**15.12.2023. Биология 11-й класс.**

**Д/З:** 1. Опишите главные сходства и отличия человека и обезьяны. 2. Какие (на данный момент) есть основания предположить, что у обезьяны и человека был общий предок? Какие могут быть возражения против этого?

**Тема: Антропогенез.**

**Современные представления о происхождении и эволюции человека**

*Антропогенез* (*греч.* antropos – человек, genesis - происхождение, развитие) – процесс историко-эволюционного формирования человека как вида. Существует несколько предположений о его происхождении, но наиболее обоснованной на сегодняшний день является эволюционная теория: человек появился на Земле в результате сложной и длительной эволюции живого вещества. В ее основе лежат труды Ж.Б. Ламарка, К.Ф. Рулье, Ч. Дарвина, Я.Я. Рогинского и др.

Конечно, и в этой теории есть много темных пятен и провалов, но антропологические исследования стоянок древнейших людей, исследование их останков и результатов жизнедеятельности - простейших орудий труда являются серьезным ее подтверждением. Свою окончательную завершенность эта теория получила, объединившись с молекулярной биологией, генетикой, этологией, психологией и другими науками.

* ***Дальние предшественники человека***

Выделение предшественников человека из животного мира и движение к вершине эволюционной пирамиды сопровождалось одновременным изменением биологических, психических и социальных характеристик вида. Однако скорость и глубина этих изменений на разных этапах его становления была разной. На самых ранних - доминировали (от лат. *dominantis* - господствующий) преимущественно морфологические (от греч. *morphe* - форма; строение) изменения, которые сопровождались лишь небольшими сдвигами со стороны психики и социальности. На более поздних - когда вид оформился внешне, начался период интенсивного развития психики и общественных отношений. Активизировались процессы усложнения структуры и функций головного мозга, совершенствовались механизмы опережающего отражения, формы мышления, способы общения и кооперации, что переводило этих созданий на более высокую ступень социального развития и существенно отличало их от животных.

Одновременно существовало довольно много форм этих древнейших существ, стоявших на разных ступенях развития и эволюционировавших в разных направлениях. Но наиболее перспективным неизменно оказывалось то, которое было связано с дальнейшим увеличением головного мозга и совершенствованием его работы. Какой из факторов «запустил» этот процесс и стал ведущим в «очеловечивании» вида, наука пока не может ответить однозначно. Вернее всего, это был комплекс условий космического, геофизического, биологического и социального планов, которые действовали одновременно.

На эволюционном древе человечества можно выделить несколько наиболее важных для развития вида точек бифуркации, в которых кардинально менялась его жизнь. Причиной этих перемен были резкие, периодические изменения геофизических и связанных с ними природно-климатических условий. Они были своеобразными регуляторами, которые приостанавливали разбушевавшийся рост множества одновременно существующих разнообразных популяций предшественников человека. Это разнообразие в сочетании с их внутренним единством и генетическим сходством являлось дополнительным резервом устойчивости поступательного движения вида к совершенствованию.

В неблагоприятных условиях неумолимо и жестоко действовал естественный отбор: выживает лишь тот, кто не просто приспособится к суровым условиям, но и выстоит в конкурентной борьбе с другими видами. Большей частью выигрывал тот, кто сумел подняться на более высокую ступень интеллектуального развития и социальности. Конечно, зачатки интеллекта имеются и у высокоорганизованных животных. По мере восхождения видов к вершине эволюционной пирамиды совершенствуются структура и функции головного мозга, система работы нейронов. Элементы мышления зарождаются уже у птиц - первых организмов, у которых появляется тончайшая, в несколько микрон, кора больших полушарий. Наиболее совершенно оно у шимпанзе, которые достаточно легко осваивают язык жестов. У животных, проживающих группами, выстраиваются и определенные социальные отношения, и иерархии. Как правило, они строятся по принципу: более сильный физически, имеет больше преимуществ и занимает более высокую ступень. В сообществах предшественников человека все более настойчиво прорастает другой принцип: на более высокую ступень продвигается более сообразительный и более творческий. И теперь уже судьбу начинают решать не клыки и когти, а смекалка, опыт, умение действовать коллективно.

Из борьбы за существование вид выходил с огромными потерями. Но как могучая сила жизни заставляет траву пробиваться сквозь асфальт, так же она заставляла каждый нарождавшийся новый вид приспосабливаться к изменяющимся условиям, вырабатывать новые механизмы адаптации, улучшать работу органов чувств, менять образ жизни. Однако еще важнее было оставить после себя более жизнеспособное и более адаптивное потомство. А это значит - помочь ему не только освоить опыт предков, но и в чем-то превзойти их, подняться на более высокую ступень развития. Отчаянная борьба за жизнь, развитие интеллекта, накопление информации и совершенствование средств коммуникации, случай и стечение обстоятельств позволили человеку сохранить себя как вид и сделали его таким, каков он сейчас есть.

Около 40-45 млн. лет назад, в период палеогена (от греч. *palaios* - древний, *genos* - рождение, возраст), приматы разделились на две ветви - широконосых и узконосых. Широконосые дали начало практически всем популяциям обезьян. Узконосые в дальнейшем дали начало популяциям гоминоидов (от лат. *homo*- человек), результатом эволюции которых стало появление на Земле гоминид, затем человека разумного (*hоmo sapiens*) и, наконец, - человека современного (*hоmo sapiens sapiens*). Вполне очевидным оказывается утверждение, что человек и человекообразные обезьяны имеют общие корни, но это разные ветви эволюции. Совершенно особое место среди них занимает существо, останки которого найдены английскими антропологами Л. и М. Лики в 1948 году на острове Рузинга (озеро Виктория) в слоях вулканического пепла, возраст которого около 25 - 40 миллионов лет, и названное ими «проконсулом». В строении этого четвероного угадывалось нечто от человека: округлый лоб, лишенный характерных для обезьян надглазных валиков, строение зубов, близкое к человеческим, отсутствие в нижней челюсти так называемой «обезьяней полки».

Большинство антропологических находок говорит о том, что первые дальние предшественники человека появились около двадцати миллионов лет назад. Ученые активно обсуждают вопрос, где и как происходило зарождение человечества - на просторах саванн или по берегам водоемов? Однако пока не могут дать однозначного ответа. По первой версии в конце палеогена из популяций гоминоидов выделился *рамапитек*, который, как полагают многие, и является древнейшим нашим предшественником. Его останки найдены в северо-западной индии и восточной Африке. Челюсть и зубы рамапитека явно человеческого типа.

Он вел древесный образ жизни и питался растительной пищей. Важнейшим результатом его эволюции стало прямохождение. Можно лишь предположить, как это происходило. Случившееся на Земле около пятнадцати миллионов лет назад резкое похолодание привело к сокращению тропических лесов и появлению на их местах обширных, жарких саванн, покрытых высокой травой. Нужно было постоянно приподниматься на задних лапах, чтобы обнаружить врагов или искать пропитание. Такой способ перемещения постепенно закреплялся, а мозаика лесов и саванн была идеальной средой для его совершенствования. Прямохождение было связано с совершенствованием опорно-двигательного аппарата (подвижность конечностей, форма стопы), мышечной системы (необходимость удерживать кости таза, черепной коробки, предохранять внутренние органы от излишнего давления друг на друга), Хождение на двух ногах, хотя и утомляло, но давало множество преимуществ - расширяло обзор пространства, позволяло быстрее бегать, высвобождало передние конечности для каких-либо действий. Вместе с тем, это снижало степень защиты внутренних органов от повреждений, делало их более уязвимыми, требовало выработки механизмов устойчивости на двух ногах, совершенствования опорно-двигательного аппарата, мышечной системы (необходимость удерживать кости таза, черепной коробки, предохранять внутренние органы от излишнего давления друг на друга), формы стопы и руки и т.д. Эти проблемы наш предшественник успешно преодолевал. Изменение строения позвоночника и расширение позвоночного канала способствовало увеличению объема спинного мозга, модификации его структуры и функций. Благодаря этому становится более тонкой регуляция дыхания, что является важнейшей предпосылкой для развития звуковой коммуникации. Обращение «лицами» друг к другу создавало для ее совершенствования наилучшие условия, способствовало синхронизации эмоций и чувств, выражаемых мимикой, и издаваемых звуков.

С развитием прямохождения изменяется работа всех анализаторов - системы чувствительных нервных образований, воспринимающих и распознающих внешние раздражения и обеспечивающих приспособительные реакции организма. Совершенствуется орган слуха. Появляется специальный орган равновесия - вестибулярный аппарат. Зрение становится бинокулярным (от лат. *bini* – два, *oculus*- глаз; зрение двумя глазами, при котором создается объемное восприятие) и цветным. Все это происходит одновременно с изменением структуры и функций коры больших полушарий, коррекцией синхронности их взаимодействия. При этом эволюционировал не только мозг, но и вся система нейроэндокринной регуляции, которая тесно связана с активностью генов и их изменчивостью.

Около 5 миллионов лет назад среди множества популяций этих животных выделяется новый вид - гоминиды или пралюди, начальной точкой отсчета которых является *австралопитек* (от лат. *australus -* южный, *pithekos*- обезьяна; ископаемые высшие человекообразные приматы; их останки найдены в юго-восточной Африке) - прямоходящий всеядный хищник, ростом 120-150 см, массой - 30-50 кг и мозгом около 550 г. австралопитеки стали *регулярно* использовать камни, палки и кости в качестве орудий труда. Они были преимущественно правшами. Среди них был широко распространен каннибализм (*франц.* cannibale - людоед).

Антропологические характеристики его останков указывают на бо′льшее сходство австралопитека с людьми, нежели с человекообразными обезьянами. Мозг его, хотя и был значительно меньше мозга современного человека, но уже содержал объем информации, соизмеримый, а возможно и превосходящий заложенный в геноме этого существа. На ранних этапах развития его рацион составляла в основном растительная пища. Он стал активно и регулярно использовал камни, палки и кости для защиты и нападения, жил в группах со сложной социальной структурой, но формы его общения с сородичами не отличались существенно от общения животных.

Среди множества его популяций выделяют две основные линии эволюции. Один вид «байсеи», питавшийся растительной пищей, шел в направлении мощного развития существ с грубыми чертами. Однако, несмотря на свою физическую силу, он в дальнейшем оказался неспособным противостоять суровым условиям жизни. И был вытеснен другим, более изящным и уступавшим ему в общем физическом развитии, но который стал употреблять мясную пищу. Усложняются и формы его поведения. А это требует совершенствования контролирующей, координирующей и управляющей функций мозга, который у ближних предшественников человека станет основным объектом естественного отбора.

Австралопитек был уже почти человек не только по внешнему виду - он уже мог производить орудия труда, хотя и самые примитивные. Изготовление орудий труда и использование их в совместной трудовой деятельности стало важнейшим поворотным пунктом в эволюции человека, которая с морфологического уровня переходит на уровень совершенствования его как существа с высокоразвитой психикой.