

БИОЛОГИЯ

9 КЛАСС

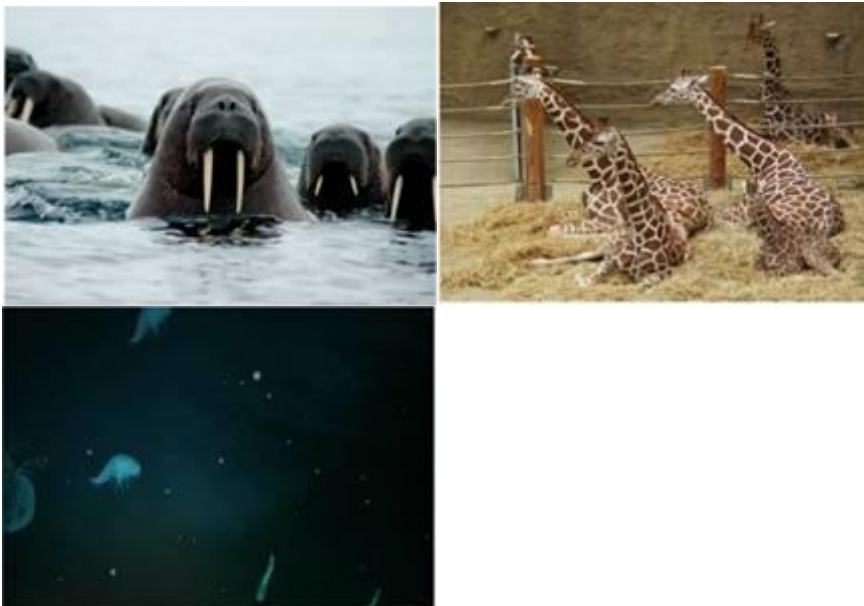
Тема: основы экологии

.Приспособленность организмов к влиянию факторов среды

На Земле уже почти не осталось мест, где бы не ступала нога человека. Но нередко случалось так, что «первооткрывателей» горных вершин или дальних островов и континентов приветствовало местное население, живущее там уже много тысяч лет. За это время человеческие популяции приспособились к неблагоприятным условиям среды. Например, светлая кожа европеоидов помогает им бороться с рахитом, широкий и плоский нос у негроидов способствует большей теплоотдаче, низкорослые пигмеи ловко пробираются сквозь джунгли, узкий разрез век и «глазная складка» монголоидов помогают им лучше переносить песчаные бури и мороз.

Приспособленности и адаптации – это любые свойства организмов, повышающие их шансы на выживание во внешней среде.

Длинная шея у жирафа, позволяющая добывать ему пищу там, где это не могут сделать другие животные, – это адаптация. Другой пример адаптации – толстый слой подкожного жира у моржа, позволяющий ему выживать в суровых арктических условиях.



Адаптации создаются и поддерживаются в ходе эволюции видов. Происходит это благодаря естественному отбору и такому качеству организмов, как изменчивость. Все существующие виды прошли через естественный отбор и обладают необходимыми адаптациями к условиям своего обитания.

В природе действуют физико-химические законы, которые определяют основные направления развития тех или иных приспособлений организмов. Как это происходит,

можно рассмотреть на примере планктона (<http://www.bbc.co.uk/nature/19728988>). Планктон (с греч. – «блуждающий») – небольшие организмы, растения и животные, взвешенные в толще воды.

Чтобы находиться в подвешенном состоянии, что для планктона естественно, нужно, чтобы силы, удерживающие организм на плаву, соответствовали его весу. Против силы тяжести, которая заставляет планктон опускаться на дно, действуют отталкивающие силы Архимеда, а также силы сцепления частиц воды с поверхностью тела. То есть любые способы облегчения веса и увеличение поверхности тела будут благоприятствовать планктонному образу жизни. У одних видов это достигается благодаря мелким размерам, у других – путем образования разнообразных выростов (щетинок, складок), у третьих – насыщением клеток капельками жира или наличием газовых полостей, уменьшающих удельный вес.

Если представители разных видов внешне похожи, это еще не говорит об их родстве. Прежде всего, это свидетельствует о том, что эти организмы ведут схожий образ жизни.

В одинаковой среде обитания образуются сходные приспособительные формы. Например, деревья, кустарники, лианы, разнообразные травы – это формы, возникшие у разных видов растений при сходном использовании среды.

Адаптации бывают различные. Первая группа приспособлений – морфологические. По внешнему облику разных видов животных можно определить не только среду, в которой они развиваются и растут, но также их образ жизни. Например, все позвоночные, которые ведут подземный образ жизни, имеют компактное тело с короткой шеей и хвостом, слаборазвитые глаза и ушные раковины, короткий жесткий мех. Они роют землю либо мощными передними конечностями, сильными когтями, либо выступающими, как долото, рубцами (кроты, слепыши). Роющее насекомое – медведка – также внешне напоминает маленького крота. Растения лианы имеют стебли с различными приспособлениями, такими как крючья, усики или присоски, позволяющие им, цепляясь за стебли других растений, выносить свои листья к свету.



Жизненная форма – своеобразие внешнего строения, которое отражает приспособления вида к определенному образу жизни. Жизненные формы вырабатываются в ходе эволюционного строения вида, а у отдельных особей проявление обусловлено генотипом и нормой реакций.

Разные виды могут иметь сходную форму, если ведут сходный образ жизни. В экологии виды классифицируются не по родству, а по способам и формам адаптаций к окружающей среде или к отдельным факторам этой среды. Жизненные формы отображают классификацию по свойствам приспособления организма ко всем биотическим и абиотическим факторам внешней среды.

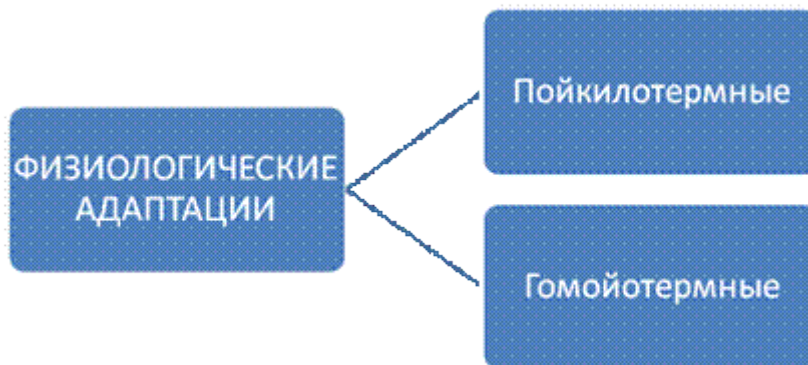
Экологические адаптации выражаются не только во внешних признаках вида, но и в изменениях физиологических процессов, в характере поведения, в жизненных циклах, а также во внутриклеточных биохимических превращениях.

По отношению к какому-то одному господствующему фактору внешней среды: свету, температуре, типу пищи, воде, выделяются экологические группы.

Экологические группы:

- По отношению к свету: светлюбивые, теневыносливые, тенелюбивые
- По отношению к температуре: теплолюбивые, жаростойкие, холодостойкие
- По отношению к воде: влаголюбивые, засухоустойчивые

Физиологические адаптации. По изменчивости температуры тела выделяют следующие группы животных: пойкилотермные и гомойотермные.



У пойкилотермных организмов внутренняя температура тела следует за изменением температуры среды. Скорость обмена веществ то возрастает, то понижается – таких видов большинство на Земле.



Гомойотермны только две группы: млекопитающие и птицы.



Они способны поддерживать постоянную температуру тела при любых условиях среды. Обмен веществ всегда идет с высокой скоростью, даже если наружные температуры постоянно меняются. Например, медведи в Арктике или пингвины в Антарктиде выдерживают пятидесятиградусные морозы, что составляет разницу 80-90 °С по сравнению с их собственной температурой.



Виды с непостоянной температурой тела способны при понижении температур переходить в неактивное физиологическое состояние. Замедление обмена веществ в клетках сильно увеличивает устойчивость организмов к неблагоприятным условиям погоды. Переход животных в состояние оцепенения и переход растений в состояние покоя позволяет им переносить зимние холода с наименьшими потерями, не тратя много энергии.

Форма тела, физиологические свойства, образ жизни, поведение организмов, их распространение и ритмы жизни являются чертами приспособленности видов к определенной среде обитания. Таким образом, многообразие приспособительных свойств у организмов, выработанных под влиянием факторов среды, обеспечивает им возможность существования в разных условиях биосферы.

Схожесть форм тел

В отличие от представителей планктона, активно плавающие в воде виды приобрели форму тела, которую называют торпедовидной.



По законам гидродинамики, быстро передвигающееся в воде тело может успешно преодолеть сопротивление только при определенных пропорциях: длина тела должна в 5 раз превышать наибольший диаметр. Именно такое соотношение свойственно дельфинам, акулам, кальмарам и даже древним ихтиозаврам.



Жизненные формы на разных стадиях развития

Существуют виды, особи которых на разных стадиях индивидуального развития могут находиться в разной жизненной форме. В частности, это явление наблюдается у животных, развитие которых происходит с метаморфозом, то есть в индивидуальном развитии которых присутствует стадия личинки: головастик и лягушка, личинка и взрослая особь угря, гусеница и бабочка. У растений жизненные формы могут быть разные, в зависимости от условий произрастания. Например, береза пушистая, рябина обыкновенная в лесах умеренного климата развивают форму одноствольного дерева. А вырастая в лесах тундровых сообществ, они приобретают многоствольную, кустарниковую форму.





Берёза пушистая



Рябина обыкновенная



Берёза кустарниковая



Рябина кустарниковая

Вопросы

1. С какими особенностями образа жизни связаны большие жировые отложения у моржей и других морских млекопитающих?
2. Почему в одинаковой среде обитания образуются сходные приспособительные формы?
3. Для обитателей какой климатической зоны жизненно важно уметь замедлять физиологическую активность?
4. Почему у многих организмов в жизненном цикле существует личиночная стадия?