

# Биология – чудеса привычного мира



# К какому подтипу относится человек разумный?

- Еще в античное время *человек признавался* «родственником» животных. К. Линней в своей «Системе природы» поместил его вместе с высшими и низшими обезьянами в один отряд приматов. Ч. Дарвин на многочисленных примерах в специальном труде «Происхождение человека и половой отбор» показал близкое родство человека с высшими антропоидными обезьянами.
- Человек разумный (*Homo sapiens*) относится к типу Хордовые, подтипу Позвоночные, классу Млекопитающие, подклассу плацентарные, отряду приматы, семейству гоминиды.
- С *хордовыми* человека роднит: наличие хорды на ранних эмбриональных стадиях, нервной трубки, лежащей над хордой, жаберных щелей в стенках глотки, сердца на брюшной стороне под пищеварительным фактом.
- Принадлежность человека к *подтипу позвоночных* определяется замещением хорды позвоночником, развитым черепом и челюстным аппаратом, двумя парами конечностей, головным мозгом, состоящим из пяти отделов.

# С помощью какого метода можно определить возраст пород?

- **Геохронологическая история Земли.** Историю Земли принято делить на промежутки времени, границами которых являются крупные геологические события: горообразовательные процессы, поднятие и опускание суши, изменение очертаний материков, уровня океанов. Движения и разломы земной коры, происходившие в разные геологические периоды, сопровождались усиленной вулканической деятельностью, в результате чего в атмосферу выбрасывалось огромное количество газов, пепла, что снижало прозрачность атмосферы и способствовало уменьшению количества поступающей на Землю солнечной радиации. Это было одной из причин развития оледенений, которые вызвали изменение климата, что оказало сильное влияние на развитие органического мира. В процессе эволюции постоянно возникали новые формы организмов, а прежние формы, оказавшиеся неприспособленными к новым условиям существования, вымирали.
- В течение многих миллионов лет на планете накапливались остатки некогда живших организмов. На основе находок ископаемых форм в отложениях земных пластов удается проследить подлинную историю живой природы. Применение радиоизотопного метода позволяет с большой точностью определить возраст пород в местах залегания палеонтологических остатков и возраст ископаемых организмов.

# Какие наземные животные ведут начало от кистеперых рыб?

- В позднем кембрии возникают бесчелюстные панцирные рыбы, а в девоне — челюстные. Для большинства этих животных характерны наличие двусторонней симметрии, третьего зародышевого листка (мезодермы), полости тела, наружного (членистоногие) или внутреннего (хордовые) твердого скелета, прогрессирующая способность к активному передвижению, обособление переднего конца тела с ротовым отверстием и органами чувств, постепенное совершенствование центральной нервной системы.
- От первых челюстноротых возникли лучеперые и кистеперые рыбы. Кистеперые имели в плавниках опорные элементы, из которых позже развились конечности наземных позвоночных. Наиболее важные ароморфозы в этой линии эволюции — развитие из жаберных дуг подвижных челюстей (обеспечивали активный захват добычи), развитие из кожных складок плавников, а затем формирование поясов парных грудных и брюшных конечностей (увеличивали маневренность движений в воде). Двоякодышащие и кистеперые рыбы посредством плавательных пузырей, имеющих связь с пищеводом и снабженных системой кровеносных сосудов, могли дышать атмосферным кислородом.
- От кистеперых рыб берут начало первые наземные животные — стегоцефалы.

# Моллюски, выходя на сушу давали такое же разнообразие как насекомые или нет?

- В конце мезозоя появляются плацентарные млекопитающие, для которых прогрессивными основными особенностями стали появление плаценты и внутриутробного развития плода, вскармливание детенышей молоком, развитая кора головного мозга. В начале кайнозойской эры от насекомоядных обособился отряд приматов, эволюция одной из ветвей которого привела к возникновению человека.
- Параллельно эволюции позвоночных шло развитие беспозвоночных животных. Переход от водной среды обитания к наземной осуществился у паукообразных и насекомых на основе совершенного твердого наружного скелета, членистых конечностей, органов выделения, нервной системы, органов чувств и поведенческих реакций, появления трахейного и легочного дыхания. Среди моллюсков выход на сушу наблюдался значительно реже и не приводил к такому разнообразию видов, какое было характерно для насекомых.

# Что лежит в основе разнообразия видов в природе?

- Эволюционная теория Дарвина представляет собой целостное учение об историческом развитии органического мира. Она охватывает широкий круг проблем, важнейшими из которых являются доказательства эволюции, выявление движущих сил эволюции, определение путей и закономерностей эволюционного процесса и др.
- Сущность эволюционного учения заключается в следующих основных положениях:
- Все виды живых существ, населяющих Землю, никогда не были кем-то созданы.
- Возникнув естественным путем, органические формы медленно и постепенно преобразовывались и совершенствовались в соответствии с окружающими условиями.
- В основе преобразования видов в природе лежат такие свойства организмов, как наследственность и изменчивость, а также постоянно происходящий в природе естественный отбор. Естественный отбор осуществляется через сложное взаимодействие организмов друг с другом и с факторами неживой природы; эти взаимоотношения Дарвин назвал борьбой за существование.
- Результатом эволюции является приспособленность организмов к условиям их обитания и многообразие видов в природе.

# В результате чего появились расы?

- Человечество в настоящее время представлено одним видом *Homo sapiens* (Человек разумный). Однако этот вид неоднороден. Он полиморфный и состоит из трех больших и множества мелких переходных *рас* — биологических групп, отличающихся мелкими морфологическими признаками. К таким признакам относятся: тип и цвет волос, цвет кожи, глаз, форма носа, губ, лица и головы, пропорции тела и конечностей.
- Расы появились в результате расселения и географической изоляции предков современных людей в разных природно-климатических условиях. Расовые признаки наследственны, Они возникли в далеком прошлом под непосредственным влиянием среды и носили адаптивный характер.

# Какие ряды называются палеонтологическими?

- Еще одним доказательством эволюции являются *палеонтологические ряды*. Палеонтологами были найдены остатки ранее живших видов, которые связаны между собой родством, т. е. свидетельствовали о происхождении одного вида от другого. Русский ученый В. О. Ковалевский, исследуя историю развития лошади, показал, что современные однопалые животные происходят от мелких пятипалых всеядных предков, живших 60—70 млн. лет назад в лесах. Изменение климата Земли, повлекшее за собой сокращение площадей лесов и увеличение площадей степей, привело к тому, что предки современных лошадей начали расселяться по степям. Необходимость защиты от хищников и передвижения на большие расстояния в поисках пищи привела к преобразованию конечностей — уменьшению числа пальцев от пяти до одного. Параллельно изменению конечностей происходило преобразование всего организма; увеличение размеров тела, изменение формы черепа, усложнение строения зубов и др.
- Ряды ископаемых форм, связанные друг с другом в процессе эволюции и отражающие ход филогенеза (греч. phylon — род, племя, и genesis — происхождение, возникновение), т. е. исторического развития, называются *палеонтологическими*, или *филогенетическими, рядами*. В настоящее время палеонтологические ряды обнаружены в эволюции морских ежей, слонов, китов, носорогов, некоторых родов моллюсков и других животных.

# Для чего используют все 4 лапы слоны?

- **Слоны** имеют «привод» на все четыре ноги. Это **уникальное** в своем роде **транспортное средство** в животном мире. Все прочие четвероногие, по данным современной науки, пользуются «задним приводом»: задние лапы нужны для ускорения, а передние — для торможения. Впрочем, сотрудники Королевского ветеринарного колледжа Лондона (Великобритания) утверждают, что им удалось разработать совершенно новые методы наблюдения за движениями животных, так что слоны могут оказаться не единственными «внедорожниками».

Исследователи занимались изучением шести молодых **индийских слонов** с помощью трехмерной системы «захвата движений». Кроме того, поверхность, по которой они передвигались то с одной, то с другой скоростью, воспринимала силу, с которой на нее опускались ноги. Вывод таков: все четыре лапы используются слонами и для ускорения, и для торможения

Выяснилось также, что во время бега конечности слонов пружинят в два–три раза хуже, чем у других животных, именно поэтому они такие медлительные.

# Сколько сейчас волков в Скалистых горах?

- Когда-то на территории США обитали примерно 350 тысяч волков, которые охотились на бизонов и оленей. Но после того, как бизоны были истреблены человеком, волки стали нападать на домашний скот, и фермеры объявили им беспощадную войну. В 1930-е годы волк в США был полностью уничтожен почти везде, где встречался ранее. Только в 1974 году он был взят под охрану федерального закона и включен в список видов, находящихся под угрозой исчезновения. В 1980-е годы небольшая группа волков из Канады проникла на территорию штата Монтана, а в 1990-е годы Служба США по охране рыбы и дичи (USFWS) перевезла 66 волков из Канады и 10 волков из штата Монтана в Йеллоустонский национальный парк (штат Вайоминг), а также в некоторые находящиеся вне заповедника районы штата Айдахо. Волки не сразу, но прижились, и спустя 30 лет волк обосновался в парке и на прилежащих территориях в штатах Вайоминг, Монтана и Айдахо. Сейчас, согласно официальным данным USFWS, общая численность популяции волков в Скалистых горах — около 1500 особей, а количество размножающихся пар — около 100.

# Как спасались кораллы при понижении уровня моря?

- Коралловые окаменелости возрастом до 500000 лет обладают информацией, как спасти рифы от полного разрушения. Международная группа ученых выяснила, что рифовая экосистема смогла сохраниться даже несмотря на мощнейшие экологические изменения в сочетании с резкими падениями уровня моря во время ледниковых периодов.

Возможно, удастся пережить и вредное влияние человека, не исключают исследователи.

В ходе исследования того, что случилось, когда уровень океана падал до минимальных отметок — ниже на более чем 120 метров по отношению к сегодняшнему уровню.

Исследование проводилось на восьми окаменелых рифах в Папуа-Новой Гвинее. Ученые сделали вывод, что кораллам в этой области удалось выжить.

«Тогда уровни морей падали, а сегодня повышаются. Но если мы хотим знать, как кораллы справляются с враждебными условиями среды, нам необходимо учесть все факторы», пояснил профессор Джон Пэндольфи из Куинслендского университета. «Мы выяснили, что случилось с кораллами в прошлом, когда уровень морей повысился и условия стали благоприятными для их роста, и намерены были узнать, что происходило во время падения уровней». Как правило, во время периода низкого уровня моря коралловые колонии располагались как можно ближе к дну и даже их рост был замедлен по сравнению с более благоприятными временами.

Сегодня, по словам профессора Пэндольфи, ученым предстоит найти способы предотвращения или возмещения того негативного воздействия, которое человек оказывает на экосистему коралловых рифов.