

# Экологические ОСНОВЫ жизнедеятельности.

Презентацию подготовила  
студентка 101-А группы  
специальность «микробиология»  
Швец Ксения Юрьевна





**Тема: «Действие абиотических факторов на здоровье человека. Радиация. Канцерогены. Электромагнитное поле. Биоритмы.».**

# Понятие об экологических факторах

*Окружающая (внешняя) среда* это совокупность всех явлений природы (естественных и вызванных деятельностью человека), находящихся в непосредственном контакте с организмом.

Окружающая среда создается совокупностью различных экологических факторов. **Экологический фактор** - явление неживой или живой природы, оказывающее непосредственное физическое, химическое или биологическое влияние на живые организмы и на их взаимоотношения с другими организмами (того же самого вида и других видов).

Количественная характеристика экологического фактора, адекватная его природе, называется **значением фактора** (например, значения температуры могут выражаться в градусах Цельсия и т.д.).

Экологические факторы часто подразделяют на три группы:

- 1) **абиотические** (т.е. факторы неживой природы);
- 2) **биотические** (факторы, обусловленные жизнедеятельностью других организмов);
- 3) **антропогенные** (т.е. обусловленные деятельностью человека).



Совокупность всех внешних факторов, действующих на любую биосистему, составляет *окружающую её среду*.

При этом совокупность всех внешних абиотических факторов составляет *абиотическую окружающую среду*, совокупность внешних биотических факторов — *биотическую окружающую среду*.

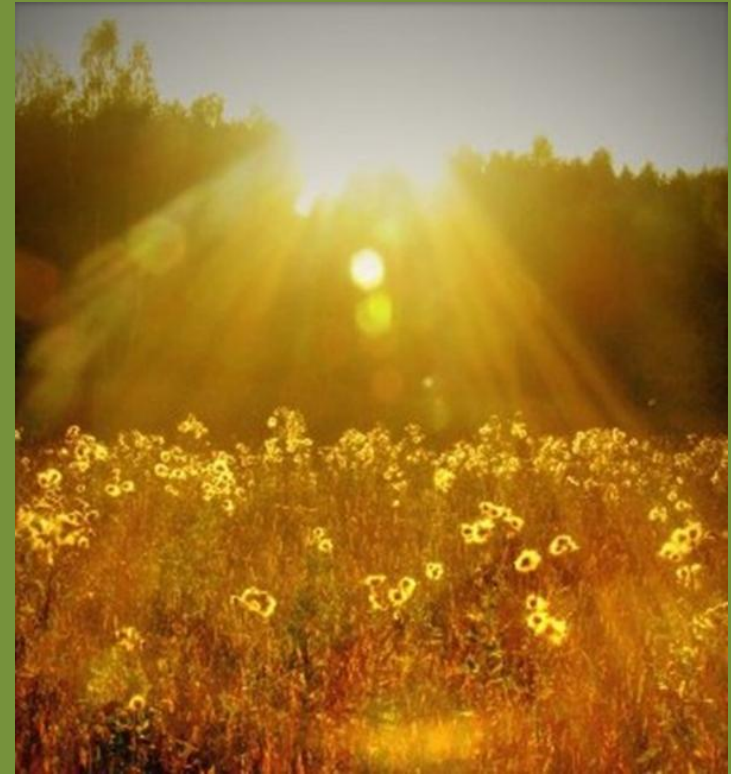
**Абиотические факторы** - это прямо или косвенно действующие на организм факторы неживой природы - свет, температура, влажность, химический состав воздушной, водной и почвенной среды и др. (т. е. свойства среды, возникновение и воздействие которых прямо не зависит от деятельности живых организмов).





# Свет

(солнечная радиация) - экологический фактор, характеризующийся интенсивностью и качеством лучистой энергии Солнца, которая используется фотосинтезирующими зелеными растениями для создания растительной биомассы. Солнечный свет, достигающий поверхности Земли, - основной источник энергии для поддержания теплового баланса планеты, водного обмена организмов, создания и превращения органического вещества автотрофным звеном биосферы, что в конечном итоге делает возможным формирование среды, способной удовлетворять жизненные потребности организмов. Биологическое действие солнечного света обуславливается его спектральным составом, интенсивностью, суточной и сезонной периодичностью.



# Температура

- один из важнейших абиотических факторов, от которого в значительной степени зависит существование, развитие и распространение организмов на Земле. Значение температуры состоит прежде всего в непосредственном ее влиянии на скорость и характер протекания реакций обмена веществ в организмах. Поскольку суточные и сезонные колебания температур возрастают по мере удаления от экватора, растения и животные, приспособляясь к ним, проявляют различную потребность в тепле.

## Влажность

- экологический фактор, характеризующийся содержанием воды в воздухе, почве, живых организмах. В природе существует суточный ритм влажности: она повышается ночью и понижается днем. Вместе с температурой и светом влажность играет важную роль в регуляции активности живых организмов. Источником воды для растений и животных служат главным образом атмосферные осадки и подземные воды, а также роса и туман. Влага - необходимое условие существования всех живых организмов на Земле.

## Воздушная среда и ее газовый состав

Освоение воздушной среды организмами началось после выхода их на сушу. Жизнь в воздушной среде потребовала специфических приспособлений и высокого уровня организации растений и животных. Низкая плотность и оводненность, высокое содержание кислорода, легкость перемещения воздушных масс, резкие перепады температуры и т. п. заметно сказались на процессе дыхания, водообмене и передвижении живых существ.

Для успешного существования организмов важны не только физические, но и химические свойства воздуха, содержание в нем нужных для жизни газовых компонентов.



# Радиация



Известно, что ионизирующее излучение действует на клетки тела человека. Если не происходит репарации клеток, стойкий эффект лучевого поражения может быть отмечен в виде биологических изменений в тканях и органах. Эти изменения могут выражаться в медицинских проявлениях, которые разделяют на **детерминированные** и **стохастические** эффекты. Так же эти изменения представляют особенный интерес в случае воздействия на развивающийся плод.

Различные типы лучевого поражения, результатом которого является потеря функций органа, называется **детерминированные эффекты**. Такие эффекты характеризуются наличием **пороговой дозы** (ниже которой эффект не наблюдается), при превышении которой эффект проявляется, а **степень тяжести** эффекта возрастает с увеличением дозы излучения.

Примером детерминированного эффекта является **эритема** или покраснение кожи.



## Эффекты острого облучения отдельных органов

Доза (мЗв)	Орган	Эффект
3 500	Яички	Постоянная стерильность
3 500	Глаз	В дальнейшем образование катаракты
3 000	Яичник и	Стерильность
2 500+	Кожа	Покраснение кожи (эритема) и возможно постоянная потеря волос
500	Костный мозг	Сокращение формирования клеток крови
150+	Яички	Временная стерильность
60	Плод	Вероятно минимальная доза вызовет эффект (возможное уродство)

## Эффекты острого облучения всего тела

Доза (мЗв)	Эффект
50 000+	Серьезное повреждение центральной нервной системы – быстрая смерть.
8 000 – 50 000	Разрушение внутренней оболочки кишечника и белых клеток крови (лейкоцитов) – смерть в течение двух недель.
4 000	Без лечения для половины облученных фатальный исход в течение 30 дней.
2 000 – 8 000	Повреждение белых клеток крови и внутренней оболочки пищеварительного тракта. Смерть в результате вторичной инфекции, но во многих случаях можно избежать при специальном медицинском лечении.
1 000 – 2 000	Возможна лучевая болезнь – тошнота, рвота, диарея – не смертельна.



Биологические эффекты действия ионизирующего излучения, имеющие вероятностный характер проявления, определяют как **стохастические эффекты**.

**Стохастические эффекты** – это единственные эффекты, возможные при низких дозах и поэтому основной целью радиационной защиты является предотвратить детерминированные эффекты и снизить вероятность их возникновения.

Если одна из половых клеток (сперматозоид или яйцеклетка) повреждена ионизирующим излучением, существует вероятность того, что это повреждение может повлиять непосредственно на ребенка или последующие поколения. Поэтому этот вид эффектов называется **наследственным эффектом**. Наследственные эффекты имеют вероятностную природу и поэтому являются **стохастическими**.

**Наследственные эффекты облучения ионизирующим излучением не отмечены у людей.**

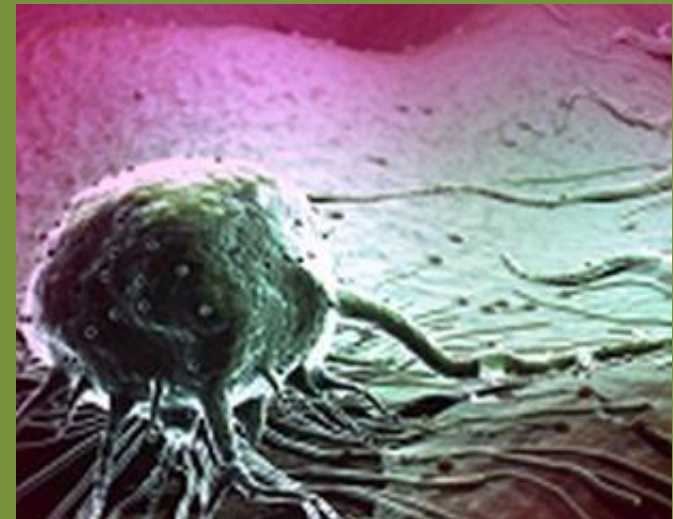
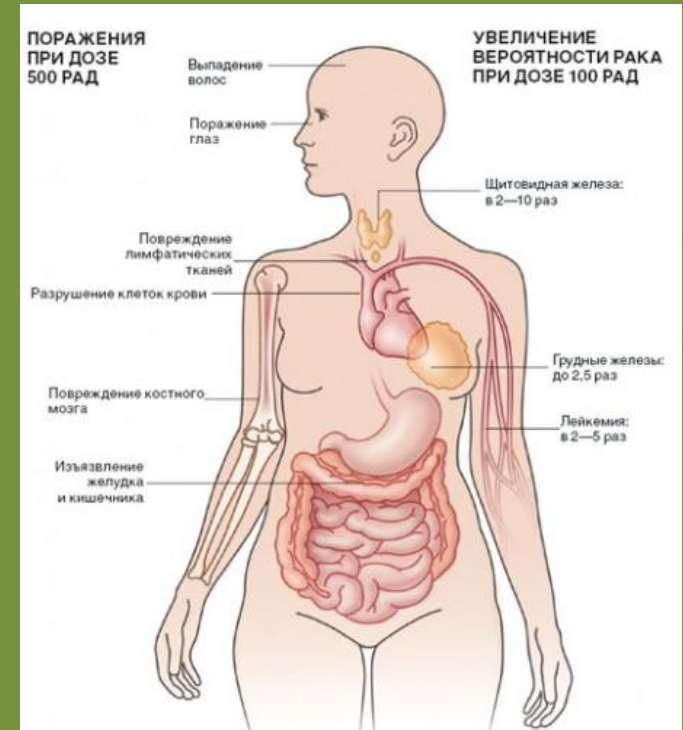
# Канцерогены

**Канцерогенез** (лат. *cancerogenesis*; *cancer* — рак + др.-греч. γένεσις — зарождение, развитие) — сложный патофизиологический процесс зарождения и развития опухоли.

Канцерогенез — сложный многоэтапный процесс, ведущий к глубокой опухолевой реорганизации нормальных клеток организма. Из всех предложенных до ныне теорий канцерогенеза, мутационная теория заслуживает наибольшего внимания. Согласно этой теории, опухоли являются генетическими заболеваниями, патогенетическим субстратом которых является повреждение генетического материала клетки (точечные мутации, хромосомные aberrации и т.п.). Повреждение специфических участков ДНК приводит к нарушению механизмов контроля за пролиферацией и дифференцировкой клеток и в конце концов к возникновению опухоли.

Выделяют следующие **стадии формирования опухоли**

- Гиперплазия ткани
- Доброкачественная опухоль (может отсутствовать)
- Дисплазия
- Рак *in situ*
- Инвазивный рак



# Канцерогенные факторы

## Химические факторы

Вещества ароматической природы (полициклические и гетероциклические ароматические углеводороды, ароматические амины), некоторые металлы и пластмассы обладают выраженным канцерогенным свойством благодаря их способности реагировать с ДНК клеток, нарушая ее структуру (мутагенная активность).

## Физические факторы

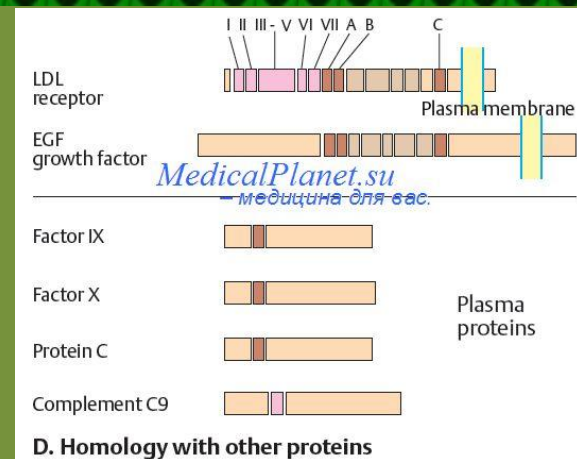
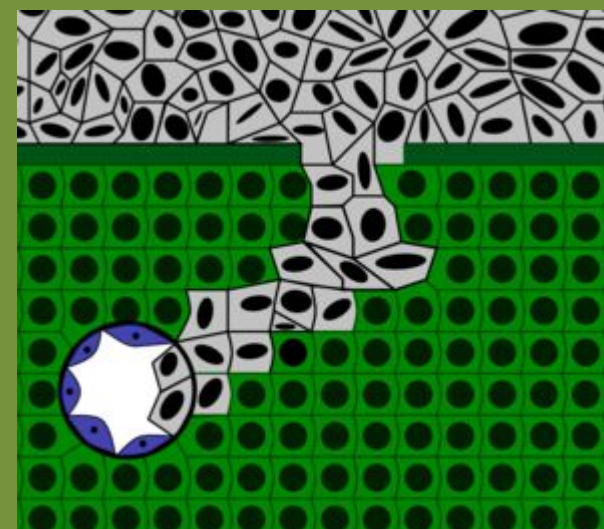
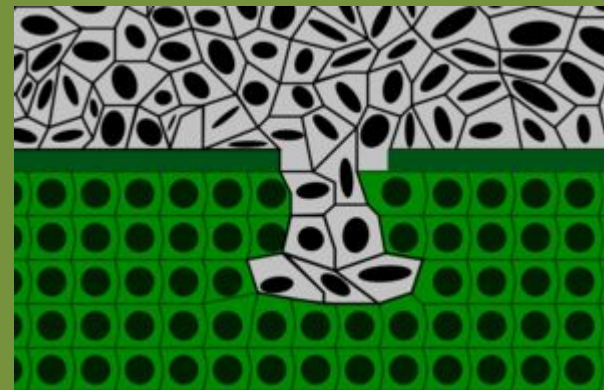
Солнечная радиация (в первую очередь ультрафиолетовое излучение) и ионизирующее излучение также обладает высокой мутагенной активностью.

## Биологические факторы

Доказана канцерогенная активность вируса. Попадая в организм человека, они активно взаимодействуют с его ДНК, что в некоторых случаях вызывает трансформацию собственных протоонкогенов человека в онкогены.

## Влияние опухоли на организм

**Доброкачественные опухоли** (для них характерен медленный неинвазивный рост и отсутствие метастазов) практически не влияют на общее состояние больного и проявляются лишь симптомами сдавления прилежащих органов (по этой причине смертельно опасны даже доброкачественные опухоли головного мозга). **Злокачественные опухоли**, напротив ведут к прогрессивному ухудшению состояния больного, состоянию общей истощённости и поражению различных органов метастазами.



# Электромагнитное поле

Многочисленные исследования в области биологического действия ЭМП позволяют определить наиболее чувствительные системы организма человека: нервная, иммунная, эндокринная и половая. Эти системы организма являются критическими. Реакции этих систем должны обязательно учитываться при оценке риска воздействия ЭМП на население.

**Биологический эффект ЭМП** в условиях длительного многолетнего воздействия накапливается, в результате возможно развитие отдаленных последствий, включая дегенеративные процессы центральной нервной системы, рак крови (лейкозы), опухоли мозга, гормональные заболевания. Особо опасны ЭМП могут быть для детей, беременных (эмбрион), людей с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечно-сосудистой системы, аллергиков, людей с ослабленным иммунитетом.

**Другие медико-биологические эффекты:**

- астенический синдром;
- астено-вегетативный синдром;
- гипоталамический синдром.



# Биоритмы

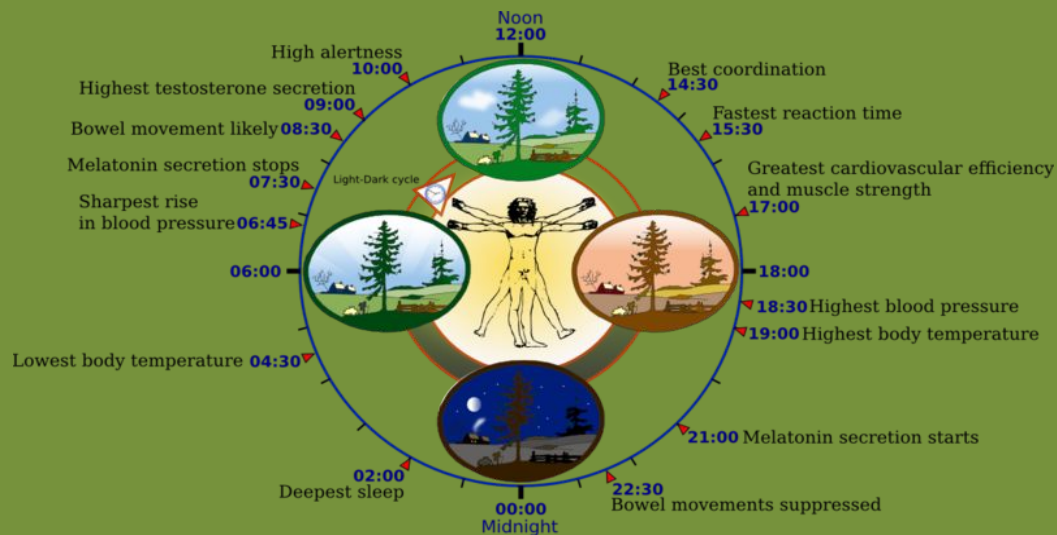
**Биологические ритмы или биоритмы** - это более или менее регулярные изменения интенсивности биологических процессов. Способность к таким изменениям жизнедеятельности передается по наследству и обнаружена практически у всех живых организмов. Их можно наблюдать в отдельных клетках, тканях и органах, в целых организмах и в популяциях.

**Ритм** - это универсальное свойство живых систем. Процессы роста и развития организма имеют ритмический характер. Ритмическим изменениям могут быть подвержены различные показатели структур биологических объектов: ориентация молекул, третичная молекулярная структура, тип кристаллизации, форма роста, концентрация ионов и т.д.

**Ультрадианные ритмы** - периоды короче, чем 20 часов, наиболее распространенный пример: регулярное короткое сердцебиение.

**Циркадианные (околосуточные) ритмы** - наиболее изученный класс ритмов, они имеют продолжительность от 20 до 28 часов и включают в себя выработку гормонов, колебание температуры тела и сон. Большинство циркадианных ритмов контролируются биологическими часами, которые называются «супрахиазматическое ядро» (СХЯ), представляющее собой структуру головного мозга размером с булавочную головку.

**Инфраничные ритмы** - выходят за рамки 28 часов и включают в себя менструальный цикл.



Благодарю за внимание! 😊

