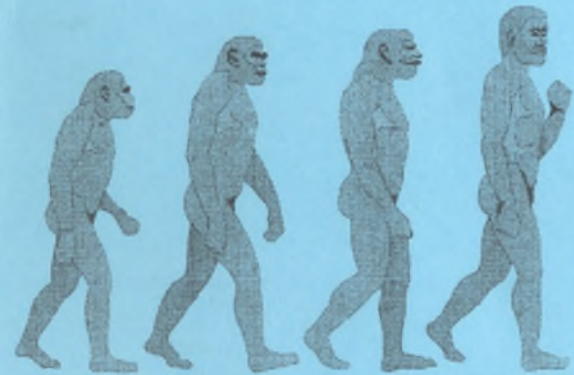
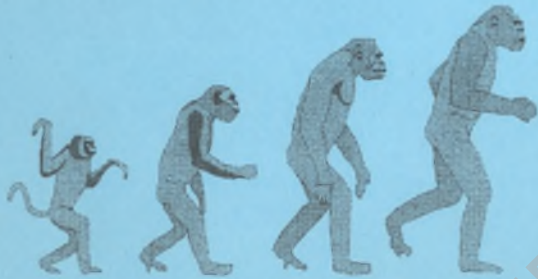


ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ



ISBN 985-435-726-0



9 789854 357263

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

УДК 576.11(075.8)
ББК 28.4я73
Э158

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ
Рекомендовано секцией естественных и сельскохозяйственных наук БГПУ
(протокол № 5 от 02.12.03 г.)

Составитель Н. Д. Лисов, кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой общей биологии БГПУ

Рецензент З. И. Шелег, кандидат биологических наук, доцент

Э158 **Эволюционное учение: Метод. материалы к семинарским занятиям** / Сост.
Н. Д. Лисов. — Мн.: БГПУ, 2004. — 60 с.
ISBN 985-435-726-0

Методические материалы включают планы семинарских занятий по эволюционному учению, рекомендательную литературу по каждой теме, методические рекомендации, задания практического характера.

Адресованы студентам V курса факультета естествознания, обучающимся по основной или дополнительной специальности «Биология».

УДК 576.11(075.8)
ББК 28.4я73

ISBN 985-435-726-0

© Составление. Н. Д. Лисов, 2004
© УИЦ БГПУ, 2004

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эволюционное учение является обобщающим курсом, который завершает изучение всего цикла биологических дисциплин в педагогическом университете. Это не случайно, так как эволюционное учение выявляет наиболее общие закономерности, действующие в живой природе.

В процессе изучения предмета студент сталкивается с необходимостью глубокого философского и теоретического осмысления тех явлений и фактов, с которыми он встречался при изучении других дисциплин. В курсе эволюционного учения идет познание живой природы на более высоком уровне, требующем глубокого теоретического обобщения. При изучении этого предмета студенты должны опираться на знания, приобретенные в курсах ботаники, зоологии, микробиологии, гистологии с основами эмбриологии, физиологии растений, физиологии человека и животных, генетики, цитологии, экологии и др.

Особое значение приобретает подготовленность студентов в области философии.

В соответствии с учебным планом, на семинарские занятия отводится 40 часов. Учитывая, что в современных условиях большое внимание уделяется самостоятельной работе студентов, настоящие материалы окажут им неоценимую помощь при подготовке к семинарским занятиям, так как значительная часть материала не читается в лекционном курсе.

На семинарские занятия выносятся наиболее важные вопросы курса. Им уделяется особое внимание, поскольку они не только ключевые вопросы курса, но и центральные в школьном курсе биологии. Будущий учитель должен уметь объяснить, что такое биологическая эволюция, почему она происходит, на каком уровне организации живого осуществляется эволюционный процесс, каковы движущие силы и результаты эволюции, какие существуют в современной науке гипотезы происхождения жизни на Земле, в чем заключаются особенности эволюции человека и т. д. Таким образом, изучение эволюционного учения способствует не только повышению научно-теоретического уровня студентов, формированию их мировоззрения, но и профессиональной подготовке будущего специалиста-биолога.

Вопросы

1. Развитие взглядов на происхождение человека (К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин и др.).
2. Доказательства животного происхождения человека; место человека в зоологической системе.
3. Качественные особенности человека.
4. Этапы эволюции человека:
 - а) гипотетические предки человека и проблема грани между человеком и животными;
 - б) начальный этап эволюции человека; человек умелый;
 - в) древнейшие люди;
 - г) древний человек;
 - д) человек современного типа; вопрос о центрах происхождения неантропа.
5. Факторы эволюции человека; взаимоотношения биологических и социальных факторов на разных этапах эволюции человека.
6. Человеческие расы и факторы расообразования.

Литература

Основная

- Дарвин Ч. Происхождение человека и половой отбор. М., 1953.
 Рогинский Я. Я. Проблемы антропогенеза. М., 1969.
 Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Антропология: Учеб. для студ. ун-та. 3-е изд. М., 1978.
 Тегако Л. И., Саливон И. И. Основы современной антропологии. Мн., 1989. Гл. 3—4. С. 121—196.
 Генетика и наследственность: Сб. ст.: Пер. с франц. М., 1987. С. 116—137.
 Тегако Л. И. На пути к человеку: Критика идеалистических концепций антропогенеза. Мн., 1986.
 Хрисанфова Е. Н., Перевозчиков И. Р. Антропология: Учеб. М., 1991.
 Ламберт Д. Доисторический человек: Кембриджский путеводитель / Пер. с англ. Л., 1991.

Дополнительная

- Биология человека / Дж. Харрисон, Дж. Уайнер, Дж. Тэннер и др., пер. с англ. М., 1979.
 Джохансон Д., Иди М. Люди: Истоки рода человеческого: Пер. с англ. М., 1984.
 Жизнь до человека: Пер. с англ. М., 1977. П. Вуд, Л. Вачек, Д. Дж. Хэмблин, Дж. Н. Леонард.
 Иди М. Недостающее звено: Пер. с англ. М., 1977.
 Констэбл Дж. Неандертальцы: Пер. с англ. М., 1978.
 Придо Т. Кроманьонский человек: Пер. с англ. М., 1979.
 Тейяр де Шарден П. Феномен человека: Пер. с франц. М., 1965.
 Линдблад Я. Человек — ты, я и первозданный. М., 1991.

Как и разветвление вариативной ветви эукариот, вариативная ветвь животных также разветвляется на вариативную и детерминированную, причем это мы наблюдаем на каждом этапе эволюции Metazoa. Строгая шаровая симметрия морулы характеризует лишь половину систематической лестницы этого подцарства: кишечнополостных среди двухслойных, плоских червей среди ацеломических трехслойных и вторичноротых среди целомических животных.

У другой половины (гребневика и первичноротые) дробление зиготы отклоняется от шарового и в результате возникает спиральная структура типа раковины виноградной улитки с полным отсутствием симметрии.

Это полностью детерминирует данные организмы и проявляется в том, что нарушение процесса дробления приводит к необратимым дефектам строения организма. Например, разделение бластомеров у гребневика на двухклеточной стадии приводит к возникновению в дальнейшем двух гребневиков, каждый из которых имеет 4 ряда гребных пластин (в норме — 8). Разделение бластомеров на четырехклеточной стадии приводит к возникновению 4-х гребневиков с двумя рядами гребных пластин. Если то же самое проделывать с дробящейся зиготой кишечнополостного, то из каждого бластомера будет развиваться полноценное животное.

Детерминация организма приводит еще и к тому, что эти животные оказываются построенными очень точно, скрупулезно, вплоть до каждой клеточки, а вариативные допускают значительные отклонения в своем строении друг от друга. Главное, чтобы была выдержана общая схема. Например, у одного из видов круглых червей кожа содержит 301 клетку, глотка — 165, половой аппарат — 19 и т. д. У вариативных организмов такого никогда не бывает.

Описанные разветвления ярко демонстрируют доминирующую роль борьбы основных противоположностей: вариативности и детерминированности, в формировании эволюционного процесса жизни на Земле.

Но этим дело не ограничивается. Анализируя представителей систематической лестницы Metazoa, мы рассматривали лишь первую стадию эмбрионального развития организма — стадию морулы. При изучении взрослых организмов мы видим прогрессивное снижение степени симметричности, а значит и вариативности строения организма по мере продвижения по эволюционной лестнице. Действительно, если Trichoplax, останавливающийся в своем развитии на уровне морулы, обладает полной шаровой симметрией, то гидра (уровень строения гастролы) имеет смешанную центрально-билатеральную симметрию (шаровая симметрия при взгляде сверху, билатеральная — при взгляде сбоку). Еще больше степень симметричности снижается у трехслойных. Эти животные становятся билатерально-асимметричными — двусторонняя симметрия при взгляде сверху, асимметричность при взгляде сбоку.

То есть, на первый взгляд, детерминированная составляющая единства противоположностей в эволюционном процессе отчетливо берет верх над вариативной. Но здесь, на уровне трехслойных животных, мы становимся свидетелями подключения принципиально нового вариативного компонента, который с лихвой компенсирует снижение вариативности в строении организма. Это возникающая на данном уровне развития центральная нервная система. Если у двухслойных нервная система возникает лишь как простая система связи между рецепторами и эффекторами, то у трехслойных в нее встраивается аналитический компонент, обрабатывающий поступающую от рецепторов информацию — головной мозг. И именно наращивание вариативности этого компонента (количества нейронов и, в еще большей степени, связей между ними) определяет всю дальнейшую эволюцию Metazoa, вплоть до возникновения человека.

Задание

Заполните таблицы 1—3

Таблица 1

Родословная высших приматов

| Название животного | Возраст | Величина | Образ жизни |
|--------------------|---------|----------|-------------|
| Насекомоядные | | | |
| Лемуры и долгопяты | | | |
| Парапитек | | | |
| Проплиопитек | | | |
| Дриопитек | | | |
| Австралопитек | | | |
| Зинджантроп | | | |

Таблица 2

Этапы становления человека

| Признаки | Протантропы | Архантропы | Палеантропы | Неантропы |
|----------------------|-------------|------------|-------------|-----------|
| Объем мозга | | | | |
| Рост | | | | |
| Высота лба | | | | |
| Надглазничный валик | | | | |
| Подбородочный выступ | | | | |
| Возраст находок | | | | |

Таблица 3

Социальные особенности в становлении человека

| Социальные особенности | Архантропы | Палеантропы | Неантропы |
|------------------------|------------|-------------|-----------|
| Орудия | | | |
| Жилище | | | |
| Источники питания | | | |
| Пользование огнем | | | |
| Одежда | | | |
| Развитие речи | | | |

Методические рекомендации

Семинарские занятия по эволюции человека требуют серьезной подготовки студентов по разделам «Современные представления об элементарных факторах эволюции» и «Движущие силы и результаты эволюции». Четкое представление об эволюции видов животных, растений и других организмов, знание факторов, вызывающих этот процесс, позволит перейти к рассмотрению довольно сложной проблемы — происхождению и эволюции человека.

При изучении этой темы очень важно обратить внимание на доказательства животного происхождения человека, установить сходство человека и животных, определить место человека в зоологической системе, выявить его качественные особенности.

Далее необходимо перейти к рассмотрению этапов эволюции человека. Становление человека как биологического вида проходило через четыре основных этапа эволюции в пределах семейства гоминид: предшественники человека (протоантроп); древнейший человек (архантроп); древний человек (палеоантроп); человек современного типа (неантроп). Проанализируйте палеонтологические находки, характеризующие тот или иной этап эволюции человека, обратите внимание на их морфоанатомические и другие особенности, сходство и принципиальные отличия.

В настоящее время еще нет палеонтологических данных для построения всех промежуточных стадий филогенетической линии гоминид, приведшей к человеку современного типа, поэтому не следует искать непосредственную филогенетическую связь между разрозненными палеонтологическими находками, относящимися к разным этапам эволюции человека.

Далее проанализируйте предпосылки и движущие силы эволюции человека, выявите их специфику на каждом из этапов, обратите внимание на соотношение биологических и социальных факторов, роль труда, социального образа жизни, возникновение второй сигнальной системы и действие группового отбора в эволюции человека. Выявите качественные отличия трудовой деятельности человека от прорудийной деятельности животных. Обратите также внимание на уникальность вида Человек разумный, специфику его адаптаций, взаимосвязь человека и биосферы на разных этапах эволюции.

В заключение рассмотрите учение о расах человека, факторы возникновения разных рас, приведите доказательства их единства, вскройте несостоятельность социального дарвинизма и расизма.