

№11 2000 год О СИСТЕМЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Традиционный подход к преподаванию биологии в нашей стране – “метод перечисления”, характерный для наук, находящихся на допарадигмальной стадии развития. В этом заключается принципиальное отличие от концептуального подхода в обучении, характерного для таких сугубо парадигмальных наук, как, например, физика и химия. Очевидно, что второй подход более рационален. Он позволяет экономить время, позволяет студенту осваивать принципы науки с последующей специализацией и детализацией знания, не тратя времени на механическое запоминание материала.

В связи с этим особую роль в биологическом образовании играет преподавание генетики, приведшей биологию в семью точных наук в начале XX века. В то же время генетика навсегда “обречена” быть пограничной дисциплиной, которая способна сугубо биологическим методом генетического анализа выявлять молекулярную дискретность организации биологических систем. Поэтому, чтобы быть биологом (сегодня), нужно быть генетиком, а чтобы быть генетиком, нужно быть биологом. Последнее диктуется необходимостью знания биологии конкретных объектов, их взаимосвязей во времени и пространстве.

Общебиологическое значение генетики диктует и определенные принципы, которые должны быть заложены в систему генетического образования, т.е. в систему подготовки специалистов-генетиков. Рассмотрим эти принципы на примере генетического образования в Санкт-Петербургском государственном университете.

Определяющим моментом в выборе тактики подготовки специалистов у нас является переход биолого-почвенного факультета на двухступенчатую подготовку студентов: бакалавры (4 года) и магистры (еще 2,5 года). Центральную роль в генетическом образовании играет курс “Общая генетика” (5-й семестр, лекции – 68 ч., практические занятия – 34 ч.), предшествующий специализации студентов по кафедрам, которая происходит в 6-м семестре. Этот курс должен содержать в зародыше все последующие специальные курсы, которые прослушивают студенты бакалавриата, специализирующиеся затем на кафедре генетики и селекции, а также будущие магистранты.

Дисциплины специализации, преподаваемые на кафедре студентам бакалавриата:

“Генетический анализ” (64 ч.), “Математические методы в генетике” (26 ч.), “Генетика микроорганизмов” (34 ч.), “Генетика животных” (34 ч.), “Генетика растений” (34 ч.), “Цитогенетика” (34 ч.), “Молекулярная генетика” (36 ч.), “Генная инженерия и биотехнология микроорганизмов” (12 ч.), “Биотехнология животных” (12 ч.), “Биотехнология высших растений” (12 ч.), “Генетика популяций и охрана генофонда” (24 ч.).

Эти курсы по единым программам получают студенты как дневного, так и вечернего отделений. Последние имеют для изучения некоторых курсов несколько меньше учебных часов.

Таким образом бакалавры получают общее биологическое образование с базовой специализацией в области генетики. Это позволяет далее сравнительно безболезненно выбирать и даже менять дальнейшую более узкую специализацию.

Четыре года бакалавриата завершаются выполнением и защитой квалификационной работы, которая на кафедре генетики в большинстве случаев является экспериментальной. Это не общее нормативное требование, поскольку квалификационная работа может быть и реферативной. Тем не менее, если бакалавр хочет далее учиться в магистратуре на кафедре генетики, то он должен выполнить экспериментальную работу. Сложность в том, что специальное время для работы в лаборатории в соответствии с учебным планом появляется у студентов только на четвертом курсе. На предыдущих курсах для выполнения экспериментальной работы специальное время учебным планом не предусмотрено.

Студенты, получившие диплом бакалавра, могут далее работать по специальности преподавателями в средней школе, а также на вспомогательных должностях в исследовательских, научно-производственных учреждениях.

Специализация исследователей завершается в магистратуре. Магистратура строится по принципу авторских образовательных программ и предусматривает значительную роль индивидуальных планов обучающихся студентов. Каждый год Ученый совет факультета утверждает перечень магистерских программ, на которые поступают будущие магистранты.

В настоящее время кафедра может готовить магистров по следующим программам:

1. Генетика популяций.
2. Генетический контроль синтеза белка и прионный механизм наследования.
3. Альтернативные генетические программы.
4. Биотехнология высших растений.
5. Цитогенетика.
6. Молекулярно-генетические аспекты взаимодействия растений и микроорганизмов.

7. Генетика фотосинтеза.
8. Экологическая генетика.
9. Регуляция клеточного метаболизма эндогенными и экзогенными факторами.

Варьирование набора открываемых магистерских программ определяется каждый год инициативой ведущих преподавателей – авторов программ и наличием студентов, поступающих для обучения по этим программам. Наблюдается тенденция к дифференциации и специализации магистерских программ. Поэтому из числа курсов, предлагаемых программами, мы выделяем несколько общих и обязательных для всех магистрантов. Это позволяет сохранять единую систему генетического образования и тем самым избежать излишне узкой специализации магистров.

Список общих курсов для магистрантов:

“Экологическая генетика”, “Мутационный процесс”, “Структура биополимеров”, “Хромосома”, “Генетика человека”, “Генетический контроль клеточного цикла”, “Имуногенетика”, “Генетика органелл”, “Элементарные модели развития”, “Генетика развития растений”, “Генетика развития животных”, “Молекулярные основы эволюции”, “Молекулярно-биологические ресурсы Интернет”, “Ретроспективы генетики”, “Семинар по актуальным проблемам генетики”. Кроме того, каждая магистерская программа предлагает студентам около десятка спецкурсов и практикумов, которые по желанию студентов могут включаться в их индивидуальные планы на основе замещения одних курсов другими.

Магистратура предусматривает интенсивную экспериментальную работу студентов, которая завершается защитой магистерской диссертации и часто служит основой последующей кандидатской диссертации в случае продолжения обучения в аспирантуре.

Переход на двухступенчатую систему образования имеет свои плюсы: большая индивидуализация в подготовке студентов, возможность выбора более конкретной области для обучения и экспериментальной работы. Единство преподавания и исследовательской работы становится неизбежной реальностью, а не общим идеалом. Обилие спецкурсов, читаемых по авторским программам, требует постоянной работы предметной комиссии для избежания дублирования и достижения оптимального соотношения общих и частных вопросов в учебных программах.

Наибольшую трудность представляет отсутствие государственного финансирования как университетской науки, так и экспериментальной работы студентов и обеспечения практических занятий. В настоящих условиях единственным источником для решения этих проблем служат исследовательские гранты, преимущественно международные, поскольку отечественные гранты не гарантируют стабильности и достаточного объема финансирования.

С учетом вводных замечаний, приведенных в начале этого сообщения, следует остановиться на преподавании некоторых курсов, которые кафедра предлагает другим факультетам. Прежде всего нужно упомянуть “Введение в биологию” на медицинском факультете, а также “Медицинскую генетику” там же. Различные генетические курсы с соответствующими модификациями кафедра осуществляет на физическом, химическом, философском, географическом факультетах, факультете психологии. Особое значение приобретает курс “Основы современного естествознания”, обязательный для всех небологических и “неестественных” факультетов и учебных заведений. Преподавание биологического раздела этого курса генетиками в высшей степени целесообразно (см. начало).

С.Г.Инге-Вечтомов, член-корр. РАН,
заведующий кафедрой генетики и селекции Санкт-Петербургского государственного университета