

---

## HEALTH PROTECTION OF A STUDENT TEACHER MAJORING IN CHEMISTRY

©2014

*L.V. Panfilova*, Doctor of pedagogical sciences, professor of Department of Chemistry, Geography and Their Teaching Methodology

*M.Yu. Churkina*, Candidate of pedagogical sciences, head of the staff room of Department of Chemistry, Geography and Their Teaching Methodology  
*Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara (Russia)*

---

*Annotation:* The article describes the experience of implementing health protection technologies in the elective course «Chemistry and Health Protection». The program is based on the acmeological approach.

*Keywords:* health protection; acmeological approach; outline of the course «Chemistry and Health Protection».

УДК 573

## СПЕЦИФИКА ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «БИОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ» В КУРСЕ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ УЧАЩИМИСЯ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ

© 2014

*М.А. Позднякова*, старший преподаватель кафедры зоологии и анатомии, физиологии, безопасности жизнедеятельности человека

*Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара (Россия)*

---

*Аннотация:* Рассматривается специфика изучения раздела «Биология индивидуального развития» курса «Общая биология» учащимися профильных классов общеобразовательных школ.

*Ключевые слова:* биология индивидуального развития; эмбриология; профильное обучение.

Биология индивидуального развития – междисциплинарная наука, объединяющая достижения цитологии, эмбриологии, молекулярной биологии и генетики. Развитие многоклеточного организма начинается с одной клетки (зиготы). Основные задачи дисциплины «Биология индивидуального развития» – раскрытие механизмов процесса дифференцировки и познание закономерностей превращения зиготы в сложный многоклеточный организм; изучение реализации генетической информации на всех уровнях – от проявления активности генов до становления признаков в фенотипе [1, с. 156]. Благодаря успехам молекулярной биологии многое стало известно о функционировании генетического аппарата, в то время как связь между активностью генов и проявлением тех или иных признаков в фенотипе ещё недостаточно изучена. Однако и сами представления о деятельности генома относительно детально разработаны лишь для прокариотов (на примере бактерий), для эукариотов же картина не столь ясна. Развивающийся организм вырабатывает собственные регулирующие сигналы, которые определяют последовательность изменений. Преобразования происходят в преддетерминированном хронологическом порядке и в сумме составляют жизненный цикл организма [2, с. 23]. Предметом биологии развития являются морфологические, генетические и молекулярные основы этих изменений и контролирующие их механизмы. Правда, как и во всякой науке, нерешённых задач больше, чем это кажется на первый взгляд [3].

Характерной приметой биологических исследований нашего времени является особое внимание к проблемам молекулярной биологии и, вместе с тем, возрождение интереса к более общим проблемам, например – роста и развития организмов [4]. Сегодня их можно решать на новом уровне с учётом блестящих успехов молекулярной биологии и генетики. Одно время при описании явлений развития в основном ограничивались рассмотрением зародышей позвоночных и некоторых беспозвоночных, таких, как морские ежи и моллюски [5]. В последние десятилетия благодаря исследованиям на клеточном и субклеточном уровнях стало ясно, что программы развития всех клеток растительных, животных и микроорганизмов, в основе своей едины. Следовательно, биология развития должна изучать клетки всех типов [6].

В рамках школьной программы ученику предлагается лишь познакомиться с наиболее простыми и понят-

ными этапами онтогенеза. Ряд важнейших процессов формирования организма и причин, вызывающих эти изменения, практически не представлен. В то время как другие разделы общей биологии в школьном курсе рассматриваются более глубоко и подробно, биологии развития уделяется значительно меньше времени и внимания. Однако исследование возникновения и развития половых клеток в онтогенезе животных организмов, процессов оплодотворения, деления онтогенеза на стадии стало важнейшей и к настоящему времени довольно полно разработанной проблемой [7].

На основании всего ранее изложенного нам показалось целесообразным разработать программу, включающую все, на наш взгляд, важнейшие моменты индивидуального развития, не получившие достаточного освещения в школьном курсе общей биологии. Программа дополнительного образования рассчитана на то, чтобы углубленно изучить такой раздел курса общая биология, как биология индивидуального развития. Направленность дополнительной образовательной программы также ориентирована на интенсивную подготовку учащихся 9–11-х классов к участию во всероссийской олимпиаде по биологии. В данном случае тематический курс предполагает донести до ученика то, что многие вопросы биологии остаются ещё не до конца изученными, по многим положениям существуют спорные и не окончательно признанные взгляды. Новые технические возможности позволяют получить данные, зачастую противоречащие общепринятым взглядам многих учёных на, казалось бы, уже давно известные биологические понятия и процессы.

В программе рассмотрены клеточное деление, эмбриогенез животных, взаимоотношения ядра и цитоплазмы в процессе развития, избирательная активность генов при дифференцировке (таблица 1). Обсуждаются проблемы канцерогенеза и его связи с процессами дифференцировки клеток и тканей, проблемы клонирования организмов, а также рассматривается процесс создания и проблема использования генно-модифицированных организмов.

Данная программа позволит учащемуся самостоятельно проводить исследования гистологических препаратов под микроскопом, сравнивать на визуальном уровне различные стадии эмбриогенеза и делать соответствующие выводы. Дополнительная программа спо-

существует расширению кругозора, естественнонаучной эрудиции.

Творческий человек, прежде всего, не должен мыслить стереотипно, формулируя свои идеи в виде «общих мест» или штампов. Задания в дидактических материалах предполагают определённую свободу в поиске путей решения проблемных вопросов. С другой стороны, отдельная группа заданий ориентирована на проверку знания определённых этапов онтогенеза, эмбриогенеза, гаметогенеза, гистогенеза и органогенеза.

Дидактические материалы предполагают, что учащийся может проявить свою интеллектуальную одарённость и творческие способности. Обязательный пункт в материалах такого плана – решение задач по молекулярной биологии и генетике, с обязательным анализом задачи и описанием порядка действий при решении.

Таблица 1 - Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практические занятия
1	Предмет и методы эмбриологии. Жизненный цикл клетки. Способы деления клеток: митоз, amitoz.	8	4	4
2	Мейоз – редукционное деление клетки. Половые клетки.	8	4	4
3	Гаметогенез. Молекулярные механизмы, лежащие в основе митоза и мейоза. Амплификация генов. Половые железы. Оплодотворение. Партогенез.	12	8	4
4	Онтогенез животного организма. Стадии эмбриогенеза.	8	4	4
5	Эмбриогенез лягушки и амфибий.	8	4	4
6	Эмбриогенез птиц. Этапы гаструляции. Закладка провизорных органов.	8	4	4
7	Эмбриогенез млекопитающих и человека. Типы плацент.	8	4	4
8	Взаимодействие клеток в процессе зародышевого развития.	4	4	–
9	Наследование способности к дифференцировке. Взаимодействие ядра и цитоплазмы. Клонирование. Трансгенные организмы.	4	4	–
10	Доброкачественные и злокачественные опухоли как продукты дифференцировки клеток.	4	4	–
		72	44	28

Для того чтобы выработать у учащихся представление об особенностях протекания и последовательности стадий гаметогенеза и онтогенеза, в дидактические материалы были введены таблицы для самостоятельного заполнения и рисунки, отражающие особенности строения половых клеток и стадий эмбриогенеза, которые учащиеся должны правильно подписать.

Цели программы:

- сформировать представление о биологии развития как о науке синтетической;
- ознакомить учащегося с современными методами цитологического, эмбриологического и генетического анализа;
- развить биологическую грамотность и эрудированность, задействовав творческие способности учащегося;
- познакомить учащегося с основными проблемными вопросами биологии развития.

Задачи программы:

- формировать систематизированные знания в области цитологии, эмбриологии, молекулярной биологии и генетики;
- формировать первоначальные методические умения, обеспечивающие творческий подход к выполнению индивидуальных заданий по биологии;
- формировать у учащихся общую культуру и интерес к цитологии и эмбриологии, культуру обращения с микроскопической техникой и гистологическими препаратами;
- формировать научное мышление и умения организации научной работы по цитологии и эмбриологии.
- чередуя лекционные и практические занятия, максимально задействовать способности одарённых детей,

контролируя понимание основных тематических разделов с помощью обсуждений и привлечения форм дискуссии;

- создать условия для реализации творческих и интеллектуальных способностей учащихся на занятиях;
- ознакомить детей с приёмами конспектирования и структурирования теоретического материала.

Программа способствует формированию следующих компетентностей.

1. Информационная компетентность:
  - выявлять способность использования источников информации различных типов и видов, в том числе и на электронных носителях, как для образования, так и для непрерывного самообразования;
  - способность интерпретации текстовых материалов и другой информации в различных формах (графической, электронной и т. п.), перевода информации из одной знаковой системы в другую;
  - определение достоверности (верификация) источника информации;
  - способность критически воспринимать сведения из Интернета.
2. Исследовательская компетентность:
  - умение анализировать и критически осмысливать научную литературу;
  - умение проводить аналогии, устанавливая взаимосвязь и осмысливать взаимообусловленность биологических процессов и явлений;
  - умение формулировать выводы, владение способами систематизации информации и полученных знаний.
3. Коммуникативная компетентность:
  - стремление к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству с другими людьми, к кооперации усилий ради достижения общих целей;
  - умение противостоять конфронтационному типу мышления, восприятию мира в жёстких бинарных оппозициях;
  - развитие способности к коммуникации, диалогу, консенсусу, умению слушать и слышать собеседника, стремиться понять позицию оппонента, адаптировать свои высказывания к возможностям восприятия других участников общения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рувинский А.О. Общая биология. М.: Просвещение, 1995. 286 с.
2. Ведясова О.А., Еськов В.М., Живогляд Р.Н., Зуевская Т.В., Попов Ю.М. Соотношение между детерминистскими и хаотическими подходами в моделировании синергизма и устойчивости слаботы дыхательного центра млекопитающих // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т. XII. № 2. С. 23–24.
3. Гилберт С. Биология развития. В 3-х тт. Т. 2. М.: Мир, 1993.
4. Альберте Б., Брей Д., Льюис Дж. Молекулярная биология клетки. В 3-х тт. Т. 1. М.: Мир, 1994.
5. Токин Б.П. Общая эмбриология. М.: Просвещение, 1977. 508 с.
6. Станек И. Эмбриология человека. Братислава: Веда, 1977. 449 с.
7. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология. М.: Просвещение, 1989. 672 с.

### SPECIFIC FEATURES OF THE UNIT “ONTOGENETIC BIOLOGY” IN THE COURSE OF GENERAL BIOLOGY IN THE SUBJECT-ORIENTED CLASSES

© 2014

*M.A. Pozdnyakova*, assistant professor of Department of Zoology and Anatomy, Physiology, Human Health and Safety

*Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara (Russia)*

*Annotation:* The paper highlights the specific features of studying ontogenetic biology in the course of general biology in the subject-oriented classes.

*Keywords:* ontogenetic biology; embryology; subject-oriented training.