**Эволюция**

Биологическая эволюция – это историческое развитие организмов, определяемое наследственной изменчивостью, борьбой за существование и отбором.

Эволюционное учение объясняет, как произошла жизнь, как возникло огромное разнообразие видов (около 2 млн.) современных организмов и почему каждый вид в природе приспособлен к условиям существования.

1. С начала нашей эры до сер. 18 в. – господство представления о божественном происхождении природы. Видов столько, сколько их было создано Богом; строение органов животных и растений свидетельствует о выполняемой ими функции, потому что они создавались творцом специально для этой цели (крылья птицы – для полета).

2. Создателем первой научной систематики стал шведский ученый Карл Линней (1707 – 1778). Он разработал систему органического мира, которая охватила весь накопленный к тому времени материал. Видом Линней называл совокупность сходных по строению особей (с общими морфологическими признаками), дающих плодовитое потомство. Род – генетическая общность особей одного вида. Близкие виды он объединил в роды, роды – в отряды, отряды – в классы. Наименование вида состояло из родового и видового названия (пшеница мягкая). Этот принцип двойной, или бинарной, номенклатуры сохранился в систематике до настоящего времени.

3. Первая попытка создания эволюционной теории принадлежит франц. Ученому Жану Батисту Ламарку (1744 – 1829). Он утверждал, что разнообразие животных и растений представляет собой результат эволюции, непрерывного исторического развития. Ламарк расположил разные классы животных, как ступени лестницы, от простых форм к сложным. Переход от низших форм к высшим происходит в результате внутреннего стремления организмов к совершенствованию. Причина разнообразия видов – воздействие условий среды.

Постоянное употребление органа ведет к его усиленному развитию, а неупотребление – к его ослаблению и исчезновению

Под действием постоянного упражнения или неупражнения органы изменяются (например, шея жирафа) и возникающие изменения органов наследуются

4. Научно обоснованную эволюционную теорию (1839г.) создал

Чарлз Дарвин (1809 - 1882). Она изложена в книге «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь».

5. Синтетическая теория эволюции

**Основные эволюционные принципы Ч. Дарвина.**

движущая сила эволюции – естественный отбор, т. е. выживание и воспроизведение организмов, наиболее приспособленных к условиям среды вследствие борьбы за существование.

каждый вид способен к безграничному размножению, а необходимые ресурсы ограничены.

в результате выживают и размножаются наиболее приспособленные и гибнут менее приспособленные виды.

благодаря отбору накапливаются и суммируются полезные наследственные изменения, новые приспособления к разнообразным условиям среды.

со временем расхождение признаков приводит к возникновению различных форм из исходно одинаковых. Происходит видообразование.

Современные представления о происхождении видов живых организмов.

Основные положения синтетической теории эволюции. (30 – 40 гг. 20в.)

(объединение законов Менделя и теории Дарвина)

1.в основе эволюции лежат генетические изменения.

2.мутации представляют собой источник изменчивости живых организмов

мелкие(точечные)

крупные(хромосомные)

Мелкие мутации дают материал для естественного отбора. Крупные могут быть губительны. Мутации случайны .

3.центральная догма молекулярной биологии – молекула ДНК. Генетическая информация передается в одном направлении ДНК РНК белок.

4.эволюция – изменение частот генов.

5.эволюционные изменения могут происходить в результате мутаций, дрейфа генов, естественного отбора, поступления оттока генов популяций

6.эти принципы достаточны, чтобы объяснить адоптацию к условиям жизни всех видов живых организмов.

Все живые организмы имеют единую химическую, физическую и биологическую основу.

1.Химическое единство всех живых организмов. Органогены – химические элементы, которые составляют большую часть (97-98%) химического состава

организмов (H,C,O,P,S,N).

2.Хиральная структура. Определенная конфигурация основных биохимических элементов.

3.АТФ(аденозинтрифосфат) – универсальная роль; накопитель энергии

4.Универсальность генетического кода всех живых организмов. Передача наследственной информации происходит одинаковым образом.

5.Единство всех процессов метаболизма (обмена веществ )

**Законы наследственности.(законы Мендаля).**

Генотип – совокупность всех генов в организме.

Фенотип – совокупность всех внешних признаков.

Моногибридное скрещивание – скрещивание родительских форм, различающихся по одной паре признаков.

Признаки, которые полностью преобладают у гибридов первого поколения, называют доминантными. Признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения и развивающиеся лишь у определенной части особей во втором и следующих поколениях, называются рецессивными.

Гаметы – половые клетки.

Аллельные гены – гены, лежащие в одной точке гомологичных (парных) хромосом.

1.Правило единообразия гибридов первого поколения(1-ый закон). При моногибридном скрещивании все гибриды первого поколения единообразны по фенотипу и генотипу.

2.Закон расщепления признаков (2-ой закон). При скрещивании гибридов первого поколения во втором гибридном поколении наблюдается расщепление в соотношении 3:1 при полном доминировании и в соотношении 1:2:1 при неполном доминировании.

Гипотеза чистоты гамет устанавливает, что закон расщепления есть следствие случайного сочетания гамет, несущих разные гены. Общий результата оказывается закономерным, т.к. здесь проявляется статистическая закономерность, определяемая большим числом равновероятных встреч гамет.

3. Закон независимого наследования признаков(3-ий закон). Более сложным, чем моногибридное, является дигибридное скрещивание. При нем одновременно прослеживается наследование двух пар альтернативных признаков. Пары альтернативных признаков наследуются при скрещивании независимо друг от друга, при этом каждая пара дает расщепление в отношении 3:1.

Выводы.

1.Наследственные факторы (гены) дискретны.

2.Они существуют независимо друг от друга и не смешиваются.

3.У каждой взрослой особи есть по 2 аллеля для каждого признака. Эти два признака распределяются по 1-ому на каждую гамету.

4.Взрослая особь может нести либо два идентичных аллеля (гомозиготная особь) или 2 противоположных аллеля (гетерозиготная особь). Во втором случае первая аллель доминирует над другой.

5.Гаметы при объединении в зиготу соединяются случайно. Это приводит к тому, что образование видов бесцельно (естественный отбор).

Представление о генетическом коде.

Ген – «атом» наследственности, некая материальная единица наследственной информации, расположенная в определенном месте хромосомы и представляет собой часть молекулы ДНК или РНК.

Генетический код – система записи наследственной информации в виде линий некоторой последовательности нуклеотидов, что обеспечивает определенную последовательность аминокислот; словарь для перевода ДНКовых и РНКовых текстов на белковый (аминокислотный) язык.

Кодон – тройка нуклеотидов, отвечающих одному аминокислотному остатку.

Принципы генетического кода.

Код триплетен. (состоит из трех нуклеотидов – кодона).

Каждая аминокислота шифруется тремя нуклеотидами.

Генетический код вырожден. Одна аминокислота шифруется более, чем одним кодоном, что дает надежность генетической информации.

Код однозначен. Каждый кодон шифрует только одну аминокислоту.

4. Существуют знаки препинания, разделяющие различные гены. Внутри гена нет знаков препинания. Каждый ген кодирует одну белковую цепочку. В генетическом коде существуют три специальные триплета (УАА, УАГ, УГА), каждый из которых обозначает прекращение синтеза одной белковой цепи. Таким образом эти триплеты выполняют функцию знаков препинания. Они находятся в конце каждого гена. Бессмыслица возникает при выпадении одного или двух нуклеотидов из гена.

5. Универсальность генетического кода. Одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты у всех организмов.

**Гены индивидуальности.**

Есть чудеса, которые мы наблюдаем ежедневно и ежечасно. Одно из них – неповторимая индивидуальность каждого живущего на Земле человека.

Известно, что вся информация о строении и развитии живого организма «записана» в его геноме – совокупности генов. Считается, что внутри одного вида геномные различия очень незначительны. Это значит, что ген, например, окраски глаз у человека отличается от гена окраски глаз у кролика, но у разных людей этот ген устроен одинаково и состоит из одинаковых последовательностей ДНК.

Разумеется, в геноме каждого человека должны быть какие-то области, определяющие его индивидуальность.

В 1985 были обнаружены в геноме человека особые сверхизменчивые участки – мини-сателлиты. Такие мини-сателлитные ДНК оказались настолько индивидуальны у каждого человека, что с их помощью удалось получить как бы «портрет» его ДНК, точнее, определенных генов. Это сложное сочетание темных и светлых полос, похожее на слегка размытый спектр. Такое сочетание полос называют ДНК-отпечатками по аналогии с отпечатками пальцев. Иногда говорят: «ДНК-профиль». На основе сверхизменчивых последовательностей ДНК были сконструированы специальные маркеры, или зонды ДНК.

Там, где маркеры (помеченные радиоактивным изотопом) присоединились к большому числу сверхизменчивых участков на ДНК, получается много радиоавтографических сигналов – это широкая темная полоса. Там, где мало мест присоединения, - узкая темная полоса. Там, где их совсем нет, - светлая полоса.

Оказалось, что с помощью отпечатков ДНК можно провести идентификацию личности гораздо более успешную, чем это позволяли сделать традиционные методы отпечатков пальцев и анализ крови.

При подготовке этой работы были использованы материалы с сайта http://www.studentu.ru