



Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
Факультет географии и природопользования
Кафедра ЮНЕСКО по устойчивому развитию

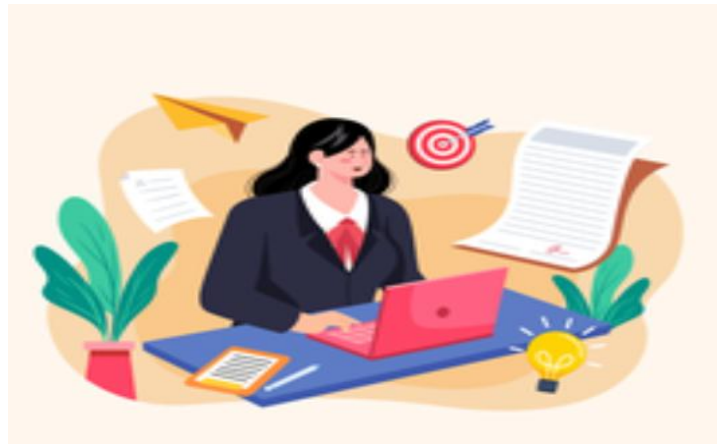
Дисциплина «Биоразнообразие Животных»

ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

**Преподаватель:
Садырова Гульбану Ауесхановна
д.б.н., доцент**

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Приспособления живых организмов к неблагоприятным условиям среды.
2. Температурный режим.
3. Температурные адаптации животных.



1. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Во всем разнообразии приспособлений живых организмов к неблагоприятным условиям среды можно выделить три основных пути.

Активный путь — это усиление сопротивляемости, развитие регуляторных процессов, позволяющих осуществить все жизненные функции организмов, несмотря на отклонение фактора от оптимума. По отношению к температуре, например, этот путь в зачаточной форме проявляется у некоторых высших растений, несколько сильнее развит у пойкилотермных животных, но особенно ярко выражен при гомойотермии.

Активное противостояние иссушению особенно характерно для склерофитов среди растений, ксерофильных насекомых (например, пустынных чернотелок), крупных гомойотермных животных аридных районов.

Пассивный путь — это подчинение жизненных функций организма изменению факторов среды. Недостаток тепла приводит к угнетению жизнедеятельности и понижению уровня метаболизма, что способствует экономному использованию энергетических запасов, при этом компенсаторно повышается устойчивость клеток и тканей организма.

Пассивный путь адаптации к влиянию неблагоприятных температур свойствен всем растениям и пойкилотермным животным. Среди млекопитающих и птиц преимущества пассивного приспособления в неблагоприятные периоды года используют гетеротермные виды, впадающие в оцепенение или спячку.



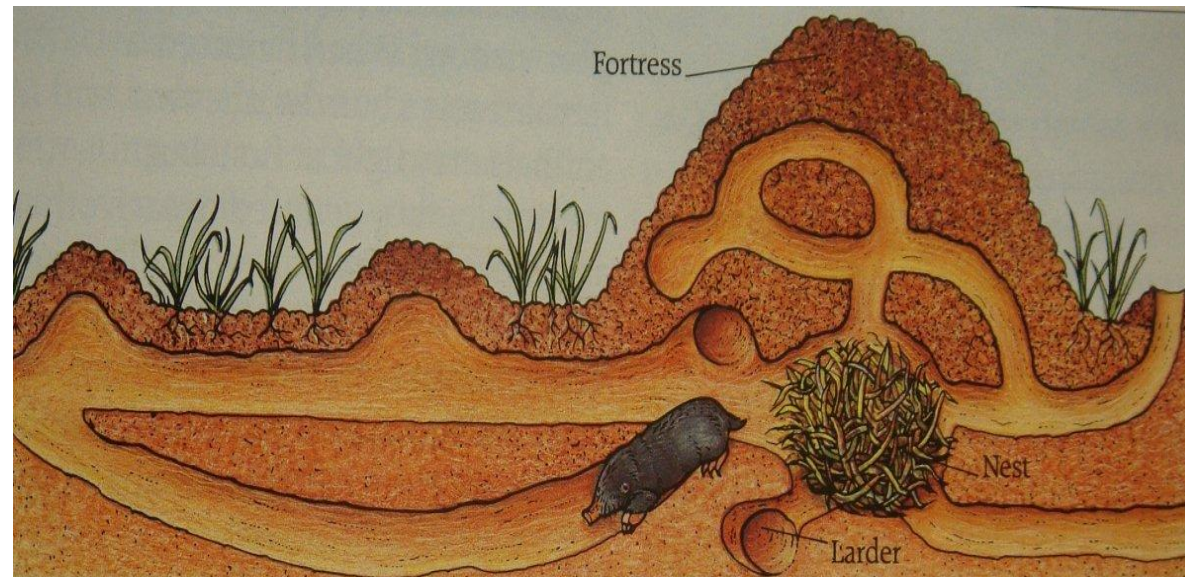
Приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды — это адаптация, то есть совокупность особенностей строения, физиологии и поведения, которые повышают шансы на выживание и размножение в определённых условиях. Эти адаптации можно разделить на морфологические (особенности строения), физиологические (особенности жизнедеятельности) и поведенческие.

Приносят ли пользу почве червяки, землеройки. (Да, они рыхлят землю).

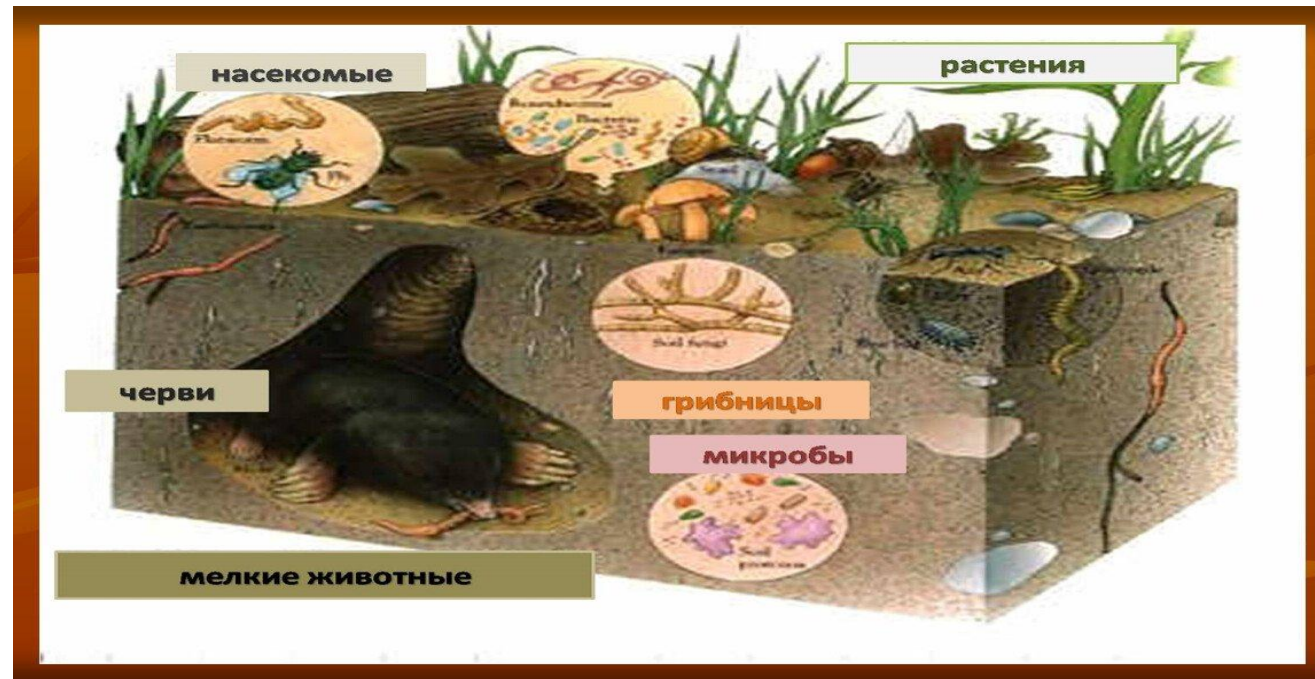


Виды адаптаций

Морфологические адаптации: Изменения в строении организма, которые помогают ему выживать. Примеры: Толстый слой жира у северных животных для сохранения тепла; наличие шерсти; окраска, позволяющая слиться с окружающей средой (маскировка); колючки у кактусов, защищающие от поедания и помогающие уменьшить испарение влаги..



Физиологические адаптации: Особенности в работе организма на клеточном и органном уровне. Примеры: Способность пустынных животных обходиться без воды; теплокровность животных, поддерживающих постоянную температуру тела; способность некоторых растений накапливать вещества, позволяющие переносить засоление почвы.



Поведенческие адаптации: Изменения в поведении, которые помогают выжить в неблагоприятных условиях.

Примеры: Зимняя спячка у медведя или сурка; миграция птиц в тёплые края; строительство гнёзд или нор для защиты от хищников и непогоды; ночной образ жизни у некоторых животных для ухода от жары..



2.ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ.

Температура отражает среднюю кинетическую скорость атомов и молекул в какой-либо системе.

От температуры окружающей среды зависит температура тела организмов и, следовательно, скорость всех химических реакций, составляющих обмен веществ.

Границы существования жизни — это температуры, при которых возможно нормальное строение и функционирование белков, чаще всего это диапазон от 0 до +50°C.

В ходе эволюции у живых организмов **выработались** разнообразные приспособления, позволяющие регулировать обмен веществ при изменениях температуры окружающей среды. Это достигается двумя путями: различными биохимическими и физиологическими перестройками (изменение набора, концентрации и активности ферментов, обезвоживание, понижение точки замерзания растворов тела и т. д.), поддержанием температуры тела на более стабильном уровне, чем температура окружающей среды, что позволяет не слишком нарушать сложившийся ход биохимических реакций.

Виды, предпочитающие холод, относят к экологической группе криофилов. Они могут сохранять активность при температуре клеток до -10°C , когда жидкости их тела находятся в переохлажденном состоянии. **Криофилия** характерна для представителей разных групп наземных организмов: бактерий, грибов, лишайников, мхов, членистоногих и других существ, обитающих в условиях низких температур — в тундрах, арктических и антарктических пустынях, высокогорьях, холодных морях и т. п. Виды жизнедеятельности которых относятся к области высоких температур принадлежат к группе термофилов.



3. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ АДАПТАЦИИ ЖИВОТНЫХ

В отличие от растений, животные, обладающие мускулатурой, производят гораздо больше собственного, внутреннего тепла. Чем мощнее и активнее мускулатура, тем больше тепла может генерировать животное. По сравнению с растениями животные обладают более разнообразными возможностями регулировать (постоянно или временно) температуру собственного тела.



Основные пути температурных адаптаций у животных следующие:

- химическая терморегуляция — активное увеличение теплопродукции в ответ на понижение температуры среды за счет изменения интенсивности обмена веществ;



Основные пути температурных адаптаций у животных следующие:

поведение организмов влияет на температурные адаптации тем, что, перемещаясь в пространстве или изменяя свое поведение более сложным образом, животные могут активно избегать крайних температур. Для многих животных поведение является почти единственным и очень эффективным способом поддержания теплового баланса.



Основные пути температурных адаптаций у животных следующие:

- физическая терморегуляция — изменение уровня теплоотдачи, способности удерживать тепло или, наоборот, рассеивать его избыток. Физическая терморегуляция осуществляется благодаря особым анатомическим и морфологическим чертам строения животных: волосяному и перьевому покровам, деталям устройств кровеносной системы, распределению жировых запасов, возможностям испарительной теплоотдачи и т. п.



Эффективным механизмом регуляции теплообмена служит испарение воды путем потоотделения или через влажные слизистые оболочки полости рта и верхних дыхательных путей. Так как теплота парообразования воды велика ($2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг), таким путем выводится из организма много избыточного тепла.



Связь размеров и пропорций тела животных с климатическими условиями их обитания была подмечена еще в XIX в. Согласно правилу К. Бергмана, если два близких вида теплокровных организмов отличаются размерами, то более крупный обитает в более холодном, а мелкий — в теплом климате. Бергман подчеркивал, что эта закономерность проявляется лишь в том случае, если виды не различаются другими приспособлениями к терморегуляции.



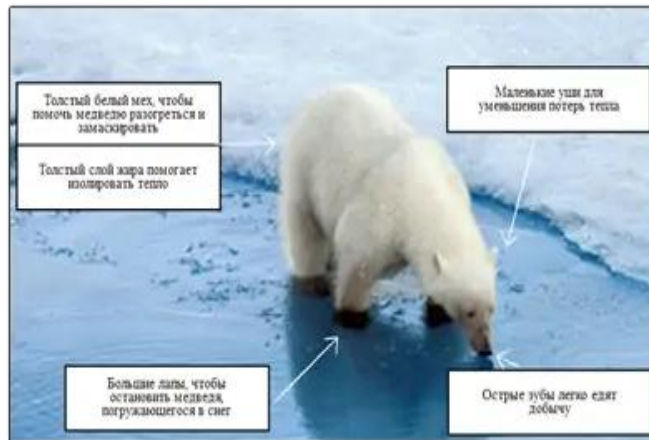
Поведенческие адаптации

Поиск благоприятных условий: смена мест обитания, поиск тени или солнечного света.

Изменение позы: изменение положения тела для минимизации или увеличения теплообмена.

Специализированное поведение: создание убежищ (норы, дупла), например, строительство нор.

Спячка и зимний сон: состояние пониженной активности и метаболизма, характерное для некоторых животных в холодное время года (например, сурки, ежи).



Создайте свой собственный на Storyboard That

Изображения:
3 на фото: <https://www.flickr.com/photos/michel67/22746138876/> - Christopher Michel - Лицензия: Attribution (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)
Самец (<https://www.flickr.com/photos/bruno/18114814440/211/>) - Bruno Lefebvre - Лицензия: Attribution (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)
Орк (https://www.flickr.com/photos/shad_guakee/33833107740/) - Спасибо за более 2 миллиона просмотров! - Лицензия: Attribution (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зобов В.В. Экология животных [Электронный ресурс]. Учебное пособие: полный курс лекций. - Казань, 2012.
2. Дауда Т. А., Коцаев А. Г. Д 21 Экология животных: Учебное пособие. — СПб., 2015.
3. Антропогенные факторы изменения животного мира // Экология — учебные материалы. — URL: <https://www.ecology-education.ru/index.php?Action=full&id=463>. 2019.
4. Бейсенова А.С., Шилдебаев Ж.Б., Сауибаева Г.З. Экология. Алматы, 2001.
5. Сравнительная физиология животных: учебник для студентов высших учебных заведений. - Санкт-петербург, 2010.