

# Приспособление человека к окружающей среде

# Здоровье

- По определению ВОЗ, **здоровье** - это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не просто отсутствие физических аномалий.
- До 50-х годов в этом определении было дополнение. **Здоровье** - это состояние, сопровождающееся получением **УДОВОЛЬСТВИЯ ОТ ЖИЗНИ**.

# Клод Бернар (1813-1878)



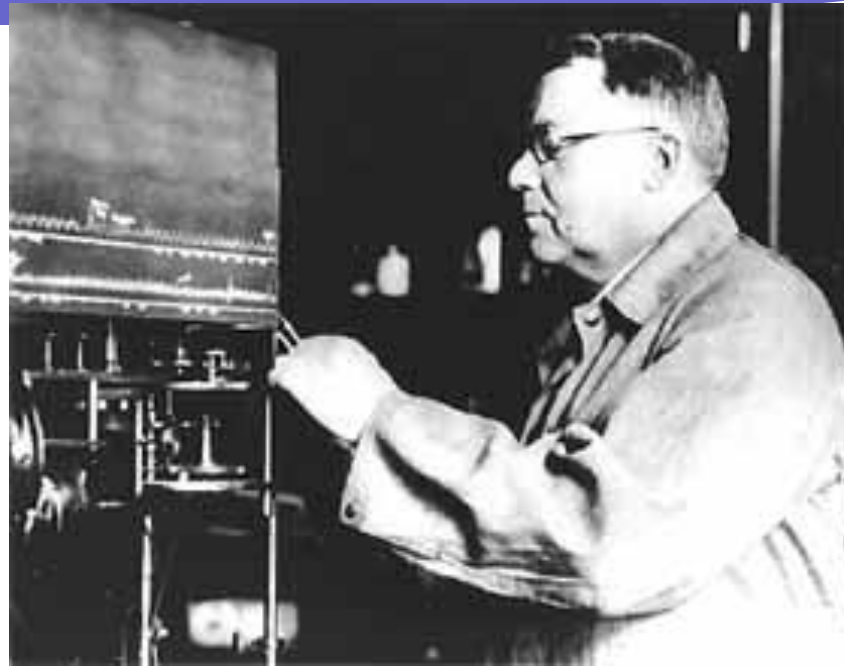
**Жизнь нельзя объяснить только на основе обычных химических и физико-химических процессов. Имеется тесная связь живого организма с окружающей средой, которая выражается в различных формах приспособления.**

**Внутренняя среда, окружающая клетки и ткани, практически не меняется. Внутренняя среда это жидкости организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа.**

**Постоянство внутренней среды есть условие свободной и независимой жизни.**

[http://www.peoples.ru/medicine/physiologist/claud\\_bernard/bernard\\_1\\_s.jpg](http://www.peoples.ru/medicine/physiologist/claud_bernard/bernard_1_s.jpg)

# Уолтер Кэннон



Впервые употребил понятие **«ГОМЕОСТАЗ»** (гр.homoios – подобный, одинаковый, stasis – состояние).

<http://psy.1september.ru/articlef.php?ID=200200413>

**Представил живой организм как сложную открытую систему, имеющую множество связей с окружающей средой.**

**Эти связи осуществляются через органы дыхания, рецепторы кожи и слизистых оболочек, пищеварительный тракт, нервно-мышечные ткани и др. и передаются соответствующим физиологическим системам, которые способны менять свои функции в определенных пределах.**

# Рецепторы кожи человека

СТРОЕНИЕ КОЖИ И ВОЛОСА

Чешуйки мёртвой ткани  
(кератин)

Тельце Руффини (рецептор тепла)

Тельце Месснера  
(осязательный рецептор)

Апокринная железа

Тельце Фатера — Пачини  
(прессорецептор)

Тельце Краузе (рецептор холода)

Артериальные  
и венозные капилляры

Нервное обеспечение  
волосяным фолликулам,  
потовым железам  
и кожным рецепторам

Веснушка

Потовая  
(экзокринная) железа

Меланоцит

Рецептор боли

Стержень волоса

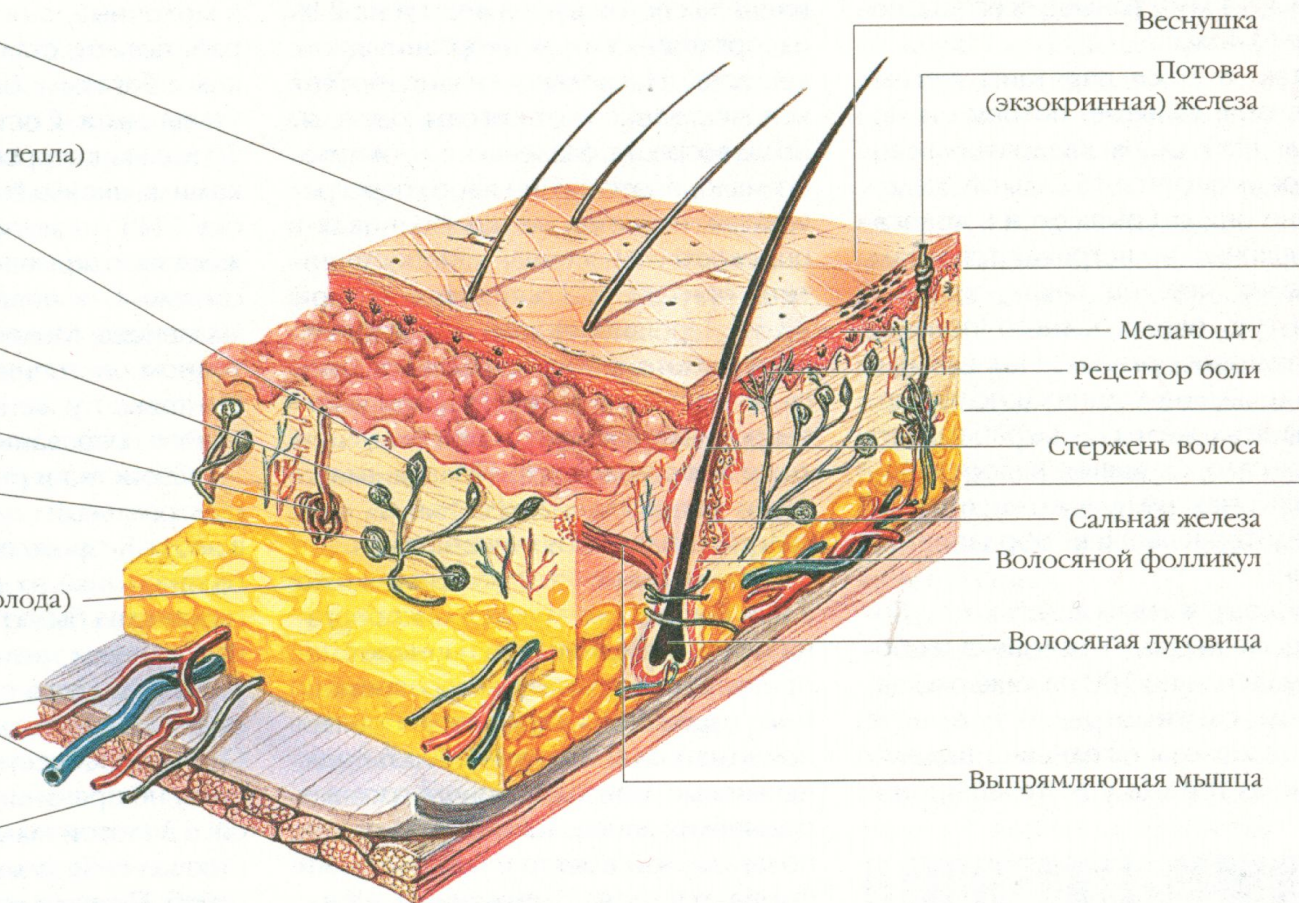
Сальная железа

Волосяной фолликул

Волосяная луковица

Выпрямляющая мышца

Эпидермис  
Дерма  
Подкожный жир





# Гомеостаз

## Свойства гомеостаза

Гомеостатические системы обладают следующими свойствами:

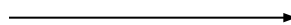
- *Нестабильность* системы: тестирует, каким образом ей лучше приспособиться.
- *Стремление к равновесию*: вся внутренняя, структурная и функциональная организация систем способствует сохранению баланса.
- *Непредсказуемость*: результирующий эффект от определённого действия зачастую может отличаться от того, который ожидался.

## Примеры гомеостаза у человека:

- Регуляция количества минеральных веществ и воды в теле — осморегуляция Регуляция количества минеральных веществ и воды в теле — осморегуляция. Осуществляется в почках.
- Удаление отходов процесса обмена веществ — выделение. Осуществляется экзокринными органами — почками, лёгкими, лёгкими, потовыми железами, лёгкими, потовыми железами и желудочно-кишечным трактом.
- Регуляция температуры тела. Понижение температуры через потоотделение Регуляция температуры тела. Понижение температуры через потоотделение, разнообразные терморегулирующие реакции.
- Регуляция уровня глюкозы Регуляция уровня глюкозы в крови. В основном осуществляется печенью Регуляция уровня глюкозы в крови. В основном осуществляется печенью, инсулином Регуляция уровня

# Взаимосвязь и интенсивность воздействия и включения адаптивных механизмов человека

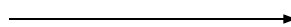
Чрезвычайные  
экстремальные  
воздействия



Мобилизация всех  
систем организма



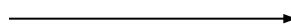
Воздействия,  
превышающие  
норму



Регуляция на  
системном уровне



Обычные  
изменения среды  
(в пределах  
нормы)



Авторегуляция на  
локальном уровне



**Гомеостаз**

# Функциональная система



<http://www.prosv-ipk.ru/Enc.ashx?item=547676>

**Петр Кузьмич  
Анохин**

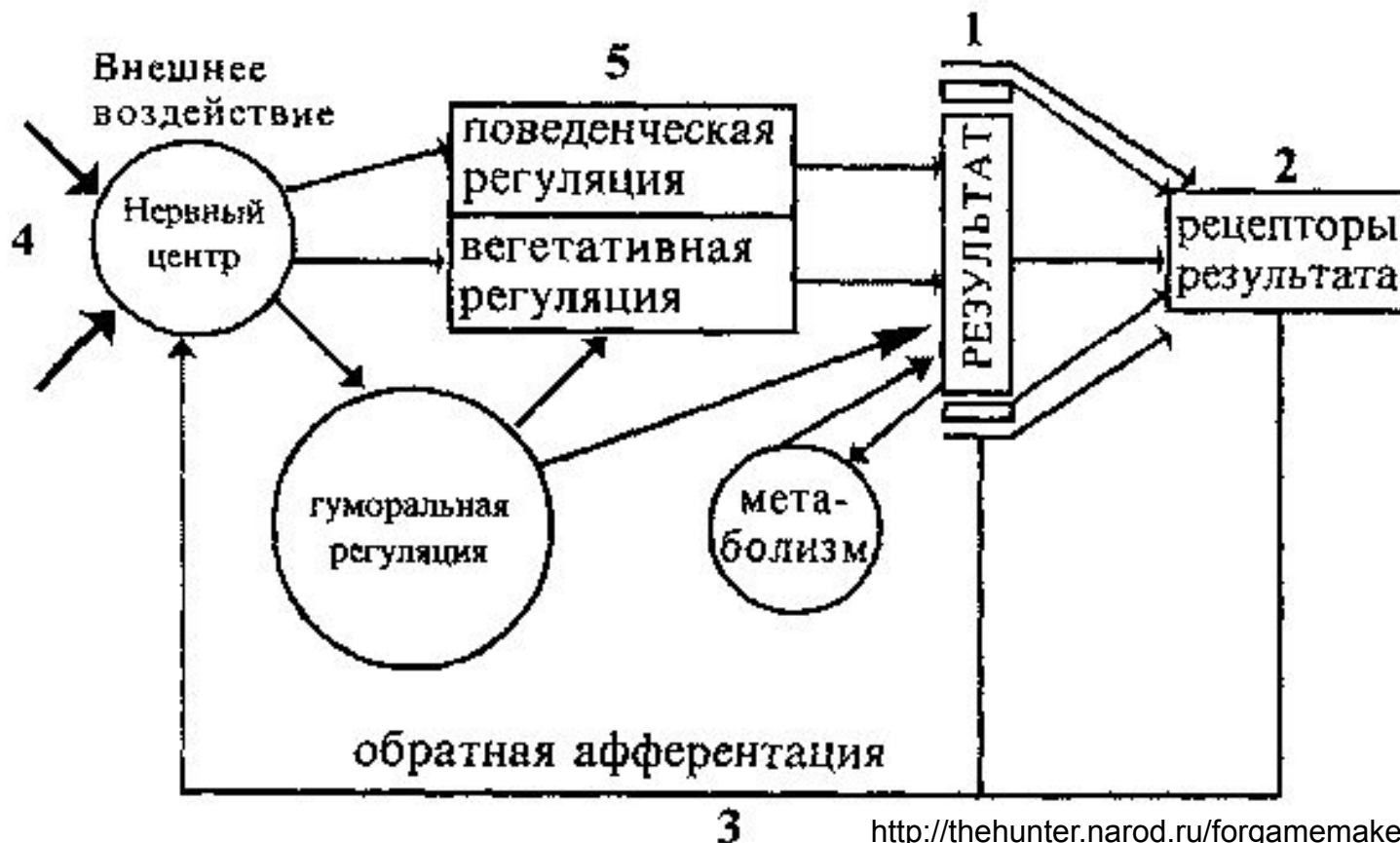


**Функциональная система – это такое сочетание процессов и механизмов, которое формируясь в зависимости от данных условий, непременно приводит к эффекту адаптации в этих условиях.**

**Функциональная система всякий раз создается заново, применительно к воздействию фактору.**



# Общая архитектура функциональной системы по П.К.Анохину



<http://thehunter.narod.ru/forgamemakers/funcsys.htm>

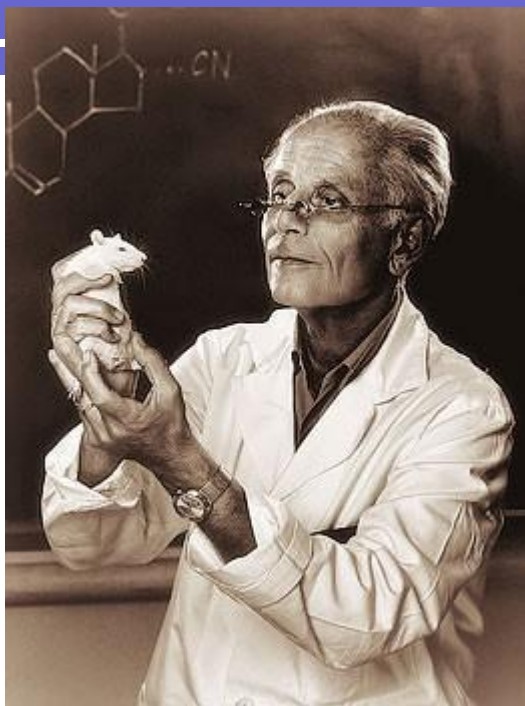
Обозначения: 1 - конечный приспособительный результат как ведущее звено ФС (системообразующий фактор); 2 - рецепторы результата; 3 - обратная афферентация, идущая от рецепторов результата в центральные образования ФС; 4 - нервный центр; 5 - исполнительные вегетативные и эндокринные (внутренний контур регуляции), и соматические компоненты, включающие организованное поведение (внешний контур регуляции).

## результатами, организующими различные функциональные системы являются:

- 1. **Гомеостатические результаты** (гомеостаз - поддержание постоянства внутренней среды), определяющие нормальный метаболизм тканей (уровень питательных веществ, кислород, температура, pH крови, артериальное давление и др.).
- 2. **Результаты поведенческой деятельности**, удовлетворяющие основные биологические потребности организма (пищевые, половые, оборонительные и др.).
- 3. **Результаты социальной деятельности** человека (это результаты производственной деятельности, бытовой активности, учебной деятельности и т.д.).
- 4. **Результаты психической деятельности человека** (отражение в сознании жизненно важных понятий, абстрактных представлений, инструкций, знаний и т.д.).

Многообразии полезных для организма приспособительных результатов указывает на то, что число ФС в организме чрезвычайно велико. Одни ФС являются врожденными (генетически детерминированными), другие складываются по мере формирования их потребностей. Каждый результат всегда имеет много параметров (физические, химические и, наконец, информационные свойства результата).

# Ганс Селье



[http://www.clubmck.ru/pics/295\\_1183381279.jpg](http://www.clubmck.ru/pics/295_1183381279.jpg)

Важную роль в механизмах адаптации играет

***Стресс-реакция***

или

***общий адаптационный синдром***

[http://www.i-compas.ru/compas/theories\\_aging\\_organism](http://www.i-compas.ru/compas/theories_aging_organism)

**Стресс-реакция протекает в три этапа:**

**-реакция тревоги (alarm);**

**-стадия устойчивости (resistance);**

**-стадия истощения (relax).**

# Адаптация

- **адаптация** (*лат. adaptatio* — приспособление) – это совокупность реакций живой системы (организма, сообщества, биоценоза и т.п.), поддерживающих ее функциональную устойчивость при изменении условий среды, окружающих эту систему (Н. Ф. Реймерс).

# Адаптация как адаптационный ответ

- Адаптация, как *адаптационный ответ*, может осуществляться на различных уровнях:
- на уровне клетки в виде функциональных или морфологических изменений;
- на уровне органа или группы клеток, имеющих одинаковую функцию;
- на уровне организма как морфологического так и функционального целого, представляющего собой совокупность всех физиологических функций, направленных на сохранение витальных функций и самой жизни.

# Уровни адаптационных процессов

- (По Н. Hensel):
- привыкание - начальный процесс адаптации под влиянием кратковременного воздействия стрессора,
- функциональную адаптацию - продолжительное состояние, возникающее под влиянием определенных раздражителей, приводящих к физиологическим изменениям гомеостаза человека,
- трофо-пластическую адаптацию - является дальнейшей ступенью адаптационных процессов - при ней наступают морфологические изменения органов и систем человеческого организма.

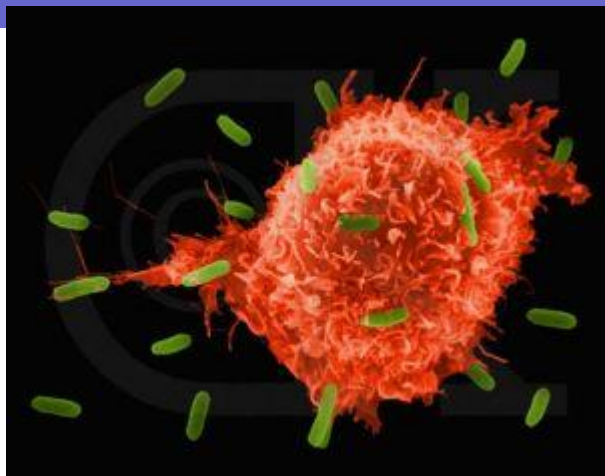


# Иммунитет

(От лат. Immunitas – избавление от чего-либо)

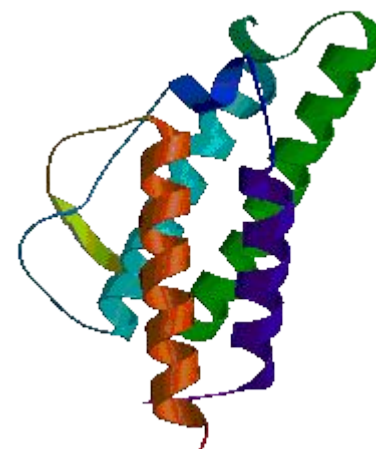
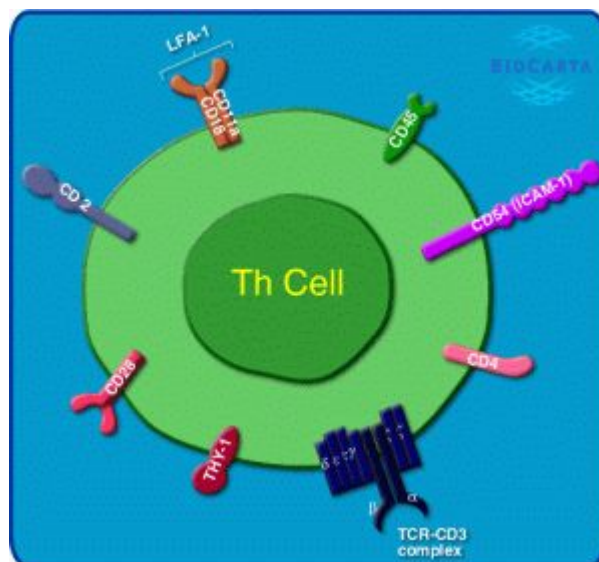
Невосприимчивость организма к заразным болезням, зависящая от естественных или приобретенных в течение жизни свойств организма, препятствующих развитию в нем инфекции.

# Иммунитет

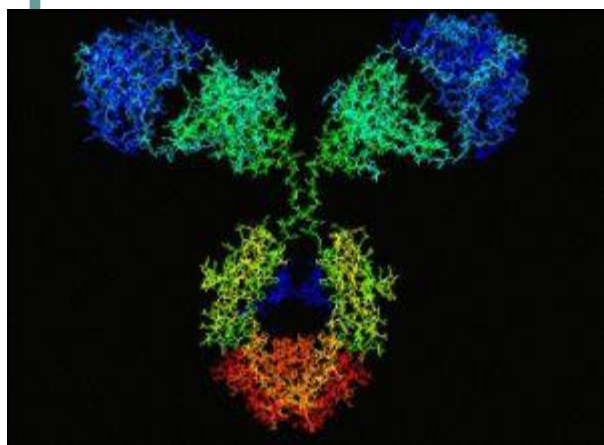


Макрофаги

T-helper (Т-хэлперы)



Цитокины



Антитела



# Большой запас прочности организма

Достигается различными путями:

- Резервными возможностями организма;
- Изменением обмена веществ;
- Включением других систем организма;
- Изменением структуры клетки;
- Экономным и выгодным расходом энергии.

# Адаптации, связанные с приспособлением к географическим условиям

Древние генотипические адаптации человека к условиям среды – **расы**.

## **Расовые различия:**

- Цвет кожи;
- Разрез глаз;
- Форма носа, губ;
- Рост и пропорции тела;
- Особенности групп крови и активность ферментов.

Для каждого из этих признаков может быть прослежена **связь с факторами географического распространения**.

# Физиологические адаптации

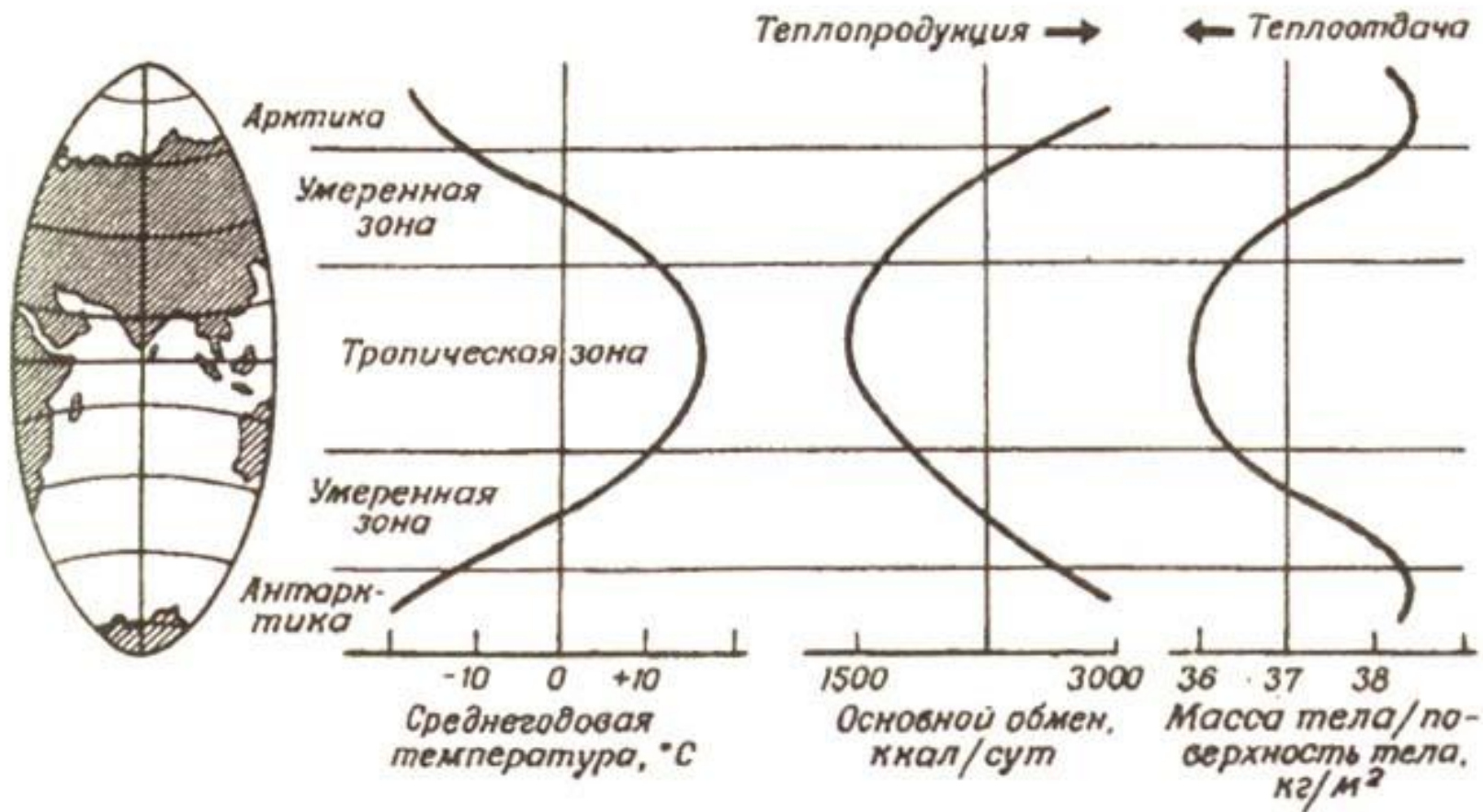
## Приспособление к **холодному климату**:

- Повышение обмена веществ;
- Изменение температурной чувствительности открытых частей тела;
- Глубины дыхания;
- Сдвигом пищевого предпочтения в сторону повышения калорийности пищи;
- Изменение периферического кровотока;
- Увеличение слоя подкожного жира;
- Повышение активности окислительных ферментов;
- Переход на преимущественное окисление жирных кислот.

## Приспособление к **жаркому климату**:

- Изменение кровообращения, водно-солевого обмена, уменьшением кровяного давления, лучшим согласованием работы почек и потовых желез, некоторым снижением обмена веществ.

Динамика показателей теплопродукции и теплоотдачи у человека в зависимости от среднегодовой температуры по основным климатическим законам (Агаджанян, Торшин, 1994)





# Социально-психологическая адаптация

- Сложный многоуровневый и иерархический процесс взаимодействия личности и группы, приводящий к правильному соотношению целей и ценностей личности и группы, это процесс согласования и изменения свойств общающихся систем.

# Проблемная ситуация (характерные черты)

1. Ощущение личностью наличия блокады, когда возникает препятствие перед ее целенаправленной деятельностью.
2. Переживание трудности, которую предстоит преодолеть.
3. Временное незнание способов, путей решения задач, выхода из ситуации, способов ее преобразования.
4. Необходимость принятия какого-либо решения.

# Формы психо-социальной адаптации

- Незащитная (целесообразование, рационализация);
- Защитная (подавление, вытеснение, самоограничение, агрессия, обида...);
- Смешанная (защитные и незащитные механизмы);
- Девиантная (необычные для общества механизмы, в результате которых возникают конфликты).

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**