

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. В. ЛОМОНОСОВА

Геологический факультет

Кафедра палеонтологии

Утверждено
Методическим советом
Геологического факультета МГУ
26 апреля 2007 г.

ПАЛЕОЗООЛОГИЯ

ПОЗВОНОЧНЫХ

(практические занятия)

для студентов II курса специальности

011100 – Геология

Составили:
Кузнецова Т. В.
Назарова В. М.

Москва 2007

Курс «Палеонтология с основами биологии» состоит из трех частей: палеозоология беспозвоночных, палеозоология позвоночных и палеоботаника. Вторая часть курса читается во второй половине 3 семестра, который завершается зачетом и экзаменом.

В течение курса студент должен выполнить ряд практических и домашних работ, успешно написать контрольные работы и посетить Палеонтологический музей с преподавателем.

На экзамене студент должен представить тетради с лекциями, практическими и домашними работами по данной части курса.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ПАЛЕОЗООЛОГИИ ПОЗВОНОЧНЫХ

Требования к оформлению рисунков и пояснений к ним

Рисунки и пояснительные подписи выполняются для каждого рода отдельно. Вверху слева для каждого изучаемого объекта указывается его систематическое положение на латинском языке с таксономическими единицами и временем существования, под ним делается рисунок карандашом, а справа дается пояснительный текст.

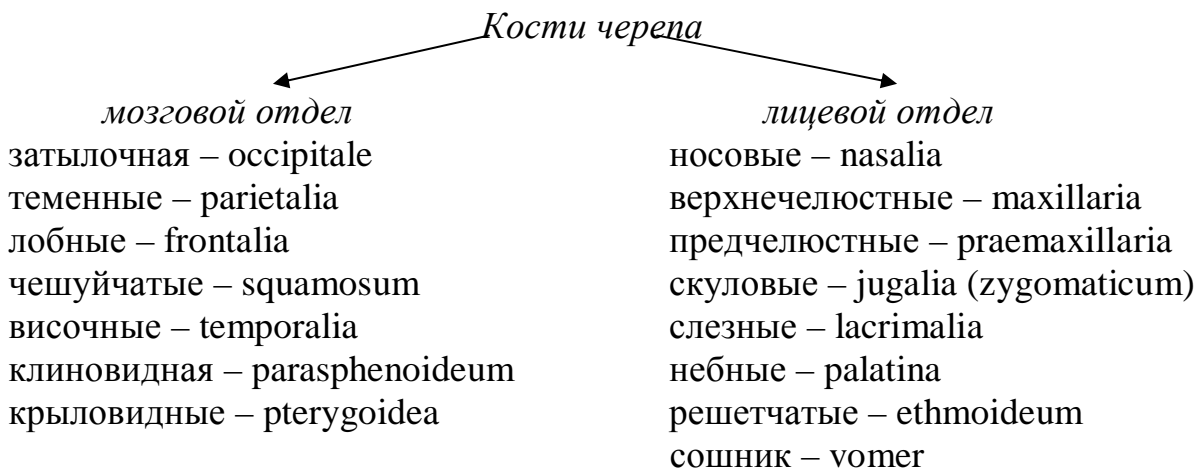
Рисунки выполняются соответственно прижизненному положению объектов; в отдельных случаях (чешуя, черепа) в нескольких положениях; коренные зубы млекопитающих изображаются со стороны жевательной поверхности.

На рисунке стрелками обозначаются и подписываются видимые на образце характерные морфологические признаки. Пояснительный текст содержит общие сведения о животном, образе жизни, форме сохранности ископаемых остатков.

Скелет позвоночного животного

Первые практические занятия посвящены изучению костей скелета, так как позвоночные животные чаще всего в ископаемом состоянии встречаются в виде отдельных костей, и прежде чем определить систематическое положение объекта необходимо понять, какая часть его сохранилась.

Для изучения скелета используются черепа и кости разнообразных млекопитающих. Посткраниальный скелет изучается также на примере скелета человека, что позволяет студенту одновременно познать свое внутреннее строение.



Кости посткраниального скелета:

Осевой скелет:

позвоночник – *columna vertebralis*:

позвонок – *vertebrae*

атлант – *atlas*

эпистрофей – *epistropheus*

крестец – *sacrum*

грудная клетка – *thorax*:

ребро – *costa*

грудина – *sternum*

Скелет поясов конечностей:

верхних:

лопатка – *scapula*

ключица – *clavicula*

нижних:

таз – *pelvis*: подвздошная кость – *os ilium*

седалищная кость – *os ischium*

лобковая кость – *os pubis*

Скелет конечностей:

<i>верхних</i>		<i>нижних</i>	
плечо – <i>brachium</i>	плечевая кость – <i>humerus</i>	бедренная кость – <i>femur</i>	бедро – <i>femur</i>
предплечье – <i>antebrachium</i>	локтевая кость – <i>ulna</i>	коленная чашечка – <i>patella</i> большая берцовая кость – <i>tibia</i>	голень – <i>crus</i>
	лучевая кость – <i>radius</i>	малая берцовая кость – <i>fibula</i>	
кисть – <i>manus</i>	запястье – <i>carpus</i>	таранная кость – <i>talus</i> (<i>astragalus</i>)	предплюсна – <i>tarsus</i>
		пяточная кость – <i>calcaneus</i>	
	пястье – <i>metacarpus</i>	плюсна – <i>metatarsus</i>	
фаланги пальцев – <i>phalanges</i>			

Систематическая часть

Царство Zoa (Animalia). Животные.

Подцарство Metazoa. Многоклеточные. R? V-совр.

Надраздел Eumetazoa. Настоящие многоклеточные. V-совр.

Раздел Bilateria. Двусторонне-симметричные. V-совр.

Подраздел Deuterostomia. Вторичноротые. V?, E-совр.

Тип Chordata. Хордовые. E-совр.

Подтип Tunicata. Оболочники. S-совр.

Внешний вид современной асцидии.

Подтип Acrania. Бесчерепные. E-совр.

Внешний вид современного ланцетника.

Подтип Vertebrata. Позвоночные. E-совр.

Инфратип Agnatha. Бесчелюстные. E-совр.

Надкласс Monorhina. Непарноноздревые. O₂-совр.

Класс Cephalaspidomorphi. Цефаласпидообразные. O₂-совр.

Подкласс Osteostraci. Костнопанцирные. O₂-D₂

Род Cephalaspis (*внешний вид*)

Подкласс Anaspida. Бесщитковые. S-D

Род Birkenia (*внешний вид*)

Подкласс Cyclostomi. Круглоротые. C-совр.

Внешний вид современной миноги и ее ротовой присоски.

Надкласс Diplorhina. Парноноздревые. O-D

Класс Heterostraci. Разнощитковые. O-D

Род Podolaspis (*туловищные пластины панциря*)

Род Psammolepis (*внешний вид, дорзальные и
брахиальные пластины*)

Класс Thelodonti. Телодонты. S-D

Род Thelodus (*внешний вид; чешуя*)

Домашние задания.

1. Геохронологическое распространение изученных таксонов. Сплошными линиями показать распространение изученных таксонов от типа до подклассов в систематическом порядке вдоль геохронологической шкалы. Распространение таксонов одного ранга показывать линиями одного цвета (например, подтипы – красным, инфратипы – зеленым, надклассы – синим и т. д.).

Пример:

C	3				
	2				
	1				
D	3				
	2				
	1				
S	2				
	1				
O	3				
	2				
	1				
E	3				
	2				
	1				

Тип Chordata

Подтип Tunicata

Подтип Acrania

Подтип Vertebrata

Инфратип Agnatha

И т. д.

2. Заполнить сравнительную таблицу классов и подклассов бесчелюстных:

Признаки	Н/кл. Diplorhina		Н/кл. Monorhina		
	Кл. Thelodonti	Кл. Heterostraci	Кл. Cephalaspidomorphi		
			П/кл. Osteostraci	П/кл. Anaspida	П/кл. Cyclostomi

Среди признаков обязательно указать экзоскелет, количество плавников, что сохраняется в ископаемом состоянии, время существования и изученных представителей, остальные 4-5 признаков для сравнения придумать самостоятельно.

Инфратип Gnathostomata. Челюстноротые. S-совр.

Надкласс Pisces. Рыбы. S-совр.

Класс Placodermi. Пластинокожие рыбы. S-D, C₁?

Подкласс Antiarchi. Антиархи. D₂₋₃

Род Bothriolepis (общий вид панциря, головной панцирь с границами костей и рельефом, панцирь плавника, плавниковый сустав)

Подкласс Arthrodira. Артродиры или Сочлененношейные. S-D, C₁?

Род Plourdosteus (*реконструкция; затылочная кость*)

Род Dinichtys (*срединно-спинная кость*)

Род Ptyctodus (*зубы*)

Класс Acanthodei. Акантоды или Колючие рыбы. S-P

Ихтиодорулиты и чешуя акантод.

Класс Chondrichthyes. Хрящевые рыбы. S-совр.

Подкласс Elasmobranchi. Пластинчатожаберные. S- совр.

Акулы (*остеодонтные (р. Sarcharodon) и ортодонтные
зубы; ряды зубов; ихтиодорулит*)

Скаты (*общий вид современного ската; зуб ископаемого
ската*)

Подкласс Subterbranchialia. S- совр.

Группа Брадиодонты

Род Psammodus (*зубы*)

Род Polyrhisodus (*зубы*)

Род Helicoprion (*зубная спираль*)

Класс Osteichthyes. Костные рыбы. S- совр.

Подкласс Sarcopterygii. Мясистоплавниковые. D- совр.

Отряд Crossopterygii. Кистеперые. D- совр.

Зубы, костная и космоидная чешуя.

Отряд Dipnoi. Двоякодышащие. D- совр.

Род Dipterus (*зубные пластины*)

Род Stenodus (*зубные пластины*)

Схема строения ротовой полости.

Подкласс Actinopterygii. Лучеперые. S- совр.

Надотряд Palaeonisci. Палеониски. S-K₁

*Наружный отпечаток палеониска (юрские
отложения оз. Каратау).*

Надотряд Holostei. Костные ганоиды. C- совр.

Надотряд Chondrostei. Хрящевые ганоиды. T- совр.

Род Acipenser – *Осетр (шкура и жучок)*

Род Lepidotus (*зуб*)

Род Pucnodus (*фрагмент зубного ряда*)

Надотряд Teleostei. Костистые. K- совр.

*Отпечаток скелета (миоценовые отложения
п-ова Мангышлак)*

Циклоидная чешуя

Ктеноидная чешуя

Позвонки двух видов

Род Cyprinus – *Карп (глочные зубы)*

Домашние задания по надклассу рыб

1. Геохронологическое распространение изученных таксонов рыб (от надкласса до отрядов).

2. Сравнительная таблица классов и подклассов рыб:

Признаки	Класс Placodermi		Класс Acanthodei	Класс Chondrichthyes		Класс Osteichthyes	
	П/кл. Arthrodira	П/кл. Antiarchi		П/кл. Elasmobranchii	П/кл. Subterbranchialia	П/кл. Sarcopterygii	П/кл. Actinopterygii

Среди признаков обязательно указать строение экзоскелета, тип чешуи, особенности строения эндоскелета, тип хвостового плавника, что сохраняется в ископаемом состоянии, время существования и представителей, остальные 3-4 признака для сравнения придумать самостоятельно.

Надкласс Tetrapoda. Четвероногие. D₃-совр.

Класс Amphibia. Земноводные. D₃-совр.

Подкласс Labirintodontia. Лабиринтодонты. D₃-J₁

Род Dvinosaurus (*череп с двух сторон с границами костей и рельефом*)

Род Lanthanosuchus (*череп с рельефом*)

Род Benthosuchus (*череп с подробной прорисовкой всех костей; зуб*)

схема строения плечевого пояса лабиринтодонтов межключица

Подкласс Lerospondili. Лепоспондильные. C-совр.

Отряд Anura. Бесхвостые. J-совр.

Отряд Apoda. Безногие. J₂-совр.

Отряд Urodella. Хвостатые. J-совр.

Отпечаток ископаемой саламандры (юрские отложения оз. Каратау).

Домашние задания по классу амфибий

1. Геохронологическое распространение изученных таксонов амфибий.

2. Сравнительная таблица подклассов амфибий:

Признаки	Подкласс Labirintodontia	Подкласс Lerospondili
Строение зубов		
Особенности строения черепа		
Строение и тип окостенения Позвонков		

Другие особенности скелета		
Что сохраняется в ископаемом состоянии		
Время существования		
Представители		

Класс Parareptilia. Парарептилии. С-совр.

Подкласс Cotylosauria. Котилозавры. С-Т

Подкласс Chelonia. Черепахи. Т-совр.

Отпечаток ископаемой черепахи (юрские отложения оз. Каратау).

Скелет передних и задних конечностей ископаемой черепахи.

Пластрон современной черепахи.

Класс Reptilia. Пресмыкающиеся. С-совр.

Схемы эволюции рептилий и парарептилий (2).

Подкласс Ichthyopterygii. Ихтиоптеригии. Т-К

Позвонок ихтиозавра.

Ласт ихтиозавра.

Подкласс Synaptosauria. Синаптозавры. Т-К

Отряд Sauropterygia. Завроптеригии. Т-К

Позвонок синаптозавра.

Отряд Pliosauria. Плиозавры. Т-К

Отряд Placodontia. Плакодонты. Т-К

Род Placodus (*черепа, вид с нижней стороны*)

Род Суамодус (*черепа, вид с двух сторон*)

Подкласс Lepidosauria. Чешуйчатые. С-совр.

Отряд Eosuchia. Эозухии. С-Т₁

Отряд Sphenodontidae. Клинозубые. Т-совр.

Отряд Lacertilia. Ящерицы. Т-совр.

Отряд Ophidia. Змеи. К₂-совр.

Подкласс Synapsida. Синапсиды. С₃-Р

Отряд Pelycosauria. Пеликозавры. С₃-Р₁

Отряд Therapsida. Зверообразные. С₃-Р

Род Permocupidon (*черепа, вид сбоку*)

Подкласс Archosauria. Архозавры. Р-совр.

Надотряд Tecodontia. Текодонтты. Р-Т

Надотряд Crocodilia. Крокодилы. Т-совр.

Надотряд Pterosauria. Птерозавры или Летающие ящеры. Т-К

Отряд Rhamphorhynchoidea. Рамфоринхи. J

Отряд Pterodactyloidea. Птеродактили. К

Надотряд Dinosauria. Динозавры. Т₃-К

Когтевая фаланга хищного динозавра.

Когтевая фаланга растительного динозавра.

Зуб хищного динозавра.
Скорлупа яиц динозавров.
Шкура зауролофа.

Список динозавров, которых нужно знать:

Отряд Saurischia. Ящеротазовые. Т₃-К
 Подотряд Sauropoda. Ящероногие.
 Род Diplodocus
 Подотряд Theropoda. Звероногие.
 Род Tyrannosaurus
 Род Avimimus
 Отряд Ornithischia. Птицетазовые. Т₃-К
 Род Stegosaurus
 Род Triceratops
 Род Ancylosaurus
 Род Saurolophus
 Род Iguanodon

Домашние задания по классам парарептилий и рептилий

1. Геохронологическое распространение изученных таксонов парарептилий и рептилий.

2. Сравнительная таблица подклассов парарептилий и рептилий:

Признаки	Кл. Parareptilia		Кл. Reptilia				
	П/кл. Cotylosauria	П/кл. Chelonia	П/кл. Ichthyosauria	П/кл. Synapsauria	П/кл. Synapsida	П/кл. Lepidosauria	П/кл. Archosauria

Среди признаков обязательно указать тип черепа, наружный покров, особенности внутреннего строения скелета, терморегуляцию, особенности размножения, среду обитания, тип питания, что сохраняется в ископаемом состоянии, время существования и представителей.

3. Сравнительная таблица надотрядов подкласса Archosauria:

Признаки	Н/отр. Tecodontia	Н/отр. Crocodilia	Н/отр. Pterosauria	Н/отр. Dinosauria
----------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

Среди признаков обязательно указать наружный покров, строение скелета конечностей, терморегуляцию, особенности размножения, среду обитания, тип питания, что сохраняется в ископаемом состоянии, время существования и представителей.

Класс Aves. Птицы. J-совр.

Подкласс Saurornites. Ящерохвостые птицы. J

Род Archaeopteryx

Подкласс Odontornites. Зубастые птицы. K

Род Hesperornis

- Род Ichthyornis
- Подкласс Neornites. Новые птицы. К-совр.
- Род Diatryma
- Класс Mammalia.** Млекопитающие. Т-совр.
- Подкласс Triconodonta. Триконодонты. Т-К
- Подкласс Trituberculata. Тритуберкуляты или Трехбугорчатые. Т-К
- Подкласс Multituberculata. Мультитуберкуляты
или Многобугорчатые. J-P
- Подкласс Prototheria. Первозвери или Яйцекладущие. К-совр.
- Подкласс Metatheria. Сумчатые. К-совр.
- Подкласс Eutheria. Плацентарные. К-совр.
- Отряд Insectivora. Насекомоядные. К-совр.
- Отряд Condylartra. Кондилартры. К-P
- Отряд Carnivora. Хищные. К-совр.
 - Род Ursus – *Медведь (клык; щечный бунодонтный зуб)*
 - Род Canis – *Собака (нижняя челюсть)*
- Отряд Artiodactyla. Парнопалые. P-совр.
 - Род Ovibos – *Овцебык (плюсневая кость)*
 - Род Alces – *Лось (плюсневая кость)*
 - Род Bos – *Корова (верхний и нижний щечные зубы селенодонтного типа)*
 - Род Ovis – *Баран (нижняя челюсть)*
- Отряд Perissodactyla. Непарнопалые. P-совр.
 - Род Equus – *Лошадь (верхний и нижний щечные зубы лофодонтного типа; пястная кость; фаланги пальцев)*
 - Род Coelodonta – *Шерстистый носорог (нижний щечный зуб лофодонтного типа)*
 - Род Ceratotherium – *Белый носорог (верхний и нижний щечные зубы лофодонтного типа)*
- Отряд Proboscidea. Хоботные. P-совр.
 - Род Gomphotherium (*щечный зуб бунодонтного типа*)
 - Род Deinotherium (*щечный зуб гребенчатого типа*)
 - Род Mammuthus – *Мамонт (щечный зуб пластинчатого типа; пястная кость)*
- Отряд Primates. Приматы. К-совр.
- Отряд Rodentia. Грызуны. P-совр.
- Отряд Xenarthra. Неполнозубые.
 - Род Glyptodont – *Броненосец (костные пластины панциря)*

Домашние задания по классам птиц и млекопитающих

1. Геохронологическое распространение подклассов птиц и млекопитающих.

2. Сравнительная таблица отрядов плацентарных млекопитающих:

Признаки	Отр. Insectivora	Отр. Carnivora	Отр. Artiodactyla	Отр. Perissodactyla	Отр. Proboscidea	Отр. Primates	Отр. Rodentia
----------	------------------	----------------	-------------------	---------------------	------------------	---------------	---------------

Среди признаков обязательно указать зубную формулу, тип коренных зубов, экзоскелет, тип хождения, тип питания, время существования, ископаемых и современных представителей.

Литература:

1. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. В 3-х т. М.: Мир, 1992-1993.
2. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б. Палеонтология. Ч. 1. М.: Изд-во МГУ, 1997. 448 с.
3. Обручева О. П. Палеонтология позвоночных. М.: Изд-во МГУ, 1987. 96с.
4. Рич П. В., Рич Т. Х., Фентон М. А. Каменная книга. Летопись доисторической жизни. М.: МАИК «Наука», 1997. 623 с.
5. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х т. М.: Мир, 1992.