

Дата 27.03.2020

Дисциплина Естествознание

Специальность 44.02.01. Дошкольное образование

Курс 1 группа 15

Урок № 74

Тема: Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Ознакомьтесь с теоретическим материалом; пункт для самостоятельного изучения, по итогам изучения заполните таблицу)

1. Борьба за существование. Естественный отбор (составление конспекта)

Как вы знаете, все организмы оставляют потомство, иногда очень многочисленное. Одна особь сельди выметывает в среднем около 40 тыс. икринок, осетр – 2 млн., лягушки – до 10 тыс. икринок, серая крыса – 5 пометов в год. На одном растении мака ежегодно созревают до 30-40 тыс. семян. Даже медленно размножающиеся животные потенциально способны оставить огромное число потомков. Самки слонов приносят детенышей в возрасте между 30 и 90 годами. За 60 лет они рожают в среднем 6 слонят. Расчеты показывают, что даже при такой низкой интенсивности размножения через 750 лет потомство одной пары слонов составило бы 19 млн. особей.

Относительно этого известный вам ученый В.И.Вернадский сделал некоторые подсчеты: для полного захвата планеты различными организмами понадобился бы срок

Бактерии - 1,5 дня

Инфузории - 31-67 дней

Сельди - 7-12 лет

Куры – 15-18 лет

Крысы 8 лет

Дикие свиньи – 5-6 лет

Домашние свиньи – 8 лет

Индийский слон – 1000 лет

Однако, ни слоны, ни кролики, ни одуванчики не заполняют собой весь земной шар.

ПОЧЕМУ?

? Как вы считаете, почему этого не происходит? В чем причины гибели живых организмов?

Причины:

1. Недостаток корма, конкуренция
2. Враги.
3. Неблагоприятные условия.

Отсюда следует вывод, сделанный еще Ч Дарвиным: В природе происходит непрерывная борьба за существование.

- А что такое борьба за существование?

Борьба за существование – это совокупность сложных и многообразных взаимоотношений, существующих между организмами и условиями внешней среды
Борьба за существование. Это понятие Дарвин употреблял для характеристики всей совокупности отношений между особями и различными факторами среды. Эти отношения

определяют успех или неудачу конкретной особи в выживании и оставлении потомства. Все живые существа потенциально способны производить большое количество себе подобных. Например, потомство, которое способна оставить одна дафния (пресноводный рачок) за лето, достигает астрономической величины — более 10^{30} особей, что превосходит массу Земли. Однако безудержного роста численности живых организмов в действительности никогда не наблюдается. В чем причина такого явления? Большая часть особей гибнет на разных этапах развития и не оставляет после себя потомков. Существует множество причин, ограничивающих рост численности животных: это и природно-климатические факторы, и борьба с особями других видов и своего вида. Известно, что гибель тем интенсивнее, чем выше размножаемость особей данного вида. Белуга, например, выметывает во время нереста около миллиона икринок, и только очень незначительная часть мальков достигает зрелого возраста. Холерная бактерия за сутки может дать потомство массой 100 т. Потомство пары птиц величиной с воробья при продолжительности жизни в 4 года может покрыть весь земной шар за 35 лет. Потомство пары мух съест мертвую лошадь так же скоро, как лев.

Растения также производят огромное количество семян, но в естественных условиях лишь ничтожно малая их часть дает начало новым растениям. Несоответствие между возможностью видов к беспредельному размножению и ограниченностью ресурсов — *главная причина борьбы за существование*. Гибель потомков происходит по разным причинам. Она может носить как избирательный, так и случайный характер (гибель особей в лесном пожаре, в случае наводнения, вмешательство человека в природу и др.). Борьба за существование — сложные и многообразные взаимоотношения особей внутри вида, между видами и с неблагоприятными условиями неживой природы. Ч. Дарвин указывает, что несоответствие между возможностью видов к беспредельному размножению и ограниченностью ресурсов — *главная причина борьбы за существование*.

2. Борьба за существование бывает трех видов (составление конспекта)

- **Внутривидовая** - приводит к сохранению популяции и вида за счет гибели или неучастия в размножении наименее приспособленных особей данного вида.

Примеры:

- борьба за территорию
- состязание за добычу
- внутривидовой каннибализм
- борьба за главенство в стае
- борьба за обладание самкой

Внутривидовая борьба является самым жестоким видом борьбы, так как особи конкурируют между собой за одинаковые условия существования, одинаковые источники питания, одинаковые возможности размножения. Результатом этой борьбы является преимущественное право на размножение более приспособленных особей и гибель менее приспособленных.

- **Межвидовая** - приводит к победе более жизнеспособных особей или популяции одного вида над менее жизнеспособной особью или популяцией другого вида.

Примеры:

- вытеснение одного подвида другим

- конкуренция между серой и черной крысами
- конкуренция за свет
- паразитизм
- хищничество
- каннибализм

Межвидовая - это пример прямой борьбы за существование. Кроме указанных примеров между представителями различных видов может идти борьба за экологическую нишу. При этой борьбе никто, никого напрямую не уничтожает, но менее приспособленные к условиям существования оказываются без источника пищи, подходящей территории для размножения. В результате менее приспособленные популяции погибают.

- **Борьба с неблагоприятными условиями** неживой природы приводит к выживанию в изменившихся условиях неживой природы наиболее приспособленных особей, популяций и видов.

Примеры:

- сезонная смена меха (линька) у млекопитающих
- летняя и зимняя спячка у животных
- сезонные перелеты птиц
- видоизменение листьев

Борьба с абиотическими факторами проходит в природе постоянно, так как не бывает в природе абсолютно стабильных условий. Условия среды постоянно меняются, и организм вынужден либо приспособливаться к ним, либо погибнуть.

Естественный отбор - движущий фактор эволюции. Он заключается в том, что в борьбе за существование сохраняются и оставляют потомство особи наиболее приспособленные и погибают менее приспособленные.

3. Формы естественного отбора (Самостоятельное изучение. Заполнить таблицу)

«Характеристика форм естественного отбора»

Формы естественного отбора	Характеристика	Примеры
Движущая форма		
Стабилизирующий		
Движущий		

4. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. (Объяснение преподавателя)

Естественнонаучная картина мира это – множество теорий в совокупности описывающих известный человеку природный мир, целостная система представлений об общих принципах и законах устройства мироздания. Поскольку картина мира это системное образование, ее изменение нельзя свести ни к какому единичному, пусть и самому крупному и радикальному открытию. Как правило, речь идет о целой серии взаимосвязанных открытий, в главных фундаментальных науках. Эти открытия почти всегда сопровождаются радикальной перестройкой метода исследования, а так же значительными изменениями в самих нормах и идеалах научности.

Эволюционное учение играет большую роль в современной биологии и других естественных науках. Но это было не всегда. Еще пару десятков лет назад, эволюция не всегда воспринималась всерьез, так как научный подход не был развит как сейчас. Но в наше время эволюция - факт. Её доказывают многочисленные эксперименты, палеонтологические находки и геномные исследования. Это учение помогает нам в выведении новых видов растений и животных, в медицине и для понимания влияния людей и некоторых животных на биосферу земли для предотвращения нежелательных последствий.

5. Вид

Существует 2 способа образования видов:

1. Аллопатрическое видообразование - новые виды возникают из популяций, занимающие разные ареалы

2. Симпатрическое видообразование - новый вид зарождается в одной популяции материнского вида при возникновении биологической изоляции

История введения термина «Вид»

Дж. Рей 1686 г.	Наиболее мелкие совокупности организмов, тождественных морфологически, тождественно размножающихся и дающих потомство, сохраняющее эти свойства.
Карл Линней 1735 г.	Множество родственных и сходных по строению организмов, при размножении непрерывно воспроизводящих себе подобных. Рассматривал виды как объективно существующие группы живых организмов, достаточно легко отличимые друг от друга. Считал их неизменными, раз и навсегда созданными богом.
Ж.Б. Ламарк 1802 г.	Виды постоянно изменяются, эволюционируют, поэтому реально в природе не существуют.
Чарльз Дарвин	Виды реально существуют, но изменяются, т.е. относительно постоянны и являются результатом эволюционного развития.
Эрнст Майр 1942 г.	Биологическая концепция вида: виды определяются не различием, а обособленностью, состоят из популяций, главным свойством вида является репродуктивная изоляция.

Вид – реально существующая генетически неделимая единица живого мира.

Вид – совокупность особей, сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство, занимающих определенное место обитания – ареал. Вид состоит из популяций. Общность генов, унаследованных от предков и характеризующих данный вид, поддерживается между популяциями с помощью особей. Изменения в популяциях приводят к изменению вида.

В начале 60-х гг. XX в. американский ученый-эволюционист **Э.Майр** предложил "биологическую концепцию" вида, выдвинув такие идеи: виды характеризуются не различием, а обособленностью; виды состоят не из особей, а из популяций; главной особенностью вида является его репродуктивная изолированность от других.

Для характеристики вида используют критерии (признаки): морфологический, физиологический, биохимический, экологический, географический и генетический.

Рассмотрим пример:

Предложены растения рода каланхое. *Относятся ли данные растения к одному или разным видам? Свой ответ аргументируйте. По итогам решения проблемной ситуации дается определение морфологическому критерию вида.*

Критерии вида

Морфологический критерий позволяет различать разные виды по внешним и внутренним признакам.

Морфологический критерий самый заметный и удобный, он и сейчас широко используется в систематике растений и животных. Мы можем легко отличить по размерам и окраске оперения большого пестрого дятла от зеленого, большую синицу от хохлатой и длиннохвостой, клевер луговой от люпиновидного. Несмотря на удобства, этот критерий не всегда «работает». Им не воспользуешься для разграничения видов-двойников,

практически не отличающихся морфологически. Таких видов много среди малярийных комаров, дрозофил, сиговых рыб. Даже у птиц 5% видов – двойников, а в одном ряду североамериканских сверчков их 17. Использование одного морфологического критерия может привести к ошибочным выводам. Сейчас, когда установлено, что у вида может быть много форм, типологическая концепция вида отброшена и морфологический критерий не всегда удовлетворяет ученых. Все же следует признать, что этот критерий очень удобен для систематизации видов и в большинстве определителей животных и растений он играет главную роль.

Географический критерий свидетельствует, что каждый вид обладает своим ареалом.

Ареал — область распространения данного вида или популяции в природе.

Популяция (от лат. «populus» — народ, население) — совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию — ареал.

Генофонд — совокупность генов, которые имеются у особей данной популяции.

Физиолого-биохимический фиксирует неодинаковость химических свойств разных видов.

Экологический критерий позволяет различать виды по комплексу абиотических и биотических условий, в которых они сформировались, приспособившись к жизни.

Генетический критерий обуславливает репродуктивную (генетическую) изоляцию вида от других, даже близкородственных. Все виды имеют особые механизмы, защищающие их генофонд от притока чужеродных генов. Это достигается главным образом особенностями генотипа у особей каждого вида – количеством и строением его хромосом. Генетический критерий является наиболее значимым, так как именно он контролирует репродуктивную изоляцию вида, т.е. существование механизмов, препятствующих скрещиванию разных видов. Это достигается разными путями:

- сроки размножения у близких видов могут не совпадать – один вид лягушек мечет икру по берегам рек, другая – в лужах;
- не совпадают места размножения;
- негомологичные хромосомы не конъюгируют;
- не совпадают места обитания.

Иногда в природе встречается межвидовое скрещивание. Однако возникшие таким путем гибриды оказываются или нежизнеспособными и вскоре гибнут, или бесплодными.

Каждый вид представляет собой генетически замкнутую систему, репродуктивно изолированную от других видов.

Реально вид существует в форме популяций. И хотя вид является единой генетической системой, его генофонд представлен генофондами популяций. Накопившись со временем в большом количестве, новые вариации генов в генофонде какой-либо популяции могут привести к ее изоляции от других популяций этого вида. Таким путем возникают новые виды. Вот почему популяцию как наименьшее подразделение вида, изменяющееся во времени, считают элементарной единицей эволюции.

Выполните задания письменно в тетради:

1. Решите биологические задачи

1) Многие насекомые приносят вред. Между насекомыми, растениями и врагами насекомых идет ожесточенная борьба за существование. Объясните:

1. Почему бы не уничтожить насекомых, ведь сейчас для этого имеются эффективные средства?
2. К каким последствиям в живой природе приведет уничтожение насекомых?
3. Почему автор книги «В мире насекомых» Д.В. Панфилов заявляет: «Без насекомых континенты мертвы»?

2) В теплице для выращивания растений созданы оптимальные условия жизни.

Объясните, будет ли в этом случае происходить борьба за существование.

3) В трудное путешествие отправили через горы и пустыни караван из лошадей, ослов и мулов. Все животные были навьючены до предела возможностей. До цели дошли лишь

мулы. Можно ли в этом случае говорить о том, что произошел естественный отбор? Ответ обоснуйте.

4) Какие изменения в популяции растений с красивыми цветками могут возникнуть в результате интенсивного сбора цветущих экземпляров на букет?

5) Какие критерии вида использованы при описании животных?

1). Лебедь-шипун часто изгибает шею в виде буквы S, а клюв и голову держит наклонно к воде. При раздражении издает характерный шипящий звук, по которому и получил свое название. Распространен лебедь-шипун на изолированных участках в средней и южной полосе Европы и Азии от южной Швеции, Дании и Польши на западе до Монголии, Приморского края и Китая на Востоке. Всюду на этой территории редок, часто пара от пары гнездится на громадном расстоянии, а во многих районах вообще отсутствует. Населяет заросшие водной растительностью лиманы, озера, иногда даже болота, предпочитая глухие, мало посещаемые человеком.

Малый, или тундровый лебедь распространен по тундре Азии от Кольского полуострова на западе до дельты Колымы на Востоке, заходя в область лесотундры и западные острова Северного Ледовитого. Для гнездования выбирает заболоченные и низкие травянистые участки разбросанными по ним озерами, а также речные долины, изобилующие старицами и протоками.

Брачные игры своеобразны и проходят на суше. При этом самец ходит перед самкой, вытягивает шею, временами приподнимает крылья, издавая ими особый хлопающий звук и звонко кричит.

2). Городская ласточка. Верх головы, спина, крылья и хвост сине-черные, надхвостье и весь низ тела белые. Хвост с резкой треугольной вырезкой на конце. Обитатель горных и культурного ландшафтов. Гнездится на стенах скал и зданий. Перелетная птица. Держится стаями в воздухе или сидя на проводах, чаще других ласточек садится на землю. Гнездится колониями. Гнездо лепит из комочков глины в форме полушара с боковым входом. Кладка из 4-6 белых яиц в мае – июне. Голос – звонкое «тиррч-тиррч»

Береговая ласточка. Верх головы, шеи, спина, крылья, хвост и полоса поперёк груди серовато—бурые, горло, грудь и брюшко белые. Хвост с неглубокой вырезкой.

2. Прочтите отрывок и ответьте на вопросы:

1. Обитающая в нескольких районах обыкновенная лисица образует несколько географических форм, постепенно сменяющих друг друга. Самые северные лисицы, обитающие в лесной зоне, самые крупные. Лисы степей и полупустынь мельче. Еще мельче лисы, живущие в среднеазиатских пустынях, и самые мелкие лисы обитают в Афганистане, Пакистане и Индии. Чем южнее обитают лисы, тем длиннее у них хвост и уши.

2. Малярийный комар встречается и в тех районах Европы, где малярии никогда не было. Кроме того, в одних частях он предпочитает кормиться на человеке, а в других – исключительно на домашних животных; в одних районах он размножается в солоноватой воде, а в других – только в пресной. Внешне эти формы почти неразличимы, известные пока различия касаются особенностей структуры яйца, числа и ветвистости щетинок у личинок.

вопросы :

1. О каких критериях идет речь в прочитанном отрывке?
2. О разных или об одном виде идет речь в отрывке?
3. Сделайте вывод по прочитанному отрывку.

3. Заполнить таблицу

Внутривидовая борьба	Межвидовая борьба	Борьба с неблагоприятными условиями

--	--	--

- сезонная смена меха (линька) у млекопитающих
- летняя и зимняя спячка у животных
- сезонные перелеты птиц
- видоизменение листьев
- вытеснение одного подвида другим
- конкуренция между серой и черной крысами
- конкуренция за свет
- паразитизм
- хищничество
- каннибализм
- борьба за территорию
- состязание за добычу
- внутривидовой каннибализм
- борьба за главенство в стае
- борьба за обладание самкой

Задание оформить в тетради и отправить по адресу
n.shumakova77@mail.ru