введении в действие санитарных правил").

Автор выражает благодарность своим научным руководителям Сороко Сергею Сергеевичу, студенту 3 курса ИББМ ННГУ им. Н.И. Лобачевского, и Агеевой Марии Николаевне, ассистенту кафедры биохимии и физиологии ННГУ им. Н.И. Лобачевского, за помощь в написании данной работы.

ОЦЕНКА ЭНДОЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ДЕЙСТВИЯ БИОДОСТУПНОГО КРЕМНИЯ (В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С ЛАБОРАТОРНЫМИ ЖИВОТНЫМИ)

В.А. Ефимова

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №3»,
428001, Республика Чувашия, Чебоксары, ул. 139-й Стрелковой дивизии, 12.

fooxy2000@mail.ru

Актуальность: Недостаток витаминов и микроэлементов можно компенсировать приемом витаминных комплексов или биологически активных добавок, которые могут дополнить и сбалансировать питание.

Одним из микроэлементов, используемых в биологически активных добавках, предназначенных для укрепления волос и ногтей, является кремний. Прием таких добавок предполагает их длительное применение в течение нескольких недель или месяцев. При этом известно, что избыток в организме кремния приводит к возникновению системных заболеваний. В связи с этим актуален вопрос, может ли поступление кремния в биодоступной форме в небольших концентрациях в течение длительного времени явиться фактором экологического риска?

Цель работы: Оценить экологический риск действия биологически активного кремния на модели с использованием экспериментальных животных.

Методика эксперимента: Эксперимент проводился в течение 6 месяцев на 20 белых лабораторных нелинейных мышах из вивария Чувашского государственного университета, которые ежедневно получали питьевую воду, соответствующую требованиям ГОСТ Р 52109-2003, СанПиН 2.1.4.1116-02. Первая группа (10 мышей) получала бутилированную воду без каких-либо добавок, вторая (10 мышей) – воду с добавлением девятиводного метасиликата натрия, концентрация кремния составила при этом 10 мг/л. После трех месяцев эксперимента у мышей срезалась шерсть, проводилось измерение толщины волоса в средней его части, длины чешуек волоса, измерение толщины кончика волоса. Волосы исследовались при помощи светового цифрового микроскопа Levenhuk D870T тринокуляр и программы визуализации Levenhuk TourView- собственность МАОУ лицей № 3. После трех месяцев эксперимента также измеряли массу мышей каждый месяц.

Результаты исследования. Через 3 месяца шерсть мышей, получавших с питьевой водой кремний, была более гладкая, блестящая, имела хорошо выраженный подшерсток. При этом под микроскопом волосы мышей, получавших кремний, выглядели тоньше, чем у мышей контрольной группы. Средняя толщина волоса уменьшается с течением времени для мышей обеих групп, также средняя длина чешуйки волоса уменьшается с течением времени как для мышей контрольной группы, так и для мышей опытной группы. При этом волосы мышей из контрольной группы в среднем в 1,3 раза толще, чем у мышей, получавших кремний. Однако мыши из опытной группы отличались меньшими размерами. При взвешивании оказалось, что в среднем мыши, получавшие с питьевой водой кремний, весят 30,4 г, а мыши из контрольной группы 31,5 г. Взвешивания на сроках 4, 5, 6 месяцев показали, что в среднем мыши из контрольной группы весят 31,5 г, 33,3 г и 34,7 г, в то время как мыши, получавшие кремний, на тех же сроках имеют средний вес 30,2 г, 31,0 г, 32,2 г соответственно. Разница в весе не только сохраняется, но и увеличивается со временем, составляя 4,1%, 6,9% и 7,2% соответственно. За три месяца мыши из контрольной группы набрали 9,2% веса, из опытной – 5,6 % веса.

Вывод: Результаты исследования свидетельствуют о неоднозначных влияниях кремния на организм. Поступление с питьевой водой соединения кремния улучшает внешний вид шерсти мышей, однако, отражается на их массе. Это свидетельствует о системном действии кремния и не позволяет исключить экологический риск.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРАГЕРЦОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ КРОВИ

И.П. Загурский¹, А.С. Седов²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.
² Институт прикладной физики Российской академии наук, Нижний Новгород, Россия

ilyazagursky@mail.ru

В работе проведено исследование влияния ТГц излучения на органические вещества. Спектр частот этого излучения находится между инфракрасным и СВЧ диапазоном. Диапазон длин волн ТГц излучения расположен между 0,1 мм и 1,5 мм. Нами было изучено излучение с частотой 263 ГГц и длиной волны соответственно 1,14 мм. Именно этот диапазон чаще всего излучается медицинскими приборами. Это излучение не ионизирующее, хорошо проходит через большинство диэлектриков, но оно легко поглощается водой, поэтому должно оказывать значительное влияние на живые организмы. Это и стало основой данной работы.

Цель работы – изучение влияния ТГц излучения на живые биологические объекты, а именно – кровь. Важное значение в составе крови имеют эритроциты, поэтому задача исследования была ограничена.

Использовался набор различных физических, биофизических и биохимических методов, в том числе метод изучения электрофоретической подвижности изолированных эритроцитов (ЭФПЭ). Определение по содержанию МДА (малоновый диальдегид $\text{CH}_2(\text{CHO})_2$) в эритроцитах, ПОЛ (перекисного окисления липидов). Концентрацию МДА определяли методом, основанным на способности молекулы МДА в кислой среде при температуре в 1000С реагировать с двумя молекулами тиобарбитуровой кислоты с образованием окрашенного триметинового комплекса. В экспериментальном исследовании использовался гиротрон с частотой излучения 263 ГГц, кровь белых лабораторных крыс массой 250 грамм, пробирки, тепло-визор.

Было установлено, что влияние малых и больших мощностей резко различаются. Понижение ЭФПЭ свидетельствует о понижении отрицательного заряда эритроцитов. Снижение отрицательного заряда и, следовательно, электрофоретической активности эритроцитов коррелирует с ускорением процесса агрегации эритроцитов, свидетельствуя о нарушении реологических свойств крови – не только об изменении вязкости и структуры, но и об иницировании процесса тромбообразования. Это достаточно опасно, хоть и может грамотно использоваться в экспериментах, к примеру, внутривенное/внутриартериальное облучение животных при моделировании инсульта или ишемии. Образование радикалов также вредно и опасно, оно может вызвать преждевременное разрушение клеток и перегрузку организма. Также снижение ЭФПЭ при облучении похоже на динамику его снижения при действии адреналина в стрессовой ситуации. Это мы можем проследить на исследованиях профессора Крылова. Понижение ЭФПЭ наблюдается при длительных стрессовых ситуациях и, возможно, такое же воздействие будет оказывать излучение.

Полученные результаты логичны. Минимальная мощность излучения (0,5 мВт/см²) снижает ЭФПЭ и активизирует ПОЛ, так как под разрушающее действие излучения могли попасть и белки-ферменты обладающие антиоксидантой активностью (защита от ПОЛ). Противоположный эффект объяснить труднее, надо знать изменение физических свойств белка под действием излучения и магнитного поля. Этот эффект уже может использоваться для терапии, но требуются дальнейшее исследования. Вполне возможно, что облучение большой мощности вызовет процесс приспособления и борьбы со свободными радикалами. В любом случае исследование имеет большие перспективы и различные направления.

Можно сделать заключение, что уменьшение ЭФПЭ происходит на фоне оксидативных изменений в липидах. В частности, нами показано, что снижение ЭФПЭ обычно, хоть и не всегда сопровождается усилением процессов ПОЛ. Поскольку изменение ЭФПЭ сопровождалось изменением ПОЛ, то можно предположить, что излучение влияет на структуру липидов в эритроците. Резкое снижение ПОЛ по достижении порогового излучения может быть обусловлено активацией антиоксидантных процессов в клетке, или же иным механизмом воздействия облучения.

Механизм воздействия на данный момент понять сложно. Для этого нужно исследовать, что может сделать излучение заданного диапазона с органической молекулой. Излучение ТГц диапазона не способно отрывать электрон от атома, но возможно оно способно разрывать определённые связи в белках. Или же «перекручивать» определённые белки, меняя тем их свойства. Для оценки спектральной плотности мощности излучения можно применить формулу Планка. Также нужно точно знать из каких белков и липидов состоит мембрана эритроцита, а по возможности, позже, выявить изменения в этих белках и липидах экспериментальным путём

Уже на данном этапе исследования мы доказали полезность развития данного направления и дали основу для последующего изучения. В перспективе это может дать начало развитию новых, достаточно дешёвых терапевтических направлений, а также поможет моделировать воздействие различных факторов на живые организмы. Смогли подобрать подходящий режим генерации излучения, минимизирующий термическое воздействие. Установили зависимость между стрессом, мембранным сопротивлением эритроцитов и процессами перекрестного окисления липидов. Также мы определили примерное направление, в котором нужно проводить дальнейшие исследования этой области. Смогли установить точную мощность излучения на область с конкретно нашей установкой, что возможно потом позволит построить формульную зависимость между процессами ПОЛ и дозой излучения.

ИЗМЕНЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПОЧЕК ПРИ ВАЗОРЕНАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КРЫС

Т.И. Звездунова

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Школа №118 с углубленным изучением отдельных предметов»,
603074, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Народная, 35

adm.118@mail.ru, yuliya.tregubenko@school118nmov.ru

Артериальная гипертензия – одна из наиболее важных проблем для общественного здравоохранения, потому что широко распространена среди населения, но часто сопровождается потенциальной опасностью для жизни больного, если остается без внимания. Ишемия ткани почек, индуцированная сужением просвета почечных артерий, рассматривается в качестве одной из наиболее значимых причин формирования артериальной гипертонии и, стойкого ухудшения функции почек.

В связи с этим целью исследования является изучение особенностей изменения артериального давления и биохимических показателей крови, характеризующих состояние почек, при вазоренальной гипертензии у крыс на 30 и 60 сутки эксперимента.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ динамики артериального давления после перевязки левой почечной артерии у крыс на 30 и 60 сутки.
2. Исследовать биохимические показатели функционального состояния почек после перевязки левой почечной артерии на 30 и 60 сутки.

Работа выполнена на базе ЦНИЛ ФГБОУ ВО Нижгма Минздрава РФ. Исследования проведены в соответствии с правилами лабораторной практики на 10 белых аутбредных крысах-самцах линии Wistar массой 200–250 г. Для эксперимента была применена модель Когана.

Измерение артериального давления проводили неинвазивным способом с помощью прибора NonInvasive Blood Pressure Meter LE5001 (Panlab, Испания), используя хвостовую манжету. Содержание креатинина и калия в сыворотке крови определяли с помощью Биохимического анализатора BS-120 (Германия).

До перевязки левой почечной артерии у интактных крыс среднее артериальное давление составляло 86/70 мм рт. ст. К 30 суткам было выявлено увеличение артериального давления до 109/91 мм рт. ст., что свидетельствует о развитии артериальной гипертензии. На 60 сутки после перевязки почечной артерии среднее значение АД не отличалось от исходного.

На 30 сутки после перевязки левой почечной артерии у животных отмечалось уменьшение содержания калия в сыворотке крови с 8,13 ммоль/л до 3,88 ммоль/л по сравнению с исходными значениями. На 60 сутки содержания калия уменьшилось до 3,32 ммоль/л.

На 30 сутки эксперимента происходило повышение уровня креатинина с 66,92 мкмоль/л до 81,13 мкмоль/л., а на 60 сутки до 87,23 мкмоль/л.

Выводы

1. Развитие вазоренальной гипертензии после перевязки левой почечной артерии у крыс на 30 сутки сопровождается увеличением артериального давления на 28%. На 60 сутки эксперимента у животных происходит адаптация к хроническому действию односторонней ишемии левой почки: значения артериального давления возвращаются к исходным показателям.
2. Содержание креатинина в сыворотке крови на 30 сутки эксперимента увеличилось на 21% по сравнению с исходными показателями. На 60 сутки оно не отличалось от 30 суток, что связано, по-видимому, со стабилизацией процесса клубочковой фильтрации.
3. Содержание калия в сыворотке крови на 30 сутки эксперимента уменьшилось на 48%. На 60 сутки его содержание не отличалось от показателей 30 суток, что связано, вероятно, со стабилизацией процесса канальцевой реабсорбции.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ ПОЛУШАРИЙ, ПОРОГИ ЦВЕТОРАЗЛИЧЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ФИЗИКАМИ-МАТЕМАТИКАМИ, ХУДОЖНИКАМИ И УЧАЩИМИСЯ ПЕРВОГО КУРСА

М.Б. Зорина¹, Л.В. Савчук²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

milzoo2001@bk.ru

Латерализация психических процессов – важнейшая психофизиологическая характеристика деятельности мозга, основанная на диалектическом единстве двух основных аспектов: функциональной асимметрии (или специализации) полушарий мозга и их взаимодействии в обеспечении психической деятельности человека. В настоящее время межполушарная асимметрия рассматривается как одна из фундаментальных закономерностей работы мозга не только человека, но и животных. Данные об асимметрии в развитии психических функций и межполушарной специализации чрезвычайно противоречивы, отрывочны и несистемны. Однако даже современный уровень разработки данной проблемы демонстрирует ее чрезвычайную важность в понимании природы человека.

Выбор будущей профессии крайне важный вопрос, ответ на который придется дать каждому из нас. Как «работает мозг» у представителей разных профессий, успешно справляющихся со своей деятельностью? Известно, что правое и левое полушарие по-разному работают с информацией и компетенции двух полушарий при решении разных задач различны. В чем особенности этой работы? Цель работы – исследовать особенности функциональной межполушарной асимметрии, порогов цветоразличения и способов решения когнитивных задач разной степени сложности людьми различных профессий (физики-математики, художники и студенты первого курса). Объект исследования – люди с физико-математическими и художественными наклонностями, успешно справляющиеся со своей профессиональной деятельностью. Предмет исследования – особенности функциональной межполушарной асимметрии, порогов цветоразличения и способов решения когнитивных задач разной степени сложности.

В процессе работы был выполнен сбор данных на контрольной выборке (учащиеся) и целевых выборках (профессиональные физики и художники). Использованы методы компьютерной латерометрии, компьютерной кампиметрии, платформы Arway (простая сенсомоторная задача, сложная сенсомоторная задача, задача, содержащая когнитивный конфликт).

Основные понятия исследования: функциональная система, функциональная межполушарная асимметрия, ощущение, восприятие, дифференциальный порог, простая сенсомоторная задача, латентный период, моторный период, сложная сенсомоторная задача, когнитивный конфликт, гибкость / ригидность познавательных функций.

Значимость работы: Исследование особенностей функциональной межполушарной асимметрии и особенностей обработки информации является важной составляющей улучшения индивидуального подхода к обучению. Зная специфику обработки информации разными людьми, предположительно связанную с особенностями функционального межполушарного доминирования, можно внедрить методику, повышающую эффективность обучения отдельной группы, вместо стандартной системы образования. Кроме этого учет профиля функциональной асимметрии при выборе профессии и подготовке к ней крайне важен. Идеальной была бы ситуация, в которой при оценке профиля асимметрии предлагается ряд рекомендуемых деятельностей, где можно достичь высоких результатов, сохранив психическое и соматическое здоровье, и ряд профессий несоответствующих индивидуальной организации человека, где высока вероятность возникновения заболеваний и низка вероятность достижения успеха.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ АМИНОКИСЛОТЫ ПРОПАРГИЛГЛИЦИН, КАК ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ МЕТКИ МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

Е.М. Игнатьева¹, В.С. Лижэ²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.

² Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

lolik.yandernaya@mail.ru

Клик-химия – метод направленного синтеза молекул с заданными свойствами, является одной из динамично развивающихся отраслей науки. С помощью биосовместимости компонентов реакции можно маркировать биополимеры флуоресцентными метками. Одной из проблем современной науки является обнаружение микоризы грибов при исследовании симбиотического взаимодействия с корнями растений. Различные группы организмов с разной скоростью поглощают из внешней среды органические соединения. Пропаргилглицин является алкилированной аминокислотой. Имеются сообщения, что он хорошо проникает в клетки бактерий и может встраиваться в белки вместо аланина, клик-реакция с азидным производным позволяет визуализировать модифицированные пропаргилглицином белки. Целью данной работы явилась апробация методики алкил-азидной клик-химии для обнаружения микоризы грибов.

В первой серии опытов недельные проростки пшеницы, инфицированные мицелиальными грибами, помещались в 0,01 М водный раствор пропаргилглицина на 22 часа, после этого корешки трижды промывали дистиллированной водой и проводили клик-реакцию с азидокумарином в течении часа на шейкере (2 об./мин.), после чего корешки вновь отмывали дистиллятом. Флуоресценцию регистрировали на конфокальной лазерной системе LSM 710 инвертированного микроскопа Axio Observe (Zeiss), длина волны возбуждения 405 нм, испускания – 480–490 нм, разрешение объектива $\times 40/0,5$. Компоненты для проведения данной клик-реакции были синтезированы на кафедре органической химии химического факультета ННГУ.

Согласно полученным изображениям в цитоплазме клеток корешка растения флуоресцирующих продуктов нет, но можно отметить некоторое повышение флуоресценции клеточных стенок. Вероятнее всего все, либо часть компонентов клик-реакции не проникали через плазмалемму клеток, однако все компоненты адсорбировались на клеточной стенке. Гифы гриба характеризовались яркой флуоресценцией.

Во второй серии опытов для проведения клик-реакции был использован коммерческий набор ThermoFisher, состоящий из азидированной аминокислоты и алкилированного флуоресцентного метчика Alexa Fluor® 488. Объектами исследования кроме корней растений служили протопласты – растительные клетки без клеточной стенки. Процедуру клик-реакции проводили согласно протоколу ThermoFisher. После окончательной промывки объекты исследовались на том же конфокальном микроскопе при указанном выше режиме.

Обнаружено, что для корешков и протопластов растений была характерна только автофлуоресценция, однако гифы гриба характеризовались яркой флуоресценцией, характерной для красителя Alexa Fluor® 488.

Таким образом, результаты двух клик-реакций оказались схожими, что позволяет заключить о принципиальной возможности применения клик-реакции с новыми экспериментальными реактивами для идентификации гиф грибов в корнях растений. Методика специфична в отношении грибов и достаточно проста в исполнении, может быть рекомендована для исследования изучения взаимодействия грибов с растениями.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПРОРАСТАНИЕ ЗЛАКОВЫХ И БОБОВЫХ

П.Н. Ильина¹, В.С. Лиж²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

po1123581321@mail.ru

Салициловая кислота является сигнальной молекулой, способной в низкий концентрациях регулировать рост и развитие растений. В настоящее время действие салициловой кислоты у сельскохозяйственных растений изучено недостаточно. Цель данной работы – изучить воздействие салициловой кислоты на процент прорастания семян гороха, овса и пшеницы при разных температурах, а так же воздействие салициловой кислоты на процесс фотосинтеза молодых растений гороха.

Обработку семян салициловой кислотой проводили двумя способами. При обработке первым способом семена заливали в чашки Петри растворами салициловой кислоты: 0 М (контроль), 10-7, 10-6, 10-5 М (опыт) на сутки, после чего растворы сменяли на воду и проращивали в течении недели в условиях +200 или +50С. При обработке вторым способом семена протравливали в растворе салициловой кислоты 10-3 М, высушивали, выкладывали на чашки Петри и заливали водой. Процент прорастания измеряли по методике ГОСТ..... на 4 и 7 день. Для каждого варианта опыта использовали по 100 семян, опыт проводили в трёх повторностях.

Для определения влияния салициловой кислоты на молодые растения использовали следующие концентрации салицилата: 0 М (контроль), 10-7, 10-6, 10-5, 10-3 М (опыт). Для определения влияния на ростовые процессы использовали трёхдневные проростки пшеницы, которые на сутки помещали в растворы салициловой кислоты, после чего растворы сменяли на полную среду Кнопа и выращивали в течении недели. Измеряли длину и массу побега и корня. Для исследования воздействия салициловой кислоты на фотосинтетические процессы использовали двухнедельные растения гороха, выращенные на полной среде Кнопа. До и после воздействия раствором салицилата измеряли интенсивность флуоресценции на фотосинтетическом анализаторе Dual-PAM 100 при в постоянной газовой среде, поддерживаемой газоанализатором GFS-300. Воздействие осуществляли, погружая растения на сутки в раствор Кнопа с добавлением салициловой кислоты в концентрациях, указанных выше).

При обработке первым методом достоверные различия были обнаружены только у гороха при концентрации салицилата 10-5 М. Салициловая кислота активировала прорастание гороха. При обработке вторым методом помимо активирующего действия на горох было обнаружено ингибирование прорастания пшеницы и овса. Так же следует отметить, что при обработке вторым методом в опытной пробе контаминация различными плесневыми грибами была значительно сильнее.

Морфометрия не выявила достоверных различий между опытом и контролем.

Результаты исследования фотосинтетической активности методом оценки флуоресценции оказались неоднозначны, так как фотохимический выход после смены раствора Кнопа у контроля упал вдвое, однако некоторые опытные образцы сохранили показатели фотохимического тушения флуоресценции, что может свидетельствовать и повышении стрессоустойчивости опытных образцов.

Салициловая кислота, как сигнальная молекула растений, имеет большой потенциал для регуляции роста и развития растений в растениеводстве, чему способствует низкая цена и возможность использования методик, принятых в сельском хозяйстве.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАССИВНОГО КУРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА ЖИВЫЕ ОБЪЕКТЫ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

И.Д. Козин, А.В. Козина

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 3» г. Чебоксары,
428001, Чебоксары, республика Чувашия, 139-й Стрелковой Дивизии, 12

voliz@ya.ru

Продажи электронных сигарет неудержимо растут вверх. Плюсы электронных сигарет это удобство, избавления от никотиновой зависимости, отсутствие канцерогенных смол. И действительно, ряд исследований подтверждают снижение негативного влияния электронных сигарет по сравнению с обычными. Однако научных исследований (особенно в России), посвященных вэйпингу еще очень мало.

Целью работы стало: определить влияние пассивного воздействия паров электронных сигарет на живые объекты.

Исследования проходило на базе лаборатории МАОУ «лицей № 3».

1. При анкетировании было опрошено 164 человека. Анкетирование было анонимное и проводилось в интернете в группе "В контакте". Анкета разработана самостоятельно.

2. Для моделирования процесса вэйпинга была собрана установка для "окуривания". Для ее создания была использована электронная сигарета Eleaf Just S (Китай)

Объектом исследования были семена гороха посевного (*Pisum sativum*) Было создано 2 экспериментальные группы. Семена гороха прорастивались в термостате при температуре 25 градусов. Семена из экспериментальной группы 1 раз в день помещались в затравочную камеру, где распылялся аэрозоль жидкости

Оценивалась энергия прорастания, всхожесть семян, количество проросших семян на 2,3,5 день эксперимента. А также осуществляли контроль температуры прорастания семян тепловизором на 3 и 5 день. Опыт проводился в 2х повторностях.

Воздействие пассивного вэйпинга на животных проводилось на культуре инфузории, выращенной ранее в лаборатории лицея. В емкость с инфузориями загоняли аэрозоль, с в течении 3х минут оценивалась общая активность инфузорий. Скорость их движения (количество появляющихся в поле зрения за 1 минуту. Было исследовано 20 полей зрения для каждого эксперимента). Микрофотоирование проводилось с помощью светового цифрового микроскопа Levenhuk D870Т тринокуляр и программы визуализации Levenhuk TopView. Статистическая обработка проводилась с помощью программы Excel и онлайн калькулятора. Рассчитывался критерий Стьюдента, и коэффициент корреляции Пирсона.

В результате работы были получены следующие результаты:

1. Практически пятая часть подростков в возрасте 14–17 лет в школе или парят, или пробовали парить электронные сигареты. Очень небольшая группа людей осознает вред воздействия парения на окружающую среду.

2. Создана установка для исследования воздействия "вэйпа" на живые объекты.

3. Под влияние паров электронных сигарет уменьшается энергия прорастания, падает всхожесть семян, тормозится метаболизм, семена выглядят нездоровыми.

4. При кратковременных воздействиях паров электронных сигарет на инфузории, их активность замедляется, с повышением времени воздействия паров электронных сигарет наступает гибель простейших.

5. Экологический риск для закрытых помещений оценен как высокий

Исследования влияния ингаляции аэрозоля жидкости для электронных сигарет на сегодня является актуальным вопросом. Потому как исследований такого рода чрезвычайно мало. В результате работы получены новейшие данные по влиянию электронных сигарет на живые объекты. Ведутся дальнейшие эксперименты.

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ГОМЕОСТАЗ ПРУДОВЫХ ЛЯГУШЕК УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

К.О. Кукушкина

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 40»,
603006, г. Нижний Новгород, ул. Варварская, д. 15А.

kukushkinako13081999@gmail.com

Актуальность проблемы: Уровень активных форм кислорода в организмах постоянно возрастает в связи с загрязнением окружающей среды. В условиях повышенной опасности для живых организмов многих химических веществ, загрязняющих окружающую среду, изучение активности свободнорадикальных процессов амфибий в биомониторинге экологического состояния территории является актуальной задачей. Вопросы окислительно-восстановительных реакций и свободнорадикального окисления в условиях антропогенного воздействия у амфибий мало изучены, что и определило цель наших исследований.

Цель работы: Оценка интенсивности окислительных реакций в крови природных популяций прудовых (*Pelophylax lessonae*, Camerano, 1882) лягушек, обитающих в трех водоемах Нижегородской области разного гидрохимического состава.

Методы: Окислительную модификацию белков (ОМБ) сыворотки крови лягушек оценивали по методу Дубининой и др. (1995). Оптическую плотность растворов регистрировали на СФ-2000 при пяти длинах волн: 230 нм, 270 нм, 370 нм, 430 нм и 530 нм. Расчет содержания 2,4 – динитрофенилгидразона в сыворотке крови выражали в единицах оптической плотности на мл сыворотки (ОЕ/мл). Оценку интенсивности свободнорадикального окисления проводили методом индуцированной биохемилюминесценции (Кузьмина и др., 1983). Анализировали следующие параметры хемилюминограммы: индекс I_{max} , mB – максимальную интенсивность свечения, показывающую потенциальную способность биологического объекта к свободнорадикальному окислению; индекс S , mB – светосумму хемилюминесценции за 30 секунд, обратно пропорциональную антиоксидантной активности пробы крови; $tg(-2a')$ – показатель антиоксидантной системы защиты, характеризующий скорость ее восстановления. Полученные экспериментальные данные обрабатывали методами непараметрической статистики с применением пакета прикладных программ Statistica 10.0. За величину уровня статистической значимости принимали $p = 0,05$.

Результаты: Выявлено усиление окисления альдегидных карбонильных производных белков сыворотки крови прудовых (*Pelophylax lessonae* Camerano, 1882), обитающих в водоемах урбанизированной территории Нижегородской области. Установлено повышение способности к свободнорадикальному окислению популяции прудовых лягушек, обитающих в оз. Вторчермет (г. Нижний Новгород), что проявлялось в увеличении свободных радикалов (I_{max} , mB) и интенсивности хемилюминесценции (S , mB) в крови исследованных особей. Прудовые лягушки водоемов разного гидрохимического состава характеризовались сходным уровнем активности антиоксидантной системы защиты от окислительного стресса. Установлено снижение работы антиоксидантной защиты организма прудовых лягушек, обитающих в водоемах с высоким содержанием меди, подтвержденное высоким значением коэффициента корреляции Спирмана ($r = 0.99$; $p = 0.03$).

ИЗУЧЕНИЕ КОРКОВЫХ ФОРМАЦИЙ ПТИЦ

Ю.А Левушкина, Д.И Сидоров

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 3» г. Чебоксары, 428001, Чебоксары, республика Чувашия, 139-й Стрелковой Дивизии, 12

voliz@ya.ru

Изменение постоянства экологических условий приводит к необходимости выработки новых форм адаптации, одной из которых является развитие мозга, приведшее к возникновению и прогрессивной эволюции рассудочной деятельности. У птиц с высоко развитой рассудочной деятельностью (врановые) в эволюционно молодых полях гипернеостриатума относительно большее число глии, комплексов и нейронов, чем у птиц с низко развитой рассудочной деятельностью. Не вполне ясно, в какой именно период развития птиц формируется такое соотношение нейронов.

Целью исследования стало оценить количество глий в корковых формаций конечного мозга 14-дневного птенца серой вороны и сделать сравнительный анализ числа глий и других нейронов.

Материалы и методы. Парафиновые срезы конечного мозга 14-дневного птенца серой вороны (*Corvus cornix*) были окрашены по методике Гольджи (препарат обрабатывается сначала дихроматом калия, а затем нитратом серебра для визуализации тел нейронов и начал отростков, которые окрашиваются в коричневый и черный цвета. Полученные препараты фотографировались под увеличением 900, в специальной программе подсчитывали количество и нейронов их площади.

Результаты. Количество глий заметно больше количества других видов нейронов: пирамидных (возбуждающие клетки), звездчатых(тормозящие клетки) и веретеновидных (вспомогательные клетки). Следовательно, глии развиваются быстрее, чем нейроны остальных типов. Замечено также, что у 14-дневного птенца вороны интенсивность развития пирамидных и веретеновидных нейронов одинакова и больше, чем интенсивность развития звездчатых. Таким образом, установлены конкретные морфофизиологические закономерности формирования конечного мозга птенца серой вороны.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНОГО И ВИДОВОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПУСТЫНСКОГО ЗАКАЗНИКА И КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА КАК ВАЖНЕЙШИХ ЯДЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.М. Луковникова

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой»,
603047, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Красных Зорь, 14а, тел./факс (831) 224-03-82

lyceum-87@yandex.ru

Настоящая работа актуальна на сегодняшний день, когда Министерство экологии и природных ресурсов России поддержало инициативу депутатов Законодательного Собрания Нижегородской области создать в регионе национальный парк «Пустынский». Согласно постановлению правительства от 16.09.13. заказник и ряд прилегающих особо ценных с экологической и научной точки зрения территорий реорганизованы в единый особо охраняемый природный комплекс – государственный природный заказник регионального значения «Пустынский». Объектом исследования являются Государственный природный биосферный заповедник «Керженский» и Пустынский государственный биологический (охотничий) заказник областного значения.

Предметом исследования выступают ландшафтное и видовое биоразнообразие Пустынского заказника и Керженского заповедника.

Целью настоящей работы является сравнительный анализ ландшафтного и видового биоразнообразия Пустынского государственного биологического заказника и Государственно-природного биосферного Керженского заповедника как особо охраняемых природных территорий Нижегородской области.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- а) выявлены особенности ландшафтного и видового биоразнообразия Пустынского государственного биологического заказника и Государственного природного биосферного Керженского заповедника;
- б) проанализированы положительные последствия создания Национального парка на базе Пустынского заказника и парка «Воскресенское Поветлужье»;
- в) обосновано значение объединения национального парка, включающего Пустынский государственный биологический заказник, и Государственного природного биосферного Керженского заповедника в единый экологический каркас Нижегородской области;
- г) проведены исследования биотопов Пустынского государственного биологического заказника во время проведения школьной экологической экспедиции на базе учебно-исследовательского стационара «Сереза» в 2012–2016 гг.

Новизна исследования. До настоящего времени проблема объединения Пустынского государственного биологического заказника и Государственного природного биосферного Керженского заповедника в единый экологический каркас Нижегородской области исследована в недостаточной мере. В ряде работ лишь упоминается о том, что задачи существующего заказника шире узких рамок ресурсоохраны: сохранение и увеличение численности ценных и редких охотничьих видов животных; восстановление численности русской выхухоли, занесенной в Красные книги МСОП и РФ; сохранение целостности уникального для средней полосы Европейской России ландшафта проточных карстовых озер Пустынской системы и примыкающего к ним лесного массива как среды обитания животных. Керженский же биосферный заповедник является основным ядром биосферного резервата «Нижегородское Заветлужье».

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КУРШСКАЯ КОСА» И ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДООХРАННОГО КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА КАК ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РФ

Львова В.И.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой», 603047, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Красных Зорь, 14а, тел./факс (831) 224- 03- 82

lyceum-87@yandex.ru

Тема сравнения Национального парка «Куршская коса» и Керженского заповедника оказалась для меня очень актуальна, так как в июле 2015 года я оказалась на Куршской косе во время семейного путешествия, а в августе – в Керженском заповеднике в составе детского экологического лагеря в поселке Рустай. Побывав на экскурсиях и в экологических экспедициях, познакомившись с природой этих мест, я решила провести сравнительный анализ ландшафтного и видового биоразнообразия Национального парка «Куршская коса» и Керженского заповедника, отличающихся исключительной красотой и эстетическим воздействием на человека и представляющих собой уникальные объекты для развития экологического туризма.

Несмотря на то, что между национальным парком и заповедником более тысячи километров, их географическая широта почти совпадает. Этот факт послужил одной из предпосылок к моему решению сравнить «Куршскую косу» и Керженский заповедник.

Для полноты исследования я внимательно изучила сайты Куршской косы и Керженского заповедника, а так же пересмотрела фотографии и карты, оставшиеся с летнего посещения этих природных территорий, чтобы освежить воспоминания.

В своей работе я старалась передать так же свое отношение к национальному парку и заповеднику, показать, как сильно посещение этих заповедных мест изменило мое мировоззрение. Они стали для меня примером отличной организации совместного существования человека и природы без вреда для обеих сторон.

Объектом исследования являются Государственный природный биосферный заповедник «Керженский» и Национальный парк «Куршская коса».

Предметом исследования выступают ландшафтное и видовое биоразнообразие Керженского заповедника и Национального парка «Куршская коса».

Целью настоящей работы является сравнительный анализ ландшафтного и видового биоразнообразия Государственного природного биосферного Керженского заповедника и Национального парка «Куршская коса» как особо охраняемых природных территорий.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

а) выявлены особенности ландшафтного и видового биоразнообразия Государственного природного биосферного Керженского заповедника и Национального парка «Куршская коса»;

б) проведены исследования биотопов Государственного природного биосферного Керженского заповедника и Национального парка «Куршская коса» во время семейного путешествия в национальном парке и в составе детского экологического лагеря в поселке Рустай летом 2015года.

В работе использованы методы статистического анализа, сравнительного анализа, группировки фактических данных и выборочных обследований. Информационной базой работы послужили статистические данные Министерства природных ресурсов РФ, данные годовых отчетов заповедника и национального парка, а также данные, полученные автором в ходе самостоятельных исследований в Государственном природном биосферном Керженском заповеднике и Национальном парке «Куршская коса».

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ ПО ГЕНЕТИЧЕСКОМУ МАРКЕРУ ДЕРМАТОГЛИФИКИ ПАЛЬЦЕВ РУК

А.Е. Малиновкина

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой», 603047, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Красных Зорь, 14а, тел./факс (831) 224-03-82

lyceum-87@yandex.ru

Изучение отпечатков людей помогает определить характер, темперамент, тип поведенческой адаптации человека в социуме. В дерматоглифике выделяются три основных типа узоров: петля, дуга и завиток. Именно по их соотношению на пальцах ученые могут сделать те или иные выводы о носителе этих узоров.

Удивительная и пока не до конца объяснимая связь кожных узоров с индивидуальными особенностями нервной системы уже позволяет в результате внимательного наблюдения давать некоторые оценки человеческого характера и поведения. Но в еще большей степени эта связь может повод для размышлений и дальнейших исследований.

Цель исследования: определить психологические особенности личности по генетическому маркеру дерматоглифики пальцев рук и методике Айзенка по определению темперамента.

Для достижения данной цели нам необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать имеющуюся медицинскую литературу по данной теме;
- выбрать удобный способ снятия отпечатков пальцев;
- определить психологические особенности личности по генетическому маркеру дерматоглифики;
- с помощью основных показателей (экстраверсия-интроверсия и нейротизм) оценить направленность личности на внутренний или внешний мир, а также выявить уровень эмоциональной тревожности (напряженности) по тесту Айзенка;
- сравнить полученные результаты психологических особенностей личности методами дерматоглифики и методике Айзенка по определению темперамента.

Предмет исследования – полученные отпечатки пальцев учащихся лицея, результаты тестов по определению темперамента по Айзенку.

Объект исследования – ученики 9-11 классов МБОУ «Лицей №87 им. Л. И. Новиковой»

Гипотеза исследования: мы предположили, что по отпечаткам пальцев можно определить психологические особенности личности (например, свойства, лежащие в основе темперамента) и узнать об особенностях своего поведения и характера, заглянуть в потаенные уголки своего внутреннего мира, а так же определить уровень эмоциональной устойчивости и напряженности.

Для этого были сняты отпечатки пальцев у учащихся 9-11 классов МБОУ «Лицей №87 им. Л. И. Новиковой» и проведён тест на определение темперамента Айзенка. Знание своего темперамента, своих близких и друзей может помочь комфортно уживаться в семье и в трудовом коллективе. Так, например, в некоторых школах, поступающий должен пройти тест на темперамент. В соответствии с этими тестами в дальнейшем будут формироваться классы. Многие работодатели при приеме на работу так же предлагают пройти тест на темперамент, чтобы выбрать того из соискателей, который удачно впишется в коллектив.

Методы исследования:

- изучение и анализ теоретического материала по теме исследования;
- снятие отпечатков пальцев методом дерматоглифики;
- проведение теста на определение темперамента по Айзенку.

Способы исследования: проведение эксперимента, доказывающего значение отпечатков пальцев в определении темперамента человека.

АЛЛЕРГИЯ КАК ИММУННАЯ ГИПЕРРЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА

А.А. Михеева, Г.А. Варенцова

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 28 имени академика Б.А.Королева», 603022, Нижний Новгород, Нижегородская обл., просп. Гагарина, 8

arina.mikheeva99@gmail.com

Проблема аллергических болезней является важнейшей медико-социальной проблемой современности, значение которой безусловно будет возрастать в последующие годы. Научно-технический прогресс сделал возможным синтез большого количества новых химических веществ, лекарственных препаратов, даже пищевых продуктов. Попадание в организм человека некоторых из этих веществ может влиять на иммунитет, повышать чувствительность организма к ним в такой степени, что даже очень малые их количества могут вызывать сильные реакции. Общее, что объединяет иммунитет и аллергию – это однотипность механизмов, их защитный и полезный для организма характер. Аллергия – иммунная реакция организма, которая характеризуется повышенной чувствительностью, выражающейся и проявляющейся в специфической реакции организма с повреждением собственных тканей.

Цель работы – проведение анализа по наличию аллергии, ее причинам и проявлениям среди учеников 10–11 классов МАОУ лицея №28 путем анкетирования, а также подтверждение или опровержение гипотезы о том, что аллергия пропорционально связана с состоянием иммунитета человека (т.е. подверженностью заболеваниям).

В ходе исследования было проведено анкетирование, путем которого было опрошено 112 человек возрастом 16-17 лет (ученики 10-11 классов). Анкета включала в себя вопросы на наличие аллергии, ее причины и проявления, а также на совокупную частоту болезней за определенный отрезок времени (один год).

При анализе анкет было обнаружено, что из 112 человек у 72 есть аллергия (64 %), у 40 – нет (36 %). Также были получены данные о частоте болезней в течение одного года у опрошиваемых. Они были сопоставлены с данными наличия аллергии: опрошенные, у которых есть аллергия, болеют чаще, чем те, у которых аллергия не наблюдается. На вопросы о причинах и проявлениях аллергической реакции в большинстве анкет были отмечены пищевые продукты и высыпания на коже.

Среди учеников юношеского возраста аллергия распространена в достаточно высокой степени. Аллергические реакции взаимосвязаны с состоянием иммунитета человека прямой зависимостью: общая заболеваемость у людей с аллергией больше, чем у людей, у которых нет аллергии. Способность организма бороться с чужеродными телами, будь это антигены или аллергены проявляется в одинаковой степени. Большая распространенность аллергических реакций на пищевые продукты объясняется специфичностью веществ, содержащихся в них и восприимчивостью организмов, выражающейся в виде аллергических реакций. Частое проявление аллергии в виде раздражения, покраснения, зуда и высыпаний на коже объясняется общностью защитных механизмов иммунитета человека и типов аллергических реакций, их выражения.

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ НАТРИЯ, КАЛИЯ И ХЛОРА В КРОВИ ЖИВОТНЫХ

Д.О. Муромцева¹, А.С. Ильичев²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

dashamurk@gmail.com

В последнее время всё чаще встаёт вопрос о диагностике заболеваний на ранних стадиях как у людей, так и у домашних животных. Во втором случае этим вопросом занимаются врачи-ветеринары. Для химии это не лишняя информация. Как известно, продвижению в клетки организма питательных веществ и выводу из них продуктов обмена, поддержанию водного баланса клеток и стабилизации кислотности (pH) способствуют клеточные электролиты, наибольший интерес из которых представляют натрий, калий и хлор, и контроль их баланса – один из самых важных критериев жизни клеток организма. Совместное измерение их концентраций позволяет определить присутствие в организме токсичных веществ или вероятность метаболических отклонений, вызванных голоданием или сахарным диабетом.

Современные методы качественного и количественного анализа клеточных электролитов в крови животных оказываются достаточно дорогостоящими и зачастую из-за своей неомобильности занимают много времени. Цель работы:

– показание качественного содержания ионов натрия, калия и хлора в образцах сыворотки крови животных. Объект исследования – образцы сывороток крови кошек и собак с различными концентрациями ионов натрия, калия и хлора. Предмет исследования – содержание ионов натрия, калия и хлора и их относительная количественная оценка.

В ходе работы были выбраны и установлено показание селективности качественных реагентов для соответствующих анализируемых ионов в сыворотке крови. Установлена зависимость интенсивности окрашивания от концентрации реагирующих веществ в рамках выбранных качественных реакций. Проведены качественные реакции с эталонным изотоническим раствором и взятыми образцами сыворотки крови. Определены показания качественно-количественного содержания ионов натрия, калия и хлора и их относительная количественная оценка в исследуемых образцах.

В ходе работы были использованы методы качественного химического анализа методом детектирования изменения окраски реакционной среды при проведении качественной реакции. Полученные результаты анализа исследуемых образцов были сравнены с результатами независимых лабораторных исследований.

Основные понятия работы: качественная реакция, ионы щелочных металлов, галогенид-ионы, качественный анализ, комплексное соединение

Значимость исследования состоит в том, что полученные результаты составят теоретическую базу для дальнейшей разработки универсальной методики количественного лабораторного анализа ионов натрия, калия и хлора в образцах сыворотки крови.

ПРИНЦИПЫ СОДЕРЖАНИЯ КОШАЧЬИХ В ЗООПАРКЕ «ЛИМПОПО», ОСНОВАННЫЕ НА БЛАГОПОЛУЧИИ ЖИВОТНЫХ

А.Г. Полянская

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой»,
603047, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Красных Зорь, 14а, тел./факс (831) 224-03-82

lyceum-87@yandex.ru

В настоящее время большинство представителей диких кошачьих относится к редким и исчезающим видам; в связи с этим остро стоит проблема разработки и апробации успешных методов их содержания, разведения и сохранения. Современные подходы к содержанию диких животных в неволе подразумевают не только поддержание их физического здоровья и репродуктивных функций, но и сохранение их естественного, эволюционно выработанного поведенческого репертуара. Для этого на протяжении последних десятилетий активно используется комплекс мероприятий, получивший название «обогащение среды обитания», которое позволяет существенно снизить уровень патологических форм поведения животных и расширить их поведенческий репертуар.

Цель работы – изучение эффективных методов и способов обогащения среды различных представителей семейства кошачьих в зоопарке «Лимпопо», необходимых для повышения их благополучия в искусственных условиях.

Задачи:

1. Проанализировать условия содержания кошачьих в зоопарке «Лимпопо» (комплекс вольеров, режим обслуживания, процедуру кормления, и др.)
2. Изучить поведение различных представителей семейства кошачьих при применении различных способов обогащения среды.
3. Изучить реакцию кошачьих на посетителей зоопарка методом временных срезов.
4. Определить основные формы поведения ягуаров методом временных срезов и составить этограмму.

Гипотеза исследования: так как в условиях неволи у диких кошачьих отсутствует один из самых значительных для них время – и энергозатратных факторов – добыча корма, существует необходимость обогащения среды для повышения уровня их двигательной активности.

В проводимом нами исследовании для обогащения среды использовались два метода наиболее часто применяемые для кошачьих: усложнение и разнообразие интерьера, и кормовое обогащение.

Объектом исследования были самец и самка ягуара с детёнышами, и пара амурских тигров. Тигры круглогодично содержатся в уличной вольере при естественном освещении. Комплекс тигров находится в экспозиционной зоне, для обслуживания к тиграм приходят один раз в день, примерно в 14 ч. для уборки вольера и для кормления. Животные получают корм 1 раз в день ежедневно. Комплекс ягуаров находится в экспозиционной зоне «Империя инков», зимой они содержатся в тёплом вольере, а с весны по осень в уличном вольере.

Результаты, полученные в ходе исследования, позволяют значительно расширить представления о влиянии обогащения среды на поведение крупных кошек и могут быть использованы при проведении данных мероприятий в зоопарках и питомниках.

В ходе работы был проведён анализ условий содержания кошачьих в зоопарке «Лимпопо», изучено поведение различных представителей семейства кошачьих при применении различных способов обогащения среды, изучена реакция кошачьих на посетителей зоопарка методом временных срезов, определены основные формы поведения ягуаров методом временных срезов и составлена этограмма.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА БИМЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

А. Д. Субботина², Д. В. Знаменская¹

¹ Частное общеобразовательное учреждение религиозной организации
«Семеновская православная гимназия имени святого апостола и евангелиста Луки»
606650, Нижегородская обл, г.Семенов, ул. Челюскина, д.27, телефон/факс: 83162-5-10-41
² Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 3» городского
округа Семеновский Нижегородской области 606657, Нижегородская область,
г. Семенов, ул. Заводская, 19, телефон 8(83162) 5-16-72

В современных стандартах образования большая роль отводится использованию здоровьесберегающих технологий. Более 60 % учащихся имеют заболевания, но особое место занимает сахарный диабет: по данным ВОЗ он выходит на одно из первых мест по общей заболеваемости населения, есть заболевшие школьники. Культура питания, жизненные принципы, позиции, формируемые в подростковом возрасте являются базовыми составляющими здоровьесбережения общества.

Цель работы: сформировать принципы питания, поведения, психологического состояния, выхода из стресса, позволяющие занимать активную жизненную позицию актуальную как для больных сахарным диабетом, так и для обычных людей.

Материалы и методы :

Был изучен материал, описывающий причины возникновения и течение заболевания сахарным диабетом, влияние стресса, работы о данном заболевании академика М.С. Норбекова. Проведен анализ процентного содержания углеводов в продуктах, определена национальная кухня, в которой употребляются продукты с наименьшим содержанием углеводов и низким гликемическим индексом. Выработаны рекомендации, направленные на общее оздоровление с помощью методик ауторегуляции (аутомануальная саморегуляция) и здорового питания. Ведется работа по созданию компьютерной программы "Дневник больного сахарным диабетом". Данная программа предназначена для ввода биомедицинских данных пользователя/пациента, хранения их для дальнейшей обработки. Предложено использовать разработанную методику нескольким добровольцам – больным сахарным диабетом (с согласия врача и не отменяя медикаментозное лечение).

Результаты исследования:

Продукты питания, насыщающие организм необходимыми микроэлементами, приводящие к минимуму употребление быстроусваиваемых углеводов, способствующих увеличению веса, содержатся в японской кухне, добавление элементов традиционной кухни внесет разнообразие. Академик М.С.Норбеков разработал "суставную гимнастику", делая акцент на состоянии внутреннего покоя, стабильности и развитию интересов уделяется внимание в русско-финском лагере для больных сахарным диабетом. Двое больных диабетом согласились последовать предложенной методике и заметили снижение сахара в крови. Согласно полученным данным построены диаграммы.

Закключение:

В питании, даже соблюдая диету, нельзя лишать организм необходимых микроэлементов, выполняя работу, удерживать внутри себя состояние покоя, радости, спокойно и уравновешенно воспринимать жизнь и людей.

МОДИФИКАЦИЯ СН-ГРУПП АКТИВНОГО ЦЕНТРА АЛЬДЕГИДДЕГИДРОГЕНАЗЫ ПО ВЛИЯНИЕМ ДИНИТРОЗИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЖЕЛЕЗА

Е.С. Роздественская¹, А.И. Дударь²

¹ Школа Юного Исследователя ИПФ РАН, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

provi20@mail.ru

ДНКЖ – вид депонированной формы оксида азота, который обладает различными регуляторными функциями, однако механизм его действия не изучен, что и определило тему нашего исследования. Если при введении тетурама и ДНКЖ активность фермента со временем продолжает падать, то ДНКЖ не связывается с –SH центром, а если остается в норме (т.е. растет), то ДНКЖ действует на альдегиддигидрогеназу через –SH центр.

Цель работы – ответить на вопрос, каков механизм ингибирования альдегиддигидрогеназы динитрозильными комплексами железа. Объект исследования – ДНКЖ. Предмет исследования – механизм влияния ДНКЖ на активность альдегиддигидрогеназы.

В ходе работы были проанализирован механизм влияния ДНКЖ на АлДГ и механизм влияния тетурама на АлДГ, сравнены их действие. На основе сравнения раскрыт механизм действия ДНКЖ. Использованы методы гомогенизации, центрифугирования, спектрофотометрического определения активности ферментов и метод статистической обработки данных.

Основные понятия работы: динитрозильные комплексы железа (ДНКЖ), альдегиддигидрогеназа, тетурам.

Значимость работы состоит в том, что изучение механизма действия ДНКЖ расширяет представление о функционировании эндогенного оксида азота – как регулятора большинства биохимических процессов.

СИСТЕМА ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА БИМЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ МЕТЕОЗАВИСИМЫХ ПАЦИЕНТОВ

К.А. Смирнов¹, Д.С. Мартынов²

¹ Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Школа №1» городского округа Семёновский Нижегородской области

² НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Человеческий организм – это сверхсложная динамическая открытая система. Одним из важнейших свойств организма является саморегуляция. Человек находится в непрерывном взаимодействии с окружающей средой: дышит воздухом атмосферы, подвергается воздействию акустически, электромагнитных и других вол, внешнего фонового излучения и множества других факторов. Качество среды обитания, равно как и качество употребляемой пищи, существенно влияет на физиологические процессы, протекающие в человеческом организме. В ряде случаев это воздействие негативное. Современная среда обитания городского жителя, где повсеместно используются синтетические материалы, негативно влияет на процессы жизнедеятельности человеческого организма. Растет количество детей с врожденной патологией, а те немногие дети, которым посчастливилось родиться здоровыми, постоянно подвергаются вредному воздействию внешней среды.

Цель работы. Разработать программную программно-аппаратную платформу для сбора биомедицинских данных о состоянии обследуемого, позволяющую выполнять хранение полученных данных и данных о погодных условиях в памяти ЭВМ. Предоставлять средства для выполнения анализа биомедицинских данных на предмет выявления зависимости ухудшения состояния обследуемого от изменения метеорологических параметров

Метеорологические данные для обработки были получены из открытых источников (веб-сервер www.gismeteo.ru), учитывалось значение только атмосферного давления, так как наблюдение пациентов, как правило, проводится в условиях закрытого помещения, то есть искусственного микроклимата. Для определения уровня физического состояния индивидуума была использована модель Е.А. Пироговой, так как для расчетов она не требует использования выполнения дополнительных физических упражнений [2]. Для выявления зависимости метеопатической реакции от характера изменения атмосферного давления использован метод дисперсионного анализа.

Разработана базовая математическая модель и набор программного обеспечения, предназначенного для выявления динамики изменения атмосферного давления, вызывающего негативные изменения физического состояния индивидуума.

Данный подход может быть полезен при мониторинге функционального состояния у пациентов кардиологического и неврологического отделения, ожидающих планового оперативного вмешательства, так как предполагает выявление ситуаций, связанных с изменением физического состояния в зависимости от погодных условий, что возможно, позволит снизить долю летальных исходов при операции. Кроме того, предполагается, что данная методика позволит оптимизировать количество назначаемых медикаментозных средств и повысить качество медицинских услуг.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ВИДА РАСТЕНИЯ И ЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТВЕТА НА МЕХАНИЧЕСКОЕ РАЗДРАЖЕНИЕ

П.А. Халецкая

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 38»,
603105, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Ванеева, 7.

poly.h@mail.ru

Среди многочисленных физиологических процессов, постоянно протекающих в тканях и органах растений, пожалуй, наиболее загадочны биоэлектрические явления. В прошлом году я писала научную работу о хищных растениях, и у меня возник вопрос: будут ли электрические реакции у хищных растений отличаться от реакций других растений? Поэтому нами была поставлена цель: выявить взаимосвязь вида растения и его электрического ответа на механическое раздражение, и задачи: ознакомиться с видами биоэлектрических реакций; рассмотреть хищные и локомоторные растения; освоить потенциометрический метод измерения электрической активности; изучить электрические реакции у различных видов локомоторных растений при механическом воздействии. В ходе работы были сформулированы проблема: электрические сигналы у растений мало изучены, поэтому их изучения и их взаимосвязь с видом растения является актуальной задачей науки, и гипотеза: если различаются типы питания локомоторных растений, то и электрические реакции могут различаться. Актуальность проблемы обуславливается необходимостью в увеличении познаний в области функциональных ответов локомоторных растений.

Эксперимент мы проводили с помощью потенциометрического метода. Объектом эксперимента стали локомоторные растения: мимоза стыдливая, венерина мухоловка, росянка. Мы выбрали эти растения, поскольку у них наиболее ярко выражены быстрые движения. Мимозу стыдливую выращивали из семян. Эксперимент мы начали проводить на сформировавшихся растениях спустя 3 месяца после посадки. Эксперимент с венериной мухоловкой проходил в течение 3 часов. Сначала проводилась установка электродов: первый измерительный электрод устанавливался около основания ловушки, а второй электрод на два сантиметра ближе к основанию листа, электрод сравнения в землю горшка. Один час после установки растение адаптировалось. Стимуляция ловушки проходила путём механического воздействия на чувствительные волоски. После стимуляции запись показаний продолжалась 2 часа. По данным, полученным в ходе эксперимента, строились графики, иллюстрирующие реакцию венериной мухоловки на механическое раздражение. Проведено 5 экспериментов. Эксперимент с росянкой капской проводился аналогично, но растение стимулировалось путём бросания пластилинового шарика на чувствительные волоски. Проведено 8 экспериментов. Но два из них не показали никакой реакции, это связано с цветением росянки. Эксперимент с мимозой стыдливой проходил аналогично, но также была другая стимуляция: путём падения на лист стеклойной палочки. Проведено 5 экспериментов.

После экспериментальной части мы обработали полученные графики, посчитав амплитуду реакции, время деполяризации и среднее для каждой характеристики. Оказалось, что венерина мухоловка и росянка имеют амплитуду реакции больше (25,25 мВ и 25,2 мВ), чем мимоза стыдливая (12,2 мВ). И среднее время деполяризации у них больше. Возможно, это связано с определенной функцией быстрых движений у каждого растения. Мимоза стыдливая складывает листья в ответ на часто повторяющиеся воздействия и после этого быстрее, по сравнению с хищными растениями, восстанавливает прежнее состояние. Венерина мухоловка и росянка реагируют на более неспецифичные раздражения, связанные с особенностью их питания. Таким образом, мы доказали сформулированную нами ранее гипотезу и, выполнив поставленные задачи, выявили взаимосвязь вида растения и его электрического ответа на механическое раздражение.

МЭПУ «ЭПИБЛОК» МЕДИЦИНСКОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОРТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО БЛОКАТОР ПРИСТУПОВ ЭПИЛЕПСИИ

Е. Щелманова, Д. Мамчич

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 82»
603003, Нижний Новгород, Нижегородская обл., ул. Культуры, д.1.
Тел/Факс (831) 225-00-37

Одним из самых распространённых и серьезных заболеваний является эпилепсия. К сожалению, эта проблема очень актуальна в наше время. Множество людей страдают этим страшным заболеванием и не знают путей выхода из него, так как в данный момент не существует панацеи от этой болезни. Мы предлагаем вашему вниманию модель МЭПУ «Эпиблок» – медицинское электромагнитное портативное устройство, которое сможет вылечить эпилепсию у людей любого возраста, с высокой частотой случающихся приступов. Во время исследований, используя опыт Генриха Герца, мы установили свойства электромагнитных волн, среди которых способность проходить через небольшие расстояния (до 1 м), в зависимости от подаваемой мощности. Проведя опыт на базе школьной лаборатории, мы установили, что электромагнитные волны могут проходить через тела малой и средней плотности (головной мозг и черепная коробка).

Целью нашей работы является разработка аппарата по выявлению и предотвращению эпилептиформной активности.

Задачи работы:

1. Изучить заболевание эпилепсия и причины его возникновения.
2. Разработать и построить модель МЭПУ «Эпиблок».
3. Выявить возможные проблемы при создании аппарата (неполадки при работе, неэффективная работа аналитических программ и так далее) и их предотвращение.

Получить новые знания в области когнитивной нейробиологии. «Эпиблок» – уникальное устройство, не имеющее аналогов в мире, которое сканирует импульсы головного мозга и поглощает эпилептиформный очаг. МЭПУ «Эпиблок» работает на непрерывной основе, что позволяет постоянно сканировать и моментально реагировать на резкое изменение частот и предотвращать приступ.

Мы рассчитываем, что наше устройство поможет внести вклад в развитие медицины и спасет жизнь тысячам людей, страдающим эпилепсией.

БИОСИСТЕМЫ: ОРГАНИЗАЦИЯ, ПОВЕДЕНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ

70-я Всероссийская школа-конференция молодых ученых

*Тезисы докладов школьной секции школы-конференции
(Нижний Новгород, 26–28 апреля 2017г.)*

Формат 60x84 1/16.

Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 1,86. Заказ № 371. Тираж 35.

Отпечатано в типографии

Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского
603000, Н. Новгород, ул. Б. Покровская, 37