

Экология особи

аутэкология

Параграфы 92 и 93

Домашнее задание



окружающая среда

- **Среда обитания**

- **Это – совокупность компонентов живой и неживой природы, а также деятельности человека, воздействующих на организм**

Экологические факторы

- это те элементы среды обитания, которые способны оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы.



Экологические факторы

Экологические факторы



абиотические

- **Температура**

Пойкилотермные (не const t°)

Гомойотермные (const t° тела)

- **Свет**

Теневыносливые

Светолюбивые

- **Вода**

Гигрофиты

Гидрофиты

- **Соленость**

Галофиты

- **Кислотность воды**

- **Кислород**

- **Магнитное поле
Земли**

- **Почва (условно)**



биотические

Симбиоз (+/+)

комменсализм (+/0)

нахлебничество

квартиранство

протокооперация

(+/, но не обязательно
для участников)

мутуализм (+/+)

Антибиоз (+/-)

хищничество (+/-)

паразитизм (+/-),

используют как питание
и место обитания)

конкуренция (+/-)

имеют сходные потребности

аменсализм (+/0)

Нейтрализм (0/0)

организмы не связаны друг
с другом непосредственно



антропогенные

собирательство

охота и рыболовство

земледелие

добыча полезных ископ.

промышленность

урбанизация

освоение космоса

загрязнение

- химическое

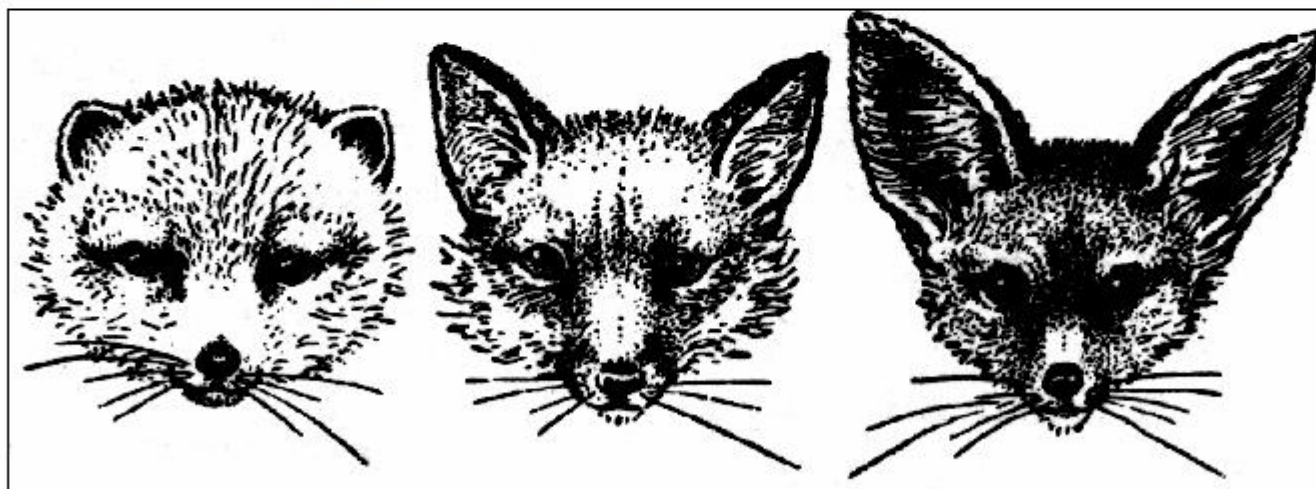
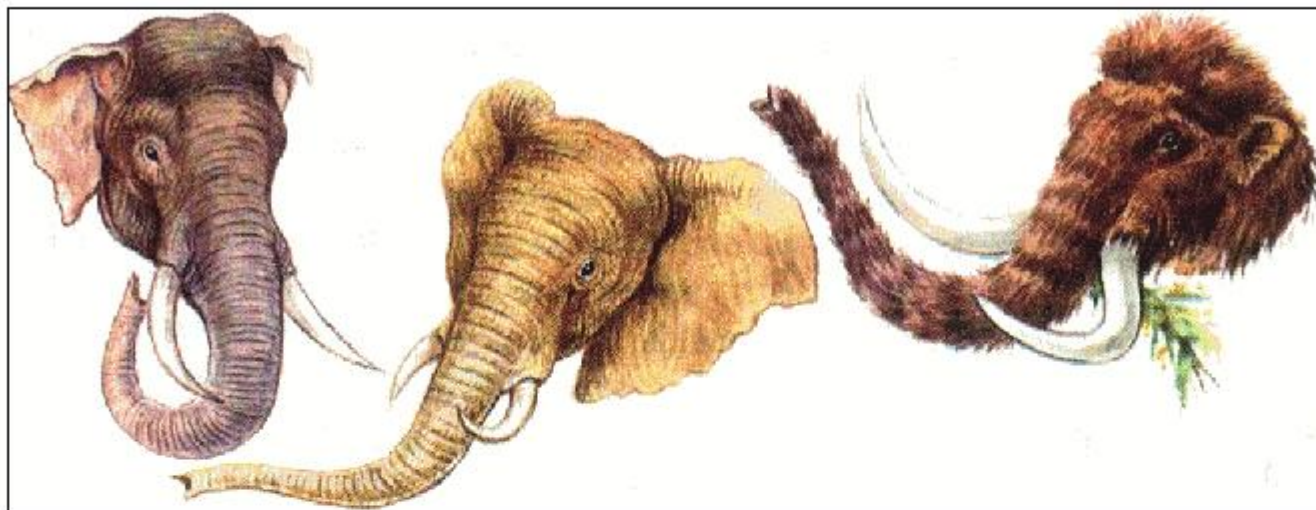
- биологическое

- радиационное

- шумовое

и др. загрязнения

Правило Аллена: выступающие части северных животных меньше, чем у южных того же вида.



Правило Бергмана: размеры северных животных больше, чем у южных того же вида.

Правило Глогера состоит в том, что среди родственных друг другу форм (разных рас или подвидов одного вида, родственных видов) гомойотермных (теплокровных) животных, те, которые обитают в условиях тёплого и влажного климата, окрашены ярче, чем те, которые обитают в условиях холодного и сухого климата. Установлено в 1833 году Константином Глогером.

Правило Глогера:

Виды животных, обитающих в холодных и влажных зонах, имеют более интенсивную пигментацию тела (чаще черную или темно-коричневую), чем обитатели теплых и сухих областей, что позволяет им аккумулировать достаточное количество тепла.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ВСЕ, ЧТО ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМЫ

БИОТИЧЕСКИЕ

**ФАКТОРЫ
ЖИВОЙ ПРИРОДЫ**

**ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ,
ЖИВОТНЫХ, ГРИБОВ,
БАКТЕРИЙ, ВИРУСОВ**



АБИОТИЧЕСКИЕ

**ФАКТОРЫ
НЕЖИВОЙ
ПРИРОДЫ**

**ВЛАЖНОСТЬ,
ТЕМПЕРАТУРА,
СОСТАВ ВОДЫ,
ПОЧВЫ, ВОЗДУХА,
КЛИМАТ, ВЕТЕР,
ПОГОДА, СВЕТ И ДР.**



АНТРОПОГЕННЫЕ

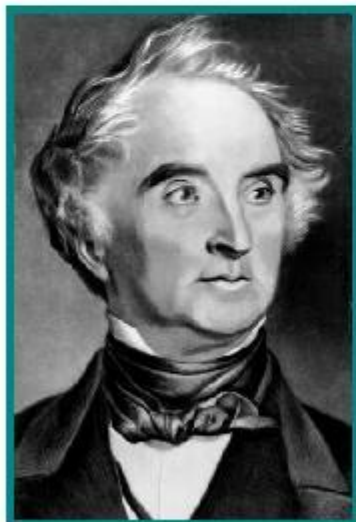
ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

**ВЫРУБКА ИЛИ
ПОСАДКА ЛЕСОВ,
РАСПАШКА ЗЕМЕЛЬ,
ОХОТА, РЫБАЛКА,
ОСУШЕНИЕ БОЛОТ,
ОХРАНА И Т.Д.**



Закон минимума Ю. Либиха

Жизненные возможности организмов и экосистем определяются экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому минимуму



Либих Юстус (1803-1873), немецкий химик, один из основоположников органической химии, агрохимии

Minimum



Закон Шелфорда - существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.

Он расширяет закон минимума Либиха.

«Лимитирующим фактором процветания может быть как минимум, так и максимум экологического влияния».



Закон толерантности В. Шелфорда:

- Лимитирующим фактором процветания организма (или вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.



КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ ПО ТЕРПИМОСТИ К ФАКТОРАМ СРЕДЫ



ЭВРИБИОНТЫ

способны
выдерживать
значительные
отклонения от
биологического
оптимума

КАРАСЬ



СТЕНОБИОНТЫ

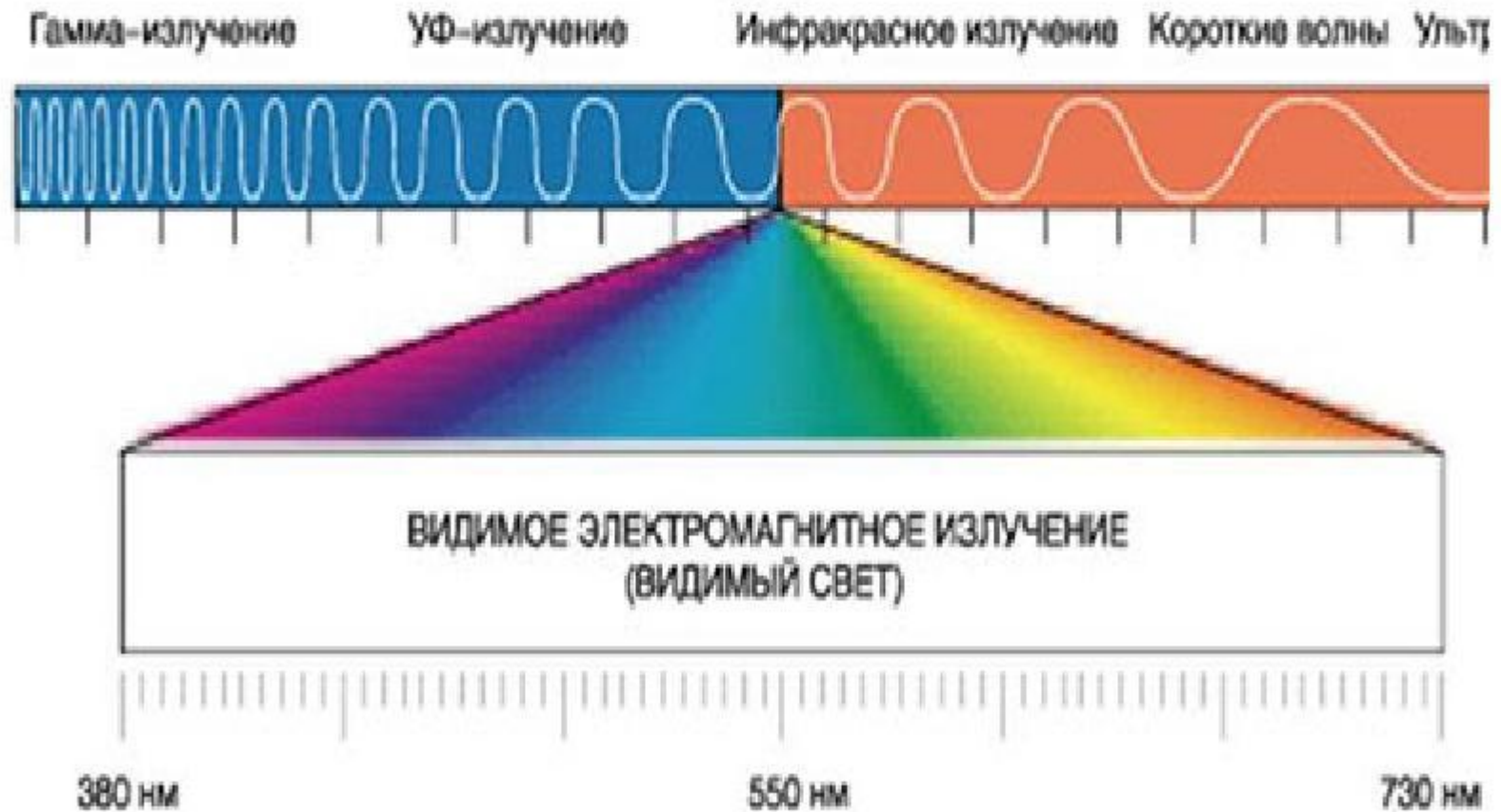
не способны
выдерживать даже
маленькие
отклонения от
биологического
оптимума

РУЧЬЕВАЯ ФОРЕЛЬ



Фактор среды:
содержание кислорода в воде

Спектр солнечного излучения



Влияние абиотических факторов на организмы.

1) Свет как экологический фактор. Основной источник света на Земле — Солнце. Солнечная радиация различается интенсивностью и качеством: ультрафиолетовые лучи, видимый спектр, инфракрасные лучи. **Коротковолновые ультрафиолетовые лучи (УФЛ)** (длина волн менее 290 нм) губительны для всего живого и задерживаются **озоновым экраном**. Небольшое количество **длинноволновых УФЛ** (длина волн более 290 нм) проникает сквозь озоновый экран, достигая поверхности Земли, и оказывает **сильное бактерицидное воздействие**. Кроме того, незначительная часть длинноволновых УФЛ используется некоторыми животными организмами и человеком в обменных процессах, в частности для выработки антирахитического витамина D, влияющего на кальциевый обмен.

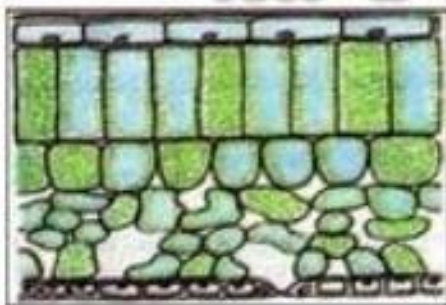
Влияние света на растения. Видимая часть солнечного спектра (длина волн 400–750 нм) поглощается растениями и цианобактериями для процессов фотосинтеза. Он также необходим для образования хлорофилла и формирования структуры гран хлоропластов; он регулирует работу устьичного аппарата в листьях и стеблях, влияет на газообмен и транспирацию (испарение воды), активизирует ряд ферментов, стимулирует в растительном организме биосинтез белков и нуклеиновых кислот. **Инфракрасные, или тепловые, лучи** (длина волн более 750 нм) — основной источник тепловой энергии. Они создают благоприятные условия для поглощения углекислого газа через устьица, влияют на прорастание семян, рост и развитие. **Сигнальная роль света** как экологического фактора проявляется в **фотопериодизме**. Свет дает сигнал о начале распускания почек, цветении, плодоношении, о подготовке к листопаду и др.



РАСТЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К СВЕТУ

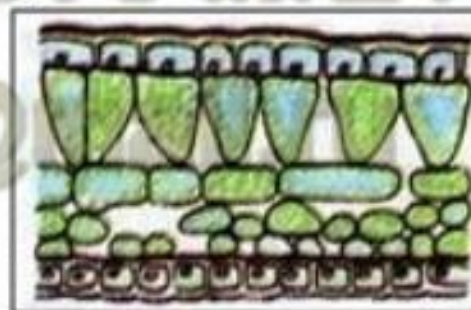
ГЕЛИОФИТЫ (СВЕТОЛЮБИВЫЕ)

В ЛИСТЯХ МНОГО
СТОЛБЧАТОЙ ТКАНИ
СВЕТЛО-ЗЕЛЕНЫЕ
МАЛО ХЛОРОФИЛЛА
ИСПОЛЬЗУЮТ
1-2% СВЕТА



СЦИОФИТЫ (ТЕНЕЛЮБИВЫЕ)

ЛИСТЯ ТОНКИЕ
ТЕМНО-ЗЕЛЕНЫЕ
МНОГО ХЛОРОФИЛЛА
ИСПОЛЬЗУЮТ
0,1-0,3% СВЕТА



3) Влажность как экологический фактор. Влажность окружающей среды является необходимым условием существования организмов, так как их тела в среднем на 2/3 состоят из воды. Для многих организмов вода служит средой обитания, однако и наземные организмы не могут существовать без неё: вода необходима для протекания реакций обмена веществ, поэтому при её недостатке жизнедеятельность организмов замедляется. Большие потери воды приводят к гибели организмов, так как биохимические реакции в клетках прекращаются.

Экологические группы растений по отношению к воде

1. Гидатофиты – растения, целиком или большей частью погруженные в воду. **Приспособления:** корневая система развита слабо, поглощение воды идет всей поверхностью тела, устьиц нет, в тканях много межклетников, заполненных воздухом. Листовые пластинки у водных растений, как правило, тонкие, сильно рассечённые, что способствует более полному использованию рассеянного водой света и усвоению углекислого газа. Примеры: элодея, пузырчатка и др.

2. Гидрофиты – растения, растущие по берегам водоемов, нижняя часть растения в воде. **Приспособления:** механические и проводящие ткани развиты лучше, чем у гидатофитов, развиты межклетники, заполненные воздухом. Примеры: тростник, кувшинка, рогоз и др.

3. Гигрофиты – растения, обитающие на сильно увлажненных почвах. **Приспособления:** в тканях содержится большое количество воды (до 80%), есть приспособления для выделения воды в виде капелек (гуттация).

4. Ксерофиты – растения засушливых мест. Есть два вида ксерофитов склерофиты и суккуленты. **Склерофиты** – растения, которые приспособлены к наличию малого количества воды в клетках. **Приспособления:** растения похожи на высушенные. Листья жесткие, мелкие, в виде чешуек. Листья имеют кутикулу или опушение. Хорошо развита корневая система. **Суккуленты** – растения, накапливающие в тканях воду. **Приспособления:** имеют водозапасающую ткань в стеблях или листьях. Листья толстые, покрыты восковым налетом. Устьища погружены вглубь листа.



СРЕДА ОБИТАНИЯ

1) НАЗЕМНАЯ (НАЗЕМНО-ВОЗДУШНАЯ) СРЕДА



ОСОБЕННОСТИ НАЗЕМНОЙ СРЕДЫ:

1. СРЕДА НЕ ПЛОТНАЯ (ПРИ ДВИЖЕНИИ СИЛА ТРЕНИЯ НЕБОЛЬШАЯ)
2. МНОГО СВЕТА, КИСЛОРОДА
3. ВОЗМОЖНЫ БОЛЬШИЕ ПЕРЕПАДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ (СУТОЧНЫЕ ИЛИ СЕЗОННЫЕ)
4. ЕСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ МАСС
5. ВЛАГА РАСПРЕДЕЛЕНА НЕРАВНОМЕРНО

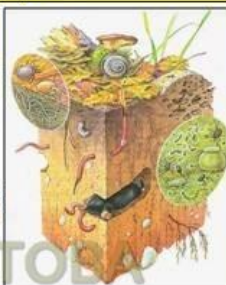
4) Почвенная среда



Медведка



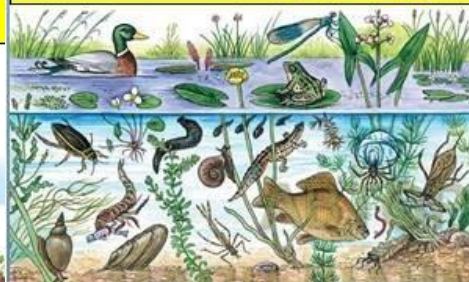
Крот



ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННОЙ СРЕДЫ:

1. СРЕДА САМАЯ ПЛОТНАЯ (ТРЕБУЕТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ТРЕНИЯ)
2. СВЕТА ОТСУТСТВУЕТ
3. КИСЛОРОД ТОЛЬКО НА ПОВЕРХНОСТИ
4. НА ОРГАНИЗМЫ ВЛИЯЕТ СТРУКТУРА И СОСТАВ ПОЧВЫ.
5. ОЧЕНЬ МНОГО МИКРООРГАНИЗМОВ

2) ВОДНАЯ СРЕДА



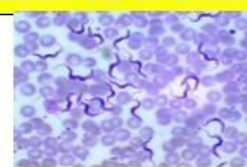
ОСОБЕННОСТИ ВОДНОЙ СРЕДЫ:

1. СРЕДА ПЛОТНАЯ (ТРЕБУЕТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ТРЕНИЯ)
2. СВЕТ ПРОНИКАЕТ НЕ НА ВСЮ ГЛУБИНУ
3. МАЛО КИСЛОРОДА
4. РЕЗКИХ ПЕРЕПАДОВ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕ БЫВАЕТ
5. НА ОРГАНИЗМЫ ВЛИЯЮТ ТЕЧЕНИЯ ВОДЫ
6. ДАВЛЕНИЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ С ГЛУБИНОЙ
7. ИМЕЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ СОЛЕВОЙ СОСТАВ

5) ОРГАНИЗМЕННАЯ СРЕДА (у паразитов и симбионтов)



Круглый червь
в глазу



Трипаномы
в крови



Трутовик на
дереве



Вошь на теле



Клещ



Повилика

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМЕННОЙ СРЕДЫ:

1. СРЕДА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОСТОЯННАЯ
2. НЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВРАГОВ
3. ПИЩИ ВСЕГДА ДОСТАТОЧНО
4. СРЕДА ПРОСТРАНСТВЕННО ОГРАНИЧЕНА
5. ПАРАЗИТ, СИМБИОНТ ЗАВИСИМ ОТ ХОЗЯИНА

Типы адаптаций живых организмов:

Биохимические

Физиологические

Морфологические

Поведенческие

АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМОВ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



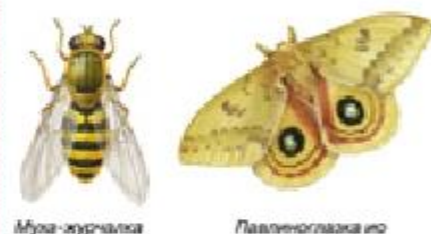
МАСКИРОВКА



ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩАЯ ОКРАСКА



МИМИКРИЯ



ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОКРАСКА



ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



Теплокровность

БИОХИМИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



Яды животных

Токсины растений





Морфологические адаптации у растений

Большая площадь листа у водных растений.



Кувшинка белая



Лотос Комарова



Виктория regia

Низкорослость у растений и лишайников северных широт.



Берёза карликовая



Карликовая ива



Ягель

Закономерности размещения животных. Миграции.

(самостоятельная работа с текстом учебника с. 263, 264 и выполнением заданий 5, 6, 7, 8,9 в рабочей тетради с. 131, 132)

МИГРАЦИИ

Периодические (сезонные)

(перемещения внутри ареала)

сезонные, суточные

вертикальные в горах, толще воды, почве; движение проходных рыб из морей в реки и наоборот

Непериодические

(выселение особей из ареала)

массовые выселения под действием необычного ухудшения условий (засуха, пожар), перенаселение (недостаток корма)

Возрастные

поиск необходимых условий существования для особи определенного возраста

Изучение миграций проводят мечением животных, проведением эксперимента

Пути адаптации к неблагоприятным условиям среды:

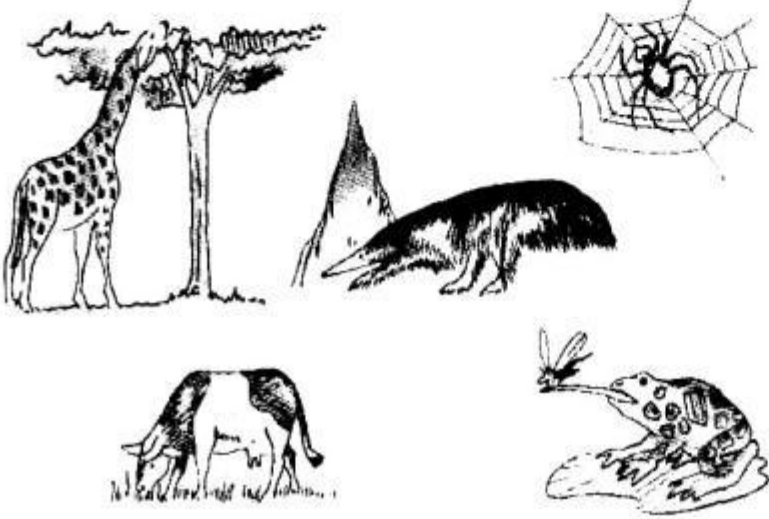
Первый путь – активный – усиление сопротивляемости, развитие регуляторных процессов, которые позволяют осуществить все жизненные функции организмов, несмотря на неблагоприятные факторы

Пример:
теплокровные
животные



Температурные адаптации растений

- Температурный оптимум для большинства растений $+25—30^{\circ}\text{C}$, для растений тропического происхождения $+30—35^{\circ}\text{C}$.
- Классификация растений в отношении высокой температуры:
 - **Нежаростойкие виды** — это растения, которые повреждаются уже при $+30...+40^{\circ}\text{C}$. Например, водные цветковые растения.
 - **Жаровыносливые виды** — это растения сухих местообитаний с сильной инсоляцией (степи, саванны, пустыни). Такие растения выносят получасовое нагревание до $+50...+60^{\circ}\text{C}$.
 - **Жароустойчивые виды**. Термофильные бактерии и цианобактерии могут жить в горячих источниках при температуре $+85...+90^{\circ}\text{C}$.
- Приспособления к высоким температурам:
 - усиленная транспирация, накопление в цитоплазме защитных веществ (слизи, органических кислот и др.), сдвиги температурного оптимума активности важнейших ферментов, переход в состояние глубокого покоя, занятие временных местообитаний, защищенных от сильного перегрева.
 - Морфологические адаптации: блестящая поверхность и густое опушение, придающие листьям светлую окраску и повышающие отражение солнечного излучения, вертикальное положение листьев, свертывание листовых пластинок (у злаков), уменьшение листовой поверхности и т. д.
 - Сдвиг вегетации на сезон с более благоприятными тепловыми условиями.

	ЖИВОТНЫЕ	РАСТЕНИЯ
Приспособле- ния к абиоти- ческим фак- торам (холоду)	 Перелет на юг Густая шерсть Зимняя спячка	 Опадение листвы Холодостойкость Луковицы
Питание		 Интенсивное разви- тие корней и корневых волосков для поглоще- ния воды и биогенов Широкие тонкие листья для поглощения сол- нечной энергии

ДИАПАУЗА (от греч. diapausis — перерыв, остановка), период временного физиол. покоя в развитии и размножении животных. Характеризуется резким снижением интенсивности метаболизма и остановкой формообразоват. процессов. Д. свойственна представителям мн. классов животных, но наиб, детально изучена у насекомых и млекопитающих. В сев. широтах для животных характерна зимняя Д. (гибернация), в р-нах с тёплым засушливым климатом — летняя (эстивация).



Другие виды диапаузы

- **Зимний сон, зимняя анорексия** (потеря аппетита)
 - у крупных хищных (медведей, барсуков)
 - енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*) спит зимой в норе, с ноября по март или февраль, накопив за осень жир. В оттепели собака пробуждается и бродит по лесу голодная в надежде разжиться добычей.
- **Состояние сезонного оцепенения**
 - эктотермные позвоночные (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся) и беспозвоночные (насекомые, улитки)
- **Суточная спячка**
 - голуби, козодои, колибри, стрижи, ласточки
- **Ночная гипотермия** - небольшое (более слабое, чем во время суточной спячки) замедление физиологических процессов и снижение температуры тела (до 18° С)
 - синицы, вьюрки, воробьи

Жизненный цикл покрытосемянных (цветковых) растений

