

чи живого организма в филогенезе и онтогенезе является убывающей функцией времени в состоянии покоя, при постоянных температурах тела и внешней среды и для поддержания неизменной полной теплопродукции необходимо увеличение поверхности тела живого организма, что определяет удаление живого организма от состояния покоя.

При невыполнении в отдельном органе живого организма – мозге, известной в физиологии зависимости массы всего живого организма от его поверхности, например для гомойотермных организмов, возникает увеличение массы и поверхности мозга, позволяющее живым организмам, при достижении гомеостатирования внешней среды, эволюционизировать путем формирования мозга не снижая удельной теплопродукции, что подтверждается эволюцией гомойотермных организмов.

Если формирование мозга отсутствует, то, при достижении гомеостатирования внешней среды, эволюция живых организмов приводит к увеличению поверхности тела живых организмов и, соответственно, к пропорциональному увеличению их массы, при этом происходит снижение удельной теплопродукции, что подтверждается гибелью гиперфауны.

Выживание наиболее приспособленных живых организмов при воспроизводимых условиях внешней среды не связано с достижением ими состояния покоя и с изменением удельной теплопродукции в филогенезе, что подтверждается конкуренцией биоценозов и составляет сущность идиоадаптации.

Полученные результаты позволяют выполнить термодинамическое обоснование пунктуализма эволюционного процесса, известного как ароморфоз Северцева, т. е. показать, что пунктуализм изменений связан с периодическим достижением гомеостатирования среды обитания живых организмов, при этом прогрессивные изменения в живом организме, возникают как результат противодействия состоянию покоя при гомеостатировании среды обитания.

Необходимо отметить, что человек достиг состояния температурного гомеостаза и гомеостатирования среды обитания в состоянии покоя, что привело к прогрессивному увеличению его размеров.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Левич, В. Г. Введение в статистическую физику / В. Г. Левич. – М.: Гостехиздат, 1954. – С. 141.
2. Волькенштейн, М. В. Биофизика / М. В. Волькенштейн. – М.: Наука, 1988. – С. 16-19, 307-308, 566-573.
3. Ансельм, А. И. Основы статистической физики и термодинамики / А. И. Ансельм. – М.: Наука, 1973. – С. 355-357.
4. Исаченко, В. П. Теплопередача / В. П. Исаченко, В. А. Осипова, А. С. Сукомел. – М.: Энергия, 1969. – С. 15-18, 27-28.
5. Шмидт-Ниельсон, К. Размеры животных: почему они так важны / К. Шмидт-Ниельсон. – М.: Мир, 1987. – 259 с.
6. Проссер, Л. Сравнительная физиология животных: Пер. с англ. / Л. Проссер, Ф. Браун. – М.: Мир, 1967. – С. 11-123.
7. Кузнецов, В. Г. Производство энтропии в адиабатической замкнутой системе с градиентом температуры и производством тепла и применение этих условий к термодинамической модели живых организмов / В. Г. Кузнецов // Биофизика. – 2003. – Т. 48. – Вып. 3. – С. 572-573.

#### ОСОБЕННОСТИ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ

Сереброва Е. А.

*Большееланская средняя общеобразовательная школа,  
Иркутская область, Россия*

С введением профильного обучения, с усилением влияния «параллельной» школы, внеклассная работа отошла на второй план. Всё чаще доминируют элективные курсы, факультативные занятия, а также занятия в учреждениях дополнительного образования.

Тем не менее, учителя продолжают и в современных условиях много внимания уделять поискам форм и методов внеклассной работы. Именно внеклассная работа во многом способствует тому, что возникает увлечение учащихся многими предметами, которое при умелом руководстве учителя можно развить в профессию. Поэтому она остаётся актуальной для любого учителя в любом общеобразовательном учреждении. Однако наряду с общими проблемами организации учебно-воспитательного процесса и внеклассной работы, в частности, можно говорить и о различных тенденциях такой работы в городских и сельских школах.

Основной особенностью сельской школы является приближенность её к сельскохозяйственным предприятиям. Для сельской школы земля – это тот же класс, где ученики попадают в свою стихию, они могут повысить свой авторитет у одноклассников, показав владение практическими навыками. Элементарные навыки трудовой деятельности, основные виды сельскохозяйственных работ – все для сельских школьников не ново, является их повседневной жизнью, в которой они могут быть успешными – это повышает их статус, приводит к положительной мотивации и, как следствие, улучшению личностных устремлений. В ходе трудовой деятельности у подростков вырабатывается умение руководствоваться общественными интересами, возникает чувство взаимопомощи, заботы друг о друге и взаимной ответственности. При работе с учениками городских школ этих возможностей (например, наличие пришкольных участков, теплиц, животноводческих ферм, пасеки) чаще всего нет.

Но школьникам нужно помочь в организации и внедрении своих знаний в жизнь, для чего можно использовать несколько методик. Удачной представляется методика контактного взаимодействия [1], построенная на результатах исследований психологами общения. Она состоит из нескольких стадий, прежде всего следует обратить внимание на две первые: стадия накопления согласия и стадия поиска общих или совпадающих интересов. Её использование особенно удачно при работе с подростками. Подростковый возраст – трудный период психического развития, переходный период от детства к взрослости, он труден для самого подростка, он труден и при работе с ним. Подросток в состоянии наравне со взрослыми участвовать в различных видах трудовой деятельности, которая требует специальной, профессиональной подготовки.

В воспитании у подростков устойчивого интереса к сельскохозяйственному производству важное значение имеет тесная связь преподавания с содержательной, целенаправленной внеклассной работой, которая, приобщает учащихся к сельскохозяйственному труду и ориентирует их на выбор профессий, связанных с сельским хозяйством. Поэтому внеклассные занятия в сельской школе должны быть комплексными, ориентированными на установление межпредметных связей. Можно, например, изучать основы агрохимии. Помощь учителям в организации таких занятий

могут оказать квалифицированные сотрудники местных хозяйств.

В занятия с сельскохозяйственным уклоном можно, например, включить:

1. Картографирование почв;
2. Взятие проб почв в соответствии с почвенной картой хозяйства;
3. Подготовку почвы к анализу;
4. Лабораторный анализ почвы;
5. Внесение удобрений в почву;
6. Влияние удобрений на урожайность различных сельскохозяйственных культур;
7. Виды химических средств защиты сельскохозяйственных культур.

Этот перечень можно продолжить, важно только, чтобы учитель в любую минуту мог помочь подросткам, а главное - заинтересовать их, обязательно оценив работу учащихся, показав важность и нужность их работы для местного сельскохозяйственного учреждения.

Следует говорить об особой роли внеклассной работы в сельской школе - часто именно она является главным способом достижения положительных результатов: улучшение отношений с подростками, повышение их активности не только в учебной, но и в общественно-полезной деятельности. Вовлекая их во внеклассную работу, можно не только развивать их индивидуальные особенности, но и учителям научиться лучше понимать подростков. Найти с ними общий язык, исправить, в случае необходимости, их положение в коллективе, обществе.

Значительным потенциалом обладает внеклассная работа не только в основной (формируются предпрофильные предпочтения), но и в старшей (формируются предпрофессиональные предпочтения) школе. Поэтому следует стремиться к организации хорошо продуманной системы внеклассной работы не только по отдельным предметам, но и в школе в целом, например в рамках школьного сельскохозяйственного общества. Такое общество позволяет интегрировать внеклассную работу в базовый учебный процесс современной школы (профильной школы и предпрофильной подготовки), создавая условия для оптимизации исследовательской и проектной деятельности школьников.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Филонов, Л.Б. Психологические особенности повышения эффективности взаимодействия и общения педагогов с трудновоспитуемыми подростками /Л.Б. Филонов // Вопросы профилактики правонарушений. – М.: Изд. АПН СССР, 1985. – С.39-43.

#### ГИПОТЕЗА МЕХАНИЗМА ПОСТРАНСЛЯЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НОРМАЛЬНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ПРИОНОВ PRP<sup>C</sup> В АНОМАЛЬНЫЕ PRP<sup>Sc</sup> ПРИОНЫ

Тапбергенов С.О., Тапбергенов Т.С.

*Семипалатинская Государственная медицинская Академия,  
Семипалатинск, Казахстан*

Причиной появления аномальных прионов PrP<sup>Sc</sup> является не копирование конформации с ранее поврежденного приона, а вызвано блокированием аномальными PrP<sup>Sc</sup> прионами ферментных систем (тиоредоксинредуктаза, глутатионредуктаза, пролил-цис-транс-изомераза и дисульфидизомераза) контролирующих фолдинг полипептидных цепей нормальных PrP<sup>C</sup> прионов, а также связано с наруше-

нием функции шаперонов контролирующих фолдинг полипептидных цепей нормальных PrP<sup>C</sup> прионов и сохранение их нативной структуры:

1. Аномальные прионные белки (PrP<sup>Sc</sup>) нековалентно за счет гидрофобного взаимодействия связываясь с гидрофобными радикалами остатков аминокислот активного центра тиоредоксинредуктазы и глутатионредуктазы, ингибируют эффекты этих ферментов по восстановлению дисульфидных связей в белках, и тем самым останавливают формирование у различных белков и прежде всего у нормальных клеточных прионов PrP<sup>C</sup> правильной третичной структуры.

2. Прионные белки типа PrP<sup>Sc</sup> аналогичным механизмом ингибируют дисульфидизомеразу белков, разрезающей S—S-связи, что не дает секретрируемыми белкам, в том числе и нормальным прионам, после их переноса через мембраны эукариотических клеток достигнуть нужной конформации и тем самым способствуют спонтанному формированию у нормальных клеточных прионов PrP<sup>C</sup> третичной структуры, характерной для аномальных прионов PrP<sup>Sc</sup>.

3. Прионные белки типа PrP<sup>Sc</sup> ингибируют пролил-цис-транс-изомеразу, контролирующей цис-транс-изомеризацию остатков пролина в полипептидных цепях, что нарушает лимитирующую стадию процесса образования правильной третичной структуры полипептидных цепей любых белков и в том числе нормальных клеточных прионов PrP<sup>C</sup>.

4. Аномальный прионный белок PrP<sup>Sc</sup> попадая в клетки, связывается с центральной гидрофобной полостью шаперона и вызывает блокирование его функций - «расплетание - укладку» нефолдированных белков, том числе и нормальных прионов. В результате этого укладка полипептидной цепи нормальных прионов PrP<sup>C</sup> идет по типу β-структуры, что и приводит к трансформации их в аномальные прионы PrP<sup>Sc</sup>.

5. В результате суммарных изменений активности ферментов фолдинга и функции шаперонов нормальные не фолдированные клеточные прионы превращаясь в PrP<sup>Sc</sup> доставляются к клеточной мембране, где образуют белковые агрегаты, приводящие к нарушению функции и к гибели клеток.

Согласно положениям высказанной гипотезы, восстановление и стабилизация активности ферментов фолдинга и функции шаперонов может решить проблему конформационных болезней и может лечь в основу создания лекарств от неизлечимых на сегодняшний день заболеваний.

#### ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА ИЗ МОДИФИЦИРОВАННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Цыганова С.И.

*Институт химии и химической технологии СО РАН,  
Красноярск, Россия*

Предложен простой метод выявления структурных изменений в процессе приготовления пористого углеродного материала и определения оптимальных условий его получения из модифицированного лигнино-целлюлозного сырья. Суть данного подхода заключается в последовательном исследовании химически модифицированных образцов на различных этапах приготовления с анализом его растворимой и нерастворимой в воде фракции. Это позволяет проводить направленный синтез пористых материалов, а также получать новые материалы на основе водных экстрактов.