

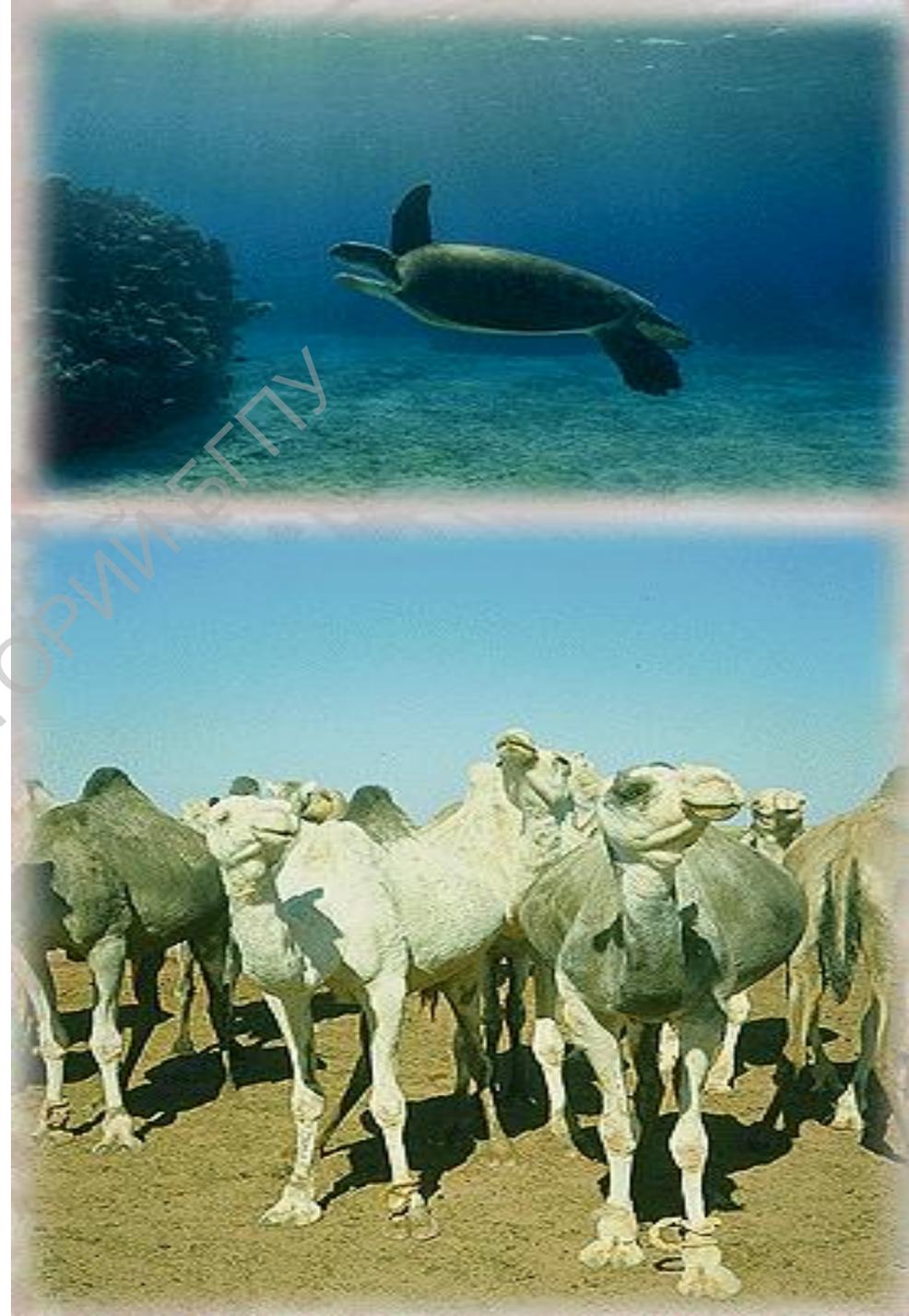
# **Тема: Факторы среды и экологическая пластичность.**

- 1). Среда обитания. Классификация и характеристика факторов среды.*
- 2). Совместное действие экологических факторов. Экологическая пластичность.*
- 3). Характеристика температуры как важнейшего фактора внешней среды.*
- 4). Характеристика света. Характеристика влажности.*

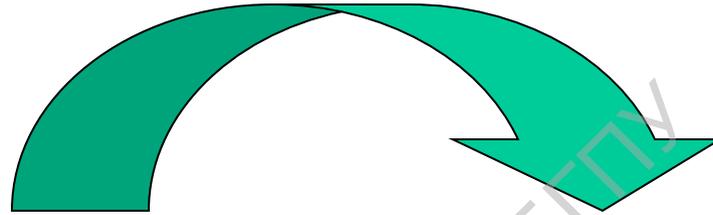
# ***Среда обитания.***

**Среда обитания** - это та часть природы, которая окружает организм и прямо или косвенно влияет на его состояние, развитие, рост, выживаемость, размножение, т.е. это та часть природы с которой он непосредственно взаимодействует.

**Составные части и свойства среды многообразны и изменчивы. Каждый организм живет в сложном и меняющемся мире, постоянно приспосабливается к нему и регулирует свою жизнедеятельность в соответствии с изменением условий внешней среды.**



# Экологические факторы среды



Экологические факторы-  
совокупность необходимых  
для организма элементов  
среды, с которыми живой  
организм находится в  
неразрывном единстве и  
без которых не может  
существовать.

Комплекс экологических факторов  
без которых организм не может  
существовать и представляет  
собой условия существования  
(*условия жизни*).

В ответ на действия факторов  
среды живые организмы также  
реагируют по своему,  
приспосабливаясь к среде  
обитания.

**Пример:**

**размер глаз окуней  
морского и речного**

По отношению к интенсивности светового фактора (в верхних слоях воды и на большой глубине) выработались определенные приспособления - например различная форма и строение глаз



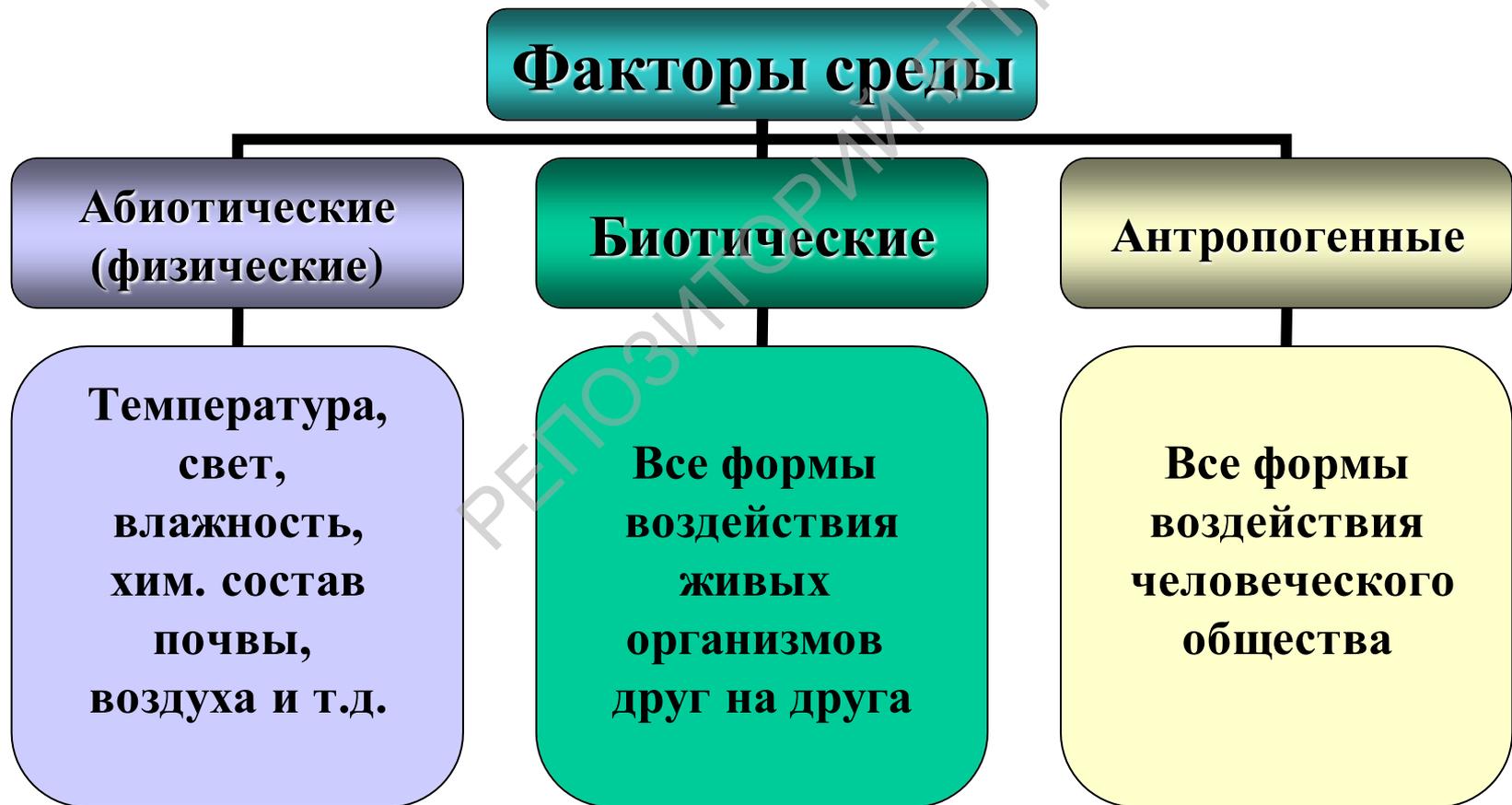
# Приспособления к среде обитания

Приспособления к переживанию низких температур — **жировой слой и густой мех.**

*В результате длительного эволюционного процесса для каждой географической зоны сформировались специфические группировки растений и животных*



# Классификация факторов среды

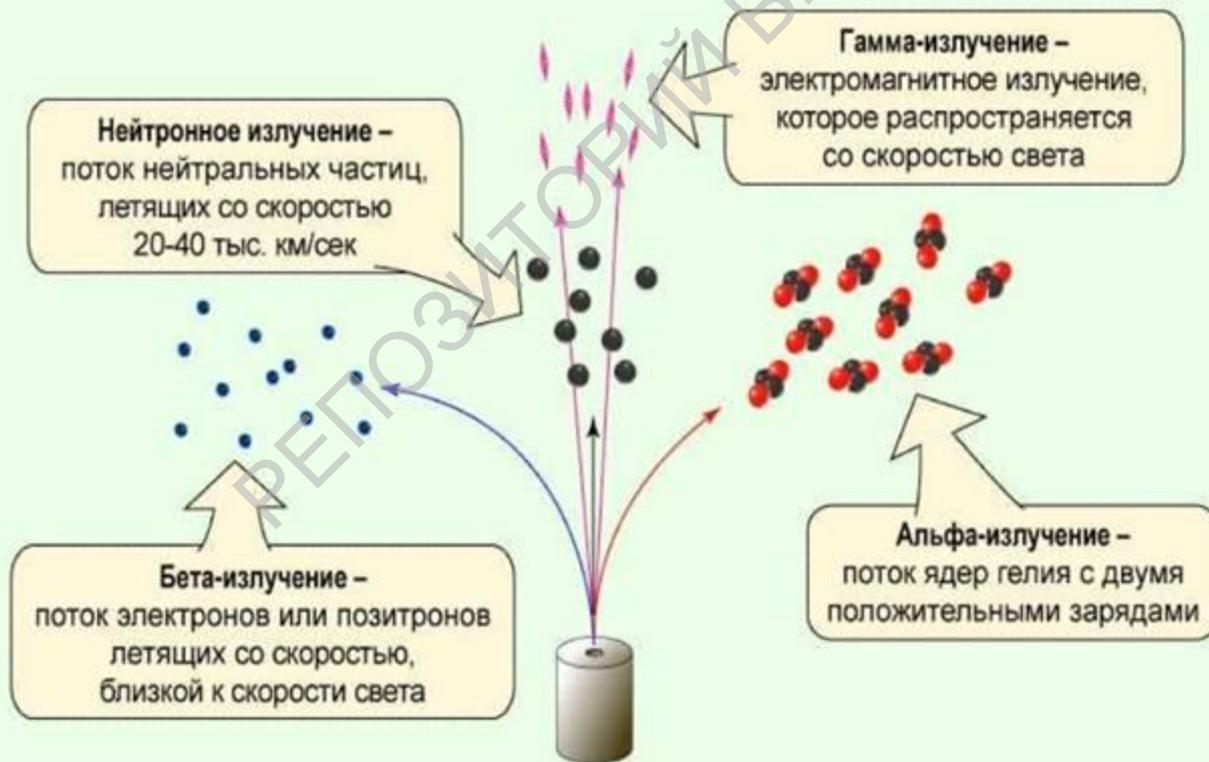


**Антропогенные факторы** - это совокупность влияний деятельности человека на окружающую среду (выбросы вредных веществ в атмосферу, разрушение почвенного слоя, нарушение природных ландшафтов, инвазии чужеродных видов и др.)



# Виды излучений

## Виды ионизирующих излучений



# *Совместное действие экологических факторов.*

## *Экологическая пластичность.*

- **Большинство экологических факторов – температура влажность, ветер, осадки, наличие пищи, хищников и т.д. очень изменчиво. Они оказывают воздействие в разное время и с разной силой.**
- **Эффект воздействия факторов среды зависит не только от их характера, но и от их дозы воспринимаемой организмом.**
- **У всех организмов в процессе эволюции выработались приспособления к восприятию факторов среды в определенных количественных пределах.**



**Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма, называется оптимумом, а дающая наихудший эффект — пессимумом.**



# Действие фактора на организм

- Ответная реакция организма на действие благоприятных или неблагоприятных факторов следует незамедлительно. Это проявляется в увеличении своей численности или биомассы если экологические факторы благоприятны и наоборот.
- Закон толерантности Виктора Шелфорда, 1913:  
*Лимитирующим фактором процветания (организма) вида может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору*
- Границы за которыми существование организмов невозможно, называется верхним и нижним пределом или порогом выносливости.

# Совместное действие экологических факторов

- В природе факторы среды действуют на организм одновременно и не в виде простой суммы, а как сложно взаимодействующее соотношение.
- Не один фактор не может быть полностью заменен другим.
- Ключевое значение в жизнедеятельности живых организмов имеют ограничивающие факторы: **Фактор, уровень которого (недостаток или избыток) оказывается близким к пределам выносливости данного организма, называется ограничивающим.** Именно ограничивающие факторы и определяют ареал (местообитание) видов.
- Закон ограничивающих (лимитирующих) факторов Ф.Блэкмана, 1909: *Если хотя бы один из факторов среды выходит за пределы выносливости (толерантности) вида, то существование последнего становится невозможным, как бы ни были благоприятны остальные условия.*

# ЗАКОН ОГРАНИЧИВАЮЩЕГО (ЛИМИТИРУЮЩЕГО) ФАКТОРА

гласит, что наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения.



Так, фактором (абиотическим), ограничивающим распространение оленей, является глубина снежного покрова.

Распространение бобовых в Арктике ограничивается (биотическим фактором) распределением опыляющих их шмелей. На острове Диксон, где нет шмелей, не встречаются и бобовые, хотя по температурным условиям существование там этих растений еще допустимо.

Свойство организмов приспосабливаться к тому или иному диапазону факторов среды обозначается понятием экологической пластичности или экологической валентности

- Стено – узкий

- стенобионтность четко проявляется по отношению к одному фактору (температуре, свету, влажности)

- Эври – широкий

- эврибионтность обычно способствует широкой распространенности видов (колюшка, пастушья сумка)

Некоторые виды животных и растений благодаря своей эврибионтности получили вообще всемирное распространение (простейшие, грибы и т.д. ) и называются космополитами.

Инфузория-туфелька



пеницилл



# *Температура*

У животных наблюдаются два основных типа теплообмена:

1. **Пойкилотермные животные** — температура их тела зависит от температуры окружающей среды. Это абсолютное большинство животных, кроме млекопитающих и птиц.
2. **Гомойотермные животные** — температура их тела постоянна и не зависит от окружающей среды (млекопитающие и птицы). Они отличаются эффективной регуляцией поступления и отдачи тепла, чтобы постоянно поддерживать гомеостаз (равновесное состояние своего организма).

# Пойкилотермные

Терморегуляция обеспечивается:

- **Особенностями структуры и цвета покровов:** усиленное поглощение или отражение света.
- **Специфика поведения:** отыскивание комфортных мест: насекомые пустынь спасаясь от перегрева регулярно поднимаются в воздух или зарываются в песок, ряд пресмыкающихся поднимаются на гребень бархана или забираются под тень деревьев, перемена позы и т.д.
- **Той или иной степенью испарения влаги с поверхности тела.**

Они отличаются более низким уровнем обмена веществ. Особенно сложно противостоять недостатку тепла и при наступлении зимнего периода пойкилотермные животные впадают в **оцепенение** (пресмыкающиеся, земноводные), **диапаузу** (насекомые).

Чтобы перейти к активному образу жизни им извне необходимо получить тепло.

# Гомойотермные

- **Химическая терморегуляция тепла, обусловленная интенсивностью физиологических процессов:** при понижении температуры обменные процессы возрастают и наоборот. Взрослые гомойотермные животные отличаются настолько эффективной регуляцией поступлением и отдачей тепла, что это позволяет им постоянную оптимальную температуру в течение всех сезонов года
- **Физическая терморегуляция:** теплоизолирующие покровы - жировой слой (равномерное распределение у северных и отдельных частях тела у южных видов), меховой, перьевой и пуховой покровы, линьки, деятельность потовых желез при повышенной температуре, испарение влаги при дыхании (12 литров пота может выделить человек в сутки).
- **Изменение поведения:** групповое поведение (эффект группы - пингвины в бурю, усатая синица) миграции, устройство убежищ, гнезд, нор, зимовки в снегу у тетеревиных.

**Гомойотермные организмы отличаются эффективной регуляцией поступления и отдачи тепла.**

- Чрезвычайно высокая сопротивляемость гомойотермных животных перегреванию была блестяще продемонстрирована около 200 лет тому назад в опыте доктора Ч.Блэгдена в Англии. Он со своими друзьями и собакой провел 45 минут в сухой камере при температуре  $+126^{\circ}\text{C}$  без последствия для здоровья. В то же время кусок мяса, взятый ими сварился, а вода в стакане, покрытая сверху слоем масла, чтобы не испарялась, закипела.*

# Свет

- Для живых организмов свет, как экологический фактор по своему значению намного уступает температуре.
- Существует немало видов, которые в течение нескольких поколений могут безболезненно развиваться в полной темноте.
- Но свет совершенно необходим живой природе, поскольку служит для нее единственным источником живой энергии.
- Особенно важное значение по отношению к интенсивности света имеют растения.

# *Свет :*

Экологические  
группы животных  
по отношению  
к свету:

**1 – дневные виды**

**2 - сумеречные виды**

**3 – ночные виды -**

**Фотопериод** - продолжительность светового дня. В умеренном поясе это фундаментальный фактор, определяющий жизненный цикл большинства видов.

- У деревьев – сигнал ежегодного сбрасывания листьев осенью
- Для насекомых – начало диапаузы перед зимними холодами
- Для амфибий и рептилий – впадение в состояние анабиоза перед зимними холодами
- У птиц – сигнал к перелетам в теплые края
- У млекопитающих - смена мехового покрова

# Влажность

- Дефицит влаги – одна из наиболее существенных особенностей наземно-воздушной среды.
- Вся эволюция организмов шла под знаком приспособления к добыванию и сохранению влаги.
- Режимы влажности на суше очень разнообразны - от полного и постоянного насыщения воздуха водяными парами в тропиках до полного их отсутствия в районе пустынь.
- Это привело к развитию у наземных организмов множество приспособлений к различным режимам водообеспечения.