

ФГАОУ ВО "КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.  
В.И. ВЕРНАДСКОГО "  
"МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ С.И.ГЕОРГИЕВСКОГО "  
Кафедра медицинской биологии

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ К УСЛОВИЯМ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выполнила студентка Л1-С-О-191 А

Герасимова Дарья Вадимовна

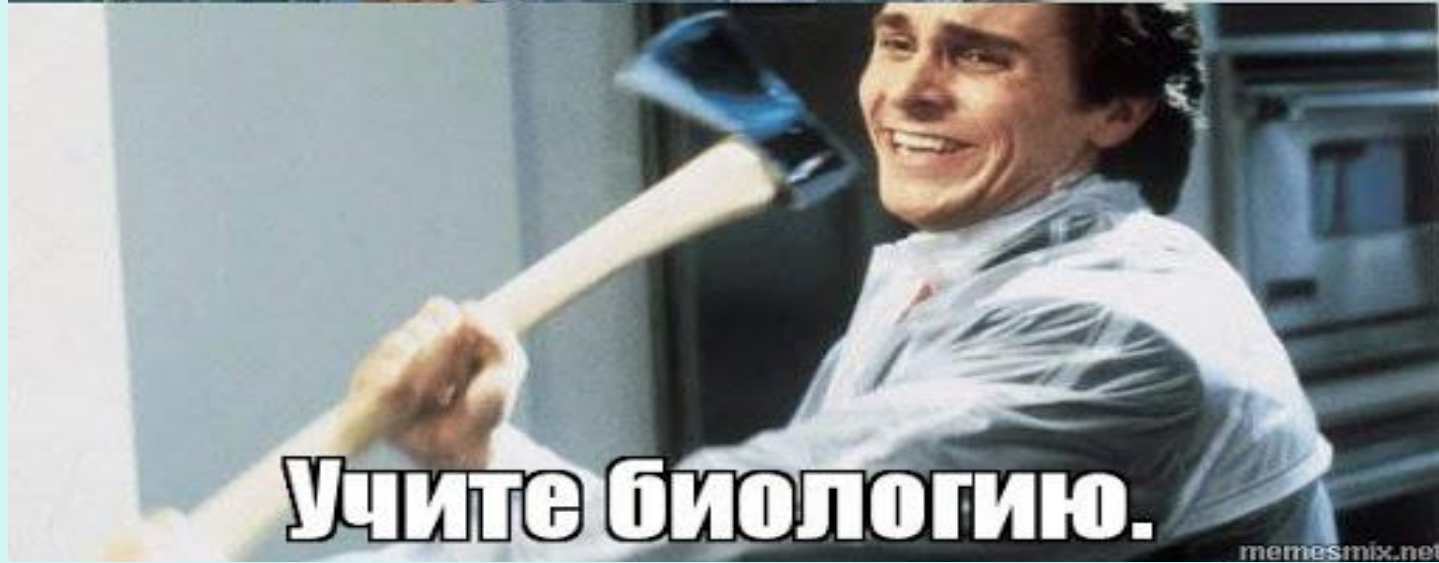
Преподаватель: кандидат биологических наук,

доцент Жукова Анна Александровна

**Спасибо за внимание!**



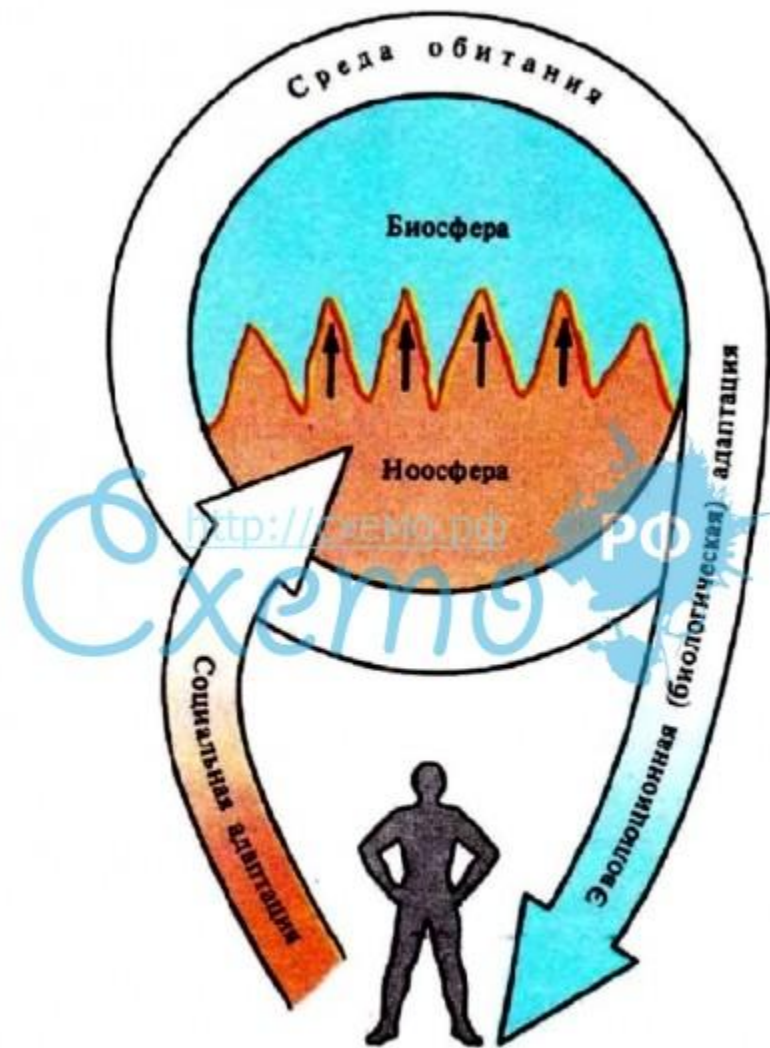
**Учите биологию.**



- Адаптация (от лат. adaptatio — приспособление) - это динамический процесс, благодаря которому подвижные системы живых организмов, несмотря на изменчивость условий, поддерживают устойчивость, необходимую для существования, развития и продолжения рода. Именно механизм адаптации, выработанный в результате длительной эволюции, обеспечивает возможность существования организма в постоянно меняющихся условиях среды.
- Механизмы А. ч. весьма различны, поэтому применительно к человеческим общностям выделяют:
  - биологическую;
  - социальную;
  - этническую (как особый вариант социальной) адаптацию.



- Биологическая адаптация человека – эволюционно возникшее приспособление организма человека к условиям среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей органа, функции или всего организма к изменяющимся условиям среды, включая поведенческую составляющую.
- Адаптация может обеспечивать выживаемость в условиях конкретного местообитания, устойчивость к воздействию факторов абиотического и биологического характера, а также успех в конкуренции с другими видами, популяциями, особями.



*Примечание.* Ноосфера по В. Вернадскому – результат преобразования биосферы человеком с помощью науки и техники.

- В процессе приспособления организма к новым условиям выделяют два процесса – *фенотипическую* или *индивидуальную* адаптацию, которую более правильно называют *акклиматизацией* и *генотипическую* адаптацию, осуществляемую путем естественного отбора полезных для выживания признаков.



- При *фенотипической* адаптации организм непосредственно реагирует на новую среду, что выражается в фенотипических сдвигах, компенсаторных физиологических изменениях, которые помогают организму сохранить в новых условиях равновесие со средой.
- При переходе к прежним условиям восстанавливается и прежнее состояние фенотипа, компенсаторные физиологические изменения исчезают.
- При *генотипической* адаптации в организме происходят глубокие морфо-физиологические сдвиги, которые передаются по наследству и закрепляются в генотипе в качестве новых наследственных характеристик популяций, этнических групп и рас.

- В процессе индивидуальной адаптации, человек создает запасы памяти и навыков, формирует векторы поведения в результате образования в организме на основе селективной экспрессии генов банка памятных структурных следов.
- Адаптационные памятные структурные следы имеют важное биологическое значение. Они защищают человека от предстоящих встреч с неадекватными и опасными факторами среды.
- Генетическая программа организма предусматривает не заранее сформировавшуюся адаптацию, а возможность эффективной целенаправленной реализации жизненно необходимых адаптационных реакций под влиянием среды обитания.
- Это обеспечивает экономное, направляемое средой расходование энергетических и структурных ресурсов организма, а также способствует формированию фенотипа. Выгодным для сохранения вида следует считать тот факт, что результаты фенотипической адаптации не передаются по наследству. Каждое новое поколение адаптируется заново к широкому спектру иногда совершенно новых факторов, требующих выработки новых специализированных реакций.

- Адаптация человека приобрела особое значение в связи с интенсивным развитием научно-технической революции, выходом людей за пределы привычной для них среды обитания освоение экстремальных районов Земли (Арктика, Антарктика, пустыни, океанический шельф, высокогорья) и космического пространства.
- Одновременно возникла необходимость изучать адаптацию к новым факторам среды радиация, химическое загрязнение, шум, вибрация, электромагнитные поля.





- Достаточно демонстративно адаптация выявляется при переходе в местообитания с экстремальными условиями, которые проявляются благодаря наличию на заселяемой территории экологического фактора или комбинации факторов, оказывающих на здоровье человека выраженное неблагоприятное действие.
- Они могут складываться не только в естественных (Арктика, высокогорье), но и в антропогенных (крупные города) местообитаниях.





- Так, выходцев из зоны умеренного климата, прибывающих на работу в Арктику или Антарктиду, встречают суровый климат, необычные для средних широт атмосферные явления, резко пониженное количество микроорганизмов в почвах и воздухе, жизнь в относительно малочисленных, скученных коллективах. Как правило, такие люди по прибытии в Заполярье длительное время испытывают болезненные состояния и ощущения, усиливающиеся, например, при смене полярных дня и ночи. Они проявляются в повышении артериального давления и учащении пульса, которые сменяются затем понижением давления (иногда до уровня 70/30 мм рт. ст.) и урежением пульса. Эти явления, обозначаемые некоторыми исследователями как метеоневроз, сопровождаются падением работоспособности.



- Описанная ситуация находит отражение в рекомендациях гигиенистов, ограничивающих продолжительность работы для вновь прибывших в Заполярье.
- Так, при температуре до  $-30^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра 4-8 м/с основной состав полярной станции может работать на открытом воздухе полный рабочий день, тогда как вновь прибывшие - не более 1 ч. У полярников количество лейкоцитов в крови обычно снижено до уровня 3000-3500 в  $1\text{ мм}^3$ .
- В период смены состава зимовщиков при контакте с вновь прибывшими, как правило, наблюдается почти поголовная заболеваемость простудными и кишечными заболеваниями. Выявляются признаки утомления и даже истощения нервной системы - ухудшается оперативная память, снижается надежность работы человека, увеличивается продолжительность скрытого периода двигательных реакций.





- По прошествии времени у части людей функциональные показатели возвращаются к нормальному уровню. У других они остаются измененными по сравнению с исходными значениями, наблюдавшимися до приезда в Арктику или Антарктику, однако восстанавливаются работоспособность и самочувствие.
- В таких случаях говорят об акклиматизации людей к новым условиям обитания.
- Для растений и животных, перенесенных в необычную среду обитания, критерием акклиматизации служит их выживание, для людей - восстановление высокого уровня трудоспособности.
- Изменение физиологических механизмов при акклиматизации нередко имеет сложный характер.



- Так, у адаптированных к жизни в холодном климате людей при охлаждении наблюдается изменение кровоснабжения кожных покровов. При этом степень изменения различается в разных частях тела. Например, у акклиматизированных в Заполярье людей на холоде тепловой поток с рук возрастает на 40%, тогда как с груди - на 19%. Таким образом, благодаря поддержанию достаточно высокой температуры сохраняется работоспособность рук.

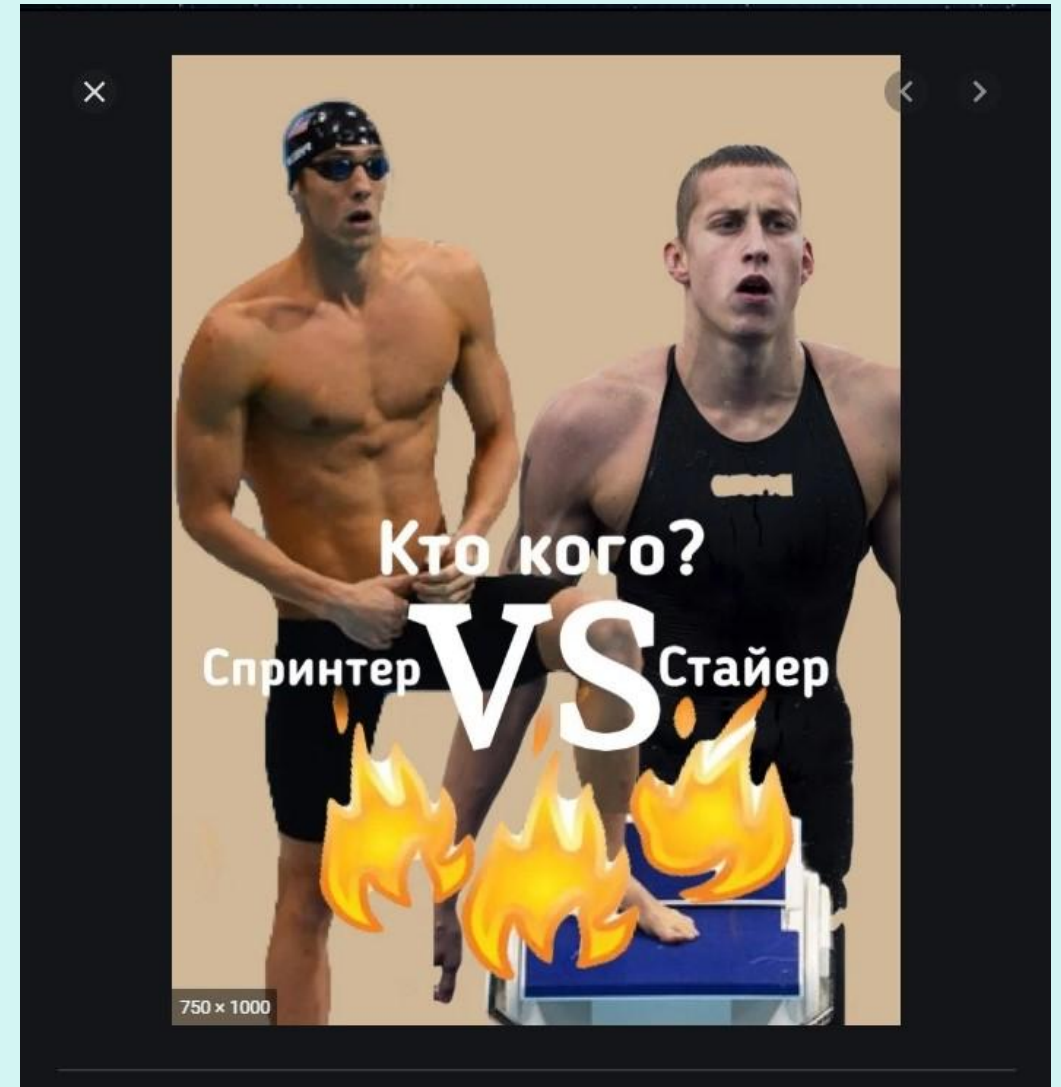
- При генотипической адаптации в организме происходят глубокие морфо-физиологические сдвиги, которые передаются по наследству и закрепляются в генотипе в качестве новых наследственных характеристик популяций, этнических групп и рас. В адаптациях человеческих популяций к новым экстремальным условиям, в которых они оказываются, огромную роль играет их исходный генетический полиморфизм (разнообразие популяций по признакам или маркерам генетической природы.)

- В каждой популяции человека можно выделить разнородные конституциональные типы, отличающиеся друг от друга особенностями адаптации к новым условиям благодаря различиям их генотипических характеристик.
- Особенно отчетливо отличаются друг от друга типы "*стайер*" и "*спринтер*". Организм стайера довольно слабо приспособлен к выдерживанию мощных кратковременных нагрузок, однако после относительно короткой перестройки он способен переносить длительные равномерные воздействия экологических факторов в неадекватных условиях.

- Тип "*спринтер*" может осуществлять мощные физиологические реакции в ответ на сильные, но непродолжительные воздействия экстремальными экологическими условиями. Длительное действие неблагоприятных факторов даже относительно небольшой интенсивности переносится спринтерами плохо. Наряду с этими крайними типами существует промежуточный вариант - "*микст*", характеризующийся средними адаптационными способностями.



- У спринтеров и стайеров обнаруживаются различия по ряду антропометрических показателей, имеющих генетическую природу: масса тела, рост, объем грудной клетки, а также по функциональным признакам: величина артериального давления, емкость легких, соотношение форменных элементов крови, ее свертываемость и др.
- Отмеченные конституциональные типы отличаются друг от друга также различной заболеваемостью.
- Так, спринтеры более склонны иметь сердечно-сосудистые заболевания. Течение их в этой группе лиц более тяжелое. Тип "спринтер" оказывается более легко адаптирующимся в экстремальных экологических ситуациях на протяжении первых месяцев и лет после попадания в соответствующие условия. Особенности стайеров менее выигрышны в условиях акклиматизации, но по истечении указанного срока их состояние значительно улучшается.







- Длительное существование групп людей на территориях, различающихся преобладающими климатическими, алиментарными и другими факторами, привело к образованию воспроизводящихся в ряду поколений комплексов признаков. Эти комплексы соответствуют экологическим типам людей и обуславливают более высокий уровень приспособленности к проживанию в определенной биогеографической среде за счет биологических механизмов.
- Наиболее приспособленными к жизни в регионах с неблагоприятной окружающей средой являются коренные жители - аборигены. В результате длительной истории приспособления у них сформировался целый комплекс морфологических, физиологических, психологических и биохимических механизмов адаптации к тем или иным специфическим условиям жизни.
- Адаптивные черты аборигенов необратимы. Установлена наследственная природа этого комплекса, который выработался путем приспособительной изменчивости в результате действия биологически обусловленного и социального естественного отбора.

- Понятие адаптация оказалось исключительно плодотворным в разработке критериев норм здоровья и болезни.
- По определению В.В. Парина, *здоровье представляет собой оптимальное состояние организма, при котором обеспечивается максимальная адаптивность.*
- Любое уменьшение приспособительных возможностей представляет одновременно и снижение уровня здоровья, и в определенном смысле приближение к патологии. Поэтому болезнь можно рассматривать как нарушение нормальной физиологической адаптации к повседневным условиям, а больным нужно считать того, кто неспособен выполнять определенную работу, либо, выполняя ее, он смещает некоторые жизненно важные параметры организма за пределы нормы.

