

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ
ЖИТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ЧЕРНОЗЕМЬЯ К РАЗЛИЧНЫМ
ФАКТОРАМ СРЕДЫ
(ГИПОКСИЯ, ТЕМПЕРАТУРА,
ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА,
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ,
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ,
ШУМ И ВИБРАЦИЯ)**

Адаптация организма к низкой температуре

При кратковременной адаптации: включение стрессорной реакции, наблюдаются изменения в функционировании систем, обеспечивающих транспорт кислорода:

- тахикардия
- возрастание АД и сердечного выброса
- возрастание частоты дыхания
- сужение артериальных сосудов кожи и мышц
- уменьшение и прекращение потоотделения
непроизвольной мышечной дрожи или за счет сознательных мышечных сокращений.
- увеличение количества эритроцитов в крови

Адаптация организма к низкой температуре

При долговременной адаптации:

- уменьшение теплоотдачи
- уменьшение количества крови, циркулирующей через поверхностные сосуды, и увеличение количества крови, проходящей через сосуды внутренних органов, способствует сохранению тепла во внутренних органах
- уменьшение и прекращение потоотделения
- активация теплопродукции
- увеличение кровотока во внутренних органах
- повышение сократительного термогенеза за счет непроизвольной мышечной дрожи или за счет сознательных мышечных сокращений.
- увеличение количества эритроцитов в крови

Адаптация организма к повышению температуры

При кратковременной адаптации:

- Расширение артерий кожи и усиление в ней кровотока
- Повышение потоотделения

При долговременной адаптации:

- Тенденция к повышению артериального давления
- Увеличение частоты сердечных сокращений и минутного выброса сердца

Влияние на организм влажности воздуха

ПОВЫШЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ	<ul style="list-style-type: none">✓ Повышение температуры тела✓ Учащение пульса, дыхания✓ Головная боль, слабость✓ Понижение двигательной активности
ПОВЫШЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ	Резкое увеличение теплоотдачи вплоть до обморожения
НИЗКАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА	<ul style="list-style-type: none">✓ Уменьшение фильтрующей способности слизистых оболочек✓ Сухость во рту и горле

Приспособление организма к недостатку кислорода

Гипоксия – состояние, возникающее в результате недостаточного обеспечения тканей кислородом.

При кратковременной адаптации:

- Увеличение ЧСС, ударного и минутного объемов крови
- Раскрытие дополнительных капилляров в тканях - увеличение кровотока
- Увеличение интенсивности дыхания:

При долговременной адаптации:

- Увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови
- Возрастает количество митохондрий в клетках

Реакция организма на пониженное атмосферное давление

При кратковременной адаптации:

- слабость
- ощущение нехватки кислорода
- одышка

При долговременной адаптации:

- нарушение функций сердечно-сосудистой системы
- неприятные ощущения в желудочно-кишечном тракте
- повышение количества лейкоцитов в крови

Реакция организма на повышенное атмосферное давление

При кратковременной адаптации:

- понижение артериального давления
- понижение электрического сопротивления кожи человека

При долговременной адаптации:

- снижение количества лейкоцитов в крови

Реакция организмов на действие ЭМП сотовых телефонов

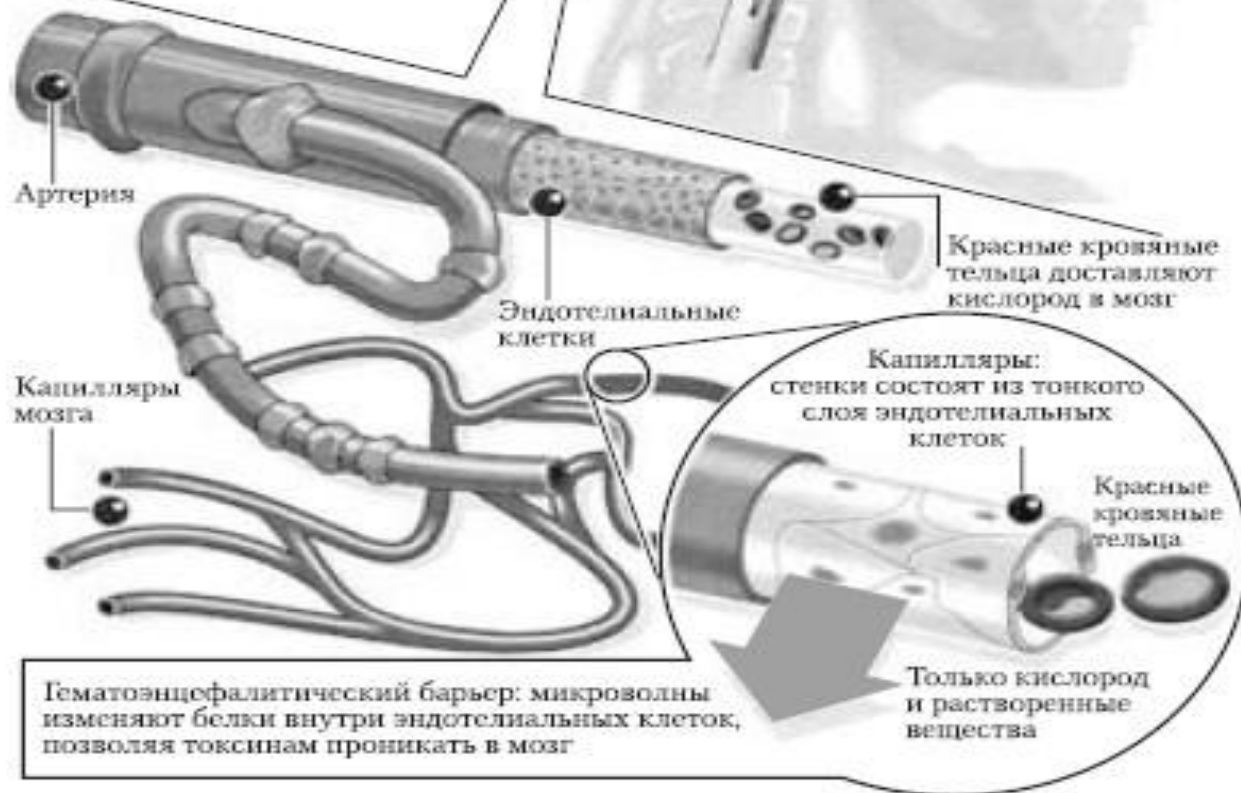
- у животных обнаружен статистически достоверный рост количества опухолей мозга.
- у крыс возникали биохимические изменения в клетках головного мозга.
- гематоэнцефалический барьер становится более проницаемым



Радикация: мобильные телефоны генерируют микроволны

Кровеносные сосуды мозга

Вред: излучение мобильного телефона повреждает эндотелиальные клетки всего за час



Красные кровяные тельца доставляют кислород в мозг

Капилляры: стенки состоят из тонкого слоя эндотелиальных клеток

Красные кровяные тельца

Только кислород и растворенные вещества

Гематоэнцефалитический барьер: микроволны изменяют белки внутри эндотелиальных клеток, позволяя токсинам проникать в мозг

Таблица 2

Развитие некоторых биологических эффектов в зависимости от мощности сотовых телефонов

Удельная поглощенная мощность, создаваемая сотовыми телефонами (1 Вт)		Изменения в поведении	Гормональные изменения	Сердечно-сосудистые эффекты
GSM 1800 3,09 Вт/кг	DTCT 4,81 Вт/кг	2,5 – 5 Вт/кг	3 -4 Вт/кг	0,3 – 3 Вт/кг

Воздействие возмущений магнитных и электромагнитных полей земли

У здоровых людей

У больных сердечно-сосудистыми заболеваниями

**Повышается
свертываемость
крови**

**Выделяется
большое количество
адреналина**

**Выброс веществ
депрессивного
характера**

**Учащение сердцебиений и
повышение артериального
давления**

Схема 1. Воздействие магнитных и электромагнитных полей на организм человека

Последствия воздействия шума на организм жителей ЦЧ

Диапазон слышимых звуков **150 дБ**

Свыше **110 дБ** наступает звуковое опьянение

120 – 130 дБ – порог болевых ощущений

145 дБ – разрыв барабанной перепонки

Свыше **90 дБ** – ослабление слуха, нервно-психический стресс.

При **длительном воздействии** интенсивного шума наблюдаются

- стойкие и необратимые изменения в слуховом анализаторе (ухудшение слуха)
- нарушение регуляции мозгового кровообращения
- значительные изменения ультраструктуры митохондрий (угнетение окислительных процессов), нарушение функциональной структуры синапсов.
- нарушение функции сердечно-сосудистой системы (отмечаются изменения в электрокардиограмме)
- изменение функционального состояния нервной системы (раздражительность, апатия, ослабление памяти, потливость и т.д.)
- снижение работоспособности

Реакция организма жителей ЦЧ на действие

вибрации

- Расстройства двигательной функции
- Возникают костно-суставные изменения.
- Стойкие сдвиги со стороны центральной нервной системы с преобладанием тормозных процессов в коре полушарий головного мозга.
- Нарушение регуляции тонуса периферических сосудов
- Сдвиги и дегенеративные изменения в вестибулярном анализаторе
- Снижение остроты зрения, нарушение цветового ощущения, изменение границ поля зрения
- увеличение минутного объема дыхания. Возрастает потребление кислорода.
- Снижение числа эритроцитов, процента гемоглобина, повышение числа лейкоцитов
- Изменение обменных процессов в организме: углеводного, белкового, витаминного, холестерина обмена.

Задание

на следующее занятие для самостоятельной работы студентов по теме: «Экологические проблемы Центрального Черноземья».

- Виды мониторинга окружающей среды и их характеристика.
- Классификация загрязнителей окружающей среды.
- Концепция *предельно допустимых концентраций (ПДК)*.
- Особенности антропогенного загрязнения атмосферного воздуха в Центральном Черноземье. Основные источники поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
- Особенности загрязнения водных объектов в Центрально-Черноземном регионе (ЦЧР).
- Состояние почв в ЦЧР и их влияние на организм человека.