**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «ОУД 09 Биология» для учебной группы №101,104,105

на период с 23.04.2020 г по 10.04.2020г.

Темы учебных занятий:

* «Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Современные гипотезы о происхождении человека. Эволюция человека».
* Практическая работа № 7.Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.
* «Человеческие расы, их происхождение и единство»

Для полного освоения теоретической части указанных тем необходимо использовать учебный материал электронной библиотечной системы (ЭБС) IPRBooks

Адрес сайта ЭБС: http://www.iprbookshop.ru

Рекомендованная для использования литература:

Верхошенцева Ю.П. Биология [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Верхошенцева Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2020.— 146 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91854.html.— ЭБС «IPRbooks»

Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87078.html.— ЭБС «IPRbooks»

**Тема: «Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Современные гипотезы о происхождении человека. Эволюция человека».**

Возраст Земли около 4,6 млрд лет. Жизнь на Земле возникла в океане более 3,5 млрд лет назад.

Историю развития жизни на Земле изучают по ископаемым останкам организмов или следам их жизнедеятельности. Они встречаются в горных породах разного возраста.

Геохронологическая шкала истории развития органического мира Земли включает эры и периоды. Выделяют следующие эры:

* архейская (архей) — эра древнейшей жизни,
* протерозойская (протерозой) — эра первичной жизни,
* палеозойская (палеозой) — эра древней жизни,
* мезозойская (мезозой) — эра средней жизни,
* кайнозойская (кайнозой) — эра новой жизни.

Названия периодов образованы либо от названий местностей, где впервые были найдены соответствующие отложения (город Пермь, графство Девон), либо от происходивших в то время процессов (в угольный период — карбон — происходила закладка отложений каменного угля, в меловой — мела и т.д.).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Геохронологическая шкала и история развития живых организмов | | | | |
| Период, продолжительность, млн лет | Климат и геологические процессы | Мир животных | Мир растений | Важнейшие ароморфозы |
| Кайнозойская, 66 млн лет | | | | |
| Антропоген, 1,5 | Неоднократные смены потеплений и похолоданий. Крупные оледенения в средних широтах Северного полушария | Современный животный мир. Эволюция и господство человека | Современный растительный мир | Интенсивное развитие коры головного мозга; прямохождение |
| Неоген, 23,0 Палеоген, 41±2 | Равномерный теплый климат. Интенсивное горообразование. Движение материков, обособляются Черное, Каспийское, Средиземное моря | Доминируют млекопитающие, птицы, насекомые; появляются первые приматы (лемуры, долгопяты), позднее парапитеки и дриопитеки; исчезают многие группы пресмыкающихся, головоногих моллюсков | Широко распространяются цветковые растения, особенно травянистые; сокращается флора голосеменных |  |
| Мезозойская, 240 млн лет | | | | |
| Меловой (мел), 70 | Похолодание климата, увеличение площади Мирового океана | Преобладают костистые рыбы, первоптицы, мелкие млекопитающие; появляются и распространяются плацентарные млекопитающие и современные птицы; вымирают гигантские пресмыкающиеся | Появляются и начинают доминировать покрытосеменные; сокращаются папоротники и голосеменные | Возникновение цветка и плода. Появление матки |
| Юрский (юра), 60 | Вначале влажный климат сменяется засушливым на экваторе | Господствуют гигантские пресмыкающиеся, костистые рыбы, насекомые, головоногие моллюски; появляется археоптерикс; вымирают древние хрящевые рыбы | Господствуют современные голосеменные; вымирают древние голосеменные |  |
| Триасовый (триас), 35±5 | Ослабление климатической зональности. Начало движения материков | Преобладают земноводные, головоногие моллюски, травоядные и хищные пресмыкающиеся; появляются костистые рыбы, яйцекладущие и сумчатые млекопитающие | Преобладают древние голосеменные; появляются современные голосеменные; вымирают семенные папоротники | Появление четырехкамерного сердца; полное разделение артериального и венозного кровотока; появление теплокровности; появление молочных желез |
| Палеозойская, 570 млн лет | | | | |
| Пермский (пермь), 50±10 | Резкая зональность климата, завершение горообразовательных процессов | Господствуют морские беспозвоночные, акулы; быстро развиваются пресмыкающиеся и насекомые; возникают зверозубые и травоядные пресмыкающиеся; вымирают стегоцефалы и трилобиты | Богатая флора семенных и травянистых папоротников; появляются древние голосеменные; вымирают древовидные хвощи, плауны и папоротники | Образование пыльцевой трубки и семени |
| Карбонский (карбон), 65±10 | Распространение лесных болот. Равномерно влажный теплый климат сменяется в конце периода засушливым | Доминируют земноводные, моллюски, акулы, двоякодышащие рыбы; появляются и быстро развиваются крылатые формы насекомых, пауки, скорпионы; возникают первые пресмыкающиеся; заметно уменьшаются трилобиты и стегоцефалы | Обилие древовидных, папоротникообразных, образующих «каменноугольные леса»; возникают семенные папоротники; исчезают псилофиты | Появление внутреннего оплодотворения; появление плотных оболочек яйца; ороговение кожи |
| Девонский (девон), 55 | Смена сухих и дождливых сезонов, оледенение на территории современных Южной Африки и Америки | Преобладают панцирные, моллюски, трилобиты, кораллы; появляются кистеперые, двоякодышащие и лучеперые рыбы, стегоцефалы | Богатая флора псилофитов; появляются мхи, папоротниковидные, грибы | Расчленение тела растений на органы; преобразование плавников в наземные конечности; появление органов воздушного дыхания |
| Силурийский (силур), 35 | Вначале сухой, затем влажный климат, горообразование | Богатая фауна трилобитов, моллюсков, ракообразных, кораллов; появляются панцирные рыбы, первые наземные беспозвоночные: многоножки, скорпионы, бескрылые насекомые | Обилие водорослей; растения выходят на сушу — появляются псилофиты | Дифференцировка тела растений на ткани; разделение тела животных на отделы; образование челюстей и поясов конечностей у позвоночных |
| Ордовикский (ордовик), 55±10 Кембрийский (кембрий), 80±20 | Оледенение сменяется умеренно влажным, потом сухим климатом. Большая часть суши занята морем, горообразование | Преобладают губки, кишечнополостные, черви, иглокожие, трилобиты; появляются бесчелюстные позвоночные (щитковые), моллюски | Процветание всех отделов водорослей |  |
| Протерозойская, 2600 млн лет | | | | |
| — | Поверхность планеты — голая пустыня. Частые оледенения, активное образование горных пород | Широко распространены простейшие; появляются все типы беспозвоночных, иглокожих; первичные хордовые — подтип Бесчерепные | Широко распространены бактерии, сине-зеленые и зеленые водоросли; появляются красные водоросли | Появление двусторонней симметрии |
| Архейская, 3500 (3800) млн лет | | | | |
| — | Активная вулканическая деятельность. Анаэробные условия жизни в мелководье | Возникновение жизни: прокариоты (бактерии, сине-зеленые водоросли), эукариоты (зеленые водоросли, простейшие), примитивные многоклеточные | | Появление фотосинтеза, аэробного дыхания, эукариотических клеток, полового процесса, многоклеточности |

**Архейская эра (эра древнейшей жизни: 3500 (3800-2600) млн лет назад)**

Первые живые организмы на Земле появились по разным данным 3,8-3,2 млрд лет назад. Это были *прокариотические гетеротрофные анаэробы* (доядерные, питающиеся готовыми органическими веществами, не нуждающиеся в кислороде). Они жили в первичном океане и питались растворенными в его воде органическими веществами, созданными абиогенно из неорганических веществ под действием энергии ультрафиолетовых лучей Солнца и грозовых разрядов.

Атмосфера Земли состояла преимущественно из CO2, CO, H2, N2, водяных паров, небольших количеств NH3, H2S, CH4 и почти не содержала свободного кислорода O2. Отсутствие свободного кислорода обеспечило возможность накопления в океане абиогенно созданных органических веществ, в противном случае они сразу же расщеплялись бы кислородом.

Первые гетеротрофы осуществляли окисление органических веществ анаэробно — без участия кислорода путем *брожения*. При брожении органические вещества расщепляются не полностью, и энергии образуется немного. По этой причине эволюция на ранних этапах развития жизни шла очень медленно.

С течением времени гетеротрофы сильно размножились и им стало не хватать абиогенно созданного органического вещества. Тогда возникли *прокариотические автотрофные анаэробы*. Они могли синтезировать органические вещества из неорганических самостоятельно сначала посредством хемосинтеза, а затем — фотосинтеза.

Первым был *фотосинтез анаэробный*, который не сопровождался выделением кислорода:

6CO2 + 12H2S → C6H12O6 + 12S + 6H2O

Затем появился фотосинтез аэробный:

6CO2 + 6H2O → C6H12O6 + 6O2

Аэробный фотосинтез был характерен для существ, похожих на современных цианобактерий.

Выделяющийся при фотосинтезе свободный кислород стал окислять растворенные в воде океана двухвалентное железо, соединения серы и марганца. Эти вещества превращались в нерастворимые формы и оседали на дне океана, где образовали залежи железных, серных и марганцевых руд, которые в настоящее время использует человек.

Окисление растворенных в океане веществ происходило в течение сотен миллионов лет, и только когда их запасы в океане были исчерпаны, кислород стал накапливаться в воде и диффундировать в атмосферу.

Необходимо отметить, что обязательным условием накопления в океане и атмосфере кислорода было погребение некоторой части синтезированного организмами органического вещества на дне океана. В противном случае, если бы вся органика расщеплялась с участием кислорода, его излишков не оставалось бы и кислород не смог бы накапливаться. Неразложившиеся тела организмов оседали на дне океана, где образовали залежи ископаемого топлива — нефти и газа.

Накопление в океане свободного кислорода сделало возможным появление *автотрофных и гетеротрофных аэробов*. Это произошло когда концентрация O2 в атмосфере достигла 1% от современного уровня (а он равен 21%).

При аэробном окислении (дыхании) органические вещества расщепляются до конечных продуктов — CO2 и H2O и образуется в 18 раз больше энергии, чем при бескислородном окислении (брожении):

C6H12O6 + 6O2 → 6CO2 + 6H2O + 38АТФ

Поскольку при аэробных процессах стало выделяться намного больше энергии, эволюция организмов значительно ускорилась.

В результате симбиоза различных прокариотических клеток появились первые *эукариоты* (ядерные).

В результате эволюции эукариот возник *половой процесс* — обмен организмов генетическим материалом — ДНК. Благодаря половому процессу эволюция пошла еще быстрее, поскольку к мутационной изменчивости добавилась комбинативная.

Сначала эукариоты были одноклеточными, а затем появились первые *многоклеточные* организмы. Переход к многоклеточности у растений, животных и грибов произошел независимо друг от друга.

Многоклеточные организмы получили ряд преимуществ по сравнению с одноклеточными:

1. большую продолжительность онтогенеза, так как в ходе индивидуального развития организма происходит замещение одних клеток другими;
2. многочисленное потомство, поскольку для размножения организма может выделить больше клеток;
3. значительные размеры и разнообразное строение тела, что обеспечивает большую устойчивость к внешним факторам среды за счет стабильности внутренней среды организма.

Ученые не имеют единого мнения по вопросу, когда возникли половой процесс и многоклеточность — в архейскую или протерозойскую эру.

**Протерозойская эра (эра первичной жизни: 2600-570 млн лет назад)**

Появление многоклеточных еще более ускорило эволюцию и за относительно короткий период (в геологическом масштабе времени) появились различные виды живых организмов, приспособленные к разным условиям существования. Новые формы жизни занимали и формировали все новые экологические ниши в разных областях и глубинах океана. В породах возрастом 580 млн лет уже имеются отпечатки существ с твердыми скелетами и поэтому изучать эволюцию с этого периода гораздо легче. Твердые скелеты служат опорой для тел организмов и способствуют увеличению их размеров.

К концу протерозойской эры (570 млн лет назад) сложилась система продуценты-консументы и сформировался кислородно-углеродный биогеохимический круговорот веществ.

**Палеозойская эра (эра древней жизни: 570-240 млн лет назад)**

В первый период палеозойской эры — *кембрийский* (570-505 млн лет назад) — произошел так называемый «эволюционный взрыв»: за короткое время образовались почти все известные в настоящее время типы животных. Все предшествующее этому периоду эволюционное время получило название *докембрий*, или *криптозой* («эра скрытой жизни») — это 7/8 истории Земли. Время после кембрия назвали *фанерозоем* («эрой явной жизни»).

Так как кислорода образовывалось все больше, атмосфера постепенно приобретала окислительные свойства. Когда концентрация O2 в атмосфере достигла 10% от современного уровня (на границе силура и девона), на высоте 20-25 км в атмосфере начал образовываться озоновый слой. Он формировался из молекул O2 под действием энергии ультрафиолетовых лучей Солнца:

O2 → O + O  
O2 + O → O3

Молекулы озона (O3) обладают способностью отражать ультрафиолетовые лучи. В результате озоновый экран стал защитой живых организмов от губительных для них в больших дозах ультрафиолетовых лучей. До этого защитой служила вода. Теперь жизнь получила возможность выйти из океана на сушу.

Выход живых существ на сушу начался в кембрийском периоде: первыми на нее вышли бактерии, а затем — грибы и низшие растения. В результате на суше образовалась почва и в *силурийский период* (435-400 млн лет назад) на суше появились первые сосудистые растения — псилофиты. Выход на сушу способствовал появлению у растений тканей (покровных, проводящих, механических и др.) и органов (корня, стебля, листьев). В результате появились высшие растения. Первыми сухопутными животными стали членистоногие, произошедшие от морских ракоскорпионов.

В это время в морской среде эволюционировали хордовые: от беспозвоночных хордовых произошли позвоночные рыбы, а в девоне от кистеперых рыб амфибии. Они господствовали на суше 75 млн лет и были представлены очень крупными формами. В пермский период, когда климат стал холодней и засушливей, превосходство над амфибиями получили рептилии.

**Мезозойская эра (эра средней жизни: 240-66 млн лет назад)**

В мезозойской эре — «эра динозавров» — рептилии достигли своего расцвета (образовались их многочисленные формы) и упадка. В триасе появились крокодилы и черепахи, а от зверозубых рептилий произошел класс Млекопитающие. В течение всей мезозойской эры млекопитающие были мелкими и не были широко распространены. В конце мелового периода наступило похолодание и произошло массовое вымирание рептилий, окончательные причины которого до конца не выяснены. В меловом периоде появились покрытосеменные (цветковые).

**Кайнозойская эра (эра новой жизни: 66 млн лет назад — настоящее время)**

В кайнозойской эре широко распространились млекопитающие, птицы, членистоногие, цветковые растения. Появился человек.

В настоящее время деятельность человека стала важным фактором развития биосферы.

**Тест по теме**

1. Жизнь на Земле возникла:

1)первоначально на суше.

2)первоначально в океане.

3)на границе суши и океана.

4)одновременно на суше и в океане.

2. Первые живые организмы, появившиеся на Земле по способу питания и дыхания были:

1)аэробными автотрофами.

2)анаэробными автотрофами.

3)аэробными гетеротрофами.

4)анаэробными гетеротрофами.

3.Организмы, появившиеся на Земле при истощении запаса синтезированных абиогенным путем органических веществ, по способу дыхания и способу питания были:

1)аэробными автотрофами 3)анаэробными автотрофами

2)аэробными гетеротрофами 4)анаэробными гетеротрофами

4.Началом биологической эволюции жизни на Земле принято считать момент возникновения первых:

1)органических веществ 3)одноклеточных прокариотических организмов

2)коацерватных капель из органических веществ 4)одноклеточных эукариотических организмов

5.Правильная геохронологическая последовательность эр в истории Земли следующая:

1)архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой

2)протерозой, архей, палеозой, мезозой, кайнозой

3)архей, палеозой, протерозой, кайнозой, мезозой

4)кайнозой, мезозой, палеозой, протерозой, архей

6.С момента появления первых живых организмов прошло, в млрд. лет:

1)около 5 3)около 2.5

2)около 3.5 4)около 1.5

7.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в архее:

1)выход растений на сушу 3)появление и расцвет прокариот

2)появление и расцвет эукариот 4)появление многоклеточных животных

8.Деятельность живых организмов в протерозое привела к:

1)образованию почвы 3)поглощению кислорода из атмосферы

2)накоплению в атмосфере кислорода 4)поднятию суши и образованию материков

9. Выходу растений на сушу в раннем палеозое предшествовало:

1)формирование озонового экрана

2)насыщение атмосферы кислородом

3)насыщение атмосферы углекислым газом

4)появление и развитие у них проводящей ткани

10.Галвное эволюционное событие в развитии органического мира в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) :

1)Выход первых растений (псилофитов) на сушу

2)выход первых беспозвоночных животных на сушу

3)выход первых позвоночных (стегоцефалов) на сушу

4)расцвет в морях многоклеточных водорослей и костных рыб

11.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в конце мезозоя (мел) :

1)Расцвет водорослей и пресмыкающихся

2)появление голосеменных и первых птиц

3)появление покрытосеменных и высших млекопитающих

4)расцвет пресмыкающихся и появление первых млекопитающих

12.Господствующее положение птиц в эволюции органического мира связано с их:

1)Относительно крупными размерами тела

2)высокой плодовитостью и заботой о потомстве

3)теплокровностью и крупным головным мозгом

4)приспособленностью к разным способам размножения

13.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в начале кайнозоя (палеоген, неоген или третичный период) :

1)господство насекомых и голосеменных

2)появление первых млекопитающих птиц

3)господство покрытосеменных и появление приматов

4)расцвет пресмыкающихся и появление покрытосеменных

Тест выполняется в Microsoft Word (отправить работу по почте) и в тетради (тетради показывают после карантина).

**Срок сдачи работ – 27 марта 2020г.**

***Практическая работа № 7***

**Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека**

**Цель:** познакомиться с различными гипотезами происхождения жизни на Земле и происхождения человека.

***1. Анализ*** ***и оценка различных гипотез происхождения жизни***

**Теоретическая часть**

***Многообразие теорий возникновения жизни на Земле***

***1. Креационизм***

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане признают, что Библия – это завет Господа людям, по вопросу о длине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, существуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

***2. Теория стационарного состояния***

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности – либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб – латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

***3. Теория панспермии***

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIXвека.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной – единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» – такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелев­ской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

• универсальности генетического кода;

• необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

***4. Физические гипотезы***

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

***5. Химические гипотезы***

Эта группа гипотеза основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

• У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля.* Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин *появились соединения углерода.* Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым следовало деление. Затем появи­лась безъядерная клетка – исходная форма для всех живых существ на Земле.

• Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина,* выдвинутая им в 1922 – 1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдастся за действитель­ное. Сначала нее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется реше­нном загадки возникновения жизни.

• *Гипотеза Дж. Бернала*предполагает, что абиогенно воз­никшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединяться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.

• В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича,* выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфичес­ких условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах – углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

Проблема происхождения человека волновала его ещё с древнейших времён. Откуда мы взялись? Этот вопрос ставили и философы, и естествоиспытатели. Раздел биологии, изучающий человека, называют антропологией, а происхождение эволюцию человека – антропогенезом.

Эволюционная теория антропогенеза имеет обширный набор разнообразных доказательств – палеонтологических, археологических, биологических, генетических, культурных, психологических и других. Однако многие из этих доказательств могут трактоваться неоднозначно.

Как и в проблеме происхождения Вселенной и возникновения жизни, существует креационисткое представление о божественном сотворении человека. Взгляды, основанные на том, что человека создал Бог или боги, возникли гораздо ранее, чем материалистические теории самозарождения жизни и эволюции обезьяны в человека.

В разных философских, теологических учениях древности акт творения человека приписывался различным божествам. Например, по месопотамским мифам, боги под предводительством Мардука убили своих прежних правителей Абзу и его жену Тиамат, кровь Абзу смешали с глиной, и из этой глины возник первый человек. Индусы имели свои воззрения на сотворение мира и человека в нем. По их взглядам, а точнее, по дошедшим до нас древним рукописям, в мире властвовал триумвират – Шива, Кришна и Вишну, которые и положили начало человечеству. У древних инков, ацтеков, дагонов, скандинавов были свои версии, которые в главном совпадали: человек – творения Высшего разума или попросту Бога.

Второй, довольно распространённой с недавних времен гипотезой является космическая: людей доставили на Землю представители внеземных цивилизаций (ажиотаж с НЛО, некоторые более серьёзные и научно обоснованные аргументы, связанные с наскальными рисунками доисторических людей, неразгаданные до сей поры тайны строительства монументальных сооружений во времена ранних цивилизаций). Эта гипотеза пока никем не опровергнута, а потому имеет право на существование.

Общепринятой же в современной науке является основанная на труде Ч. Дарвина. В 1871 году выходит книга Дарвина «Происхождение человека и половой отбор», в которой показано не только несомненное сходство, но и родство человека и приматов. Дарвин утверждал, что предок человека может быть найден по современной классификации, среди форм, которые могут быть даже ниже, чем человекообразные обезьяны.

Человек и обезьяны подвергаются сходным психологическим и физиологическим процессам в ухаживании, воспроизведении, рождаемости и заботе о потомстве. Русский перевод этой книги появился в том же году.

В следующем году выходит книга Дарвина «Выражение эмоций у человека и животных», в которой на основе изучения лицевых мышц и средств выражения эмоций у человека и животных еще на одном примере доказывается их родство***.***

***Гипотезы происхождения человека***

Прародиной человека считают Южную Африку, где были найдены останки приматов, названных парапитеками (латинский корень питек означает «обезьяна»). Эти останки датируют примерно 4 – 5 мил. лет. Именно в этом регионе находятся мощные залежи урана и зафиксирован повышенный радиационный фон, который мог обусловить мутацию у этих приматов. Таким образом, высокий радиационный фон мог стать одним из первых фактов антропогенеза.

Обезьяны как высшие приматы издавна привлекали внимание людей (естественно, и ученых в том числе). Но активное изучение приматов началось лишь с 50-х годов XX в., особенно резко увеличился исследовательский интерес к ним в 70-е годы. В мире сейчас примерно 70 центров по изучению приматов, 50 из них – в США.

Еще Аристотель отмечал сходство высших обезьян с человеком, считая при этом, что обезьяна «менее красива, чем лошадь, она более похожа на человека». Карл Линней в первом издании «Системы природы» (1735г.) объединил человека и обезьян в один отряд и дал ему имя «приматы» (один из первых). Ж.Б. Ламарк в «Философии зоологии» (1809 г.) изложил гипотезу происхождения человека от обезьян путем исторического развития организмов, но боясь церкви, припасал: «Вот каким могло бы выглядеть происхождение человека, если б оно не было иным».

Подлинный перевод в приматологии произвел Ч. Дарвин, который в 1781 году опубликовал книгу «Происхождение человека и половой отбор» с обоснованием идеи о естественном (без всякого вмешательства каких-либо нематериальных сил) происхождение человека от древних вымерших человекообразных обезьян в процессе естественного и полового отбора.

Первые представители отряда приматов появились на Земле более 70 млн. лет назад. Среди ныне живущих приматов насчитывается примерно 210 видов.

Они разделяются на два подотряда – подотряд обезьян, низших приматов и подотряд высших приматов.

К низшим приматам относятся в основном мелкие животные (самые крупные из них достигают размеров собаки): банканский долгопят, лепилимур и др. (длина около 10 см, масса 40 – 60 г). Подотряд высших приматов наряду с человеком включает всех обезьян, разделяющихся на широконосых обезьян (все они низшие обезьяны: капуцины, ревуны и др.) и узконосых обезьян (мартышкообразные низшие обезьяны, высшие обезьяны и человек).

Высшие человекообразные обезьяны (гиббоны, орангутанг, гориллы, шимпанзе и др.) и человек образуют особое надсемейство. В отличие всех других млекопитающих зрение у приматов объемное, стереоскопическое, цветовое (различают 2 – 3 цвета).

В процессе эволюции приматов уменьшилась острота восприятия высокочастотных звуков и обоняния. Высокое качество зрения при развитой передней конечности (у высших приматов ее можно назвать рукой), недоступная другим животным взаимосвязь глаз – рука создали приматам исключительные возможности для сложных форм поведения. Большинство приматов живут стадами (но не все, гиббоны живут парами).

Стадный образ жизни помогает защищаться от врагов, способствует взаимному обмену навыками, воспитанию молодняка. Ценным является очень развитая способность к подражанию, наблюдается (особенно в группах низших обезьян, например, мартышек) взаимопомощь и сотрудничество.

В пределах общего стада формируются группы на основе родственных и приятельских связей. Кроме обезьян такое не свойственно другим видам животных. Существуют стада обезьян и с одним взрослым самцом, и с несколькими. Встречается господство в группах и самок*.*

Гамадрилы (разновидность павианов, относящихся к низшим обезьянам) используют почти 20 различных звуковых сигналов, подсчитано, что они пользуются семью типами взглядов и десятью жестами. Летом 1977 года в Институте экспериментальной патологии и терапии Академии медицинских наук СССР сотрудники стали свидетелями того, как огромный самец – павиан, видя, что лаборантка не торопится вытереть ему кровь после укола, взял вату и сам сделал это.

Для всех человекообразных обезьян вместе с человеком характерны округлая голова с выступающим лицевым отделом, крупный высокоразвитый мозг, богатая мимика, длинные и развитые передние конечности (руки) с ногтями, сходное число позвонков и ребер, хождение на двух ногах. Несколько отличается гиббон, у которого и мозг поменьше и механизм передвижения более древний. У всех антропоидов отсутствуют хвост и защечные мешки. Самые крупные антропоиды – гориллы (рост до 2 м, масса до 300 кг). Шимпанзе (рост до 150 см, масса до 80 кг) представляют собой наиболее близкий человеку род.

Развитие головного мозга – один из главных факторов выживания. Они питаются растениями, но замечены и в хищничестве и даже каннибализме. Заметим, что и в становлении человека охота и потребление мяса сыграли огромную роль.

Высшим обезьянам (например, шимпанзе) свойственна «человечность» бытового поведения на воле: они обнимаются при встречах, похлопывают друг друга по плечу или спине, соприкасаются руками.

В специальных, экспериментальных условиях высшие обезьяны делают палки, расщепляя острым камнем доску, обучаются жестовому языку глухонемых и другим способам несловесного общения, вполне целенаправленно рисуют, находят пути в лабиринтах и т.д.

Установлено иммунологическое и биохимическое родство человека с обезьянами. Человекообразные, высшие обезьяны ближе к человеку, чем к низшим узконосым обезьянам, по параметрам головного мозга, структуре лейкоцитов и т. п.

Известны случаи успешного переливания крови шимпанзе людям, имеющим соответствующую крупу крови, и наоборот. Для низших же узконосых обезьян кровь человека оказывается слишком чужеродной. Обмен кровью здесь невозможен.

Но анатомические отличия человека от антропоидов все же значительны. Главные из них – те, которые обеспечивают человеку возможность полноценной трудовой деятельности. У обезьян же, даже самых высших, наблюдаются все-таки лишь намеки на таковую.Останки австралопитеков (букв. с лат. – южная обезьяна) датируют примерно 3 мил. лет. Предполагают, что именно в это время под влиянием похолодания джунгли начали отступать, появилась африканская лесостепь – саванна, а обезьяны оказались на открытых пространствах. Это вынудило их в целях выживания встать на задние конечности: так лучше просматривались окрестности и легче было заметить опасность.

Вторым фактором антропогенеза стало прямохождение. Встав на задние конечности, предки человека освободили передние и ими начали изготавливать орудия труда (и, конечно, защиты).

В середине XX века в Восточной Африке были найдены останки «человека умелого» (возраст останков 2 млн. лет), рядом с которыми обнаружили орудия труда из расколотой речной гальки. Труд стал третьим фактором антропогенеза.

В четвертичном периоде кайнозойской эры разошлись эволюционные линии человека и приматов.Найденные в конце XIX века французским антропологом Дюбуа на острове Ява останки назвали питекантропом (букв. – обезьяночеловек). Существование этого промежуточного звена эволюции человека предсказал еще в 60-х. годах XIX века основоположник экологии Эрнст Геккель (1834 – 1919). Эти существа использовали ножи, скребки, ручные рубила. Останки датировали примерно 500 тыс. лет, объем мозга составлял около 900 куб. см. В 20-х. годах XX века выдающийся французский антрополог П. Тейяр де Шарден (1881 – 1955) нашел в окрестностях Пекина аналогичные питекантропу останки, назвав это существо синантропом (китайский человек).

Открытие питекантропа и синантропа (древнейшие люди) говорило о том, что примерно 500 тысяч лет назад человек покинул африканский континент и начал расселяться по планете.

Еще раньше, при жизни Ч. Дарвина в долине реки Неандр в Германии были обнаружены останки существа, жившего 150 – 50 тысяч лет назад. Этот человек был назван неандертальцем (древние люди), имел довольно большой объем мозга, покатый лоб, надбровные дуги, низкую черепную коробку; он охотился на мамонтов, т. е. начал употреблять мясную пищу (есть даже гипотеза о том, что неандертальцы истребили мамонтов), жил в пещерах, научился пользоваться огнем, но еще не умел его добывать. Неандертальцы впервые начали хоронить тела своих умерших сородичей.

Десять лет спустя после открытия неандертальцев в пещере Кро-Маньон во Франции были найдены останки существ, близких по облику и объему черепа (около 1600 куб. см.) к современному человеку.

Кроманьонцы умели добывать огонь, строить жилища, строение их гортани говорило о том, что они владели членораздельной речью. Жили они примерно 40 – 15 тыс. лет назад, одевались в шкуру убитых животных (это говорило о том, что они окончательно утратили волосяной покров). Кроманьонец – это уже «человек разумный».

Таким образом, следующими факторами антропогенеза стали овладение огнем и членораздельная речь как средство общения.

Некоторые антропологи считают, что на кроманьонце кончилась биологическая эволюция. После кроманьонца человек не изменился генетически (хотя процесс эволюции вряд ли может закончиться).

Дело в том, что 40 тыс. лет для эволюции – очень не большой временной интервал, который вряд ли даст возможность набрать эволюционные изменения впрямую. Примерно в эпоху кроманьонцев начали складываться расовые различия, у изолированных групп людей складывались особые признаки, обусловленные жизненными условиями. Несколько лет назад, уже в XXI веке были проведены очень любопытные хромосомные наблюдения крови у жителей Кении (с древнейших времен эта страна была перекрестком многих торговых путей, и там происходило «великое смешение» народов). Наблюдали «мужскую» У – хромосому. По разнообразию структуры и характеру изменения этой хромосомы был сделан вывод о том, что прародитель человечества (условный Адам) жил в Кении примерно 60 тыс. лет назад, когда еще не было разделения людей на расы, а затем его потомки расселились по Европе и Азии. Какая-то из этих ветвей, возможно, и стала кроманьонцами.

Выводы Происхождение человека является предметом изучения нескольких наук (антропология, теология, философия, история, палеонтология и т.д.). В соответствии с этим имеется множество теорий происхождения человека, в частности, как социального индивидуума, биологического существа, продукта деятельности внеземных цивилизаций и т.д. Ни одна из существующих теорий происхождения человека не является строго доказанной. В конечном счете, критерием выбора для каждого индивидуума является вера в ту или иную теорию. Существует несколько вариантов выбора собственной точки зрения на происхождение человека: 1. В разных философских, теологических учениях древности акт творения человека приписывался различным божествам. 2. Второй, довольно распространённой с недавних времен гипотезой является космическая: людей доставили на Землю представители внеземных цивилизаций.

3. Общепринятой же в современной науке является основанная на труде Ч. Дарвина. Он рассказал и доказал своими работами, что не только несомненное сходство, но и родство объединяет человека и приматов.

**Ход работы**

1. Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу 3 «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

Таблица 3 – Многообразие теорий возникновения жизни на Земле

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Теории и гипотезы | Сущность теории или гипотезы | Доказательства |
| Креационизм |  |  |
| Теория стационарного состояния |  |  |
| Панспермия или вечная жизнь |  |  |
| Физические гипотезы |  |  |
| Химические гипотезы |  |  |

3. Ответить на вопрос: Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

*Наиболее убедительной мне кажется физическая гипотеза возникновения жизни на Земле. Я согласна с Вернадским, в том что жизнь на Земле появилась в форме биосферы. При физических процессах (катастрофах)условия внезапно меняются, и из проматерии возникают живая и неживая материя.*

***2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека***

**1**. Прочитать текст «Гипотезы происхождения человека», ответить на вопросы:

1. Назовите признаки человека, позволяющие отнести его к подтипу позвоночных животных.

2. Укажите признаки, определяющие положение человека в классе млекопитающих.

3. Какие признаки являются общими для человека и человекообразных обезьян?

4. Перечислите особенности строения, присущие только человеку?

**2**. Заполнить таблицу 4 «Гипотезы происхождения человека».

Таблица 4 – Гипотезы происхождения человека

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО ученого/философа | Годы жизни | Представления о происхождении человека |
| Анаксимандр |  |  |
| Аристотель |  |  |
| К. Линней |  |  |
| И. Кант |  |  |
| А.Н. Радищев |  |  |
| А. Каверзнев |  |  |
| Ж.Б. Робине |  |  |
| Ж.Б. Ламарк |  |  |
| Ч. Дарвин |  |  |

**Контрольные вопросы**

1. Как исторически формировались взгляды на происхождение человека?
2. На чем основываются доказательства происхождения человека от обезьяны?
3. Какие общие черты связывают человека и современных человекообразных обезьян?
4. Каким образом можно оценить количественно генетическую близость человека и человекообразных обезьян?

**СРОК СДАЧИ РАБОТ - 03.04.2020**

**Тема «Человеческие расы, их происхождение и единство»**

     Мы с вами живем в очень непростое время. С одной стороны, на пороге 21 века исчезло рабство, конституция практически любой страны запрещает дискриминацию  по расовым признакам. В США даже слово негр считается оскорбительным и применяется  выражение американец африканского происхождения.  
               Что такое расы?  
     Как они формировались, и стоит ли делить людей по цвету кожи?  
     **Работа с информационным листом** (приложение 1).

· *Основные понятия  урока (задание 1)*  
     Раса  
     Расоведение  
     Метисация  
     Мулаты  
     Расизм

· *Характеристика больших человеческих рас (задание2)*  
      Докажите, что все расы биологически равноценны и едины по происхождению (используя задание № 3).  
     Однородны ли по своим морфологическим признакам группы людей составляющих одну расу?  
     Классификация без учета происхождения (приложение 2). Выделяют 3 большие расы, которые включают в себя 22 малые расы, часть из которых переходные. Схема расовой классификации изображается в виде круга. Само существование переходных рас свидетельствует с одной стороны об изменчивости расовых признаков, а с другой стороны об условности деления человечества даже на большие расы. Малые расы возникли в результате смешанных браков, либо сохранили более древние черты, существовавшие до возникновения больших человеческих рас.  
     Расовая классификация человечества с попыткой реконструкции происхождения рас (приложение 3).

     Как вы думаете, под действием каких факторов возникли расы?  
     Что необходимо чтобы действие отбора закрепилось?  
     Ледниковый период (100 лет назад) на 3 области: европеоид на западе, монголоид на востоке, негроид на юге. По каким признакам шел отбор?  
·     *Выступление учащихся с сообщениями,  подготовленными  дома.*  
1.     Приспособительный характер морфологических признаков;  
2.     Расизм. Примеры расовых агрессий. Социал-дарвинизм.  
**3. Выводы по уроку** (информационный лист, задание 5).Учащиеся самостоятельно формулируют выводы.

***Информационный лист***

**Тема урока:**  *Человеческие расы, их происхождение и единство.*  
1.     **Основные понятия к уроку.**

**Раса** - это исторически сложившаяся в определенных географических условиях группа людей, обладающих некоторыми общими наследственными морфологическими и физиологическими признаками.  
**Расоведение** - наука, изучающая расовые особенности, их происхождение, формирование и историю.  
**Расизм** - реакционная теория о разделении человечества на высшие и низшие расы.  
**Метисация** - смешение рас  
**Мулаты** - представители смешанного расового типа (потомки от браков между европеоидным и монголоидным населением)

**2.**     **Характеристика больших европейских рас.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Морфологические признаки** | **Расы** | | | **Значение признаков** |
|  | **Австрало-негроидная** | **Европеоидная** | **Монголоидная** |  |
| **Особенности:** **Лица**  **Носа**  **Губ**  **Разреза и цвета** **глаз**  **Цвет волос** **Цвет кожи** |  |  |  |  |

3.     **Прочитайте приведенный ниже текст и ответьте на вопросы**: однородны ли по своим морфологическим признакам группы людей, составляющих одну большую расу? Какой вывод можно сделать на основе приведенных в тексте данных?  
     «Известно, что южане - жители Южной Европы, чаще брюнеты, среднего роста. А на севере Европы обитают высокие, светловолосые и голубоглазые люди. Разнородны и монголоиды. Внешность, например, вьетнамца отличаются от внешности бурята, а китайца от киргиза. Негроиды также отличаются друг от друга. Среди них известны самые маленькие люди нашей Земли - пигмеи бассейны реки Конго (141 см в среднем у взрослых мужчин) и самые высокие люди, живущие у озера Чад (182 см). Австралоиды не менее разнообразны: иногда у них бывают курчавые волосы, цвет кожи, профилированность лица и другие признаки варьируют не менее сильно».  
**4.     Проанализируйте следующие данные:** В клетках человека любой расы содержится по 46 хромосом; от брака людей белой расы с людьми желтой и черной расы рождаются нормальное плодовитое потомство; кровь человека одной расы можно переливать человеку любой другой расы (если соответствует группа крови)  
Объясните: а) к каким критериям вида относятся перечисленные выше признаки людей; б) какие выводы вытекают из этих факторов.

**СРОК СДАЧИ РАБОТ - 10.04.2020**

