Методические особенности преподавания темы «Происхождение человека»

Преподаватель **Савинова Наталья Евгеньевна**

ФГКПОУ «Московское военно-музыкальное училище

имени генерал-лейтенанта В.М. Халилова

Министерства Обороны Российской Федерации»

Цель данной работы – показать методические приёмы, которые можно использовать в преподавании темы «Происхождение человека. Факторы антропогенеза. Расы современного человека» в колледжах и в 10-11 классах в рамках изучения предмета «Общая биология».

Несомненно, что данная тема – одна из ведущих в формировании мировоззренческих позиций учеников. Её преподавание усложняется наличием среди людей нашего общества стереотипа о противоречии между теорией эволюции и религиозными взглядами на мир. Это накладывает высокую ответственность на преподавателя, который должен раскрывать перед учениками научную картину мира и, вместе с тем, бережно относиться к внутреннему миру ученика, его возможным религиозным представлениям. Кроме того, несомненную опасность в настоящее время представляет экстремизм в различных его проявлениях, который пытается навязать свои псевдорелигиозные взгляды, разжигает национальную рознь и ненависть. В связи с этим, особый акцент необходимо ставить на общности всех людей, их ценности независимо от расовой и национальной принадлежности.

Таким образом, задача педагога при изучении данной темы – грамотно преподносить научные аспекты, показать непротиворечивость религиозных и научных представлений, разницу областей их проявлений, а также включать в уроки воспитательные элементы, способствующие объединению людей и гуманному отношению друг к другу и всему живому на планете.

Первоначально научные данные о происхождении человека были основаны на найденных ископаемых останках, и изучение этапов эволюции шло в рамках полученных палеонтологических данных. При этом использовались методы стратиграфии, то есть определение по расположению культурных слоёв, исторический метод – по сравнению археологических данных с письменными источниками, древними надписями на находках, и типологический – описательный. При датировании органических останков с середины 20-го века стал использоваться метод радиоуглеродного анализа, основанный на данных о полураспаде радиоактивного углерода, поступление которого в организм после смерти прекращается. На 2010 год предельный возраст образца, который может быть точно определён радиоуглеродным методом – около 60 000 лет. Измерение возраста предмета радиоуглеродным методом возможно только тогда, когда соотношение изотопов в образце не было нарушено за время его существования, то есть образец не был загрязнён углеродосодержащими материалами более позднего или более раннего происхождения, радиоактивными веществами и не подвергался действию сильных источников радиации. Определение возраста таких загрязнённых образцов может давать огромные ошибки. Используются и другие радиометрические методы – калий-аргоновый, уран-свинцовый, рубидий-стронциевый, но по периодам полураспада они не вполне подходят для достоверной оценки возраста ископаемых предков человека. Существует метод термолюминисценции, которым можно датировать керамику и обожжённый камень возрастом до нескольких сотен тысяч лет. В разработке находятся электронный и аминокислотный методы для изучения костей, которые позволят производить датирование от тысячи до миллионов лет. Все методы позволяют точнее производить датировку найденных образцов, обогащая науку более достоверными данными.

Развитие науки генетики произвело переворот в методах изучения происхождения человека. Изучая и расшифровывая нуклеотидные последовательности ДНК живых организмов, появилась возможность оценивать расстояние, отделяющее организмы от общего предка, тем самым использовать т.н. «молекулярные часы». Запущенный в 1988 г. международный научно-исследовательский проект «Геном человека» завершился расшифровкой и идентификацией 23 тысяч генов в человеческом геноме. Работы по интерпретации результатов секвенирования еще впереди, но полученные результаты уже широко используются в научных исследованиях. Установлена генетическая общность всех живых организмов на земле, наши ближайшие «родственники» из царства животных – шимпанзе, предполагаемые общие предки современного человека по Y-хромосоме (Адам) и митохондриальной ДНК (Ева), расселение человека из Африки по всему миру с достоверными датировками, различия между этническими группами – всё это невозможно не учитывать педагогу в преподавании биологии.

Методическая сложность состоит в том, что рекомендованные Министерством образования учебники зачастую отстают в научном плане, а также не всегда учитывают деятельностные и личностно-ориентированные методики преподавания, т.е. существенно отстают от Федеральных Государственных стандартов образования.

Рассмотрим узловые моменты темы «Происхождение человека» на примере авторской презентации (см. презентацию «Происхождение человека»).

Слайд 2 показывает линейную эволюцию гоминид по стандартной картине эволюции человека в школьных учебниках. На этом этапе надо обозначить для учеников причины, по которым линейная эволюция считалась правильной, остановиться на истории обнаружения останков гоминид, о первоначальных и современных методах датирования (см. начало раздела). Тем самым мы показываем науку в её развитии, ученики видят поиски и ошибки учёных.

Слайд 3. Основное внимание уделяется «вееру» предковых форм, возможному изменению схемы на основе новых находок и современных методов датировок.

Слайды 4-15. Изучаются общепризнанные «узловые» переходные формы к современному человеку по схеме: строение черепа, основные морфологические особенности, способы питания, орудия труда, предполагаемый жизненный уклад, культура. При рассмотрении слайдов идёт обращение к схемам эволюционного древа, которые должны быть на столах учеников в качестве раздаточного материала. По схемам производится поиск рассматриваемой предковой формы, время её существования, связь с близкими по времени видами. Работа с каждым изучаемым видом идёт по парным слайдам: слайд с фотографией черепа и описанием и слайд с художественной картинкой, восстанавливающей образ жизни данного вида. Такая последовательность даёт возможность учащимся по первому парному слайду записать особенности, а на втором слайде увидеть их, закрепляя изучаемый материал. Работа по слайдам-картинкам будет более эффективной, если вызывать к доске ученика для рассказа по рисунку, используя рабочую тетрадь с записями особенностей. Использование тетради на этапе изучения исключает страх ошибки, а рассказ является речевым тренингом на заданную тему. Дополнительно эти же картинки, но без указания видовой принадлежности, можно использовать на уроке проверки знаний как для устного рассказа у доски, так и в письменных заданиях, где по картинке надо определить вид, указать его характерные особенности.

Слайд 16 важен в сравнительно-обобщающем плане. Происходит обсуждение со всем классом, как изменялось строение черепа в процессе эволюции. Уже на этом этапе можно проговорить ряд отличий человека от ближайших предков – человекообразных обезьян.

Слайд 17 – устанавливаем связь между размером черепа, размером и особенностями строения мозга. В зависимости от уровня класса можно расширить рассказ более подробными сведениями, например, рассказать о разнице в толщине супрагранулярного слоя коры. Также, при достаточном количестве времени, интересно установить связь между временем ключевых изменений и геологическими процессами на Земле, в том числе магнитными инверсиями полюсов.

Слайд 18 – проговариваем и записываем морфологические особенности человека по сравнению с человекообразными обезьянами. Эту тему ученики 10-11 классов уже изучали, поэтому основная роль принадлежит их ответам. Если к этому уроку дать домашнее задание – повторить морфологические и социальные отличия человека от животных, то урок будет проходить более активно.

Слайд 19 – активизация знаний, повторяем определение хромосом, выявляем сходство кариотипа человека и шимпанзе. Интересно дать процентное отношение сходства человека не только с шимпанзе, но и с некоторыми другими организмами, вплоть до количества вирусной ДНК.

Слайд 20. Эта часть изучается на следующем уроке. Задача – рассмотреть биологические и социальные факторы антропогенеза, установить возможные пути формирования признаков современного человека. Ученики получают на парты раздаточный материал и вместе с преподавателем отслеживают условия жизни предков человека и возможные следствия. Это обобщающий этап, которому надо уделить достаточно времени. Происходит повторение всего рассмотренного на прошлом уроке материала.

Основные акценты: антропоиды начинают формироваться при изменении климатических условий; это вызывает изменение поведения (обозначить), следствия из изменённого поведения; какие функции активизируются, как это влияет на морфологию внешнего облика. Происходит активное повторение учащимися особенностей предковых видов, можно определять с учениками, на каком этапе данной схемы находятся конкретные виды. Фиксируются изменения в облике – тем самым повторяются отличия человека от человекообразных обезьян. Определить, на каком этапе возможно появление зачатков культуры. Обозначить разницу между антропоидами и гоминидами. Повторить разницу в величине черепа и строении мозга. Уделить особое внимание роли неотении в биологической и социальной эволюции человека, обозначить и записать в тетрадь её признаки. Отметить изменения в поведении и социальном укладе – социальные отличия.

Продуктивный методический приём на этом этапе – дать домашнее задание написать эссе на тему «Отличие человека от животных», в котором ученики смогут обобщить изученные данные и высказать своё мнение в свободной форме. Обязательное требование к эссе – обосновать своё мнение, что заставляет не просто перечислять признаки, а определить своё мнение и доказать его.

Завершающий блок презентации – изучение расселения древних людей из прародины – Африки – и расы современного человека.

Слайд 21-22 показывает пути миграции древнего человека. Необходимо подчеркнуть роль генетических методов в определении путей расселения человека. Рассмотреть время расселения на разные материки, связать с геологической историей (оледенения, понижение уровня моря). В зависимости от уровня класса на методе «молекулярных часов» можно остановиться подробнее, сравнить таблицы на слайдах, сопоставить маркеры митохондриальной ДНК и пути расселения.

Слайд 23-27 – обобщение темы «Расы современного человека». Задача преподавателя – дать возможность ученикам самим сформулировать и записать на доске отличия рас, частично направляя и корректируя ответы. Рассказать о самой древней народности согласно генетическим исследованиям – койсанской народности. Проговорить воспитательные моменты о равноценности рас и наций, недопустимости межнациональных конфликтов.

Методическая разработка будет полезна для преподавателей училищ и колледжей среднего профессионального образования и учителей общеобразовательных школ в преподавании предмета «Общая биология».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даймонд Дж. Третий шимпанзе. М.: АСТ, 2013. – 475 с.
2. Корочкин Л. И. Геном, клонирование, происхождение человека. Фрязино: Век 2, 2003. – 221 с.
3. Матюшин Г. Н. Археологический словарь. М.: Просвещение, 1996. – 304 с.
4. Ферле Ричард Д. Эректус бродит между нами. Покорение белой расы. М.: АСТ, 2014. – 480 с.
5. Хуснутдинова Э. К. Этногеномика и генетическая история народов Восточной Европы. //Вестник Российской Академии наук. Т.73, № 7, с. 614-621.
6. Портал Антропогенез.РУ – электронный доступ: <http://antropogenez.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение 1** – Презентация на тему «Происхождение человека. Факторы антропогенеза. Расы современного человека».

**Приложение 2** – Раздаточный материал «Эволюционное древо человека - 1».

**Приложение 3** – Раздаточный материал «Эволюционное древо человека - 2».

**Приложение 4** – Раздаточный материал «Схема связей между условиями формирования и признаками современного человека».