


Введение в экологию человека. Адаптация и адаптогенные факторы



Юрина И.В.,
учитель химии и биологии
МБОУ СОШ №18
им. Э.Д. Потапова
г. Мичуринска
Тамбовской области

Цель урока

Познакомить учащихся с предметом «экология человека», основными абиотическими факторами среды и степенью их воздействия на организм человека.



Задачи урока

Образовательные:

познакомить учащихся с предметом «экология человека», понятиями «адаптация», «адаптогенные факторы» и «адаптационные ресурсы»; основными абиотическими факторами среды и степенью их воздействия на организм человека.

Развивающие:

развивать понятия «экологические факторы», «синергическое взаимодействие», «антагонистическое взаимодействие», «суммарный эффект».

Воспитательные:

воспитание бережного отношения к своему организму и формирование здорового образа жизни.



Почему человек всегда пытался понять, как воздействуют на него различные внешние факторы? Видимо, потому, что единство нашего организма с окружающей средой очевидно, а любые изменения вне организма в той или иной степени сказываются на его состоянии. Ещё в древние времена человек понимал наличие такого взаимодействия.



Вспомните имена древних богов, мифы и легенды народов мира — многие из них связаны с различными природными явлениями, которые мы сейчас называем «экологическими факторами».



Ра —
бог
Солнца



Гор — бог
Неба



Геб —
бог
Земли



Нут —
богиня
Неба



Осирис —
бог
возрождения





- Научную основу учения о влиянии факторов окружающей среды на организм человека получило в Древней Греции. Первое обобщение накопленных опытным путём данных сделано основоположником античной медицины Гиппократом
- В трактате «О воздухах, водах и местностях» Гиппократ даёт систематическое описание природных условий, показывает их влияние на организм человека и указывает пути сохранения здоровья.
- Спустя тысячелетия появилось множество научно обоснованных путей изучения взаимодействия организма со средой, результатом чего и стало появление такой науки, как экология человека.



Экология человека

- ***это научное направление, изучающее взаимодействие людей с окружающей их средой.***
- **Предмет экологии человека** состоит в изучении приспособительного изменения функций человеческого организма в зависимости от социальных и природных условий жизни. Этот сравнительно новый раздел знаний посвящён рассмотрению широкого круга теоретических и практических вопросов, затрагивающих различные сферы человеческого существования. В целом разработками проблем экологии человека в разной степени занимаются специалисты различных областей знаний. В этой работе участвуют не только биологи, но и врачи, психологи, генетики, социологи, педагоги, гигиенисты, инженеры-проектировщики, специалисты по вопросам охраны и научной организации труда, физкультуры и спорта и т.п.



Адаптация

- ▣ *процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды — общеприродным и производственным, социальным.*
- ▣ Адаптация включает все виды врождённой и приобретённой приспособительной деятельности организмов с процессами на клеточном, органном, системном и организменном уровнях, которые поддерживают жизнедеятельность организма.



Природные факторы

Биотические

(всё многообразие животного и растительного мира, включая возбудителей болезней)

Абиотические

(воздушная среда, атмосферное давление, световое излучение, магнитные поля, температура окружающей среды, метеопогодные факторы и различные климатогеографические условия, смена дня и ночи, времён года)



Антропогенные факторы

- ▣ факторы, созданные в результате деятельности самого человека.
- ▣ В жизни современного человека они весьма разнообразны. К ним относят загрязнение почвы, воздушной и водной среды, бытовые условия, различные виды трудовой и другой социальной деятельности.



Антропогенные факторы

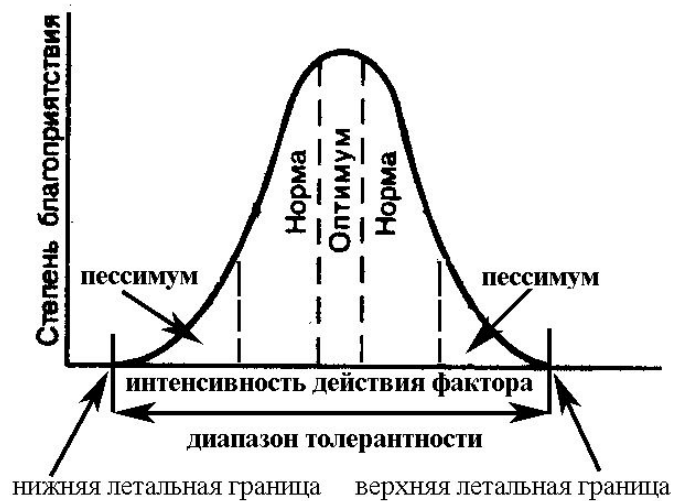
- В конкретных условиях деятельности человека приходится иметь дело с воздействием на организм не изолированных, а *комплексных факторов*. Так, сезонные изменения включают в себя изменения освещённости, температуры, влажности и т.п., а в некоторых случаях — и изменения условий труда и отдыха (например в летние месяцы у школьников).
- В любом случае имеет значение не только наличие того или иного адаптогенного фактора, но и его *количественная характеристика*.



Уровень колебания

факторов

- Для нормального функционирования организма необходим определённый диапазон значений факторов окружающей среды (газового состава атмосферного воздуха, его влажности, температуры и т.п.). Избыток или недостаток этих факторов неблагоприятно сказывается на жизнедеятельности.
- Уровень колебания («доза») факторов, соответствующий потребностям организма и обеспечивающий благоприятные условия для его жизни, считают оптимальным (на рис. — зона оптимума). При этом организм не тратит свои ресурсы на прои



Адаптационные ресурсы

Энергетические
(любые вещества,
дающие организму
энергию)

Пластические
(к ним относят
морфоструктурные
элементы организма —
макромолекулы и
органойды клеток,
сами клетки,
ткани и органы)

**резервы организма, которые он
может расходовать на процесс
адаптации.**



Количественное выражение фактора

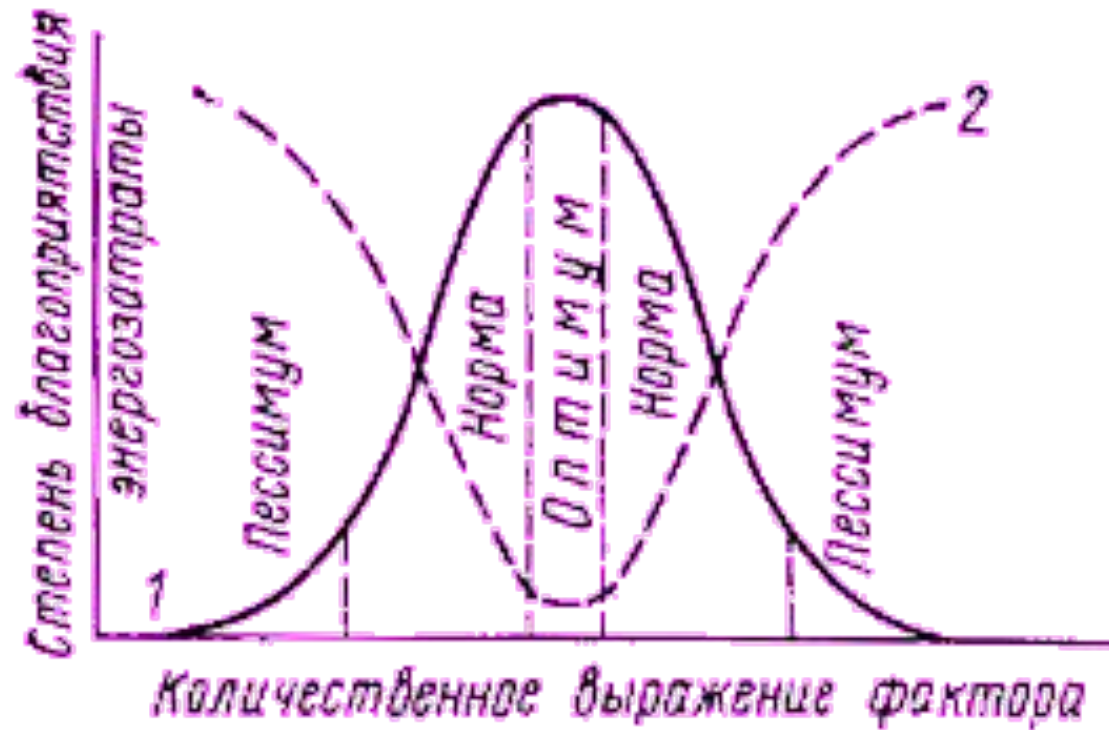
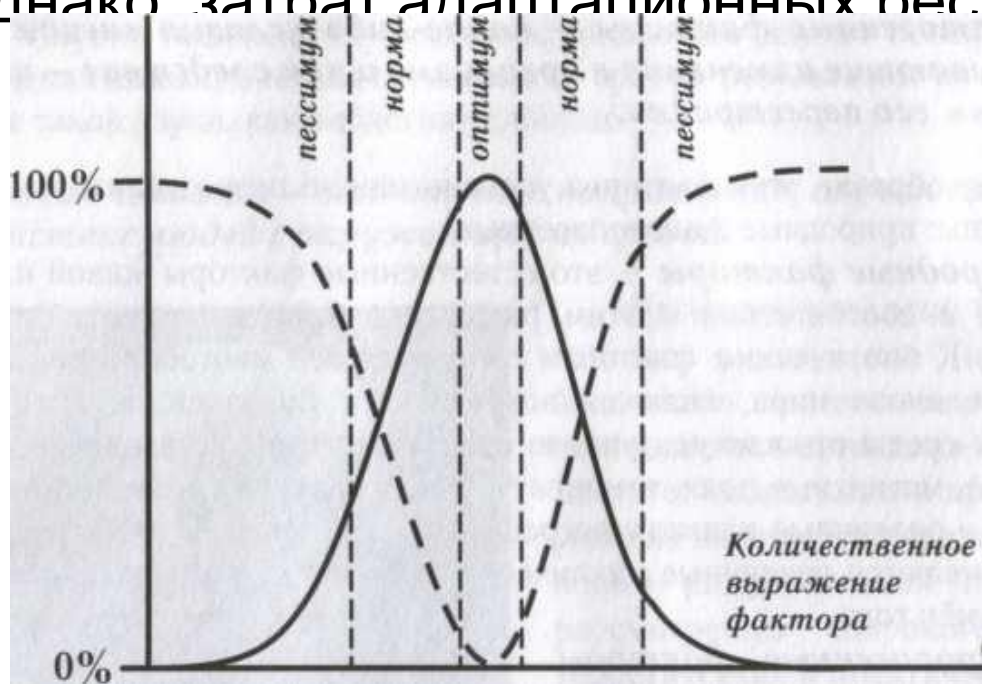


Схема влияния количественного выражения фактора среды на жизнедеятельность организма. Степень благоприятности обозначена сплошной чертой, затраты адаптационных ресурсов — пунктиром.



Зоны действия фактора

- Отклонения от зоны оптимума в сторону недостаточной или избыточной дозировки факторов без нарушения жиз-недеятельности организма называют **зонами нормы**. Та-кие отклонения человек способен переносить благодаря наличию специфических адаптивных механизмов, требующих, однако затрат адаптационных ресурсов.



Зоны пессимума

- При дальнейшем сдвиге факторов за пределы нормы в сторону избытка или недостатка наступают *зоны пессимума*. Они соответствуют выраженному проявлению патологических изменений, но жизнедеятельность организма ещё сохраняется. Затем адаптивные реакции, несмотря на полное напряжение всех механизмов, становятся малоэффективными, и спустя некоторое время насту



Диапазон колебаний фактора

- Характер таких зависимостей обусловлен множеством причин. В первую очередь он зависит **от природы фактора**. Например, колебания температуры окружающей среды на несколько градусов переносятся организмом сравнительно легко, так как адаптация к таким изменениям среды выработалась в ходе эволюционного развития. Если эта адаптация была усилена закаливанием, то диапазон безвредных для организма температурных колебаний может достигать десятков градусов.





Диапазон колебаний фактора

Напротив, такой фактор окружающей среды, как уровень ультрафиолетового облучения, на протяжении многих тысячелетий оставался относительно постоянным в каждой климатогеографической зоне. Поэтому даже незначительный сдвиг уровня ультрафиолетовой радиации может вызвать серьёзные негативные изменения в организме (при недостатке —



Диапазон колебаний фактора

- Таким образом, диапазон приемлемых для организма колебаний фактора тем шире, чем чаще с этими колебаниями организм сталкивался ранее (в ходе индивидуального или эволюционного развития).



Суммарный эффект влияния адаптогенных факторов на организм

в значительной мере определяется взаимодействием их между собой.

Виды взаимодействий

Синергический

Антагонистический

□ При *синергическом* взаимодействии суммарный эффект будет больше суммы воздействующих факторов, то есть эти факторы будут усиливать друг друга. Например, негативное воздействие низких температур окружающей среды усиливается при повышенной влажности.

□ *Антагонистический* — когда действие одного фактора ослабляет эффекты другого. Примером может послужить известное явление, когда жара легче переносится при наличии легкого ветерка.



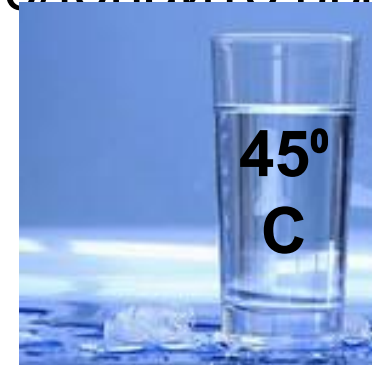
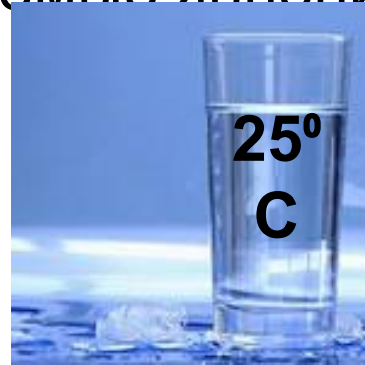
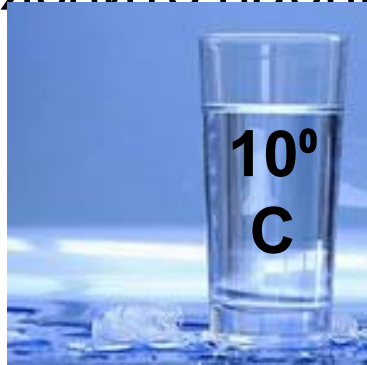
Диапазон колебаний

- Диапазон приемлемых для организма колебаний внешних факторов зависит от индивидуальных особенностей организма: пола, возраста, конституции и т.п. Так, например, женщины адаптируются несколько быстрее, чем мужчины, а взрослые здоровые люди — легче, чем дети и старики, а также люди с ослабленным здоровьем.
- Здесь можно отметить, что по сравнению с взрослым организмом в детском возрасте процессы адаптации очень пластичны, но крайне невелики адаптационные резервы. Другими словами, детский организм быстро и легко приспосабливается к новым условиям окружающей среды, но ресурсы, обеспечивающие реализацию такой возможности, очень ограничены, так как процессы адаптации организма ребёнка имеют



Лабораторная работа № 1

- **Тема:** «Адаптация рецепторов кожи к температурным воздействиям»
- **Оборудование:** 3 ёмкости с водой различной температуры (10, 25, 45°C), термометр водяной.
- **Ход работы**
Возьмите три ёмкости с водой разной температуры. Кисть правой руки поместите в сосуд с водой 10°C, левой — температуры 45°C. Когда ощущения холода и тепла ослабнут, поместите обе кисти в сосуд с температурой воды 25°C. Оцените ощущения правой и левой руки.
- Объясните наблюдаемые явления, сделайте выводы.



Домашнее задание

§1

Контрольные вопросы к параграфу.





Спасибо за работу

