

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»

**Т. А. МЕЛЕЖ**

## **ПАЛЕОНТОЛОГИЯ**

Практическое пособие

для студентов специальности  
1 – 51 01 01 «Геология и разведка месторождений  
полезных ископаемых»

Гомель  
ГГУ им. Ф. Скорины  
2022

УДК 56(076)  
ББК 28.1я73  
М473

Рецензенты:

кандидат геолого-минералогических наук А. П. Гусев,  
ведущий геолог ОПиР БелНИПИнефть  
РУП «Производственное объединение Белоруснефть» В. С. Рудько

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
учреждения образования «Гомельский государственный  
университет имени Франциска Скорины»

**Мележ, Т. А.**

М473 Палеонтология : практическое пособие / Т. А. Мележ ;  
Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им.  
Ф. Скорины, 2022. – 38 с.  
ISBN 978-985-577-837-1

Практическое пособие имеет целью оказание помощи студентам  
в усвоении законов развития органического мира в геологической ис-  
тории Земли и вопросов о возможностях применения палеонтологи-  
ческих материалов в решении проблем геологии, а также в опре-  
делении таксономической принадлежности ископаемых растений  
и животных.

Адресовано студентам 1 курса специальности 1-51 01 01 «Геоло-  
гия и разведка месторождений полезных ископаемых».

**УДК 56(076)**  
**ББК 28.1я73**

**ISBN 978-985-577-837-1**

© Мележ Т. А., 2022  
© Учреждение образования «Гомельский  
государственный университет  
имени Франциска Скорины», 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	4
1 Правила произношения латинских названий.....	5
2 Основы классификации животных и растений.....	9
2.1 Палеоботаника. Классификация.....	10
2.2 Палеозоология. Классификация.....	11
3 Порядок изучения ископаемых остатков (фоссилий).....	13
4 Систематическая часть.....	14
4.1 Царство <i>Phyta</i> . Растения.....	14
4.2 Тип <i>Sarcodina</i> . Саркодовые.....	16
4.3 Тип <i>Spongiata</i> . Губковые. Тип <i>Archaeocyatha</i> . Археоциаты.....	17
4.4 Тип <i>Cnidaria</i> . Стрекающие, или Кишечнополостные.....	20
4.5 Тип <i>Annelida</i> . Черви. Тип <i>Arthropoda</i> . Членистоногие.....	22
4.6 Тип <i>Bryozoa</i> . Мшанки.....	24
4.7 Тип <i>Mollusca</i> . Мягкотелые.....	25
4.8 Тип <i>Brachiopoda</i> . Плеченогие.....	33
4.9 Тип <i>Echinodermata</i> . Иглокожие.....	35
Список использованных источников.....	38

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Палеонтология – это наука о вымерших животных и растениях, населявших Землю в прошлые геологические эпохи. Актуальность изучения палеонтологии определяется тем, что, используя современные методы исследования, реконструируется геологическое прошлое Земли.

Целью практического пособия по дисциплине «Палеонтология» является оказание помощи студентам в усвоении законов развития органического мира в геологической истории Земли и вопросов о возможностях применения палеонтологических материалов в решении проблем геологии, также в определении таксономической принадлежности ископаемых растений и животных.

На практических занятиях студенты усваивают приемы работы с палеонтологическим материалом, изучают морфологические особенности основных групп растений и беспозвоночных животных, устанавливают таксономическую принадлежность ископаемых, их геологический возраст, оценивают палеоэкологическую характеристику отдельных таксонов. Основное внимание уделяется палеонтологии беспозвоночных, а среди них – группам, имеющим важное значение в биостратиграфии, палеобиогеографии, палеоэкологии и фациальном анализе. На практических занятиях студенты проводят определения палеонтологических объектов и составляют краткие описания этих объектов в тетради для практических занятий по палеонтологии, сопровождая описание рисунком-схемой изученных ископаемых остатков. Описания составляются в соответствии с последовательностью основных признаков таксонов.

Предлагаемое пособие рассчитано на студентов геологических специальностей, изучающих палеонтологию, и составлено в соответствии с программой курса «Палеонтология».

# 1 ПРАВИЛА ПРОИЗНОШЕНИЯ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

*Палеонтология* – наука биологического цикла, поэтому здесь применяется латинский язык для обозначения таксонов, видовых и родовых наименований.

Латинский алфавит насчитывает 25 букв (таблица 1).

Таблица 1 – Латинский алфавит

Буква латинского алфавита	Название буквы	Произношение в тексте (фонема)
<i>A a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
<i>B b</i>	<i>бэ</i>	<i>б</i>
<i>C c</i>	<i>цэ</i>	<i>ц, к</i>
<i>D d</i>	<i>дэ</i>	<i>д</i>
<i>E e</i>	<i>э</i>	<i>э</i>
<i>F f</i>	<i>эф</i>	<i>ф</i>
<i>G g</i>	<i>гэ</i>	<i>г</i>
<i>H h</i>	<i>ха</i>	<i>х, [г+х]</i>
<i>I i</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>J j</i>	<i>йот</i>	<i>й</i>
<i>K k</i>	<i>ка</i>	<i>к</i>
<i>L l</i>	<i>эль</i>	<i>ль</i>
<i>M m</i>	<i>эм</i>	<i>м</i>
<i>N n</i>	<i>эн</i>	<i>н</i>
<i>O o</i>	<i>о</i>	<i>о</i>
<i>P p</i>	<i>пэ</i>	<i>п</i>
<i>Q q</i>	<i>ку</i>	<i>к</i>
<i>R r</i>	<i>эр</i>	<i>р</i>
<i>S s</i>	<i>эс</i>	<i>с, з</i>
<i>T t</i>	<i>тэ</i>	<i>т</i>
<i>U u</i>	<i>у</i>	<i>у</i>
<i>V v</i>	<i>вэ</i>	<i>в</i>
<i>X x</i>	<i>икс</i>	<i>кс</i>
<i>Y y</i>	<i>ипсилон</i>	<i>и</i>
<i>Z z</i>	<i>зэта</i>	<i>з, ц</i>

Слова латинского языка, как правило, читаются так же, как пишутся, то есть произносятся все буквы в отличие от слов английского, французского и других языков (таблица 2).

Таблица 2 – Правила произношения латинских названий

Латинская буква, сочетание букв	Правила произношения	Пример
<i>C c</i>	перед <i>e, i, u</i> и сочетаниями <i>oe, ae</i> произносится как [ц]; в остальных случаях – как [к]	<i>Cephalopoda</i> (цефалопода) <i>Cystoidea</i> (цистоидея) <i>Hexacoralla</i> (гексакоралла)
<i>G g</i>	соответствует русскому [г]	<i>Gastropoda</i> (гастропода)
<i>H h</i>	соответствует украинскому [г]	<i>Hexacoralla</i> (гексакоралла)
<i>L l</i>	мягко, как [ль]	<i>Lagena</i> (лягена)
<i>Q q</i>	соответствует [к] и всегда сочетается с буквой <i>u</i> и произносится как [кв]	<i>aqua</i> (аква)
<i>S s</i>	произносится как русское [с], а в середине слова между двумя гласными как [з]	<i>Spongia</i> (спонгия), <i>Dysodonta</i> (дизодонта)
<i>X x</i>	произносится как двойной звук [кс]	<i>Hexacoralla</i> (гексакоралла)
<i>Y y</i>	произносится как [и] (употребляется только в словах греческого происхождения)	<i>Ichtyis</i> (ихтис)
<i>Z z</i>	произносится как [з]	<i>zoon</i> (зоон)
<i>ae</i>	произносится как русское [э]	<i>Phaeophyta</i> (фэофита)
<i>oe</i>	произносится как русское [ё]	<i>Coelenterata</i> (цёлентерата)
<i>au</i>	произносится как [ау]	<i>aulos</i> (аулос)
<i>eu</i>	произносится как [эу]	<i>teutis</i> (тэутис)
<i>ch</i>	произносится как русское [х]	<i>Chama</i> (хама)
<i>ph</i>	произносится как русское [ф]	<i>Phyllopora</i> (филлопода), <i>Philippus</i> (Филиппус) <i>Pholas</i> (фолас)
<i>rh</i>	произносится как русское [р]	<i>Rhodophyta</i> (родофита)
<i>th</i>	как русское [т]	<i>Thecoidea</i> (тэкоидея)
<i>sch</i>	произносится как русское [сх]	<i>Schizodonta</i> (схизодонта)
<i>zh</i>	произносится как русское [ж]	( <i>Ruzhencev</i> ) Руженцев
<i>ngu</i>	перед гласными читается как русское [нгв]	<i>lingua</i> (лингва)

Буква *J, j* используется, как правило, перед гласными и читается так же, как та гласная, перед которой она стоит (*Juvanites* – юванитэс).

Буква *Y, y* произносится в середине слова как [и], в конце [ий] (*Mytilus* – митилус; *Javorsky* – Яворский).

Сочетания гласных произносятся так: *ae* – [э] или [е] (*noae* – ноз; *Archaeocyathus* – археоциатус); *au* – [ау] или [о] (*Aulopora* – аулопора; *aureola* – ореол); *eu* – [эв] или [эу] (*Eurypterus* – эвриптерус; *Euomphalus* – эуомфалус); *oe* – среднее между [о] и [ё] (*Coelenterata* – цёлентэрата).

Произношение согласных: *C, c* – [к] или [ц]. Произносится как [ц] перед буквами *e, i, u* и сочетаниями *ae, oe* (*Endoceras* – эндоцерас; *Cirripedia* – циррипедия; *Cystiphyllum* – цистифиллум; *Coelenterata* – цёлентэрата). В остальных случаях, кроме сочетания *ch*, буква *c* произносится как [к] (*Caninia* – каниния); *S, s* – [з] или [с], между двумя гласными как русское [з] (*Nodosaria* – нодозария), а в остальных случаях как [с] (*Spirifer* – спирифер).

Сочетания согласных букв: *ch* – [х] (*Chaetetes* – хетэтэс); *kh* – [х] (*Khalfin* – Халфин); *ph* – [ф] (*Phylloceras* – филлоцерас); *rh* – [р] (*Rhynchonella* – ринхонэлла); *sch* – [ш] или [сх] (*Schwagerina* – швагерина; *Schizodonta* – схизодонта); *th* – [т] (*Arthropoda* – артропода).

Сочетания гласных и согласных: *qu* – [кв] (*Quinqueloculina* – квинквелокулина); *lu* – [лю] (*Ludwigia* – людвигия); *ti* – [ци] перед гласной (*Lithostrotion* – литостротион) и [ти] в остальных случаях.

Названия таксонов, происходящие от имен собственных (имя, фамилия, географическое название), обычно не подчиняются правилам, приведенным выше, а подчиняются правилам произношения того языка, из которого они заимствованы: *Etheridgeae* – итэриджия, название происходит от имени английского палеонтолога Р. Итэриджа (*R. Etheridge*) или *Montlivaultia* – монливольция – от имени графа Монливо (*Montlivault*).

### Упражнения для чтения латинских наименований таксонов

*Animalia: A-ni-ma-li-a*

*Archaeocyati: Ar-chaе-o-cy-a-ti*

*Receptaculita: Re-cep-ta-cu-li-ta*

*Conodonta: Co-no-don-ta*

*Coelenterata: Coe-len-te-ra-ta*

*Spongia: Spon-gi-a*

*Silicispongia: Si-li-ci-spon-gi-a*

*Protozoa: Pro-to-zo-a*

*Schysodonta: Schy-so-don-ta*

*Silicispongia: Si-li-ci-spon-gi-a*

*Scyphozoa: Scy-pho-zo-a*

*Echinodermata: E-chi-no-der-ma-ta*

*Nautiloidea: Nau-ti-lo-i-de-a*

*Nautilus: Nau-ti-lus*

*Nauta: Nau-ta*

*pompilus: pom-pi-lus*

*Brachiopoda: Bra-chi-o-po-da*  
*Arthropoda: Ar-thro-po-da*  
*Echinodermata: E-chi-no-der-ma-ta*  
*Hemichordata: He-mi-chor-da-ta*  
*Vermes: Ver-mes*  
*Scyphozoa: Scy-pho-zo-a*  
*Conulata: Co-nu-la-ta*  
*Conularia: Co-nu-la-ri-a*  
*Hydrozoa: Hyd-ro-zo-a*  
*Stromatoporata: Stro-ma-to-po-ra-ta*  
*Heliolitoidea: He-li-o-li-to-i-de-a*  
*Antozoa: An-to-zo-a*  
*Tetracoralla: Tet-ra-co-ral-la*  
*Hexacoralla: Hex-a-co-ral-la*  
*Octocoralla: Oc-to-co-ral-la*  
*Mollusca: Mol-lus-ca*  
*Gastropoda: Gas-tro-po-da*  
*Pulmonata: Pul-mo-na-ta*  
*Bivalvia: Bi-val-vi-a*  
*Taxodonta: Tax-o-don-ta*  
*Desmodonta: Des-mo-don-ta*  
*Dysodonta: Dy-so-don-ta*

*Nautilus: Nau-ti-lus*  
*Ammonitida: Am-mo-ni-ti-da*  
*Ceratitida: Ce-ra-ti-ti-da*  
*Clymeniida: Cly-me-ni-i-da*  
*Insecta: In-sec-ta*  
*Trilobita: Tri-lo-bi-ta*  
*Merostomata: Me-ro-sto-ma-ta*  
*Crinoidea: Cri-no-i-de-a*  
*Dictyonema: Dic-ty-o-ne-ma*  
*Axonophora: A-xo-no-pho-ra*  
*Axonolipa: A-xo-no-li-pa*  
*Pisces: Pis-ces*  
*Aves: A-ves*  
*Tetrapoda: Tet-ra-po-da*  
*Reptilia: Rep-ti-li-a*  
*Amphibia: Am-phi-bi-a*  
*Cordaitales: Cor-da-i-ta-les*  
*Coniferales: Co-ni-fe-ra-les*  
*Cicadales: Ci-ca-da-les*  
*Acrania: A-cra-ni-a*  
*Canis: Ca-nis*  
*Chelonia: Che-lo-ni-a*



## 2 ОСНОВЫ КЛАССИФИКАЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

*Классификация ископаемых* – это процедура группирования объектов и отграничения их друг от друга по естественному сходству и различию диагностических признаков строения их скелета и «мягкого» тела. Классификация ископаемых, т. е. палеонтологических объектов исследования, часто основана на изучении лишь элементов строения *скелета* древних организмов, так как органы мягкого тела сохраняются в редких случаях их консервации.

В результате научной классификации каждой группе биологических объектов присваивается наименование, которое записывается на латинском языке. Например, царство *Phyta (Flora)*, царство *Fauna (Zoa)*, тип *Chrysophyta*. Золотистые водоросли, тип *Annelida*. Кольчатые черви; тип *Chordata*. Хордовые, подтип *Vertebrata*. Позвоночные, класс *Mammalia*. Млекопитающие, подкласс *Placentalia*, отряд *Primates*, семейство *Hominidae*; вид *Homo sapiens*.

Каждая естественная (и даже искусственная) группа организмов, которая объединена общими признаками сходства и отграничена от других групп по существенным признакам различия, называется *таксономической группой*, *таксоном*, или *таксономической единицей*. Выделяются различные категории таксономических единиц. Объем таксономических единиц различен. Есть крупные (высшие) и мелкие (низшие) таксономические категории: *Царство, Тип, Класс, Отряд, Семейство, Род, Вид*. Виды объединяются в род, роды – в семейство и т. д. Иногда используют промежуточные таксономические подразделения: надтип, подкласс, надотряд, надсемейство, подсемейство и др.

Правильное полное научное наименование вида всегда должно состоять из четырех составных частей: названия *рода*, названия *вида*, *фамилии автора* описания вида, *года опубликования* научного названия вида с его описанием.

Карл Линней (1707–1778) – шведский естествоиспытатель, создатель системы растительного и животного мира, впервые применил *бинарную номенклатуру* и построил наиболее удачную для того времени искусственную классификацию растений и животных.

Бинарную номенклатуру видов называют «линнеевской». Бинарная номенклатура живых и ископаемых организмов всегда записывается на латинском языке. Она должна обладать свойством взаимно однозначного соответствия объекту описания.

## 2.1 Палеоботаника. Классификация

### Надцарство *Prokarya*. Доядерные. Прокариоты

Царств. *Bacteria*. Бактерии

AR<sub>1</sub> – Q

Царство *Cyanobionta*. Цианобионты

AR<sub>1</sub>–PR – Q

### Надцарство *Eucaryota*. Эукариоты

Царство *Phyta*. Растения

€ – Q

Подцарство *Thallophyta*. Низшие растения

€ – Q

Отдел *Chlorophyta*. Зелёные водоросли

€ – Q

Отдел *Rhodophyta*. Красные водоросли

PR?, € – Q

Отдел *Chrysophyta*. Золотистые водоросли

T – Q

Отдел *Diatomeae*. Диатомовые водоросли

J?, K – Q

Отдел *Charophyta*. Харовые водоросли

S<sub>2</sub> – Q

Отдел *Phaeophyta*. Бурые водоросли

P – Q

Подцарство *Tellomorphyta*. Высшие растения

(O?) S<sub>2</sub> – Q

Надотдел *Sporophyta*. Споровые растения

D – Q

Отдел *Bryophyta*. Моховидные

S<sub>1</sub> – Q

Отдел *Rhyniophyta*. Риниофиты

S<sub>1</sub> – D<sub>3</sub>

Отдел *Lycoperidophyta*. Плауновидные

(S<sub>2</sub>?) D – Q

Порядок *Lepidodendrales*

C – T

Отдел *Equisetophyta*. Хвоцевидные

D<sub>3</sub> – Q

Порядок *Sphenophyllales*. Клинолистники

D<sub>3</sub> – P

Порядок *Calamitales*. Каламиты

D<sub>3</sub> – P

Порядок *Equisetales*. Хвощи

P – Q

Отдел *Polypodiophyta*. Папоротниковидные

D<sub>2</sub> – Q

Надотдел *Spermatophyta*. Семенные растения

D<sub>3</sub> – Q

Отдел *Gymnospermae*. Голосеменные

D<sub>3</sub> – Q

Порядок *Cycadofilicales*. Семенные папоротники

D<sub>3</sub> – J

Порядок *Cycadales*

T<sub>2</sub> – Q

Порядок *Bennettitales*

T<sub>2</sub> – K

Порядок *Glossopteridales*

C – T

Порядок *Ginkgoales*

P – Q

Порядок *Czekanowskiales*

T<sub>3</sub> – K

Порядок *Cordaitales*

C<sub>1</sub> – T<sub>1</sub>

Порядок *Coniferales*

C – Q

Отдел *Angiospermae*. Покрывосеменные

K – Q

Класс *Dicotilodones*. Двудольные

K – Q

Класс *Monocotilodones*. Однодольные

K – Q

## 2.2 Палеозоология. Классификация

### Группа *Беспозвоночные. Invertebrata* (PR<sub>2</sub> – Q)

#### Подцарство *Protozoa. Простейшие (Одноклеточные)*

Тип <i>Sarcodina</i> . Саркодовые	€ – Q
Класс <i>Radiolaria</i> . Радиолярии	O – Q
Класс <i>Foraminifera</i> . Фораминиферы	€ – Q

#### Подцарство *Metazoa. Многоклеточные*

Тип <i>Archaeocyatha</i> . Археоциаты	€ <sub>1</sub> – € <sub>2</sub>
Класс <i>Regulares</i> . Правильные археоциаты	€ <sub>1</sub>
Класс <i>Irregulares</i> . Неправильные археоциаты	€ <sub>1</sub> – € <sub>2</sub>
Тип <i>Spongia</i> . Губки	(RF?) € – Q
Класс <i>Silicispongia</i> . Кремниевые губки	€ – Q
Класс <i>Calcispongia</i> . Известковые губки	D – Q

#### Надтип *Vermes*. Черви

Тип <i>Annelida</i> . Кольчатые черви	PR <sub>2</sub> – Q
---------------------------------------	---------------------

#### Тип *Coelenterata*. Кишечнополостные

PR<sub>2</sub> – Q

#### Подтип *Cnidaria*. Стрекающие

Класс <i>Hydrozoa</i> . Гидроидные	€ – Q
------------------------------------	-------

Подкласс <i>Stromatopora</i> . Строматопораты	P – Q
---	-------

Подкласс <i>Hydroidea</i> . Гидроидные полипы	€ – Q
---	-------

Класс <i>Anthozoa</i> . Коралловые полипы	€ – Q
---	-------

Подкласс <i>Tabulata</i> . Табуляты	€ <sub>2</sub> – P
-------------------------------------	--------------------

Подкласс <i>Tetracoralla</i> . Четырёхлучевые	O – P
---	-------

Подкласс <i>Hexacoralla</i> . Шестилучевые	T – Q
--	-------

Подкласс <i>Octacoralla</i> . Восьмилучевые	T – Q
---	-------

Тип <i>Mollusca</i> . Мягкотелые	€ – Q
----------------------------------	-------

Класс <i>Bivalvia (Pelecypoda)</i> . Двустворки	€ – Q
---	-------

Отряд <i>Taxodonta</i> . Рядозубые	€ – Q
------------------------------------	-------

Отряд <i>Desmodonta</i> . Связкозубые	O – Q
---------------------------------------	-------

Отряд <i>Dysodonta</i> . Беззубые	O – Q
-----------------------------------	-------

Отряд <i>Schysodonta</i> . Расщеплённозубые	O – Q
---	-------

Отряд <i>Heterodonta</i> . Разнозубые	S – Q
---------------------------------------	-------

Отряд <i>Pachyodonta</i> . Толстозубые	J <sub>3</sub> – K
--	--------------------

Класс <i>Gastropoda</i> . Брюхоногие	€ – Q
--------------------------------------	-------

Подкласс <i>Prosobranchia</i> . Переднежаберные	€ – Q
---	-------

Подкласс <i>Opisthobranchia</i> . Заднежаберные	C – Q
---	-------

Подкласс <i>Pulmonata</i> . Лёгочники	C – Q
---------------------------------------	-------

Класс <i>Cephalopoda</i> . Головоногие	€ – Q
Подкласс <i>Ectocochlia</i> . Наружнораковинные	€ – Q
Надотряд <i>Nautiloidea</i> . Наутилоидеи	€ – Q
Надотряд <i>Ammonoidea</i> . Аммоноидеи	D – K
Отряд <i>Goniatitida</i> . Гониятитиды	D <sub>2</sub> – P
Отряд <i>Clymeniida</i> . Клименииды	D <sub>3</sub>
Отряд <i>Ceratitida</i> . Цератитиды	P – T
Отряд <i>Ammonitida</i> . Аммонитиды	J – K
Отряд <i>Lytoceratida</i> . Литоцератиды	T <sub>3</sub> – K
Отряд <i>Phylloceratida</i> . Филоцератиды	T – K
Отряд <i>Prolecanitida</i> . Пролеканитиды	C – T <sub>1</sub>
Подкласс <i>Endocochlia</i> . Внутреннераковинные	D – Q
Надотряд <i>Coleoidea</i> . Колеоидеи	D – Q
Отряд <i>Belemnitida</i> . Белемнитиды	D – K
Тип <i>Brachiopoda</i> . Брахиоподы	€ – Q
Класс <i>Inarticulata</i> . Беззамковые	€ – Q
Класс <i>Articulata</i> . Замковые	€ – Q
Тип <i>Arthropoda</i> . Членистоногие	€ – Q
Класс <i>Trilobita</i> . Трилобиты	€ – P
Подкласс <i>Miomera</i> . Малочленистые	€ – O
Подкласс <i>Polymera</i> . Многочленистые	€ – P
Класс <i>Crustacea</i> . Ракообразные	€ – Q
Подкласс <i>Ostracoda</i> . Ракушковые рачки	€ – Q
Тип <i>Echinodermata</i> . Иглокожие	€ – Q
Класс <i>Cystoidea</i> . Морские пузыри	O – D
Класс <i>Crinoidea</i> . Морские лилии	O – Q
Класс <i>Blastoidea</i> . Морские бутоны	S – P
Класс <i>Echinoidea</i> . Морские ежи	S – Q
Класс <i>Holothuroidea</i> . Голотурии	D – Q
Тип <i>Bryozoa</i> . Мшанки	O – Q
Класс <i>Gimnolaemata</i> . Голоротые	O – Q
Класс <i>Phylactolaemata</i> . Покрыторотые	P – Q
Тип <i>Hemichordata</i> . Полухордовые	€ <sub>2</sub> – Q
Класс <i>Graptolitina</i> . Граптолиты	€ <sub>2</sub> – C <sub>1</sub>
Тип <i>Conodonta</i> . Конодонты	€ <sub>2</sub> – T

### 3 ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ОСТАТКОВ (ФОССИЛИЙ)

Каждому студенту, прежде чем приступить к изучению учебной коллекции ископаемых остатков, следует внимательно прочесть краткие сведения об изучаемой группе организмов.

1. Выявить особенности *общего плана строения скелета* (если скелет был) ископаемого организма (трубка простой или сложной формы, створка, две створки, слоевище, панцирь, раковина (форма раковины); охарактеризовать наружную поверхность: гладкая или скульптурованная (ребра, бугорки, шипы, линии нарастания); установить форму существования: одиночная или колониальная.

2. *Зарисовать* ископаемое. Указать стрелками и подписать названия всех выявленных элементов строения скелета ископаемого (или следов его жизнедеятельности). Рисунки следует выполнять тщательно, рисовать нужно только на одной стороне листа, рисунок должен быть крупным и четким. Основные требования к рисунку: правильное отображение формы, соотношения размеров (длина, ширина и др.) отдельных частей и целого организма. Для облегчения процесса сначала надо нарисовать общий контур объекта (крупно), затем внутри слегка наметить контуры отдельных структур и только после этого вырисовывать структуры четко. Надписи к рисункам делать только мягким, хорошо заточенным карандашом или ручкой. Определить форму сохранности ископаемого остатка.

3. При изучении палеоботанического или палеозоологического объекта указать его *таксономическую принадлежность*.

4. Указать *«время существования»*, записать его *индексами* времени появления и вымирания таксона.

5. Охарактеризовать *стратиграфическое значение* таксона.

6. Привести характеристику *фациального значения* ископаемых: охарактеризовать *образ жизни и среду обитания* организмов.

7. Охарактеризовать *породообразующее значение ископаемых*, их значение для формирования или создания условий формирования месторождений различных полезных ископаемых.

## 4 СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Царство *Phyta*. Растения

К растениям относятся одноклеточные и многоклеточные организмы, имеющие *автотрофное* питание, ведущие неподвижный образ жизни и обладающие верхушечным ростом. В Царстве растений выделяют два Подцарства: низших и высших растений.

#### Подцарство *Thallophyta*. Низшие растения.

К низшим растениям относят водоросли (таблица 3). *Водоросли* – это одноклеточные и многоклеточные организмы, которые живут в воде и в почве. Они имеют единое тело, неразделенное на корень, стебель и листья. Размеры водорослей могут быть разные – от микроскопических до многометровых (достигают 60 метров). Все водоросли содержат хлорофилл, т. е. являются фотосинтезирующими, а также имеют окрашивающие пигменты (с ними часто связано разделение водорослей на отделы).

#### Подцарство *Telomophyta*. Высшие растения

Их возникновение связано с выходом растений на сушу. В соответствии со способом размножения подцарство высших растений разделено на два надотдела: споровые (*Sporophyta*) и семенные (*Spermatophyta*).

К споровым относятся: моховидные, риниофиты, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Время существования – силур – до наших дней.

К семенным растениям относятся (*Spermatophyta*): голосеменные и покрытосеменные. Семенные растения появились в позднем девоне.

В отделе голосеменных, учитывая строение листьев, стеблей, органов размножения, выделяют порядки, представленные в таблице 3.

Покрытосеменные растения принимают участие в образовании торфяников и бурых углей, появились в меловую эпоху и существуют поныне.

**Задание:** согласно таблице 3 изучить фоссилизированные остатки растений, составить описание согласно плану, представленного в разделе 3.

Таблица 3 – Подцарство *Telomophyta*. Высшие растения

Представители	Время существования
1	2
Подцарство <i>Telomophyta</i> . Высшие растения	
Раздел <i>Sporatae</i> . Споровые	
Отдел <i>Lycopodiophyta</i> . Ликоподиевые	
<i>p. Sigillaria</i>	С – Р
<i>p. Stigmaria</i>	С – Р

Окончание таблицы 3

1	2
Отдел <i>Equisetophyta</i> . Хвощевидные	
<i>p. Sphenophyllum</i>	D <sub>3</sub> – P
<i>p. Calamites</i>	C – P
Отдел <i>Polypodiophyta</i> . Папоротниковидные	
<i>p. Pecopteris</i>	D <sub>3</sub> – C
<i>p. Cladophlebis</i>	T
<i>p. Archaeopteris</i>	D <sub>3</sub> – C <sub>1</sub>
<i>p. Osmunda</i>	J – P
Раздел <i>Semenatae</i> . Семенные растения Отдел <i>Gymnospermae</i> . Голосеменные Порядок <i>Cycadofilicales</i> . Семенные папоротники	
<i>p. Sphenopteris</i>	C
<i>p. Neuropteris</i>	C
<i>p. Alethopteris</i>	C
Порядок <i>Cycadales</i> . Цикадовые	
<i>p. Nilssoma</i>	T – K
<i>p. Crossotheca</i>	C
<i>p. Taeniopteris</i>	C <sub>3</sub> – K <sub>1</sub>
Порядок <i>Bennettitales</i> . Беннеттитовые	
<i>p. Zamites</i>	J – K <sub>1</sub>
Порядок <i>Glossopteridales</i> . Глоссоптериевые	
<i>p. Glossopteris</i>	C – T
Порядок <i>Cordaitales</i> . Кордаитовые	
<i>p. Cordaites</i>	C – T
Порядок <i>Ginkgoales</i> . Гингковые	
<i>p. Gingo</i>	J – Q
<i>p. Sphenobaiera</i>	P <sub>2</sub> – K
Порядок <i>Czekanowskia</i> . Чекановские	
<i>p. Czekanowskia</i>	T – K
Порядок <i>Coniferales</i> . Хвойные	
<i>p. Taxodium</i>	K <sub>2</sub> – Q
<i>p. Voltzia</i>	C – T
<i>p. Sequoia</i>	K – Q
Отдел <i>Angiospermae</i> . Покрытосеменные Класс <i>Dicotyledones</i> . Двудольные	
<i>p. Dryophyllum</i>	P
Класс <i>Monocotyledones</i> . Однодольные	
<i>p. Smilax</i>	K <sub>2</sub> – Q

## 4.2 Тип *Sarcodina*. Саркодовые

**Задание:** используя рисунок 1 и таблицу 4, составить описание палеонтологических образцов.

1. Способ образования и состав (способ образования: агглютинированный или секреторный; состав – известковый и т.д.)	агглютинированная крупнозернистая мелкозернистая	секреторная, известковистая стекловидная фарфоровидная пористая непористая	
2. Число камер и форма однокамерных	однокамерная шаровая звездчатая цилиндрическая	двухкамерная многокамерная	
3. Способ расположения камер или тип навивания	одно-рядный	клубкообразный неправильно правильно	спиральный спирально-конический спирально-винтовой спирально-плоскостной инволютная эволютная
4. Форма инволютной раковины (соотношение D и T)	монетовидная	линзовидная	шаровидная веретеновидная
5. Устье: положение и строение	положение конечное пупочное	строение лучистое с зубовидным отростком	
6. Поверхность раковины	гладкая	скульптурованная с шипами с ребрами	
7. Особые признаки для отрядов <i>Fusulina</i> и <i>Nuttulitida</i> .			
8. Образ жизни: бентос (свободнолежащий, прикрепленный, подвижный); планктон.			
9. Породообразующая роль.			
10. Геологическое распространение.			

Рисунок 1 – Основные морфологические признаки фораминифер и план описания раковин



Таблица 4 – Тип *Sarcodina*. Саркодовые

Представители	Время существования
<i>p. Ammodiscus</i>	S – Q
<i>p. Textularia</i>	C – Q
<i>p. Endothyra</i>	C – T
<i>p. Reophax</i>	C – Q
<i>p. Globigerina</i>	J – Q
<i>p. Triloculina</i>	T – Q
<i>p. Pyrgo</i>	J – Q
<i>p. Bolivina</i>	K <sub>2</sub> – Q
<i>p. Nummulites</i>	K <sub>2</sub> – Q
<i>p. Uvigerina</i>	P – Q
<i>p. Lagena</i>	J – Q
<i>p. Quinqueloculina</i>	J – Q
<i>p. Lenticulina</i>	P – Q
<i>p. Fusulina</i>	C <sub>2</sub>
<i>p. Schubertella</i>	C – P
<i>p. Rotalia</i>	K <sub>2</sub> – Q
<i>p. Globorotalia</i>	P <sub>1</sub> – Q
<i>p. Nodosaria</i>	T – Q
<i>p. Schwagerina</i>	C <sub>3</sub> – P

### 4.3 Тип *Spongiata*. Губковые. Тип *Archaeocyatha*. Археоциаты

**Задание:** используя таблицы 5, 6 и рисунки 2, 3 составить описание палеонтологических образцов.

Таблица 5 – Тип *Spongiata*. Губковые

Представители	Время существования
Подкласс Кремниевые губки	
<i>p. Ventriculites</i>	K
<i>p. Myrmecioptychium</i>	K <sub>2</sub>
<i>p. Coeloptychium</i>	K <sub>2</sub>
Подкласс Известковые губки	
<i>p. Peronidella</i>	D – K
<i>p. Barrosia</i>	K <sub>2</sub>

Таблица 6 – Тип *Archaeocyatha*. Археоциаты

Представители	Время существования
<i>p. Archaeocyathus</i>	Є <sub>1</sub>
<i>p. Coscinocyathus</i>	Є <sub>1</sub>
<i>p. Erismacoscinus</i>	Є <sub>1</sub>

1. Форма существования	
2. Внешняя форма губок	
3. Стебель и корневые образования	
4. Центральная полость	
5. Расположение пор на поверхности	
6. Состав скелета	
7. Форма спикул	
8. Тип скелетной решетки	
<p>9. Образ жизни.</p> <p>10. Породообразующая роль.</p> <p>11. Геологическое распространение.</p>	

Рисунок 2 – Основные морфологические признаки губок и план описания изученных образцов

1. Форма существования	
2. Внешний вид кубков	
3. Число и строение стенок	
4. Строение интерваллюма (пространство между наружной и внутренней стенками)	
5. Соотношение центральной полости и интерваллюма	
6. Строение центральной полости	
<p>7. Характеристика пор (форма, размер, расположение).</p> <p>8. Породообразующая роль.</p> <p>9. Геологическое распространение.</p>	

Рисунок 3 – Основные морфологические признаки археоциат и план описания изученных образцов

Достоверная геологическая история *губок* прослеживается, начиная с кембрия, хотя, вероятно, они возникли раньше. В рифее и венде найдены игольчатые образования, возможно спикулы губок. С кембрия и поныне существуют кремниевые губки, известковые появились в силуре, хотя достоверно известны с девона. В юре и мелу губки приобретают породообразующее значение, участвуют в строении рифовых тел – *биогермов* и *биостромов*. Породообразующее значение губок определяется тем, что их спикулы участвуют в формировании кремниевых пород – *спонголитов*, а также в образовании *яшм*, *опок*, *трепела*. Их стратиграфическое значение ограничено, но иногда выделяют губковые

горизонты. *Археоциаты* имеют важное значение для расчленения и корреляции отложений нижнего кембрия, в среднем кембрии археоциаты утрачивают значение для стратиграфии. Имеют породообразующее значение, являлись рифо-строителями.

#### 4.4 Тип *Cnidaria*. Стрекающие, или Кишечнополостные

**Задание:** используя рисунок 4 и таблицу 7, составить описание палеонтологических образцов.



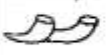






























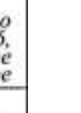







1. Состав скелета	известковый	органический – роговой
2. Форма существования	одиночная 	колониальная 
3. Тип колонии	кустистый кораллиты стелющиеся лежащие 	массивный  цепочечный 
4. Внешний вид кораллита	роговидный 	конический  3-угольное сечение  конический  круглое сечение  цилиндрический  эллиптическое  призматический  4-угольное сечение  многоугольное сечение 
5. Внутреннее строение кораллита	септы  опускательные  шипообразные  пластинчатые  горизонтальные  выросты  днища  воронковидные  пузырьчатая ткань  столбик простой  сложный 	
6. Заложение и число септ	незакономерное  число непостоянное  число постоянное, равное 12 	закономерное  4 сектора  6 секторов  число кратно 2, расположение перистое  число кратно 6, расположение циклическое 
7. Промежуточный скелет (находящийся между кораллитами)	несплошной пластинчатый 	сплошной трубчатый  пузырьчатый 
8. Соединительные образования	поры   	трубки 
9. Породообразующая роль.		
10. Геологическое распространение.		

Рисунок 4 – Основные морфологические признаки кораллов и план описания изученных образцов

Таблица 7 – Тип *Cnidaria*. Стрекающие

Представители	Время существования
1	2
Класс <i>Anthozoa</i> . Коралловые полипы Подкласс <i>Tabulata</i> . Табулятоморфа	
<i>p. Chaetetes</i>	D – C
<i>p. Heliolites</i>	O – D
<i>p. Favosites</i>	S – C
<i>p. Syringopora</i>	S – C
<i>p. Halysites</i>	O – S <sub>1</sub>
<i>p. Propora</i>	O – S
<i>p. Thamnopora</i>	S – P
<i>p. Lichenaria</i>	O
Класс <i>Anthozoa</i> . Коралловые полипы Подкласс <i>Rugosa</i> . Четырехлучевые кораллы	
<i>p. Streptelasma</i>	O – S
<i>p. Cystiphyllum</i>	S – D
<i>p. Neomphyma</i>	S <sub>2</sub> – D <sub>2</sub>
<i>p. Fasciphyllum</i>	D <sub>1</sub> – D <sub>2</sub>
<i>p. Lythostrotion</i>	C
<i>p. Dibunophyllum</i>	C
<i>p. Caninia</i>	C – P
<i>p. Amplexus</i>	C
<i>p. Calceola</i>	D <sub>2</sub>
<i>p. Lambeophyllum</i>	O
<i>p. Heliophyllum</i>	D
<i>p. Actinocyathus</i>	C
<i>p. Bothrophyllum</i>	C
<i>p. Gshelia</i>	C
<i>p. Petalaxis</i>	C <sub>2</sub>
<i>p. Rhizophyllum</i>	D <sub>2</sub>
<i>p. Palaeosmia</i>	C <sub>1</sub>
Класс <i>Anthozoa</i> . Коралловые полипы Подкласс <i>Hexacorallia</i> . Шестилучевые кораллы	
<i>p. Montlivaultia</i>	T – K
<i>p. Tamnasteria</i>	T <sub>2</sub> – K
<i>p. Cyclolites</i>	J – P
<i>p. Stylina</i>	T – K <sub>2</sub>
<i>p. Leptoria</i>	K <sub>2</sub> – Q
<i>p. Acropora</i>	P – Q
<i>p. Fungi</i>	N – Q
<i>p. Madrepora</i>	P – Q
<i>p. Actinastraea</i>	J – K

Окончание таблицы 7

1	2
Класс <i>Hydrozoa</i> . Гидроидные Подкласс <i>Stromatoporata</i> . Строматопора	
<i>p. Stromatopora</i>	O – P
<i>p. Amphipora</i>	S – D
<i>p. Actinostroma</i>	Є – C <sub>1</sub>

#### 4.5 Тип *Annelida*. Черви. Тип *Arthropoda*. Членистоногие

**Задание:** используя таблицу 8 и рисунок 5, а также план описания фоссилий (см. раздел 3), составить описание палеонтологических образцов.

Таблица 8 – Тип *Arthropoda*. Членистоногие. Тип *Annelida*. Черви

Представители	Время существования
Класс <i>Trilobita</i> . Трилобита	
<i>p. Serrodiscus</i>	Є <sub>1</sub> – Є <sub>2</sub>
<i>p. Agnostus</i>	Є <sub>2</sub> – O
<i>p. Paradoxides</i>	Є <sub>2</sub>
<i>p. Olenus</i>	Є <sub>3</sub>
<i>p. Illaenus</i>	O – S
<i>p. Asaphus</i>	O – S
<i>p. Phacops</i>	S – D
<i>p. Phillipsia</i>	C – P
<i>p. Olenoides</i>	Є <sub>2-3</sub>
<i>p. Encrinurus</i>	S <sub>1</sub>
<i>p. Megalaspis</i>	O <sub>1</sub> – S
Класс <i>Crustacea</i> . Ракообразные Подкласс <i>Ostracoda</i> . Ракушковые рачки	
<i>p. Leperditia</i>	S – D
<i>p. Kirkbya</i>	K – P
Тип <i>Annelida</i> . Черви	
<i>p. Serpula</i>	S – Q

Тип *Annelida*. Черви – много- и малощетинковые черви, пиявки, кольчецы. Они распространены практически на всех широтах и встречаются как в водной среде вплоть до ультраабиссальных глубин, так и на суше. Некоторые водные черви строят скелет в виде трубочек, завёрнутых в спираль. Кольчатые черви встречаются с кембрия по настоящее время. Они имеют важное эволюционное значение – от них произошли членистоногие и моллюски.

Тип *Arthropoda*. Членистоногие – трехслойные животные, наиболее многочисленные среди беспозвоночных, насчитывающих до 3 млн. видов, причём основная часть представлена насекомыми. Членистоногие появились в докембрии, достоверные находки известны с венда.

Класс *Trilobita*. Трилобиты – вымершие морские животные, широко распространённые в раннем палеозое. Трилобиты имели членистое тело, покрытое хитиновым панцирем















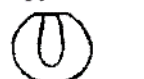

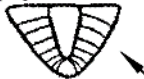
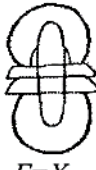

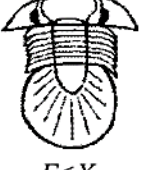
1. Туловищный отдел	трилобиты малочленистые (число сегментов 2–3)      многочленистые (число сегментов больше 4)		
2. Головной щит: а – форма	а) округлый 	треугольный 	трапецевидный 
б – форма и сегментация глабелы	б) шаровидная  несегментированная	грушевидная  сегментированная	цилиндрическая  сегментированная
в – типы лицевых швов	в) переднещечные 	заднещечные 	угловощечные 
г – положение глаз	г) приближены к глабелы 	приближены к краям головного щита 	
д – наличие лимба и краевых шипов	д) лимб 	головного щита 	хвостового щита 
3. Хвостовой щит: а – форма б – сегментация	а) округлая 	полуокруглая 	треугольная 
	б) отсутствует	полная	частичная
4. Соотношение головного и хвостового щитов	 Г=Х	 Г>Х	 Г<Х

Рисунок 5 – Основные морфологические признаки трилобит и план описания изученных образцов

## 4.6 Тип *Bryozoa*. Мшанки

**Задание:** используя рисунок 6 и таблицу 9, составить описание палеонтологических образцов.

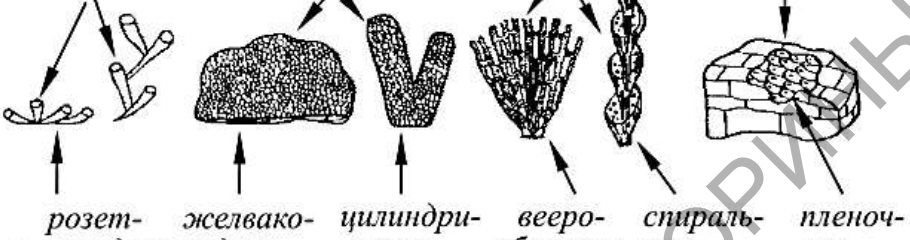
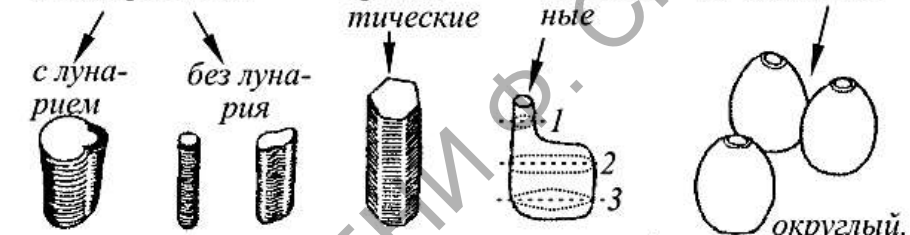

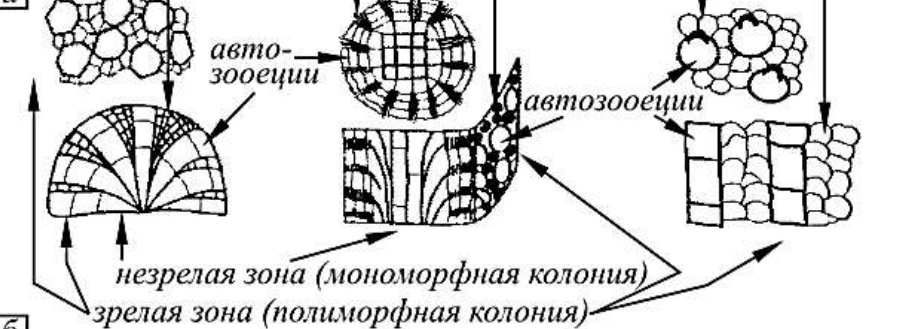
<p>1. Колония:  <i>a</i> – тип колонии  <i>б</i> – форма колонии</p>	<p><i>a</i> кустистый    массивный    сетчатый    обрастающий</p>  <p>розет-ковидная    желвако-видная    цилиндрическая    вееро-образная    спиральная    пленочная</p> <p><i>б</i></p>
<p>2. Автозооеци – ячейки (скелеты нормальных особей)  <i>a</i> – поперечный срез  <i>б</i> – продольный срез</p>	<p>цилиндрические    призматические    колбовидные    бочковидные</p> <p>с лунарием    без лунария</p>  <p><i>a</i> округлый    овальный    щелевидный    многоугольный    разнообразный    округлый, овальный, полукруглый</p>  <p><i>б</i> диафрагмы    цистифрагмы    гемисепта</p>
<p>3. Гетерозооеци (скелеты измененных особей)</p>	<p>мезозооеци    акантозооеци    цистозооеци</p>
<p>4. Сочетание автозооеций и гетерозооеций (полиморфизм):  <i>a</i> – поперечный срез  <i>б</i> – продольный срез</p>	<p><i>a</i></p>  <p><i>б</i></p> <p>незрелая зона (монормфная колония)  зрелая зона (полиморфная колония)</p>
<p>5. Породообразующая роль.          6. Время существования.</p>	

Рисунок 6 – Основные морфологические признаки мшанок и план описания изученных образцов



Таблица 9 – Тип *Bryozoa*. Мшанки

Представители	Время существования
<i>p. Fenestella</i>	S – T
<i>p. Monticulipora</i>	O – S
<i>p. Polypora</i>	S – T
<i>p. Rhabdomeson</i>	C – P
<i>p. Membranipora</i>	K <sub>2</sub> – Q
<i>p. Crisia</i>	P – Q
<i>p. Fistulipora</i>	O – P
<i>p. Rhombotripella</i>	C <sub>2</sub> – P
<i>p. Cheilostomia</i>	J – Q

#### 4.7 Тип *Mollusca*. Мягкотелые

**Задание:** используя таблицы 10–12, а также рисунки 7–10, составить описание палеонтологических образцов (см. раздел 3).

На основании строения органов дыхания, наличия терки-радулы, строения нервной системы, расположения сердца и наличия ноги гастроподы делятся на три подкласса: Переднежаберные (*Prosobranchia*), Заднежаберные (*Opisthobranchia*), Легочные (*Pulmonata*).

Таблица 10 – Класс *Gastropoda*. Брюхоногие моллюски

Представители	Время существования
1	2
Подкласс <i>Prosobranchiata</i> . Переднежаберные	
<i>p. Euomphalus</i>	S – T
<i>p. Trochus</i>	S – Q
<i>p. Angaria</i>	Q
<i>p. Turbo</i>	S – Q
<i>p. Neritina</i>	P – Q
<i>p. Viviparus</i>	K – Q
<i>p. Turritella</i>	K – Q
<i>p. Cerithium</i>	J – Q
<i>p. Potamides</i>	P – Q
<i>p. Nerinea</i>	J – K
<i>p. Natica</i>	T – Q
<i>p. Murex</i>	P – Q
<i>p. Biccinum</i>	N – Q
<i>p. Fissurella</i>	P – Q
<i>p. Nassarius</i>	P – Q

Окончание таблицы 10

1	2
<i>p. Rapana</i>	P – Q
<i>p. Ampullina</i>	T – N
<i>p. Diodora</i>	P – Q
<i>p. Conus</i>	P – Q
<i>p. Fusus</i>	K – Q
<i>p. Charonia</i>	N – Q
<i>p. Turbinella</i>	Q
<i>p. Haliotis</i>	K – Q
<i>p. Ptygmatis</i>	J <sub>2</sub> – K <sub>1</sub>
<i>p. Cypraea</i>	N – Q
<i>p. Vermetus</i>	K – Q
Подкласс <i>Opisthobranchiata</i> . Заднежаберные	
<i>p. Actaeonella</i>	K – P
<i>p. Spiratella</i>	P – Q
Подкласс <i>Pulmonata</i> . Легочные	
<i>p. Planorbis</i>	J – Q
<i>p. Lymnaea</i>	J – Q
<i>p. Helix</i>	N – Q

Систематика двустворок основана на строении замка, делятся на следующие отряды: Рядозубые (*Taxodonta*), Беззубые (*Dysodonta*), Разнозубые (*Heterodonta*), Толстозубые (*Pachyodonta*), Расщепленозубые (*Schizodonta*), Связкозубые (*Desmodonta*), Рудисты (*Rudistae*).

Таблица 11 – Класс *Bivalvia*. Двустворчатые моллюски

Представители	Время существования
1	2
Отряд <i>Taxodonta</i> . Рядозубые	
<i>p. Arca</i>	D – Q
<i>p. Cucullaea</i>	J – Q
<i>p. Glycymeris</i>	K – Q
<i>p. Anadara</i>	K – Q
<i>p. Nucula</i>	K – Q
Отряд <i>Dysodonta</i> . Беззубые	
<i>p. Pseudomonotis</i>	D – K
<i>p. Gryphaea</i>	J – P
<i>p. Mytilus</i>	T – ныне
<i>p. Pecten</i>	J – ныне
<i>p. Inoceramus</i>	J – K
<i>p. Ostrea</i>	K – Q
<i>p. Arctostrea</i>	K

Окончание таблицы 11

1	2
<i>p. Dreissena</i>	N – Q
<i>p. Spondylus</i>	P – Q
<i>p. Chlamys</i>	T – Q
<i>p. Amphidonta</i>	K
<i>p. Kolymia</i>	P
<i>p. Agerostrea</i>	K <sub>2</sub>
Отряд <i>Heterodonta</i> . Разнозубые	
<i>p. Macra</i>	P – Q
<i>p. Lucina</i>	T – Q
<i>p. Cardium</i>	T – Q
<i>p. Solen</i>	N – Q
<i>p. Donax</i>	N – Q
<i>p. Cyprina</i>	K – Q
<i>p. Venus</i>	P – Q
<i>p. Tellina</i>	N – Q
<i>p. Monodacna</i>	K – Q
<i>p. Astarte</i>	P – Q
<i>p. Didacna</i>	D – P
Отряд <i>Schizodonta</i> . Расчепленозубые	
<i>p. Unio</i>	J – Q
<i>p. Litschkovitrigonia</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Trigonia</i>	T – K
<i>p. Linotrigonia</i>	K
Отряд <i>Desmodonta</i> . Связкозубые	
<i>p. Pholas</i>	K – Q
<i>p. Mya</i>	P – Q
<i>p. Allorisma</i>	D – P
<i>p. Pholadomya</i>	J – Q
<i>p. Solemya</i>	D – Q

Таблица 12 – Класс *Cephalopoda*. Головоногие моллюски

Представители	Время существования
1	2
Подкласс <i>Ammonoidea</i> . Аммониты	
<i>p. Tornoceras</i>	D <sub>2-3</sub>
<i>p. Agoniatites</i>	D <sub>2</sub>
<i>p. Anarcestes</i>	D <sub>2</sub> – D <sub>3</sub>
<i>p. Clymenia</i>	D <sub>3</sub>
<i>p. Kosmoclymenia</i>	D <sub>3</sub>
<i>p. Timanites</i>	D <sub>3</sub>
<i>p. Manticoceras</i>	D <sub>3</sub>

Окончание таблицы 12

1	2
<i>p. Goniatites</i>	C <sub>1</sub>
<i>p. Ceratites</i>	T <sub>2</sub>
<i>p. Phylloceras</i>	J – K <sub>1</sub>
<i>p. Monophyllites</i>	T <sub>2-3</sub>
<i>p. Acanthoceras</i>	K <sub>2</sub>
<i>p. Pinacoceras</i>	T <sub>3</sub>
<i>p. Lytoceras</i>	J <sub>1-2</sub>
<i>p. Stephanoceras</i>	J <sub>2</sub>
<i>p. Cardioceras</i>	J <sub>3</sub>
<i>p. Perisphinctes</i>	J <sub>3</sub>
<i>p. Virgatites</i>	J <sub>3</sub>
<i>p. Cadoceras</i>	J <sub>3</sub>
<i>p. Parahoplites</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Parkinsonia</i>	J <sub>2</sub>
<i>p. Erymnoceras</i>	J <sub>3</sub>
<i>p. Neocomites</i>	J <sub>3</sub>
<i>p. Artinskia</i>	C <sub>3</sub> – P <sub>1</sub>
<i>p. Simbirskites</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Sporadoceras</i>	D <sub>3</sub>
<i>p. Kosmoceras</i>	J <sub>2</sub>
<i>p. Tirolites</i>	T <sub>1</sub>
<i>p. Riasanites</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Ludwigia</i>	J <sub>2</sub>
<i>p. Deshayesites</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Paraceltites</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Juvavites</i>	T <sub>3</sub>
Подкласс <i>Nautiloidea</i> . Наутилоидея	
<i>p. Nautilus</i>	€ – ныне
<i>p. Cymatoceras</i>	K
<i>p. Rutoceras</i>	D <sub>2</sub>
<i>p. Metacoceras</i>	C – P
<i>p. Epicymatoceras</i>	K <sub>2</sub>
Подкласс <i>Endoceratoidea</i> . Эндоцератоидея	
<i>p. Endoceras</i>	O
Подкласс <i>Orthoceratoidea</i> . Ортоцератоидея	
<i>p. Orthoceras</i>	O <sub>2</sub>
Подкласс <i>Bactritoidea</i> . Бактритоидея	
<i>p. Bactrites</i>	D – P
Подкласс <i>Coleoidea</i> . Колеоидея	
Отряд <i>Belemnitida</i> . Белемниты	
<i>p. Duvalia</i>	J – K <sub>1</sub>
<i>p. Hibolites</i>	J <sub>3</sub> – K <sub>1</sub>
<i>p. Pachyteuthis</i>	J <sub>3</sub> – K <sub>1</sub>
<i>p. Cylindroteuthis</i>	J <sub>2-3</sub>
<i>p. Belemnitella</i>	K <sub>2</sub>





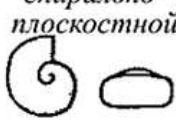









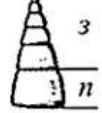














1. Тип раковины	<p>колпачко-видная</p>  <p>спирально-завитая</p>  <p>неправильно-клубкообразная</p> 
2. Способ навивания	<p>спирально-плоскостной</p>  <p>почти спирально-плоскостной</p>  <p>спирально-конический</p>  <p>спирально-винтовой</p> 
3. Скорость возрастания оборотов	<p>медленное-равномерное</p>    <p>быстрое-резкое</p>   
4. Соотношение высоты завитка (z) и последнего оборота (n)	<p><math>z = n</math></p>  <p><math>z &gt; n</math></p>  <p><math>z &lt; n</math></p> 
5. Скульптура	<p>спиральная (продольная)</p>  <p>ребра</p> <p>осевая (поперечная)</p>  <p>ишпы</p> <p>радиальная</p>  <p>ребра</p> <p>концентрическая</p>  <p>бугорки</p> <p>сетчатая</p> 
6. Устье	<p>без мантийной щели</p>  <p>цельнокрайнее</p> <p>с мантийной щелью</p>  <p>с сифональным вырезом</p>  <p>нецельнокрайнее</p> <p>с сифональным каналом</p> 
7. Внутреннее строение	<p>обороты на всем протяжении</p> <p>соприкасаются</p>  <p>столбик</p> <p>внутренние спиральные складки</p>  <p>не соприкасаются</p>  <p>пупок</p> 
8. Образ жизни. 9. Породообразующая роль. 10. Геологическое распространение.	

Рисунок 7 – Основные морфологические признаки гастропод и план описания изученных образцов








<p>1. Створки:</p> <p>а – форма</p> <p>б – положение макушки</p> <p>в – соотношение сторон створок</p> <p>г – соотношение створок раковины (вид сбоку)</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p> <p>округлая центральная</p> <p>треугольная</p> <p>овальная</p> <p>прямоугольная</p> <p>коническая</p> <p>с м е щ е н н а я</p> <p>равностороннее</p> <p>неравностороннее</p> <p>равностворчатая</p> <p>неравностворчатая</p> 
<p>2. Характеристика макушки:</p> <p>а – вид сбоку</p> <p>б – вид изнутри</p>	<p>невывступающая</p> <p>слабо выступающая</p> <p>клововидно загнутая</p> <p>слабо наклоненная</p> <p>спирально свернутая</p> <p>роговидно изогнутая</p> <p>а</p> <p>б</p> <p>вперед</p> <p>назад</p> 
<p>3. Скульптура</p>	<p>отсутствует, имеются только концентрические линии нарастания</p> <p>присутствует</p> <p>концентрическая</p> <p>радиальная</p> <p>косоперечная</p> <p>решетчатая</p> 
<p>4. Типы зубного аппарата (замок – замочный аппарат)</p>	<p>зубы имеются</p> <p>рядозубый</p> <p>разнозубый</p> <p>расщепленнозубый</p> <p>толсто-зубый</p> <p>зубов нет, под макушкой - дополнительные выступы</p> <p>зубовидный</p> <p>ложкообразный</p> <p>Таходонта</p> <p>Heterodonta</p> <p>Schizodonta</p> <p>Pachydonta</p> <p>Dysodonta</p> <p>Desmodonta</p> 
<p>5. Связки:</p> <p>а – положение</p> <p>б – строение</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>наружная</p> <p>равносторонняя</p> <p>неравносторонняя, замакушечная</p> <p>внутренняя</p> <p>наружная и внутренняя</p> <p>полувнутренняя</p> <p>простое</p> <p>сложное</p> 
<p>6. Мускулы (число и размеры)</p>	<p>два</p> <p>равной величины</p> <p>неравной величины</p> <p>один (приблизжен к заднему краю)</p> 
<p>7. Мантийная линия</p>	<p>цельная</p> <p>с мантийным синусом</p> <p>глубокий</p> <p>мелкий</p> 

Рисунок 8 – Основные морфологические признаки двустворок и план описания изученных образцов





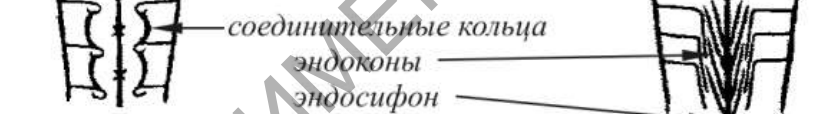
1. Раковина	<p>прямая      согнутая      спирально свернутая</p> <p>на всем протяжении      только на ранних стадиях</p> 
2. Перегородочная линия	<p>прямая      почти прямая      волнистая</p> <p>без некальевой лопасти      с некальевой лопастью</p> 
3. Сифон: а – положение б – ширина	<p>а) центральный      субцентральный      краевой</p> <p>б) узкий      широкий      узкий</p> 
4. Септальные (перегородочные) трубки	<p>длинные      короткие</p> <p>прямые      крючковидно-отогнутые</p> 
5. Другие образования сифонального комплекса	<p>соединительные кольца</p> <p>эндоконы</p> <p>эндосифон</p> 
6. Образ жизни. 7. Геологическое распространение.	

Рисунок 9 – Основные морфологические признаки цефалопод




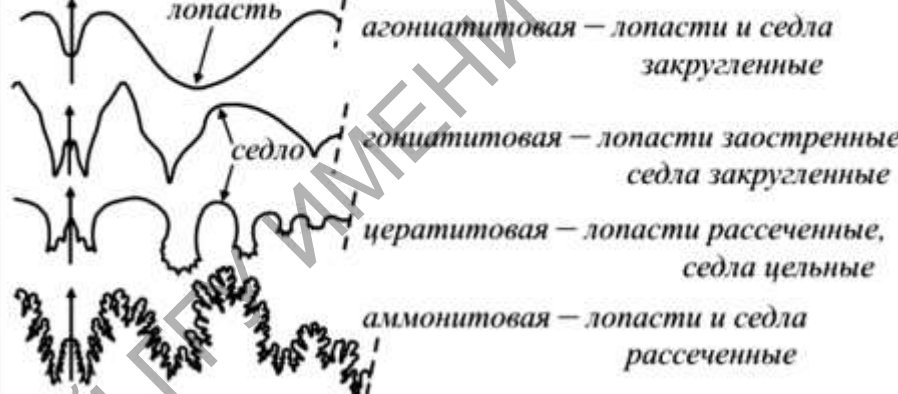
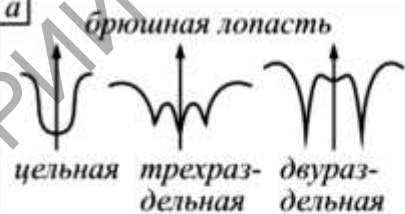

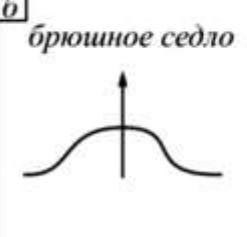
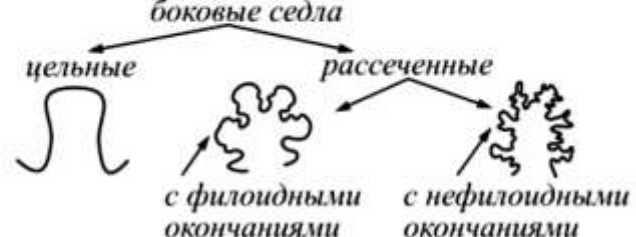
1. Раковина	<p>Мономорфная</p>  <p>Спирально-плоскостная на всем протяжении</p>	<p>Гетероморфная</p>  <p>С разнообразным типом навивания</p>
2. Соотношение объемности оборотов (отношение последующего оборота к предыдущему)	<p>Последний оборот</p> <p>перекрывает предыдущий полностью</p> <p>часть</p> <p>более чем наполовину</p> <p>менее чем наполовину</p> <p>инволютная</p> <p>полуинволютная</p> <p>полуэволютная</p> <p>эволютная</p> <p>соприкасается с предыдущим</p> 	
3. Скульптура: ребра, шипы, бугорки и т. д.		
4. Положение сифона и септальные трубки		
5. Лопастная линия	 <p>лопасть</p> <p>седло</p> <p>агонититовая – лопасти и седла закругленные</p> <p>гонититовая – лопасти заостренные, седла закругленные</p> <p>цератитовая – лопасти рассеченные, седла цельные</p> <p>аммонитовая – лопасти и седла рассеченные</p>	
6. Особенности седел и лопастей	<p>а – лопасть</p> <p>брюшная лопасть</p> <p>цельная</p> <p>трехраздельная</p> <p>двураздельная</p> 	<p>боковая лопасть</p> <p>цельная</p> <p>трехраздельная</p> <p>двураздельная</p> 
б – седло	<p>брюшное седло</p> 	<p>боковые седла</p> <p>цельные</p> <p>рассеченные</p> <p>с филоидными окончаниями</p> <p>с нефилоидными окончаниями</p> 
7. Геологическое распространение		

Рисунок 10 – Основные морфологические признаки амонитов и план описания изученных образцов



## 4.8 Тип *Brachiopoda*. Плеченогие

**Задание:** используя таблицу 13 и рисунок 11, составить описание палеонтологических образцов.

Таблица 13 – Тип *Brachiopoda*. Плеченогие

Представители	Время существования
Класс <i>Inarticulata</i> . Беззамковые брахиоподы	
<i>p. Obolus</i>	Є <sub>2</sub> – O <sub>1</sub>
<i>p. Kutorgina</i>	Є <sub>1</sub>
<i>p. Crania</i>	K-Q
Класс <i>Articulata</i> . Замковые брахиоподы	
<i>p. Orthis</i>	O
<i>p. Porambonites</i>	O
<i>p. Atrypa</i>	S – D
<i>p. Pentamerus</i>	S – D
<i>p. Pugnax</i>	D
<i>p. Conchidium</i>	S
<i>p. Athyris</i>	D – C <sub>1</sub>
<i>p. Stringocephalus</i>	D <sub>2</sub>
<i>p. Camarotoechia</i>	D <sub>2-3</sub>
<i>p. Productus</i>	C
<i>p. Striatifera</i>	C <sub>1</sub>
<i>p. Euryspirifer</i>	D
<i>p. Gigantoproductus</i>	C
<i>p. Linoproductus</i>	C – P
<i>p. Choristites</i>	C – P <sub>1</sub>
<i>p. Spirifer</i>	C
<i>p. Terebratula</i>	N – Q
<i>p. Rhynchonella</i>	J <sub>3</sub> – Q
<i>p. Strophalosia</i>	C <sub>3</sub> – P
<i>p. Cyrtospirifer</i>	D <sub>3</sub> – C <sub>1</sub>
<i>p. Chonetes</i>	S – P
<i>p. Leptaena</i>	O <sub>2</sub> – S
<i>p. Eospirifer</i>	S
<i>p. Strophomena</i>	O <sub>2</sub> – S
<i>p. Licharewia</i>	P <sub>2</sub>
<i>p. Ladogia</i>	D <sub>2</sub> – D <sub>3</sub>
<i>p. Cyclothyris</i>	K
<i>p. Strophodonta</i>	S – D
<i>p. Kaprinskia</i>	D <sub>1</sub>

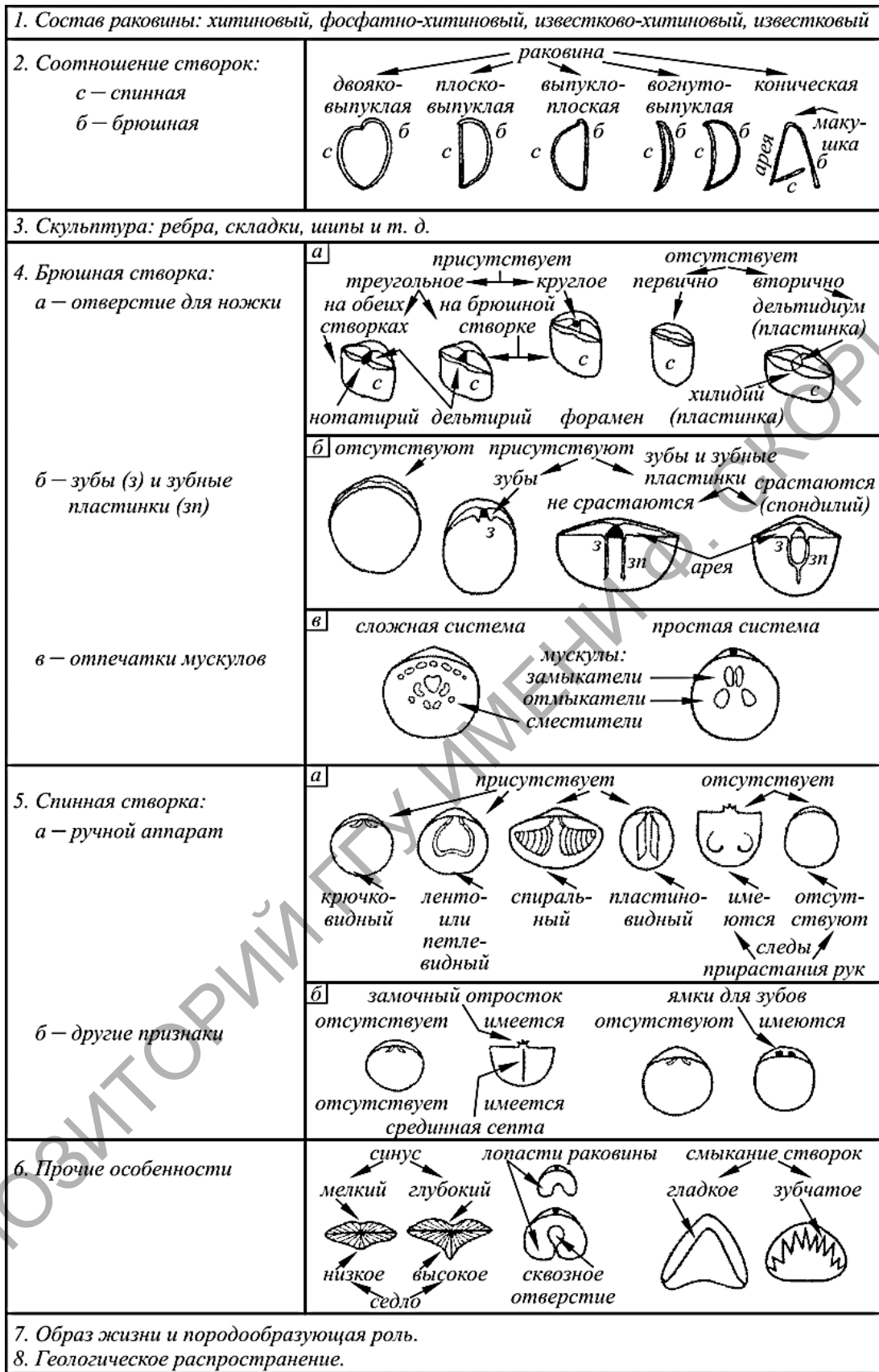


Рисунок 11 – Основные морфологические признаки брахиопод и план описания изученных образцов

## 4.9 Тип *Echinodermata*. Иглокожие

**Задание:** используя таблицу 14 и рисунки 12, 13, составить описание палеонтологических образцов.

Таблица 14 – Тип *Echinodermata*. Иглокожие

Представители	Время существования
Класс <i>Cystoidea</i> . Морские пузыри	
<i>p. Echinospaerites</i>	O
<i>p. Echinocrinites</i>	O
Класс <i>Crinoidea</i> . Морские лилии	
<i>p. Cupressocrinites</i>	D <sub>2</sub>
<i>p. Squameocrinus</i>	O
<i>p. Austinocrinus</i>	K <sub>2</sub>
<i>p. Pentacrinus</i>	T – J
Класс <i>Asterozoa</i> . Морские звезды	
<i>p. Bolboporites</i>	O
Класс <i>Echinoidea</i> . Морские ежи	
<i>p. Micraster</i>	K <sub>2</sub> – P
<i>p. Toxaster</i>	K <sub>1</sub>
<i>p. Echinocorys</i>	K <sub>2</sub> – P
<i>p. Pseudodiadema</i>	T – Q
<i>p. Conulus</i>	K
<i>p. Lepidesthes</i>	D – C

**Морские звезды (*Asteroidea*).** Астерозои не имеют сплошного скелета, но выделяются отдельные его элементы – шипы и иглы. Морские звезды, вероятно, появились в кембрии, но ископаемые остатки этого возраста неизвестны.

**Морские лилии (*Crinoidea*).** В ископаемом состоянии чаще всего встречаются стебли и отдельные членики стеблей. Скопление члеников стеблей приводит к образованию криноидных известняков. Морские лилии появились в ордовике, существуют поныне.

**Морские пузыри (*Cystoidea*)** появились в среднем кембрии, достигли расцвета в ордовике и полностью вымерли к началу позднего девона. Цистоидеи имеют стратиграфическое значение для раннего палеозоя. Кроме того, они являются породообразующими организмами.

**Морские ежи (*Echinoidea*).** Скелет состоит из многочисленных известковых табличек, плотно прилегающих друг к другу. Морские ежи появились в ордовике, существуют поныне. Выделяются древние (O – P) и новые морские ежи (T – Q).

<p>1. Элементы скелета:</p> <p>а – брахиоли и руки</p> <p>б – чашечка</p> <p>в – стебель (или цирри)</p>	<p>а</p> <p>многочисленные</p> <p>ветвящиеся</p> <p>число кратное 5</p> <p>имеется</p> <p>малочисленные</p> <p>неветвящиеся</p> <p>число равное 5</p> <p>число неопределенное</p> <p>отсутствует</p> <p>б</p> <p>в</p>
<p>2. Чашечка:</p> <p>а – форма</p> <p>б – расположение табличек</p> <p>в – число табличек</p> <p>г – пояса табличек</p>	<p>а</p> <p>шаровидная</p> <p>полушаровидная</p> <p>бутонообразная</p> <p>коническая</p> <p>овальная</p> <p>б</p> <p>беспорядочное</p> <p>закономерное (поясами)</p> <p>нефиксированное</p> <p>многочисленное</p> <p>фиксированное</p> <p>малочисленное</p> <p>кратное 5</p> <p>г</p> <p>дельтоидальные</p> <p>радиальные</p> <p>основные</p> <p>нижнеосновные</p>
<p>3. Пищеварительные желобки, ротовое отверстие (ро), анальное отверстие (ао)</p>	<p>пищевые желобки</p> <p>отсутствуют</p> <p>имеются</p> <p>расположены</p> <p>на боковой поверхности чашки</p> <p>на верхней поверхности чашки</p> <p>ро</p> <p>ао</p>
<p>4. Водно-сосудистая система</p>	<p>гидропора</p> <p>парные поры</p> <p>ромбовые поры</p> <p>мадрепорит</p> <p>спиракули</p> <p>поры</p>
<p>5. Образ жизни.</p> <p>6. Породообразующая роль (эхиносферитовые известняки, криноидные известняки).</p> <p>7. Геологическое распространение.</p>	

Рисунок 12 – Основные морфологические признаки прикрепленных иглокожих и план описания изученных образцов

<p>1. Панцирь:</p> <p>а – сбоку</p> <p>б – сверху</p>	<p>а</p> <p>радиально-симметричный</p> <p>шаровидный конический полушаровидный диско-видный</p> <p>двусторонне-симметричный</p> <p>б</p> <p>округлый округленно-угловатый сердце-видный овал-ный</p>
<p>2. Строение коронарной системы (число рядов пластинок - чр)</p>	<p>вид сверху</p> <p>чр обычно &gt; 20 древние ежи</p> <p>чр = 20 новые ежи</p> <p>петалоидные поля непеталоидные поля</p>
<p>3. Положение ротового (рп) и анального (ап) полей на панцире:</p> <p>а – сверху</p> <p>б – сбоку</p> <p>в – снизу</p>	<p>правильные ежи</p> <p>неправильные ежи</p> <p>челюстные бесчелюстные</p> <p>а</p> <p>б</p> <p>в</p>
<p>4. Строение амбулакрных и интерамбулакрных пластинок</p>	<p>амбулакрные пластинки</p> <p>простые сложные</p> <p>поры</p> <p>интерамбулакрные пластинки</p> <p>бугорки для игл</p> <p>однообразные дифференцированные</p>
<p>5. Строение верхнего щитка:</p> <p>г – глазные пластинки</p> <p>п – половые пластинки</p> <p>м – мадрепорит</p>	<p>моноциклический</p> <p>двациклический</p> <p>компактный</p> <p>монобазальный</p> <p>удлиненный</p> <p>разорванный</p> <p>г</p> <p>п</p> <p>м</p> <p>г</p> <p>п</p> <p>м</p> <p>г</p> <p>п</p> <p>м</p> <p>г</p> <p>п</p> <p>м</p> <p>г</p> <p>п</p> <p>м</p> <p>г</p> <p>п</p> <p>м</p>
<p>6. Образ жизни и условия обитания.</p> <p>7. Геологическое распространение.</p>	

Рисунок 13 – Основные морфологические признаки морских ежей и план описания изученных образцов

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Палеонтологические описания и номенклатура : учеб. пособие / И. С. Барсков [и др.]. – М. : МГУ, 2004. – 95 с.
- 2 Бондаренко, О. Б. Краткий определитель ископаемых беспозвоночных / О. Б. Бондаренко, И. А. Михайлова. – М. : Недра, 1994. – 536 с.
- 3 Данукалова, Г. А. Палеонтология в таблицах : учеб. пособие / Г. А. Данукалова. – Тверь : ГЕРС, 2009. – 196 с.
- 4 Иванов, А. О. Ископаемые низшие позвоночные : учеб. пособие / А. О. Иванов, Г. О. Черепанов. – СПб. : Петербургский университет, 2004. – 228 с.
- 5 Основы палеонтологии и общая стратиграфия : учеб. пособие / Т. В. Леонтьева [и др.]. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 172 с.
- 6 Михайлова, И. А. Палеонтология : учеб. пособие / И. А. Михайлова, О. Б. Бондаренко. – М. : МГУ, 2006. – 592 с.
- 7 Михайлова, И. А. Палеонтология : учебник / И. А. Михайлова, О. Б. Бондаренко, О. П. Обручева. – М. : МГУ, 1989. – 384 с.
- 8 Рябчикова, Э. Д. Палеонтология : учеб. пособие / Э. Д. Рябчикова, И. В. Рычкова. – Томск : ТПУ, 2015. – 136 с.
- 9 Сунгатуллина, Г. М. Палеонтология (краткий конспект лекций) / Г. М. Сунгатуллина. – Казань : К П ФУ, 2013. – 108 с.
- 10 Палеонтология / Б. Н. Шурыгин [и др.]. – Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2019. – 84 с.
- 11 Юрина, А. Л. Палеоботаника. Высшие растения : учеб. пособие / А. Л. Юрина, О. А. Орлова, Ю. И. Ростовцева. – М. : МГУ, 2010. – 224 с.
- 12 Янин, Б. Т. Малый определитель по ископаемым беспозвоночным / Б. Т. Янин. – М. : МГУ, 1971. – 145 с.

Производственно-практическое издание

**Мележ** Татьяна Александровна

## **ПАЛЕОНТОЛОГИЯ**

Практическое пособие

Редактор А. А. Негодина  
Корректор В. В. Калугина

Подписано в печать 01.03.2022. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,54.

Тираж 25 экз. Заказ 119.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1452 от 17.04.2017.

Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.

Ул. Советская, 104, 246028, Гомель

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ



РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

**Т. А. МЕЛЕЖ**

**ПАЛЕОНТОЛОГИЯ**

Гомель  
2022