



АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ



**ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОСФЕРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСЕПЕЧЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ
РАБОТ**

ДИСЦИПЛИНА

**«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗОПАСНОСТИ»**

Учебные вопросы:

1. Понятия: здоровье, болезнь, образ жизни, среда обитания, производственная среда, факторы риска. Здоровье, его содержание и уровни, основные компоненты, группы здоровья. Факторы, определяющие здоровье человека. Показатели, характеризующие состояние здоровья человека. Классификация функциональных состояний организма.

2. Физиология адаптации и стресса. Низшая и высшая нервная деятельность. Характеристика процессов адаптации. Общие принципы и механизмы адаптации. Проблема стресса.

3. Законы и закономерности гигиены. Принципы гигиенического нормирования.

Медико-биологические основы безопасности - комплексная дисциплина, изучающая взаимодействие окружающей среды и человека. Она объединяет знания биологии, физиологии, гигиены, токсикологии, медицины и психологии труда.

Основной целью дисциплины является формирование знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия организма человека с факторами среды обитания и о принципах их санитарно-гигиенического нормирования.



По определению
Всемирной организации
здравоохранения
«Здоровье - это состояние
физического,
духовного и социального
благополучия,
а не только отсутствие болезней
и
физических дефектов».

В статье 2 Закона ДНР «О здравоохранении», принятом Постановлением Народного Совета 24.04.2015 г., также дается определение здоровья – это «состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма».





Социальное здоровье - система ценностей, установок и мотивов поведения в социальной среде

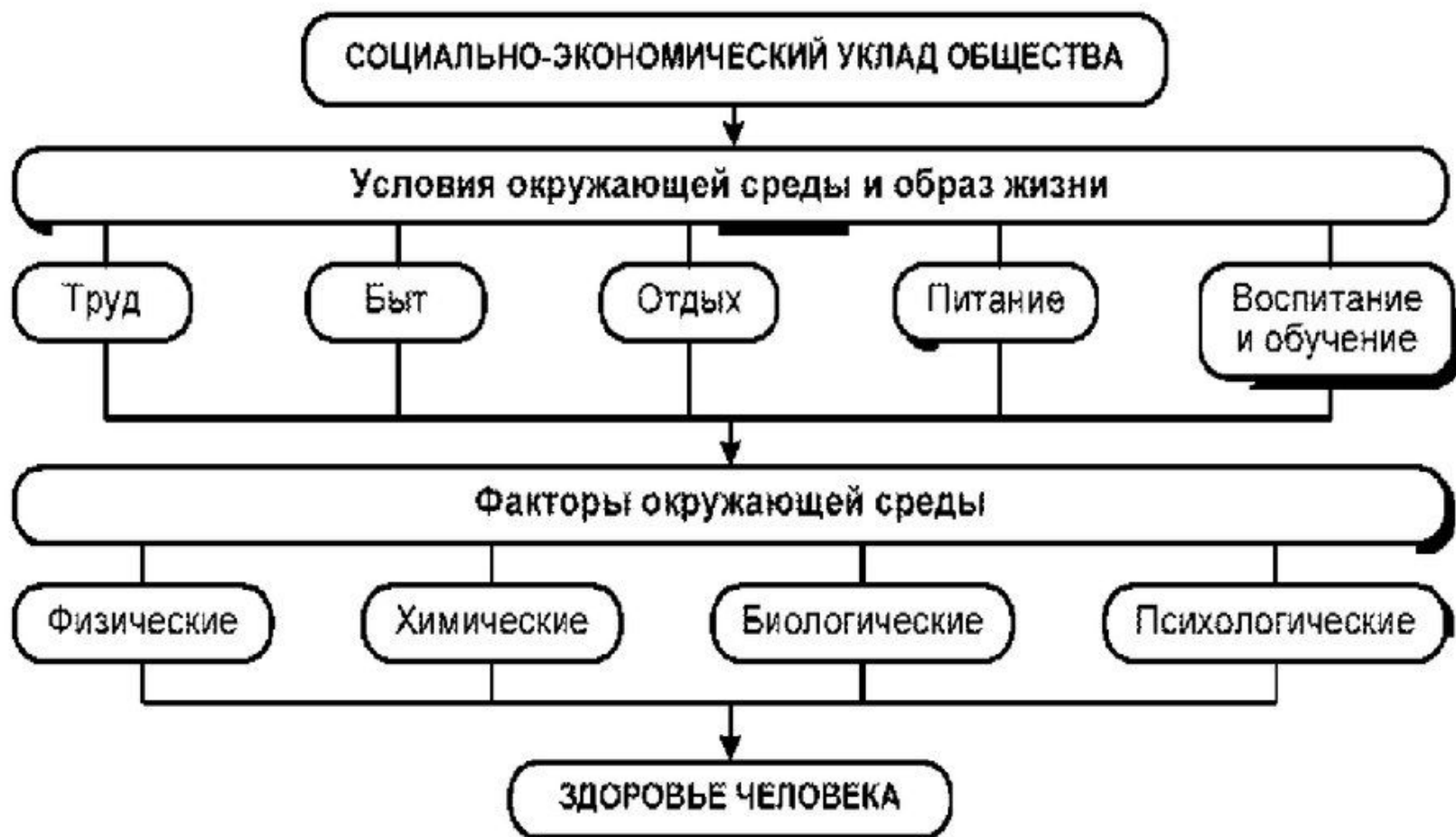


Физическое здоровье - текущее состояние функциональных возможностей органов и систем организма



Психическое здоровье - состояние психической сферы человека, характеризующееся общим душевным комфортом, обеспечивающее адекватную регуляцию поведения, обусловленное потребностями биологического и социального характера.

Влияние факторов и условий окружающей среды на состояние здоровья



Основные факторы, определяющие состояние здоровья человека

| Сфера влияния факторов | Факторы | |
|----------------------------|--|--|
| | Укрепляющие здоровье | Ухудшающие здоровье |
| Генетические | Здоровая наследственность. Отсутствие морфофункциональных предпосылок возникновения заболеваний | Наследственные заболевания и нарушения. Наследственная предрасположенность к заболеваниям |
| Состояние окружающей среды | Хорошие бытовые и производственные условия, благоприятные климатические и природные условия, экологически благоприятная среда обитания | Вредные условия быта и производства, неблагоприятные климатические и природные условия, нарушение экологической обстановки |
| Медицинское обеспечение | Медицинский скрининг, высокий уровень профилактических мероприятий, своевременная и полноценная медицинская помощь | Отсутствие постоянного медицинского контроля динамики здоровья, низкий уровень первичной профилактики, некачественное медицинское обслуживание |
| У | Рациональная | Отсутствие рационального |

генетика **10%**

экология
20%

медицина
10%



образ жизни человека **60%**

Состояние здоровья оценивается по трем уровням:

- ✓ **соматический уровень** подразумевает совершенство саморегуляции в организме, гармонию физиологических процессов, наилучшую адаптацию к окружающей среде;
- ✓ **социальный уровень** отражает меру трудоспособности и социальной активности, деятельное отношение к окружающему миру;
- ✓ **личностный уровень** определяет стратегию жизни человека, степень его преобладания над обстоятельствами жизни.

Здоровье человека следует рассматривать как динамическое состояние, которое включает в себя следующие составляющие:

- **соответствующий возрасту уровень развития физиологических систем;**
- **уровень и гармоничность физического развития;**
- **хорошую умственную и физическую работоспособность и способность приспосабливаться к различным условиям среды;**
- **отсутствие функциональных отклонений и других признаков болезни в момент обследования.**

Соответствие индивидуального здоровья эталону (всем четырем составляющим) может проявляться в различной степени. Выделяют следующие **группы здоровья**:

1 группа — лица, у которых все 4 комплексных показателя соответствуют возрасту.

2 группа — здоровые лица, у которых отсутствуют хронические заболевания, но имеются функциональные и некоторые морфологические отклонения, а также снижена сопротивляемость к заболеваниям.

3 группа — лица, имеющие хронические заболевания в состоянии компенсации.

4 группа — лица, больные хроническими заболеваниями в состоянии субкомпенсации, со сниженными функциональными возможностями.

5 группа — люди, больные хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации.

Изменения в состоянии здоровья на современном этапе характеризуются следующим образом:

- **значительно выше стала зависимость состояния здоровья человека от социально-экономических условий, его среды обитания;**
- **увеличилась скорость изменения показателей, характеризующих здоровье (в более короткие сроки);**
- **произошли характерные демографические изменения (постарение населения, урбанизация, сдвиги в структуре смертности – увеличение удельного веса трудоспособного возраста);**
- **определился ряд заболеваний, частота которых резко возросла в последние годы (болезни органов кровообращения, хронические неспецифические заболевания органов дыхания, опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, отравления, травмы);**

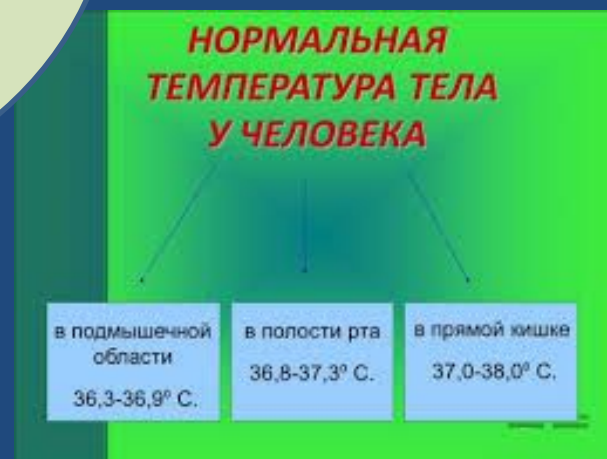
- увеличилась численность заболеваний, которые раньше встречались реже: эндокринные, аллергические, врожденные пороки, болезни иммунной системы и др.;
- возросла заболеваемость некоторыми инфекционными и другими болезнями: туберкулез, СПИД, дифтерия, гепатит, заболевания



- определилась многофакторность влияния на здоровье человека и появилась необходимость системного подхода к профилактике заболеваний.



**Биологические
показатели
здоровья
человека**



Примеры норм функциональных показателей

- 1. **Частота сердечных сокращений (ЧСС)** в первые месяцы жизни – 120-140 в минуту, к концу года – 100-130, в 5-6 лет – 80-110, в 20-30 лет – 60-80 ударов в минуту.
- 2. **Частота дыхания (ЧД)** у новорожденного – 50- 60 в 1 минуту, в год – 35-40, в 5-6 лет – 22-24 в 1 минуту, в 20-30 лет – 16-18 в 1 минуту.

Факторы риска – это факторы, потенциально опасные для здоровья человека, способствующие возникновению заболеваний.

Для развития патологического процесса помимо фактора риска требуется действие *конкретного причинного фактора*. Но в отличие от непосредственных причин заболеваний (вирусы, бактерии и т.д.), факторы риска действуют опосредованно, создавая фон для возникновения и развития болезней. Например, на заболеваемость раком лёгкого воздействуют курение, экология, место жительства и др.



ФАКТОРЫ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

На эти факторы риска мы можем повлиять



Важная часть здоровья человека - **здоровый образ жизни** - это гигиеническое поведение, базирующееся на научно обоснованных санитарно-гигиенических нормативах, направленных на укрепление и сохранение здоровья, активизацию защитных сил организма, обеспечение высокого уровня трудоспособности, достиже

Компоненты здорового образа жизни



В структуру образа жизни входят:

- 1) трудовая деятельность и условия труда;**
- 2) хозяйственно-бытовая деятельность (вид жилища, жилая площадь, бытовые условия, затраты времени на бытовую деятельность и др.);**
- 3) рекреационная деятельность, направленная на восстановление физических сил и взаимодействие с окружающей средой;**
- 4) планирование семьи и взаимоотношения членов семьи;**
- 5) формирование поведенческих характеристик и социально-психологического статуса;**
- 6) медико-социальная активность (отношение к здоровью, медицине, установка на здоровый образ жизни).**

Медико-биологический смысл здоровья заключается в адаптационных возможностях человека и включает следующие компоненты:

1) сознательное создание условий труда, способствующих сохранению здоровья и повышению работоспособности;

2) активное занятие физкультурой и спортом, отказ от пассивных форм отдыха, тренировка психических способностей, аутотренинг, отказ от вредных привычек (употребления алкоголя, курения), рациональное, сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, создание нормальных условий в семье;

3) формирование межличностных отношений в трудовых коллективах, семьях, отношения к больным и инвалидам;

4) бережное отношение к окружающей среде, природе;

5) сознательное участие в профилактических мероприятиях, проводимых медицинскими учреждениями, выполнение врачебных предписаний, умение оказывать первую медицинскую помощь и др.

Согласно классификации ВОЗ **болезнь - это нарушение нормальной жизнедеятельности организма, обусловленное функциональными и/или морфологическими (структурными) изменениями, наступающими в результате воздействия эндогенных и/или экзогенных, факторов.**

Фундаментальные положения, которыми характеризуется любая болезнь:

- **болезнь, как и здоровье, одна из форм жизни;**
- **болезнь - это общее страдание организма;**
- **для возникновения болезни необходимо определенное сочетание факторов внешней и внутренней среды;**
- **в возникновении и течении болезни важнейшая роль принадлежит компенсаторным и приспособительным реакциям организма;**
- **любая болезнь сопровождается морфологическими изменениями в органах и тканях, что определяется единством структуры и функции.**

СТАДИИ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ

Начало болезни (латентный, скрытый период)

предболезнь

Преморбидный период

Клиническая (выраженная) стадия собственно болезни

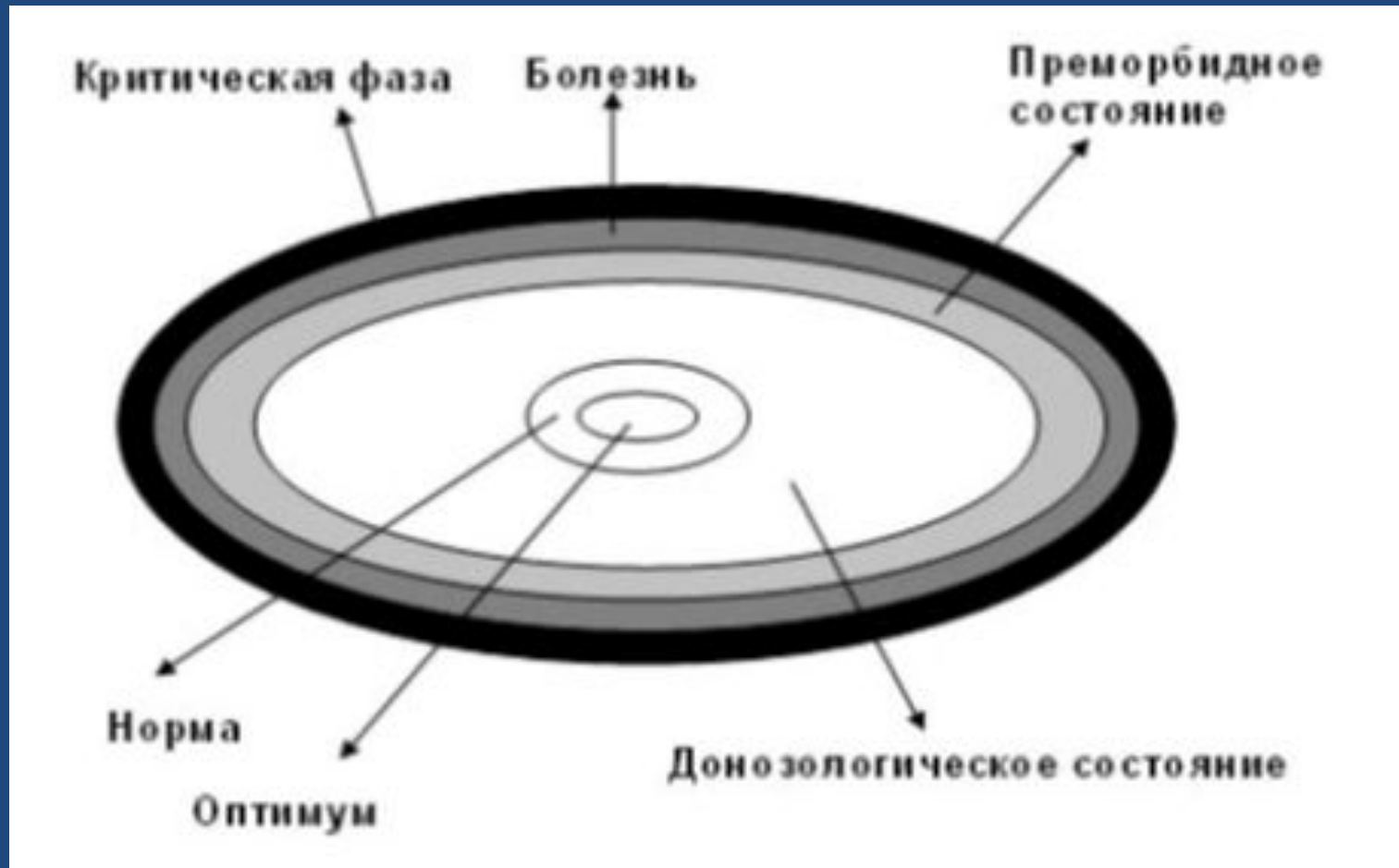
инфекционной

неинфекционной

Исход болезни

выздоровление, выздоровление с
осложнением

Летальный исход



Переходные периоды от оптимума здоровья к болезни

Классификация функциональных состояний организма:

1. Состояние физиологической нормы - характеризуется удовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Имеются достаточные функциональные возможности организма.

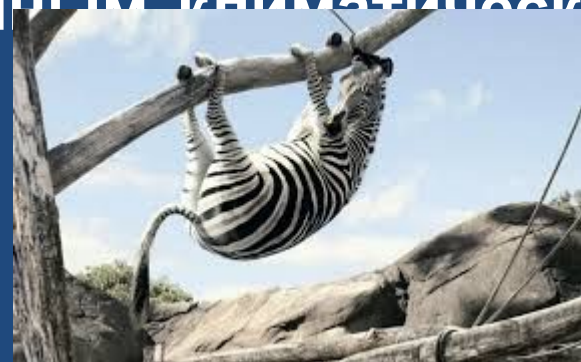
2. Дофизиологические состояния - для поддержания равновесия организма с окружающей средой необходима мобилизация функциональных ресурсов, что требует напряжения регуляторных систем. Развивается различная степень напряжения адаптационных механизмов. Адаптационные возможности организма в покое не снижены, но способность адаптироваться к нагрузкам уменьшена.

3. Преморбидные состояния - характеризуется неудовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Функциональные возможности организма снижены.

4. Срыв механизмов адаптации - резкое снижение функциональных возможностей организма. Развиваются

Адаптация (от лат. adaptatio — приспособление) - все виды врожденной и приобретенной приспособительной деятельности, которые обеспечиваются на основе физиологических процессов, происходящих на клеточном, органном, системном и организменном уровнях.

Этим термином пользуются для характеристики широкого круга приспособительных процессов: от адаптивного синтеза белков в клетке и адаптации рецепторов к длительно действующему раздражителю до социальной адаптации человека и адаптации народов к определенным климатическим условиям.



Адаптация (на уровне организма человека) – процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды, что означает возможность приспособления человека к природным, производственным или социальным условиям.



Защитно–приспособительные реакции регулируются рефлекторным и гуморальным путем, а главная роль принадлежит высшей нервной деятельности.

К.А Анохин ввел в понятие системного подхода, объясняющего каким образом организм с помощью механизмов саморегуляции обеспечивает оптимальные жизненные функции в нормальных и экстремальных условиях.

Работа целого организма складывается из совокупности деятельности многих функциональных систем.

Выделяются два типа функциональных систем:

- Системы первого типа обеспечивают гомеостаз за счёт внутренних (уже имеющихся) ресурсов организма, не выходя за его пределы (напр. кровяное давление)
- Системы второго типа поддерживают гомеостаз за счёт изменения поведения, взаимодействия с внешним миром, и лежат в основе различных типов поведения

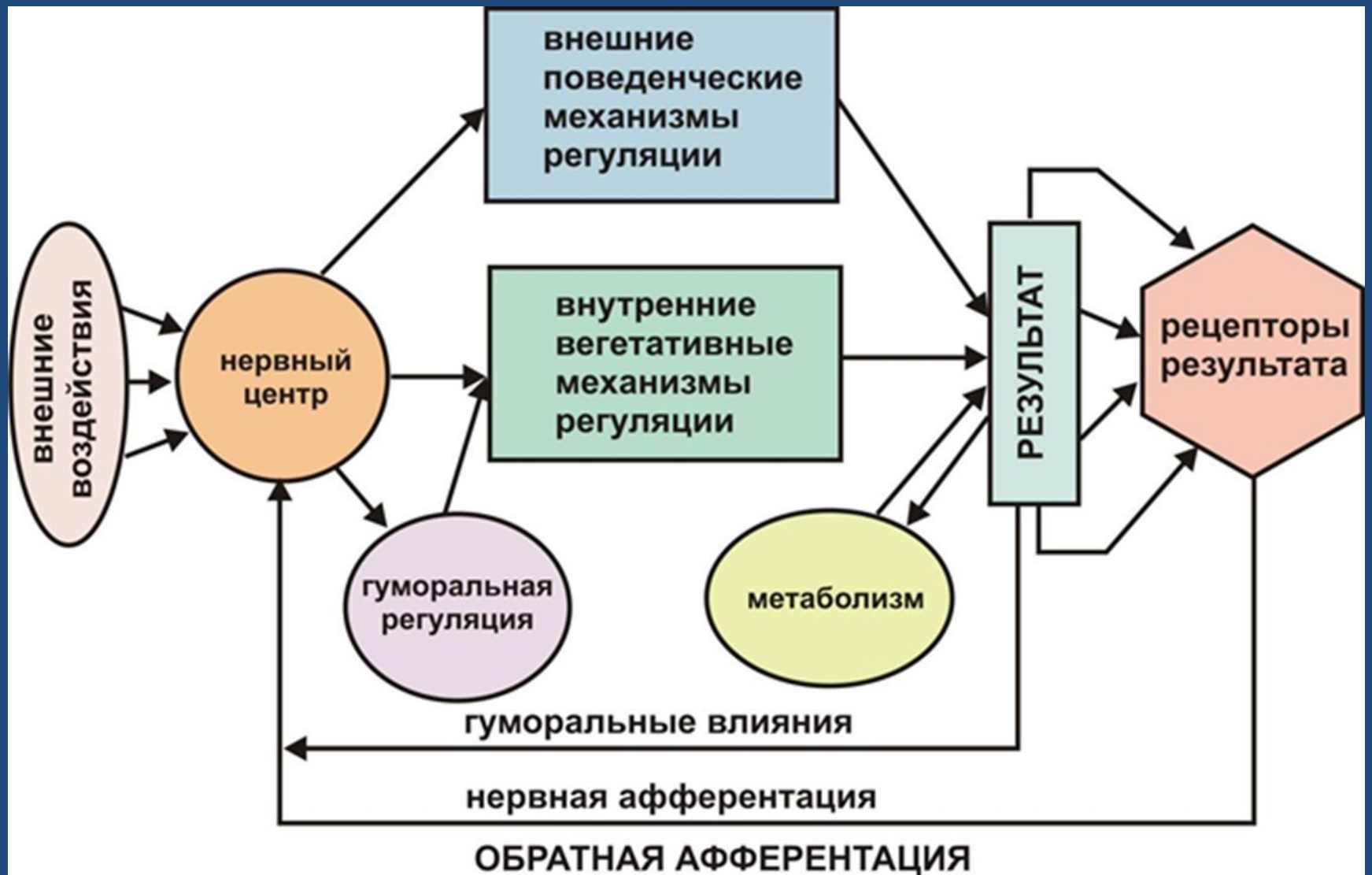
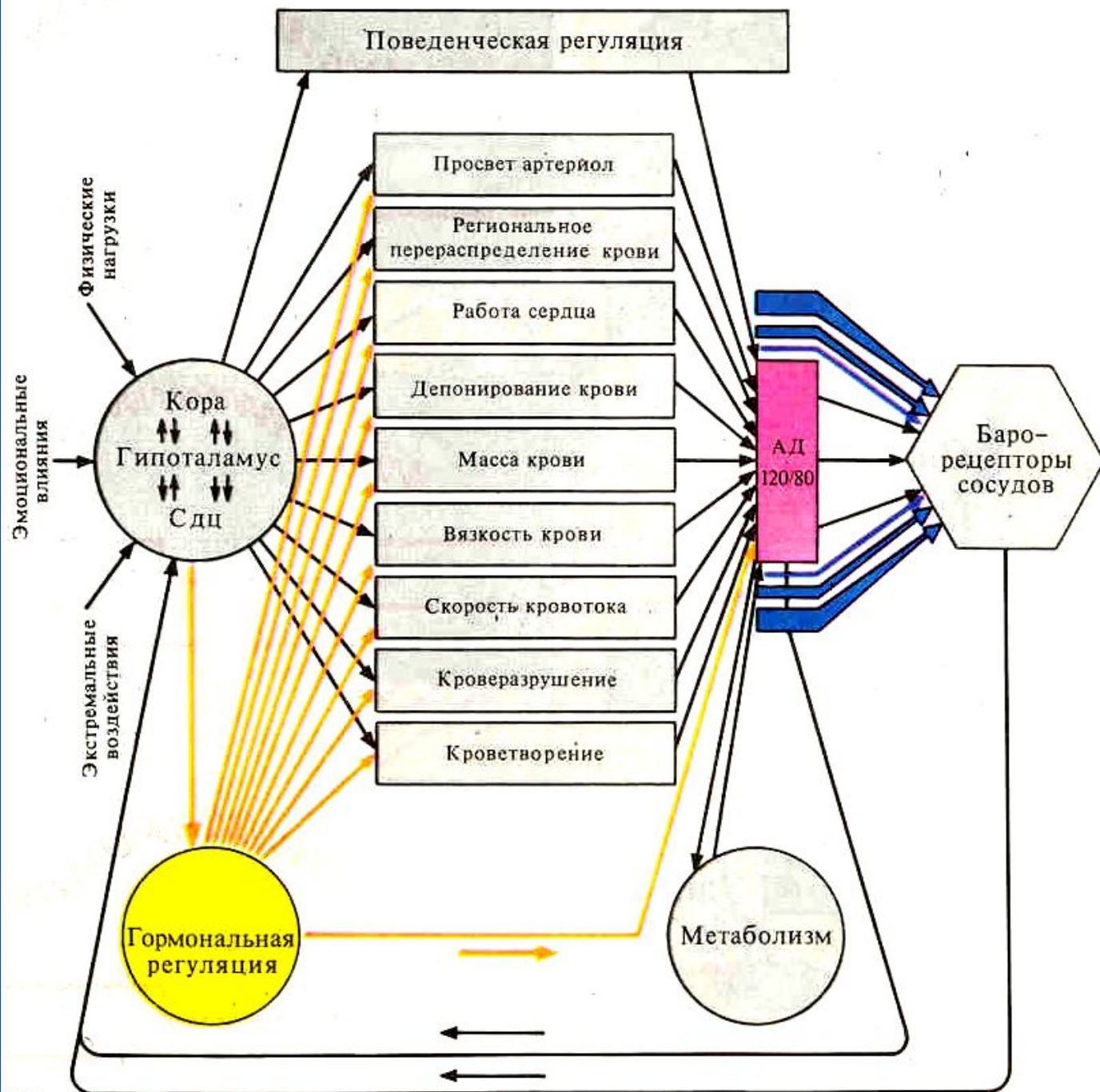
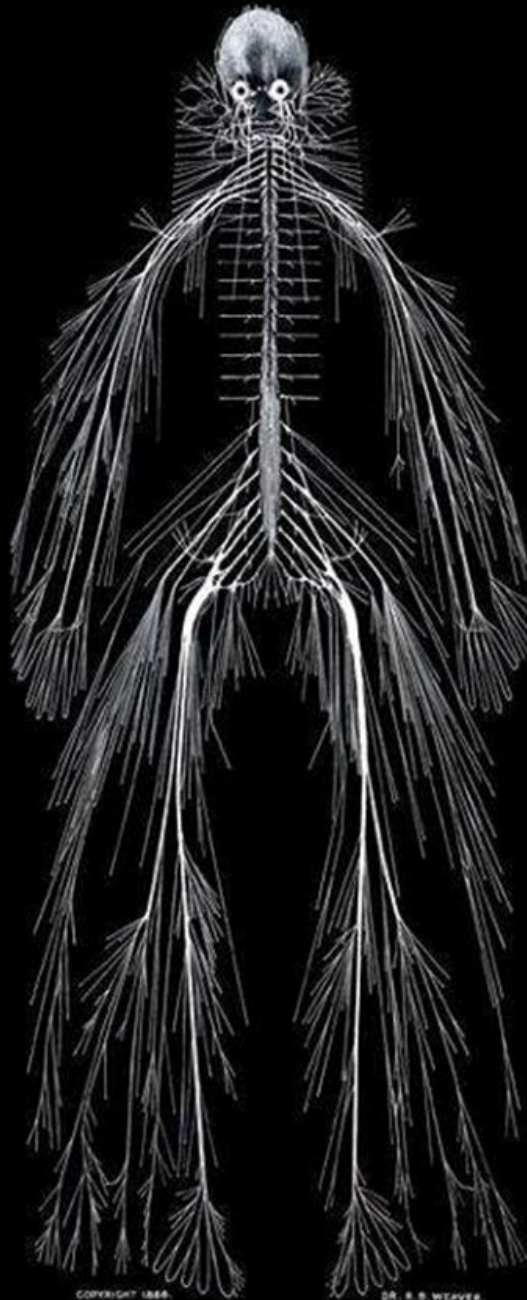


Схема универсальной организации функциональных систем

В саморегулирующихся функциональных системах, к которым относится организм, центральные и периферические органы динамически объединяются для достижения конечного приспособительного результата. Взаимодействуя по принципу иерархии, функциональные системы обеспечивают слаженную работу всего организма, причем доминирует та функциональная система, действие которой наиболее важно для организма в данный момент.

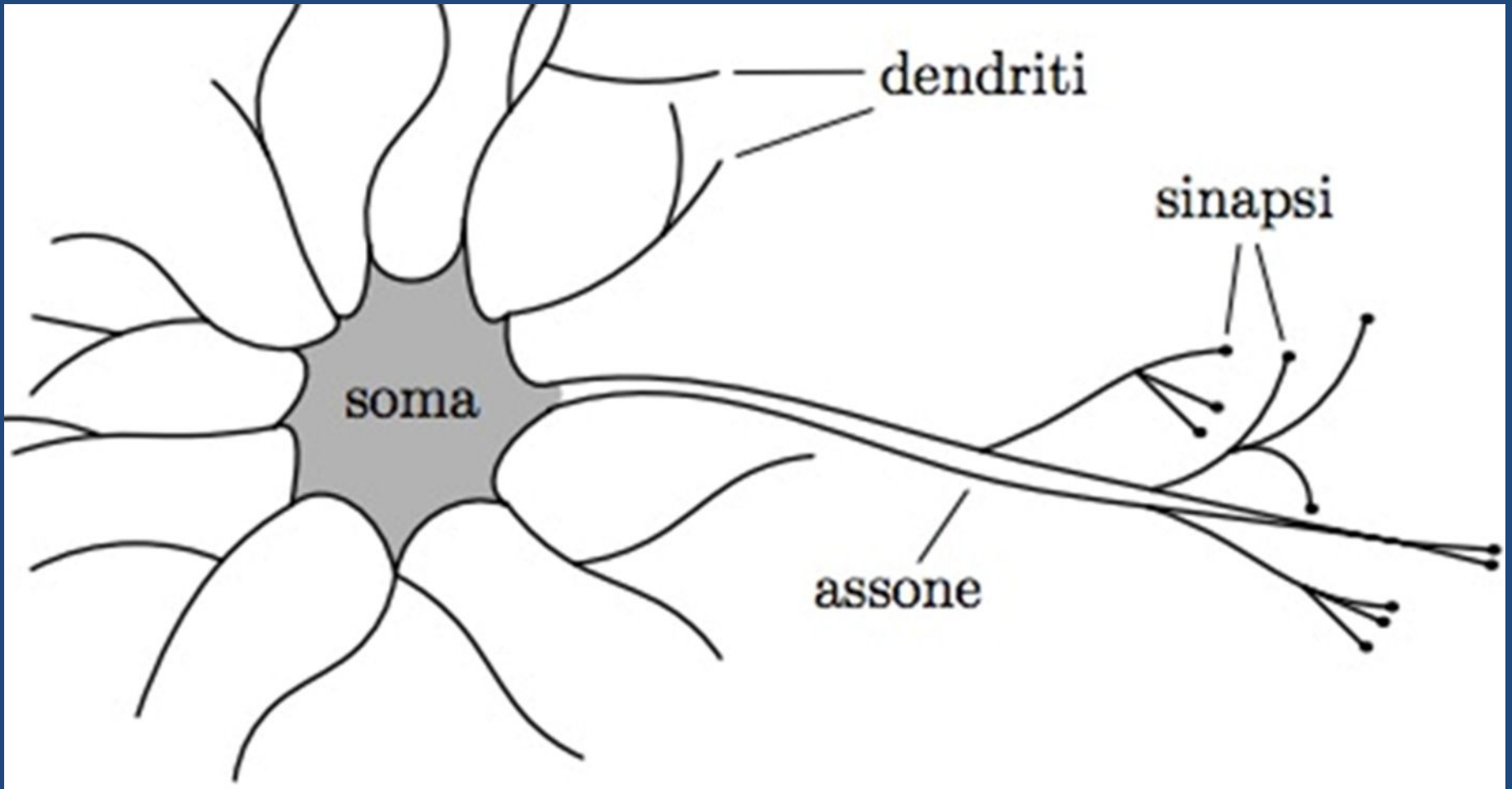


Основными показателями **постоянства внутренней среды организма – гомеостаза**, являются: температура тела, осмотическое давление крови и тканевой жидкости. Они поддерживаются сложными механизмами саморегуляции, в которых участвует нервная, эндокринная и сенсорные системы. При отклонении параметров факторов окружающей среды от оптимальных уровней, механизмы саморегуляции начинают функционировать с напряжением и в процесс поддержания гомеостаза включаются механизмы **адаптации**. Она обеспечивает репродуктивность, работоспособность и максимальную продолжительность жизни в неадекватных условиях среды. Если уровни воздействия факторов окружающей среды выходят за пределы адаптационных возможностей организма, то включаются **компенсаторные механизмы**, которые направлены на устранение или ослабление функциональных сдвигов в организме. Компенсаторные механизмы являются составной частью резервных сил организма.



Нервная система – это совокупность нервных клеток - нейронов.

Нервная система - основной аппарат, регулирующий взаимоотношения между организмом и постоянно меняющимися факторами внешней и внутренней среды, а также различными частями самого организма. Через нервную систему обеспечивается согласованное действие всех органов и адаптация всего организма в целом к условиям его существования.



Строение нейрона

Функции нервной системы

- Осуществляет взаимодействие организма с окружающей средой, обеспечивая приспособление организма к постоянно меняющимся условиям среды;
- Объединяет органы и системы тела в единое целое и согласует их деятельность;
- На высшем этапе развития нервная система осуществляет психическую деятельность на основе физиологических процессов ощущения, восприятия, мышления.



Нервная система



```
graph TD; A[Нервная система] --> B[Соматическая]; A --> C[Вегетативная]; B --> D[Подчинена воле человека]; B --> E[Регулирует работу скелетных мышц]; C --> F[Не подчинена воле человека]; C --> G[Регулирует работу внутренних органов]; F --> H[Парасимпатическая]; F --> I[Симпатическая]; H --> J[Способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха]; I --> K[Включается во время интенсивной работы, требующей затрат энергии];
```

Соматическая

Подчинена воле человека

Регулирует работу скелетных мышц

Вегетативная

Не подчинена воле человека

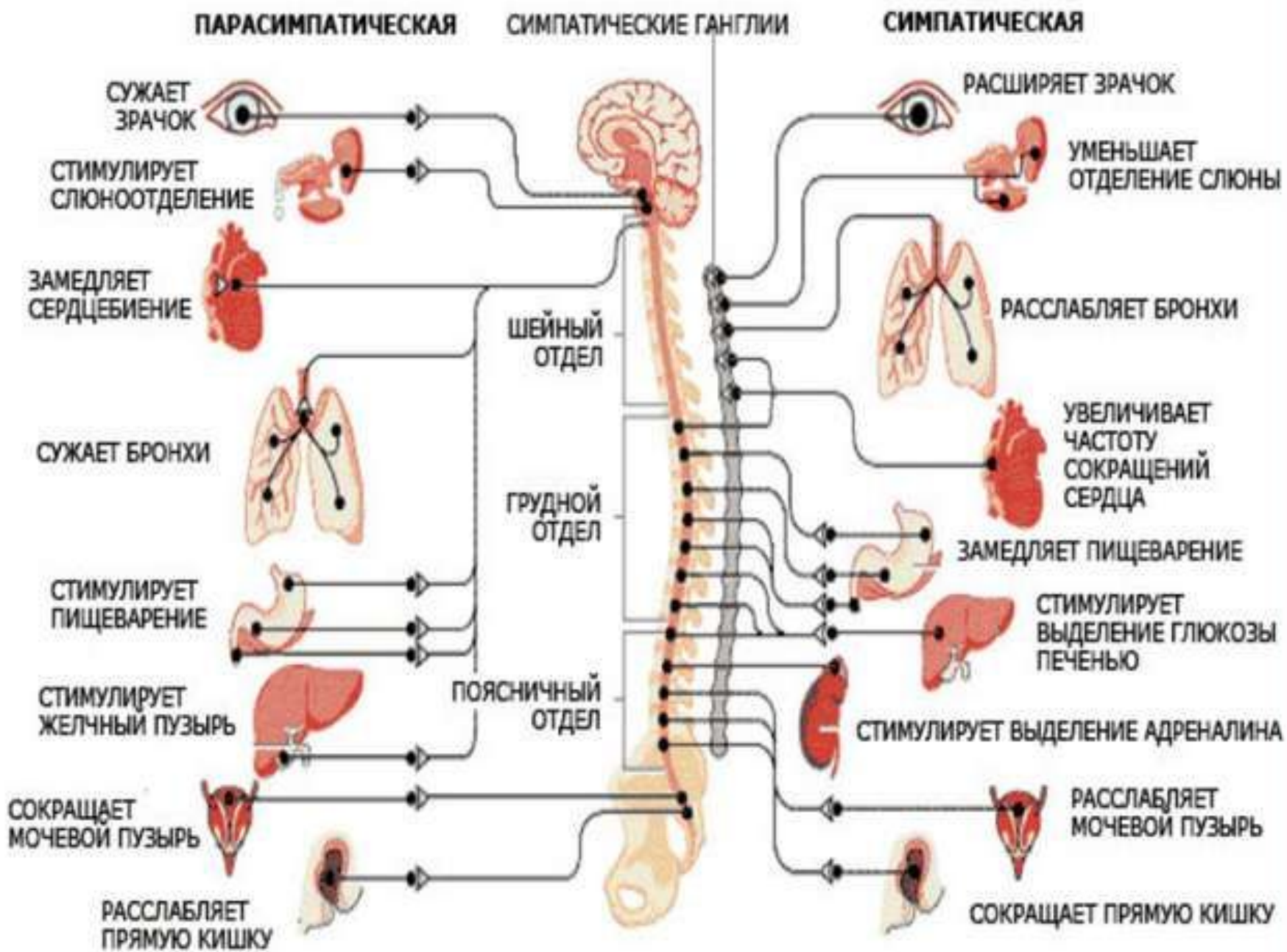
Регулирует работу внутренних органов

Парасимпатическая

Способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха

Симпатическая

Включается во время интенсивной работы, требующей затрат энергии



Нервы, проводящие возбуждение от рабочих органов в головной или спинной мозг, называются восходящими, или **сенсорными (чувствительными)**.

Нервы, проводящие возбуждение из центральной нервной системы к рабочим органам называются нисходящими, или **двигательными**.

Чаще нервы бывают смешанными, в их составе имеются как чувствительные, так и двигательные волокна.

Нервы заканчиваются **рецепторами** - окончаниями, обладающими избирательной чувствительностью к воздействию определенных факторов.

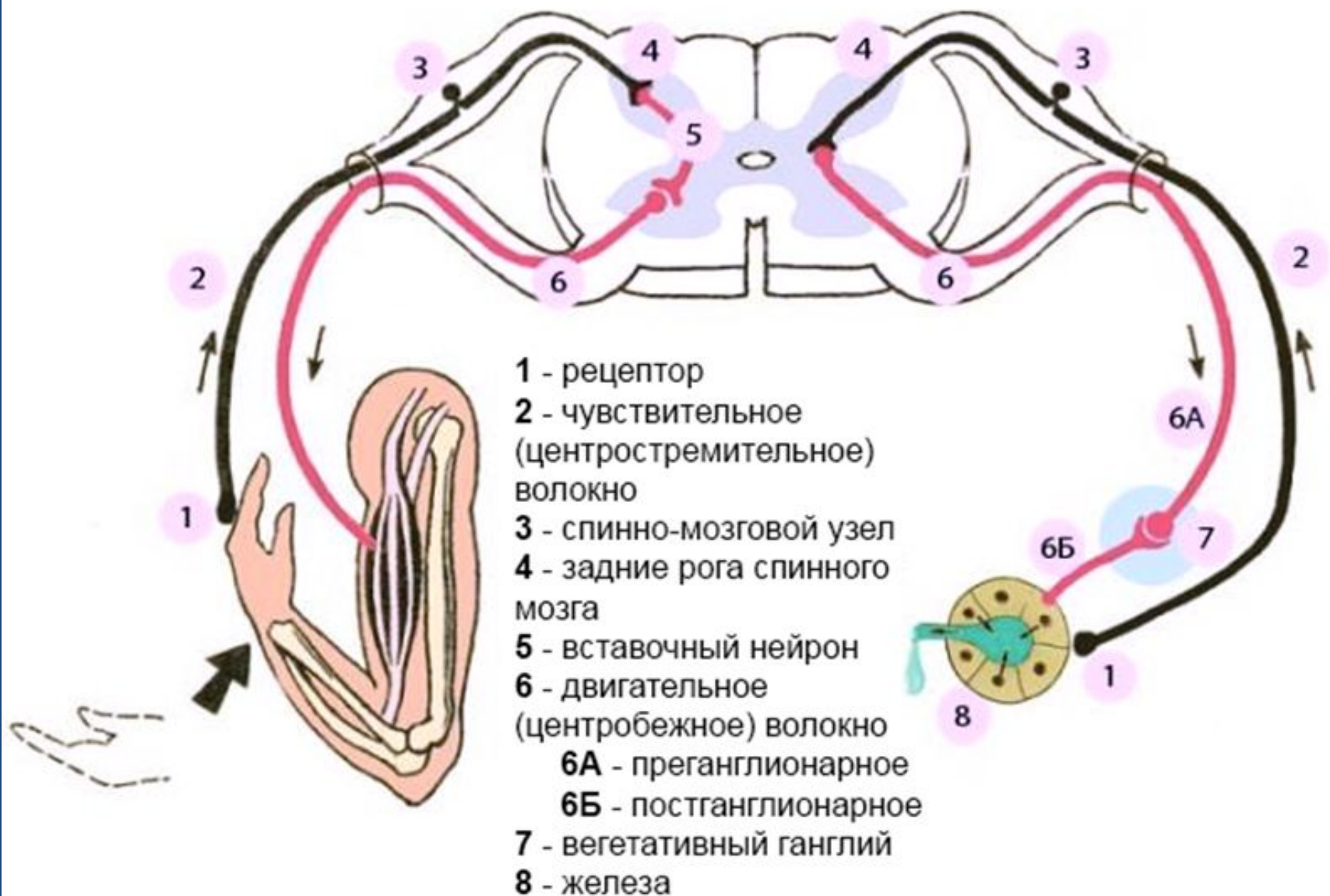
Функции нервной системы осуществляются по механизму рефлекса.

Рефлекс – это реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая посредством центральной нервной системы.

В основе рефлекса лежит связь нейронов, образующих **рефлекторную дугу** (нейронный путь, по которому проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса).

РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

соматического рефлекса вегетативного рефлекса



Информацию о внешней и внутренней среде организма человек получает с помощью **сенсорных систем или анализаторов.**

Сенсорные системы – это специализированные части нервной системы, включающие периферические рецепторы (органы чувств), отходящие от них нервные волокна (проводящие пути) и клетки центральной нервной системы, сгруппированные вместе (сенсорные центры), где происходит обработка информации.

Классификация рецепторов

экстерорецепторы – воспринимают раздражения, воздействующие на организм из окружающей среды: восприятие света, тепла, звука и других сигналов. Они обеспечивают необходимый объем адекватной информации о внешней среде, на основе анализа которой формируется приспособительное поведение;

интерорецепторы – воспринимают раздражения, идущие из внутренней среды организма: органов, жидкостных сред, тканей. Они являются основой протекания регуляторных процессов в организме;

проприорецепторы – воспринимают раздражение, возникающее вследствие изменения степени сокращения и расслабления мышц, то есть обеспечивают поступление информации о положении различных отделов тела и о положении тела в пространстве.

Классификация рецепторов

В зависимости от природы раздражителя подразделяются на:

- **механорецепторы** (слуховые, вестибулярные, гравитационные, тактильные рецепторы кожи и опорно-двигательного аппарата, барорецепторы сердечно-сосудистой системы);
- **терморецепторы**, воспринимающие температурные изменения как внутри организма, так и окружающий организм среде;
- **хемотрецепторы**, реагирующие на воздействие химических веществ;
- **фоторецепторы**, настроенные на восприятие света;
- **болевые рецепторы**, т.к. они могут возбуждаться механическими, химическими, электрическими и температурными раздражителями.

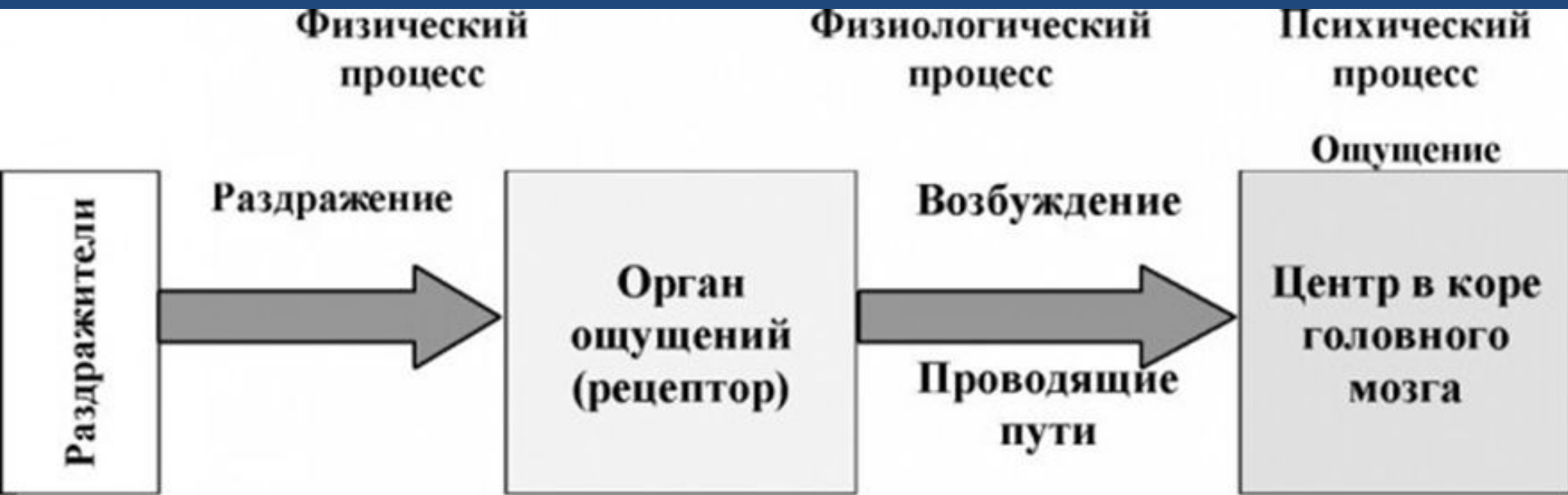


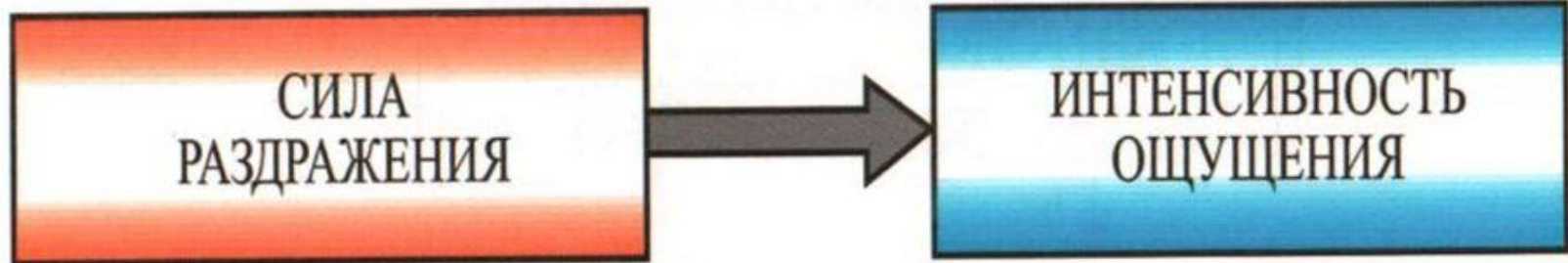
Схема возникновения ощущения в результате воздействия раздражителя

Основной характеристикой анализатора является **чувствительность рецептора**, т.е. способность воспринимать раздражение. Стимул минимальной интенсивности – вызывает минимальное ощущение. Величина минимальной интенсивности, приводящая к минимальному ощущению, называется **порогом ощущения или абсолютным порогом чувствительности**.

Следующей характеристикой анализатора является **адаптируемость** к условиям внешней среды (способность приспосабливаться к меняющимся условиям природной, производственной и социальной среды).

Еще одной важной характеристикой анализаторов является – **тренируемость**. Основными параметрами тренируемости анализаторов являются интенсивность, длительность и частота, которые вместе определяют объем тренировочной нагрузки.

ЗАКОН ВЕБЕРА-ФЕХНЕРА



$$S = k \cdot \lg \frac{J}{J_0}$$

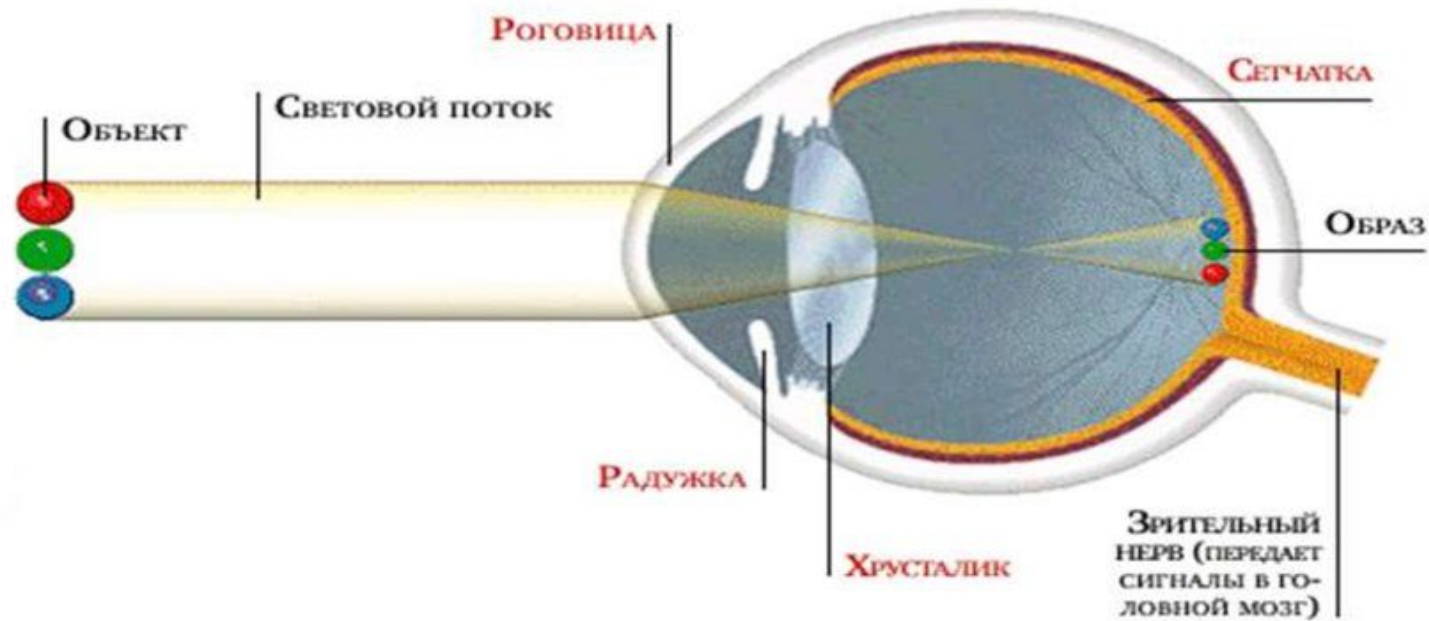
S - интенсивность ощущения;

k - коэффициент пропорциональности;

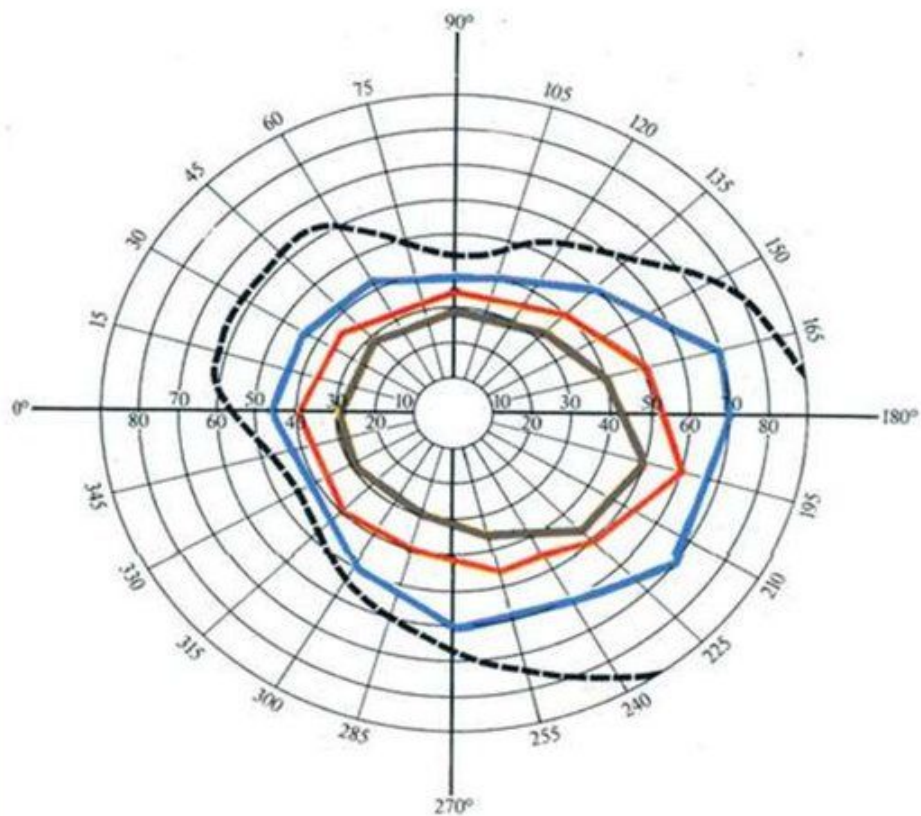
J - сила раздражения;

J_0 - абсолютный порог раздражения
при отсутствии ощущения ($S = 0$).

Зрительный анализатор



Зрительный анализатор позволяет получить представление о предмете, его цвете, форме, величине, о том, находится ли предмет в движении или покое, о расстоянии его от нас, потенциальной опасности, которую он несет.



Восприятие визуальной информации ограничено пределами так называемого поля зрения.

Поле зрения — это пространство, обозреваемое человеком при неподвижном состоянии глаз и головы.



Схематическое представление механизма аккомодации
слева - фокусировка вдаль;
справа - фокусировка на близкие предметы.

Главной особенностью человеческого глаза является *способность к аккомодации* (способность зрения приспособливаться к расстоянию до обзереваемого предмета) и *адаптации* (способность зрения приспособливаться к световым условиям окружающей среды).

Другими важными свойствами зрительного анализатора являются: *острота зрения* (способность глаза различать наименьшие детали предмета), *контрастная чувствительность* (способность глаза различать минимальную разность яркостей рассматриваемого предмета и фона), *скорость узнавания* (наименьшее время, необходимое для различения деталей предмета).



Цветовосприятие.

Цвет – это результат аналитической оценки зрением светового потока.

У людей наблюдаются отклонения от нормального восприятия цвета. К этим отклонениям относятся:

цветовая слепота (человек воспринимает все цвета как серые),

дальтонизм (человек не различает отдельные цвета, обычно красный и зеленый),

«куриная слепота» (человек с наступлением темноты теряет зрение).

Глаз, обеспечивая безопасность человека, и сам снабжен естественной защитой.

Рефлекторно закрывающиеся веки защищают сетчатку глаза от сильного света, а роговицу от механических воздействий.

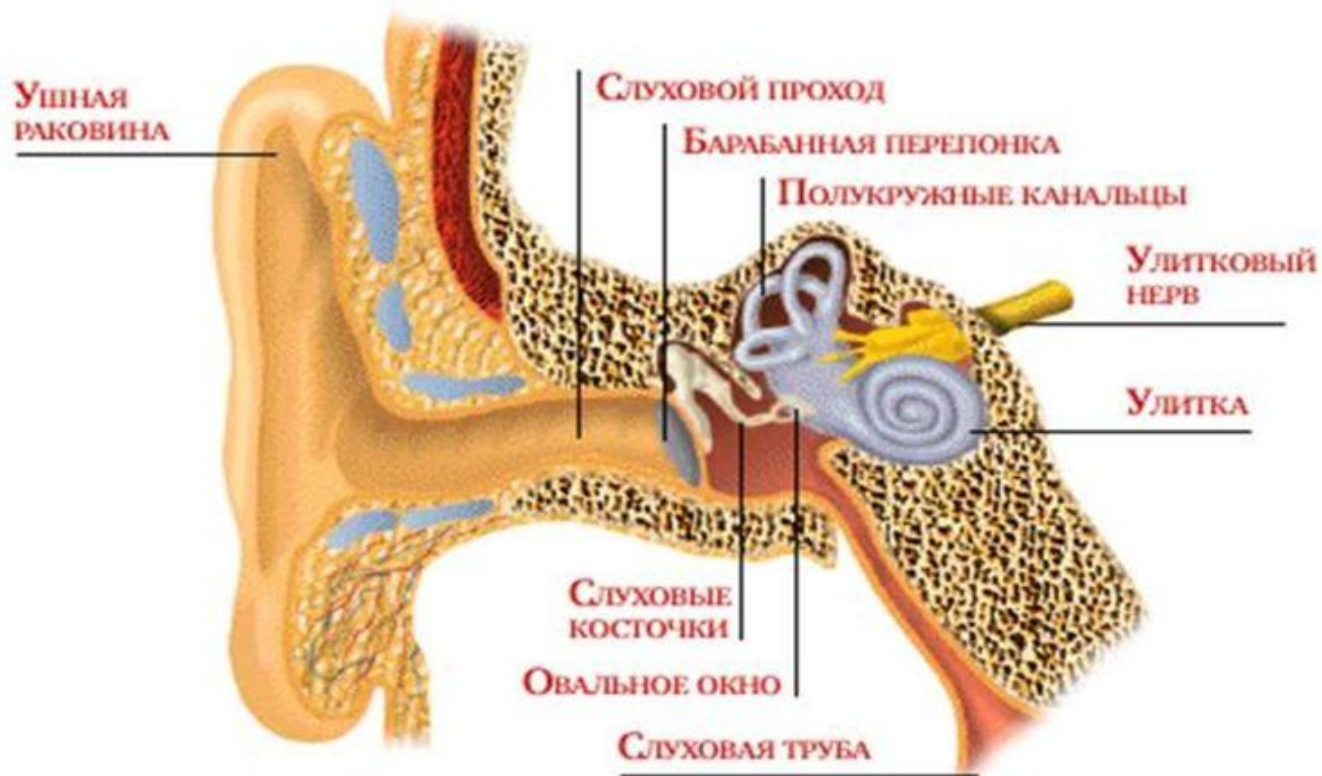
Слезная жидкость смывает с поверхности глаз и век пылинки, убивает микробы благодаря наличию в ней лизоцима.

Защитную функцию выполняют и ресницы.

Однако, несмотря на совершенство, естественная защита для глаз оказывается недостаточной. Поэтому при опасных для глаз условиях следует обязательно применять искусственные средства защиты.

Слуховой анализатор

Мир наполнен звуками. Они доставляют человеку многочисленную информацию. Оценить мир звуков человек может с помощью органа слуха.



Ухо человека состоит из трех частей: наружного уха, среднего уха и внутреннего уха. Акустические колебания, способные восприниматься органом слуха находятся в диапазоне частоты 16-20000 Гц. При увеличении интенсивности звука возможно появление неприятного ощущения, а затем и боли в ухе.

Одна из особенностей слуховой сенсорной системы, имеющей прямое отношение к безопасности — ее способность распознавать местонахождение источника звука. Это явление называется *бинауральным эффектом*. Физическая основа такой способности в том, что звук достигает более удаленного уха позже и с меньшей силой.

Бинауральный слух имеет и иную, более важную, чем ориентация в пространстве, функцию: он помогает анализировать акустическую информацию в присутствии посторонних шумов.

Вестибулярный анализатор

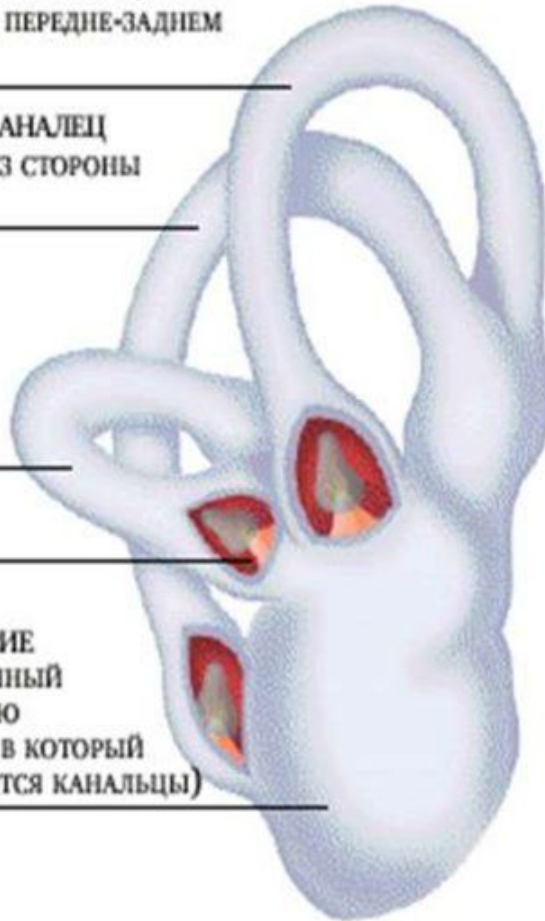
Передний полукружный каналец
(реагирует на движения в передне-заднем направлении)

Задний полукружный каналец
(реагирует на движения из стороны в сторону)

Горизонтальный полукружный каналец
(реагирует на вращение)

Ампула

Преддверие
(заполненный жидкостью мешочек, в который открываются каналцы)



Данная система обеспечивает поддержание нужного положения тела и соответствующие глазодвигательные реакции.

Выделяют статические (обеспечивают устойчивую ориентацию тела в пространстве, то есть позные рефлексы) и статокINETические (реакции на движения) рефлексы.

Сильные раздражения вестибулярного аппарата часто вызывают неприятные ощущения: головокружение, рвоту, усиленное потоотделение, тахикардию и т. д.

У современных людей статокинетическая устойчивость снижается вследствие изменения структуры их труда. Труд современного человека становится все более умственным. Человек стал значительно меньше активно передвигаться в пространстве. В этих условиях статокинетическая устойчивость у современных людей снижается и актуальными становятся такие явления, как гиподинамия и гипокинезия.

При нарушении функций вестибулярного аппарата в той или иной мере снижается работоспособность человека, а, следовательно, снижается и безопасность движения, если речь идет о водителеском составе (пилоты, водители, моряки, космонавты). Если речь идет о пассажирах, то это состояние лишает их комфорта, а при наличии у них заболеваний, особенно сердечно - сосудистой системы, может привести к тяжелым осложнениям.

Тактильная, температурная, болевая системы

Кожа является тем органом, который отделяет внутреннюю среду человека от внешней, надежно охраняя ее постоянство. Ощущения, обеспечиваемые кожей, создают связь с внешним миром. Путем *осязания* (тактильных ощущений) мы узнаем о трехмерных особенностях нашего окружения; с помощью *терморцепции* воспринимаем тепло и холод; с помощью *ноцицепции* (процесс восприятия повреждения) ощущаем боль, распознаем потенциально опасные стимулы.

Снаружи кожа покрыта тонким слоем покровной ткани — эпидермисом. За ним следует собственно кожа — дерма. Здесь находятся многочисленные рецепторы, воспринимающие давление (прикосновение), холод и тепло, боль.

ТАКТИЛЬНЫЙ РЕЦЕПТОР
(РЕАГИРУЕТ НА ЛЕГКИЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ)

ХОЛОДОВОЙ РЕЦЕПТОР
(РЕАГИРУЕТ НА НИЗКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ)

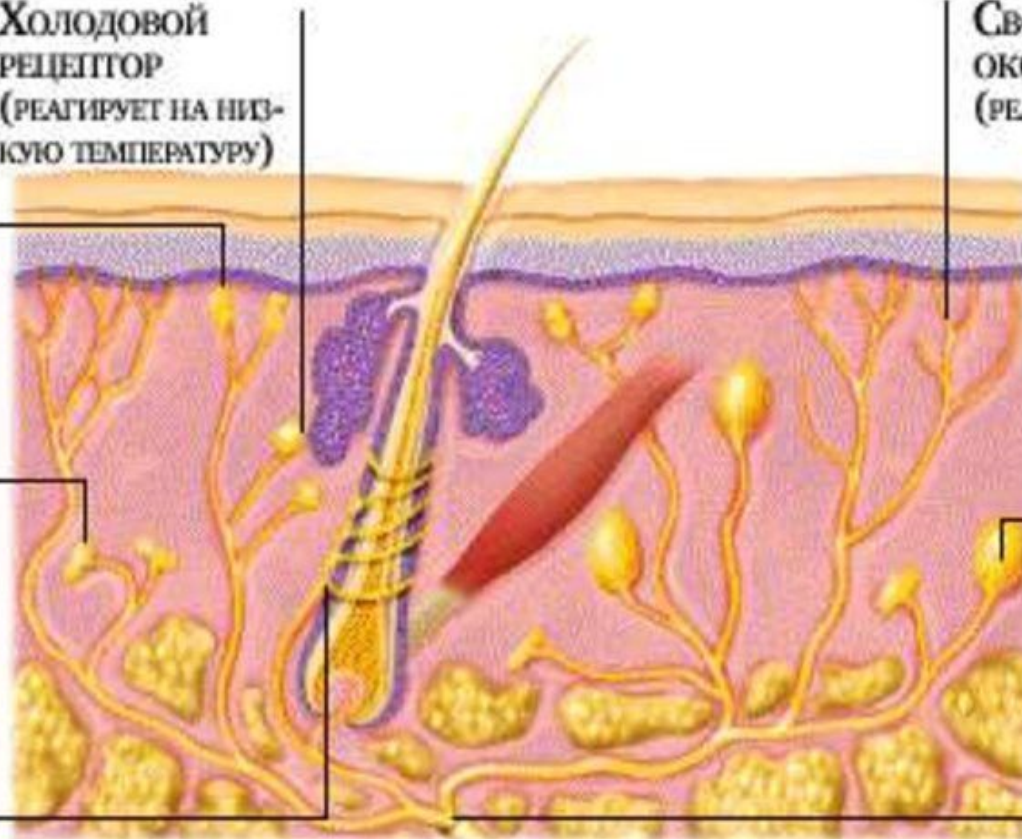
СВОБОДНОЕ НЕРВНОЕ ОКОНЧАНИЕ
(РЕАГИРУЕТ НА БОЛЬ)

ТЕПЛОВОЙ РЕЦЕПТОР
(РЕАГИРУЕТ НА ВЫСОКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ)

НЕРВ КОРНЯ ВОЛОСА
(РЕАГИРУЕТ НА ДВИЖЕНИЯ ВОЛОСА)

РЕЦЕПТОР ДАВЛЕНИЯ
(РЕАГИРУЕТ НА СДАВЛИВАНИЕ ТКАНЕЙ)

НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА
(ПЕРЕДАЮТ НЕРВНЫЕ ИМПУЛЬСЫ ОТ РЕЦЕПТОРОВ К ГОЛОВНОМУ МОЗГУ)



ДВИЖЕНИЕ ВОЛОСА



ЛЕГКОЕ ПРИКОСНОВЕНИЕ



ДАВЛЕНИЕ



ТЕПЛО



ХОЛОД



БОЛЬ

Функции кожи:

Механическая. Она предохраняет лежащие глубже ткани от повреждений, высыхания, физических, химических и биологических воздействий.

Терморегуляция. Сохраняется постоянная температура тела. В коже человека находятся два вида анализаторов: одни реагируют только на холод, другие – только на тепло.

Тактильная чувствительность – ощущение прикосновения и давления. Характерной особенностью тактильного анализатора является быстрое развитие адаптации.

Ощущение боли воспринимается специальными рецепторами. Они рассеяны по всему нашему телу. В отличие от других сенсорных систем боль дает мало сведений об окружающем нас мире, а скорее сообщает о внешних или внутренних опасностях, грозящих нашему телу. Биологический смысл боли в том, что являясь сигналом опасности, она мобилизует организм на борьбу за самосохранение. Под влиянием болевого сигнала перестраивается работа всех систем организма.

Генотипическая адаптация, когда на основе наследственности мутаций и естественного отбора происходит формирование современных видов животных и растений. Генотипическая адаптация - основа эволюции, так как ее достижения закреплены генетически и передаются по наследству.



Комплекс видовых наследственных признаков (генотип) становится пунктом следующего этапа адаптации, приобретаемой в процессе индивидуальной жизни. Это **фенотипическая адаптация**, она формируется в процессе взаимодействия особи с окружающей средой и обеспечивается структурными изменениями организма.



Фенотипическую адаптацию можно определить как развивающийся в ходе индивидуальной жизни процесс, в результате которого организм приобретает отсутствовавшую ранее устойчивость к определенному фактору внешней среды и таким образом получает

Гигиена – медицинская наука, изучающая закономерности воздействия на организм факторов окружающей среды с целью предупреждения заболеваний и улучшения самой окружающей среды.

Основные задачи гигиены:

- 1. Изучение закономерностей воздействия факторов среды обитания на организм человека;**
- 2. Обоснование гигиенических нормативов;**
- 3. Разработка санитарного законодательства;**
- 4. Организация надзора за соблюдением санитарных норм и гигиенических нормативов.**

Действие на организм факторов среды:

Раздельное действие характеризует влияние на организм какого-либо одного фактора.

Комбинированное действие. Действие нескольких веществ, одновременно поступающих в организм из какого-либо одного объекта окружающей среды

Комплексное действие. Какое-то химическое вещество одновременно поступает в организм из различных объектов окружающей среды.

Сочетанное действие. Одновременное влияние на организм человека физических, химических и других факторов окружающей среды.

В деле *управления качеством окружающей среды* и ограничения неблагоприятного влияния различных ее факторов на организм важное значение имеет *гигиеническое нормирование*. Именно установление гигиенического регламента призвано гарантировать безвредность факторов окружающей среды для здоровья.

Гигиеническое нормирование, в отличие от нормирования вообще, **имеет целью** создание условий, обеспечивающих сохранение, укрепление и приумножение здоровья людей, без которого немислимо их благополучие.

ПРИНЦИПЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

1. Безвредности и безопасности (приоритета медико-биологических критериев)
2. Опережения обоснования норматива по сравнению с появлением вредного и опасного фактора
3. Единства
4. Зависимости эффекта от концентрации/дозы и времени воздействия
5. Разделения объектов нормирования
6. Пороговости
7. Лимитирующего показателя вредности
8. Моделирования в лабораторных условиях
9. Этапности в проведении исследований
10. Стандартизации условий и методов гигиенического нормирования
11. Единства экспериментальных и натуральных исследований
12. Относительности норматива