

АДАПТИВНАЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФАКТОРАМ СРЕД

Естествознание, 11
класс

Учитель МКОУ Михайловская СОШ
– Г.М.Мойсеева



Ведь нам не заказано ни у птиц летать, ни у рыб плавать перенимать, и к чему мы не способны от природы, то делать нашим искусством.

(Г. В. Рихман)

Цель:

1. Выяснить в чем заключается биологическое значение гомеостаза;
2. Рассмотреть биологический механизм поддержания гомеостаза;
3. Изучить, как влияет способность организма человека к адаптации на состояние его здоровья.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА.

Здоровье человека — это комплексный феномен существенно зависящий от социальных факторов духовного мира человека. Они могут способствовать развитию резервных возможностей организма человека или же подавлять их.

При биохимическом подходе становится видным, что нормальное состояние организма прежде всего зависит от тех механизмов, которые регулируют и координируют протекание биохимических реакций. Биохимические реакции, как и все процессы жизнедеятельности, требуют строго постоянных условий. В то же время каждый организм подвергается самым разнообразным воздействиям внешней среды. Вследствие этого у живых организмов выработались приспособления, которые позволяют им адаптироваться к изменившимся условиям (например, система терморегуляции. Их действие направлено на поддержание постоянства внутренней среды — **гомеостаза** (от греч. *homoios* — одинаковый и *stasis* — состояние). Идею о существовании механизмов поддержания внутренней среды организма выдвинул еще в 1878 г. знаменитый французский ученый Клод Бернар.

Гомеостаз — понятие динамическое. Значения различных параметров гомеостаза могут варьироваться. Например, гомеостаз покоя и гомеостаз деятельности существенно различаются. Многие физиологические функции (и, следовательно, биохимические процессы) должны изменяться и эти изменения происходят не во вред, а в интересах организма для приспособления к условиям внешней или внутренней среды. Так, при интенсивной мышечной деятельности необходимо повышенное содержание глюкозы в крови.

В чем заключается биологическое значение гомеостаза?

Гомеостаз позволяет сохранить целостность системы и обеспечивает взаимодействие организма со средой.

Адаптация организма к условиям среды определяется его способностью к поддержанию гомеостаза.

Приспособленность видов формируется в течение тысячелетий и является результатом естественного отбора.

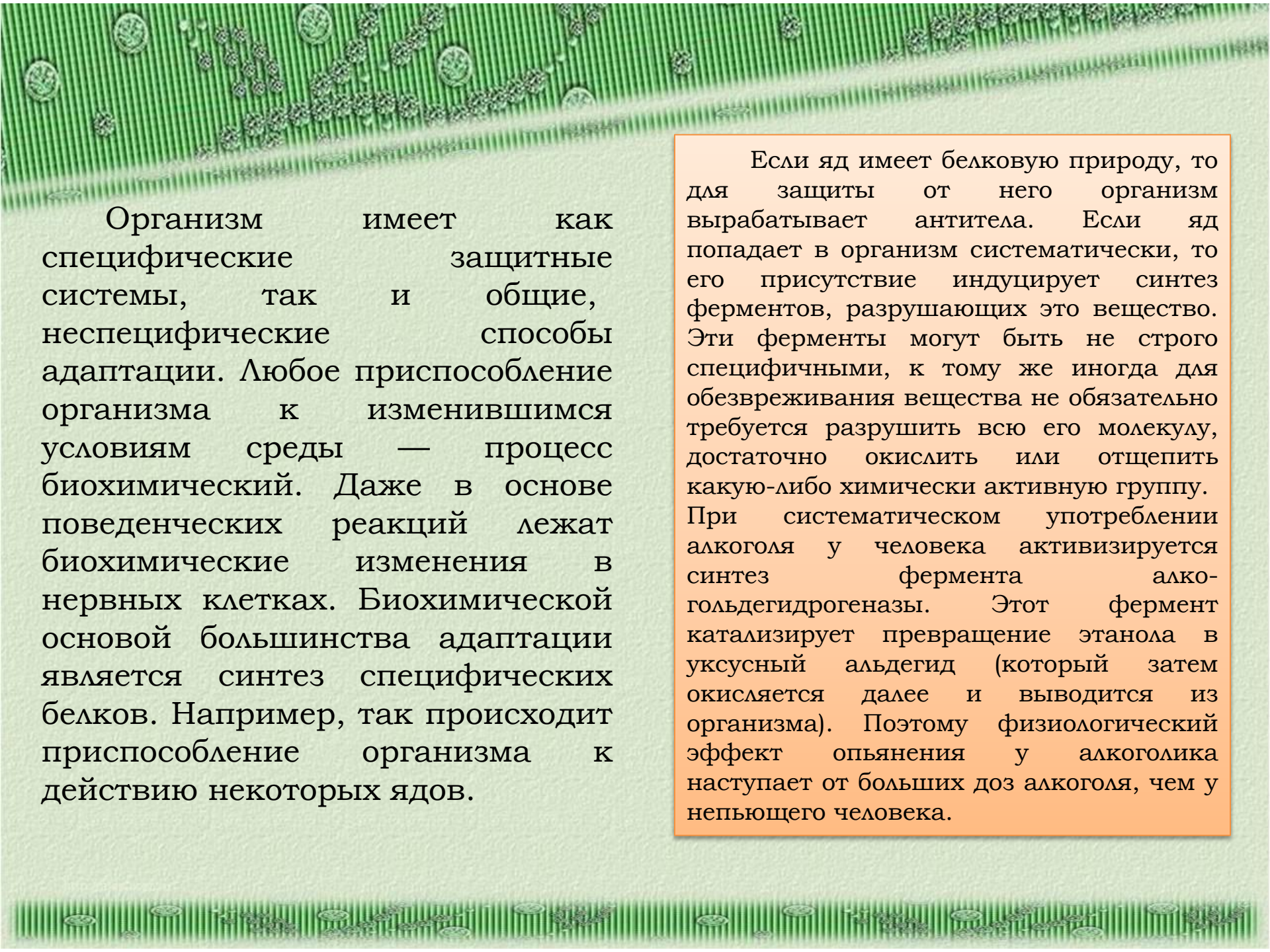
В результате длительного приспособления к условиям среды разные виды организмов приобретали новые признаки. Такая адаптация позволила заселить все климатические зоны земного шара. Это говорит что живые организмы способны адаптироваться к труднейшим условиям существования, и они становятся для них нормой. Гомеостаз характерен для всех форм живого — от одноклеточных организмов до гигантских животных и растений. Он присущ даже целым экологическим системам: в экосистеме поддерживается численность вида в данных условиях. Для популяции характерен генетический гомеостаз – поддержание стабильности генотипической структуры в изменившихся условиях среды.

БИОХИМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПОДДЕРЖАНИЯ ГОМЕОСТАЗА.

Приспособительное реагирование на изменяющиеся условия существования (температуру, давление, химический состав среды и др.) — одно из важных свойств живых организмов. Оно противостоит неблагоприятным влияниям среды и обеспечивает поддержание нового гомеостаза, адекватного изменившимся условиям. При этом параметры внутренней среды без вреда для организма могут изменяться только в узких пределах, другие наоборот, весьма значительно.



В основе любых адаптаций лежат биохимические процессы. Взаимодействие биохимических и физиологических процессов в организме обуславливает поддержание гомеостаза в новых условиях.



Организм имеет как специфические защитные системы, так и общие, неспецифические способы адаптации. Любое приспособление организма к изменившимся условиям среды — процесс биохимический. Даже в основе поведенческих реакций лежат биохимические изменения в нервных клетках. Биохимической основой большинства адаптации является синтез специфических белков. Например, так происходит приспособление организма к действию некоторых ядов.

Если яд имеет белковую природу, то для защиты от него организм вырабатывает антитела. Если яд попадает в организм систематически, то его присутствие индуцирует синтез ферментов, разрушающих это вещество. Эти ферменты могут быть не строго специфичными, к тому же иногда для обезвреживания вещества не обязательно требуется разрушить всю его молекулу, достаточно окислить или отщепить какую-либо химически активную группу. При систематическом употреблении алкоголя у человека активизируется синтез фермента алкогольдегидрогеназы. Этот фермент катализирует превращение этанола в уксусный альдегид (который затем окисляется далее и выводится из организма). Поэтому физиологический эффект опьянения у алкоголика наступает от больших доз алкоголя, чем у непьющего человека.

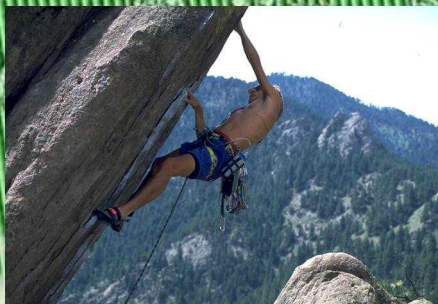
Функциональные резервы организма человека.



Человеку нередко приходится покидать привычные климатические условия и попадать, например, из умеренной зоны в полярную или тропическую, в горы или пустыни. Иногда приходится трудиться на открытом воздухе в любое время года и в любую погоду, а в космосе человек работает в условиях невесомости. Какими резервами обладает организм человека для адаптации к изменившимся условиям?

В первую очередь это энергетические ресурсы организма, а также возможности регуляции биохимических процессов, т. е. функциональные ресурсы. Адаптация, как правило, сопровождается изменением обмена веществ, особенно белкового, жирового и минерального, изменением активности ферментов и гормонов. В конечном итоге происходит повышение устойчивости организма к факторам среды и в частности к недостатку кислорода.

Об уровне резервных возможностей человека судят в первую очередь по показателям функций сердечнососудистой и дыхательной систем.



ВЫВОД:

Функциональные резервы организма —

это диапазон изменения и корреляции физиологических функций (сердечнососудистой системы, дыхательной системы и др.).

Здоровье человека напрямую зависит от резерва адаптационных возможностей его организма к тем или иным условиям окружающей среды и видам деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Понтийский царь Митридат VI (132—63 гг. до н. э.) во время неудачной войны с Римом пытался отравиться, не желая попасть в плен. Это ему не удалось. Узнайте или догадайтесь, почему он не смог это осуществить.
2. Приведите факты, подтверждающие, что гомеостаз — это относительное динамическое постоянство внутренней среды организма.
3. Какие функциональные системы организма регулируют и координируют механизм поддержания гомеостаза?

Источники литературы:

- **Учебник:** Естествознание, 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень/ [И. Ю.Алексашина, К.В.Галактионов, И.С.Дмитриев и др.]; под ред. И.Ю.Алексашиной; М.; Просвещение, 2007 год.