

**Экология человека.
Медико-
биологические
аспекты экологии
человека.**

План лекции.

1. Экология человека, как комплексная междисциплинарная наука, ее задачи. Специфика экологии человека.
2. Понятие об адаптации, адаптивные экологические типы людей.
3. Взаимодействие человека с факторами среды на различных уровнях организации живого. Понятие о здоровье.
4. Понятие о болезни и предболезни как экологических факторах.
5. Адаптация к экстремальным условиям жизни.

Термин **экология человека**
впервые (в 1921 г.)
использовали американские
ученые **Э. Борджеси и Р.
Парк.**

Экология человека (антропозэкология) –

**комплексная наука изучающая
взаимоотношение человека как
биосоциального существа со
сложным многокомпонентным
окружающим миром с учетом
деятельности человека.**

Объектом изучения
экологии являются
популяции людей.

С освоением космоса экология
человека вышла за пределы
биосферы и превратилась в
экологию космическую.

В связи с этим изучение
взаимоотношений человека и
среды приобрело
неограниченный
пространственно-временной
масштаб.

Задачи экологии человека.

1. Изучение сложных взаимосвязей человека с другими живыми организмами в биоценозе.
2. Раскрытие закономерностей развития ноосферы.
3. Изучение проблемы адаптации человека к природным и измененным человеком техногенным условиям среды.
4. Изучение естественных законов сохранения и развития здоровья людей в процессе их деятельности.

Специфика экологии человека как биосоциального существа заключается в:

- 1.** сходстве человека с другими видами, т.к. человек принадлежит к миру животных, где действуют биологические законы;
- 2.** социальной сущности, где действуют общественные законы.

**Адаптация (от лат. –
приспособление) – это
общее свойство всего
живого
приспосабливаться к
условиям окружающей
среды.**

Адаптация человека к условиям жизни проходит не только физиологически, но и экономически, технически и эмоционально. В этом его отличие от других видов живых организмов.



*Татьяной Ивановной
Алексеевой
(1928-2007)*
русским
антропологом,
академиком РАН,
доктором
исторических наук,
профессором была
предложена гипотеза
адаптивных типов.

Адаптивным типом

называют эволюционно
возникший тип организмов,
приспособленный к условиям
среды с выраженными
изменениями внешних и
внутренних особенностей.

**Адаптивный тип
не равноценен расе,
то есть не зависим от
расовой и этнической
принадлежности.**

Признаки адаптивных типов:

1. показатели костно-мускульной массы тела,
2. количество иммунных белков сыворотки крови,
3. содержание гемоглобина, холестерина в крови и др.

Признаки человека
связаны с
особенностями среды,
например климатом. Он
оказывает влияние на
размер и вес тела.

Экологическое правило К. Бергмана и Д. Аллена

- С уменьшением температуры окружающей среды размер тела увеличивается
- С увеличением температуры окружающей среды выступающие части тела увеличиваются

Средний вес жителей разных широт:

- Северная Финляндия — **69 кг**
- Монголия — **63 кг**
- Испания — **59 кг**
- Тропический Вьетнам — **50 кг**
- Бушмены Африки — **40 кг**

Вывод: крупному
человеку легче
переносить холод, чем
тому, кто имеет малый
рост и вес, т.к. крупный
организм медленнее
охлаждается.

Адаптивные типы

1. тропический,
2. арктический,
3. умеренного пояса,
4. континентальный,
5. аридный,
6. высокогорный.

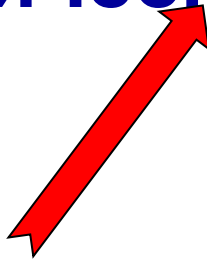
Жаркий влажный тропический
и субтропический климат



**Формирование
тропического типа**



Низкое
содержание
животного
белка



Размах

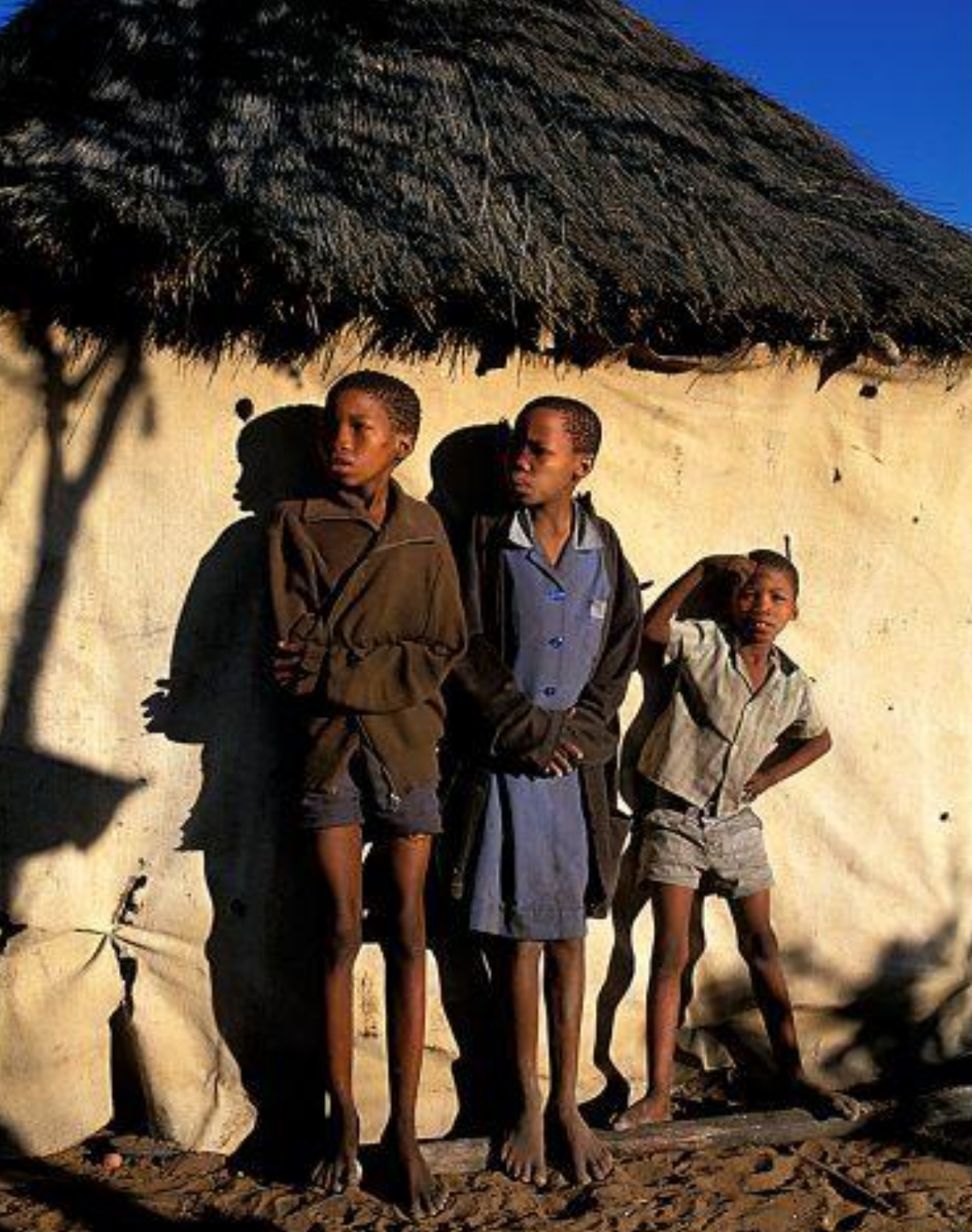
**изменчивости по
соматическим
признакам
(например высокие и
маленькие люди)**



Широкая
вариабельность групп
населения в расовом,
этническом и
экономическом
отношении

Тропический адаптивный тип.

- удлиненная форма тела за счет увеличения длины конечностей;
- уменьшение окружности грудной клетки;
- уменьшение мышечной массы;
- высокое содержание иммунных и строительных белков;
- увеличение количества потовых желез, удлиненное и худощавое тело образует поверхность с повышенной испаряемостью;
- рацион преимущественно углеводный, обеспечивает выносливость организма в этих условиях;
- энергетический обмен понижен за счет понижения концентрации АТФ.

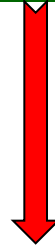


Дети бушменов



Масаи

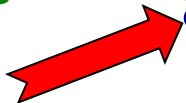
Низкие температуры



**Формирование
арктического типа**

← **Отсутствие
леса**

**Зависимость
количества
добываемой
пищи от
сезона**

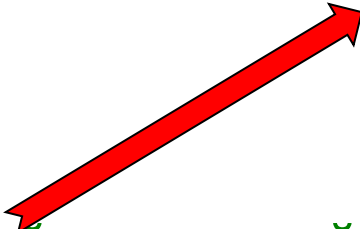


Пища богата
белками и бедна
углеводами



← **Скудная
растительность
тундры и лесотундры
(ягоды, молодые
побеги карликовых
деревьев)**

**Богатый животный мир
(млекопитающие, рыба)**



Арктический адаптивный тип

- сильное развитие костно-мышечного компонента тела, в то же время трубчатые кости укорочены;
- большие размеры грудной клетки;
- высокий уровень гемоглобина;
- относительно большое пространство, занимаемое Костным мозгом;
- повышенное содержание минеральных веществ в костях;
- высокое содержание в крови белков, холестерина;
- повышенная способность окислять жиры;
- ускорение процессов роста, развития и старения, жизненный цикл человека несколько укорочен.

Саамская семья в Норвегии (1900 г.)



Ненцы.



Чукчи.



Эскимосская женщина.



Адаптивный тип умеренного пояса.

Представлен
центральноевропейскими и
восточноевропейскими
популяциями. Занимает
промежуточное положение
между коренными жителями
арктического и тропического
поясов.

четко выраженный ритм
биоклиматических условий

**Формирование
адаптивного
типа
умеренного
пояса.**

богатство
животного
мира

неравномерное
распределение
количества
тепла и влаги
по районам

неравномерное распределение
растительности

(от сухих степей и полупустынь до
тайги)

Представители адаптивного типа умеренного пояса



Территория внутри материка, изолирована от океана

Воздействие
областей
высокого
давления

Небольшая
влажность
воздуха

Формирование
континентального
типа

Большие колебания
годовых и суточных
температур

Короткое жаркое
лето с небольшим
количеством
осадков

Продолжительные,
малоснежные
холодные зимы

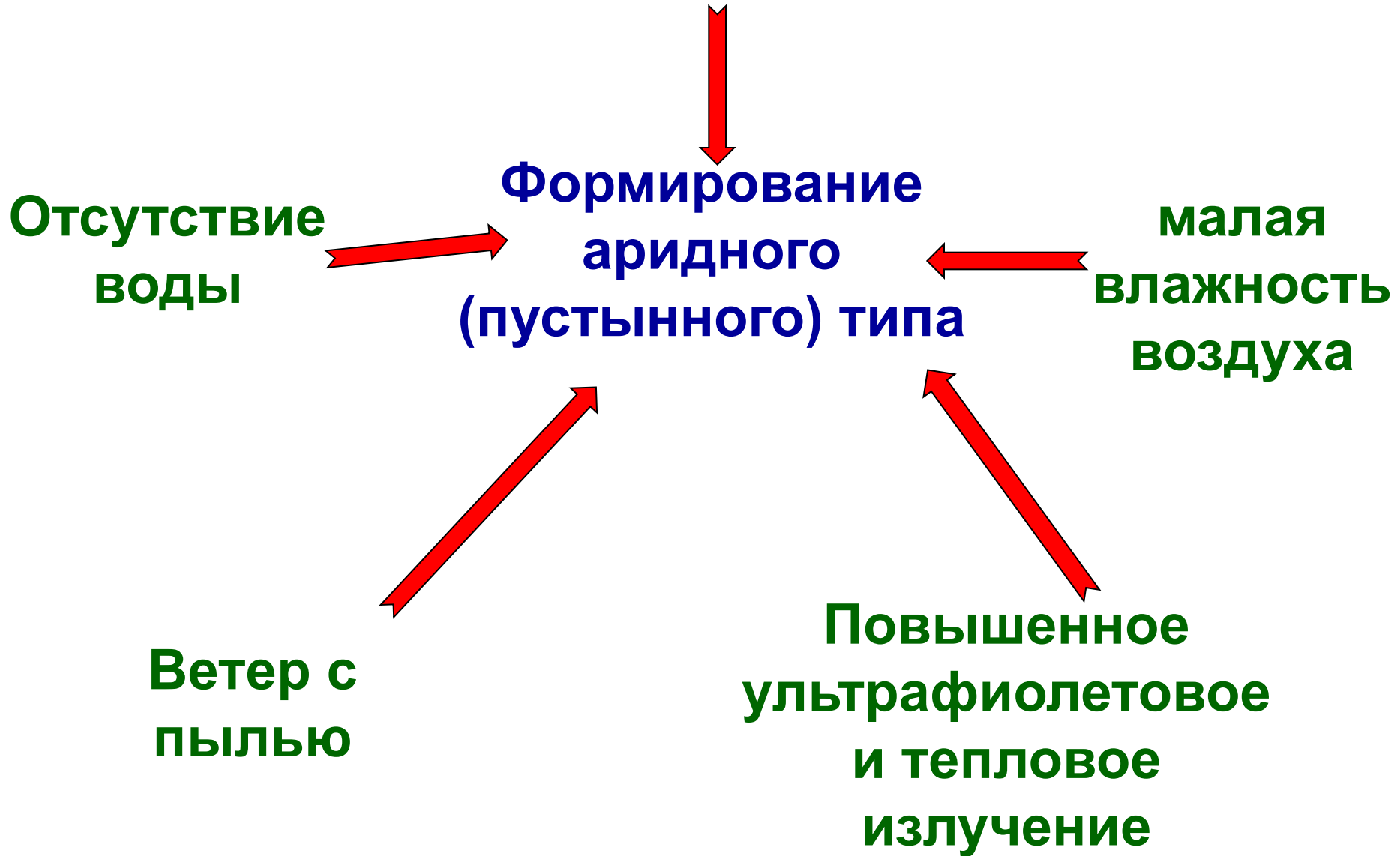
Континентальный адаптивный тип

- понижение удельного веса обезжиренной массы тела,
- значительное жиросотложение,
- слабая минерализация скелета,
- усиление белковых фракций сыворотки крови,
- уплощенная грудная клетка;
- относительная коротконогость.



175. Типы селенгинскихъ бурятъ /забайкальск.обл./

Высокая температура



Аридный (пустынный) адаптивный тип.

- большой процент астенического типа телосложения,
- возросшую относительную поверхность тела,
- увеличенные размеры скелета,
- уплощенную грудную клетку,
- сравнительно слабое развитие подкожного жирового слоя и мускулатуры,
- низкий уровень холестерина;
- низкий уровень минерализации скелета;
- понижение метаболической активности и увеличение удельной поверхности испаряемости;
- отмечено повышение содержания гемоглобина,
- снижение артериального давления,
- увеличение пульса и частоты дыхания,
- понижение окислительных процессов.
- более эффективная сосудодвигательная нервная регуляция потери тепла в условиях резких температурных колебаний в течение суток также считается приспособительной чертой аборигенов.

Бедуин – житель пустыни.



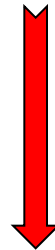


Араб

Кочевники берберы

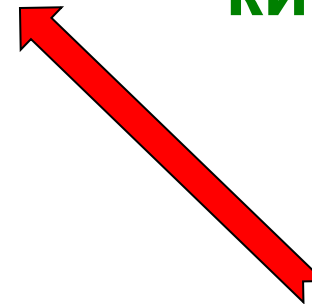
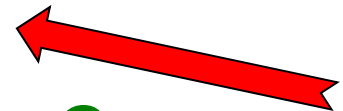


Низкое атмосферное давление



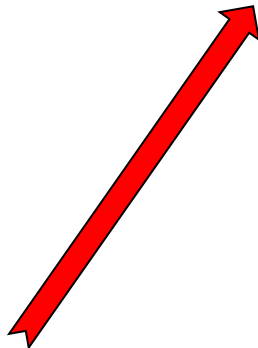
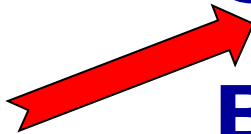
**Формирование
высокогорного
типа**

Сниженное
парциальное
давление
кислорода



Однообразие
пищи

Низкие
температуры



Гипоксия

Высокогорный адаптивный тип.

- **повышенный основной обмен;**
- **уменьшение содержания холестерина в сыворотке крови;**
- **высокое содержание иммунных белков;**
- **массивность скелета;**
- **цилиндрическая грудная клетка с высокой жизненной емкостью легких;**
- **удлинение длинных трубчатых костей скелета;**
- **сильно минерализованный скелет;**
- **большее число и величина капилляров;**
- **повышение количества эритроцитов;**
- **повышение содержания гемоглобина;**
- **менее интенсивны процессы роста и развития, позднее наступает старость, продолжительней жизненный цикл.**

Дети Памирских таджиков



Дагестанцы





Черкесы



Кабардинцы



Тибетцы

Женщина и мужчина живущие в Гималаях



В настоящее время пока на фенотипическом уровне идет формирование ***адаптивного типа человека городской среды***. Для него характерна широкая лабильность психических реакций, обеспечивающая способность переживать состояние постоянного стресса, а также ряд морфофизиологических особенностей, оптимальных для жизни в условиях города.

Теория адаптивных типов имеет
важное значение для
исследований по экологии
человека и в таких практических
сферах деятельности как,
например, формирование
трудовых коллективов для
работы в экстремальных
природных условиях.

Взаимодействие человека с факторами среды и антропогенными факторами имеет свою специфику на разных уровнях организации живого.

Выделяют:

организменный,
популяционно-видовой,
биоценотический и глобальный
уровни.

На организменном уровне показателем состояния физиологических резервов организма служит **индивидуальное здоровье**.

Это процесс сохранения и развития жизнестойкости, активной трудоспособности при максимальной продолжительности жизни.

Индивидуальное здоровье свидетельствует о состоянии равновесия между организмом и средой.

**Взаимодействие популяций
с антропогенными
факторами проявляется в
возникновении мутаций. От
воздействия природных и
социальных факторов
зависит здоровье
популяции.**

**Здоровье на популяционно-
видовом уровне - это
процесс социально-
исторического развития
жизнеспособности
населения в ряду
поколений, повышение
производительности
коллективного труда.**

Взаимодействие на
биоценотическом уровне
основано на биосоциальной
сущности человека. Находясь в
биоценозе человек, как живое
существо вступает во
взаимоотношения с другими
организмами. Может быть частью
биоценоза или сам представлять
собой биоценоз

В экологии объектом
изучения становится
здоровье человечества в
целом – **глобальный**
уровень здоровья,
например проблемы
СПИДа в настоящее время.



И.В. Давыдовский
(1887 -1968 г.)
советский ученый
врач патологоанатом
Внес большой
вклад в понимание
неразрывной
связи экологии и
медицины

- **Болезнь** с экологической точки зрения - это нарушение единства организма с необходимыми условиями жизни (вода, воздух, пища) при отрицательном воздействии на них экологических факторов
- **Предболезнь** обусловлена частичной адаптацией к новым условиям существования, вызывает состояние утомления и напряжения регуляторных механизмов организма

Стадии адаптационного синдрома

- **Стадия тревоги** – характеризуется мобилизацией адаптивных механизмов организма. Происходит адаптация системы гипоталамус – гипофиз – кора надпочечников.
- **Стадия динамического равновесия между организмом и средой.**
- **Истощение** – ее наличие необязательно, если оно возникает, то возможен летальный исход

Адаптация человека к экстремальным условиям жизни

Экстремальные –
неадекватные условия
(космос, высокогорья, север,
пустыни)

Задачи биологии и медицины

1. Изучение отрицательного и положительного воздействия кратковременной адаптации на состояние здоровья, работоспособности, репродукции, продолжительности жизни

2. Изучение особенностей жизнедеятельности человека, его психологии, биологической характеристики при многолетнем проживании в экстремальных условиях

Адаптация к условиям Севера

- В первые шесть месяцев повышается содержание сахара в крови
- Действие гипоксии вызывает появление в крови фетального гемоглобина
- Наблюдается утомление, сонливость мышечные боли, гипертония, воспалительные процессы в легких, длительное заживление ран, удлиняются сроки прорезывания зубов у детей

Адаптация к высокогорью

- **Повышение количества эритроцитов в крови**
- **Повышается артериальное давление**
- **Учащается пульс**

Адаптации к жаркому климату

- Происходит изменение водно-солевого обмена, сгущение плазмы
- Отмечается недостаток К
Понижается выделение соляной кислоты
- Нарушается химический состав желудочного сока



**Спасибо
за
внимание!**