

Белки пищевого сырья



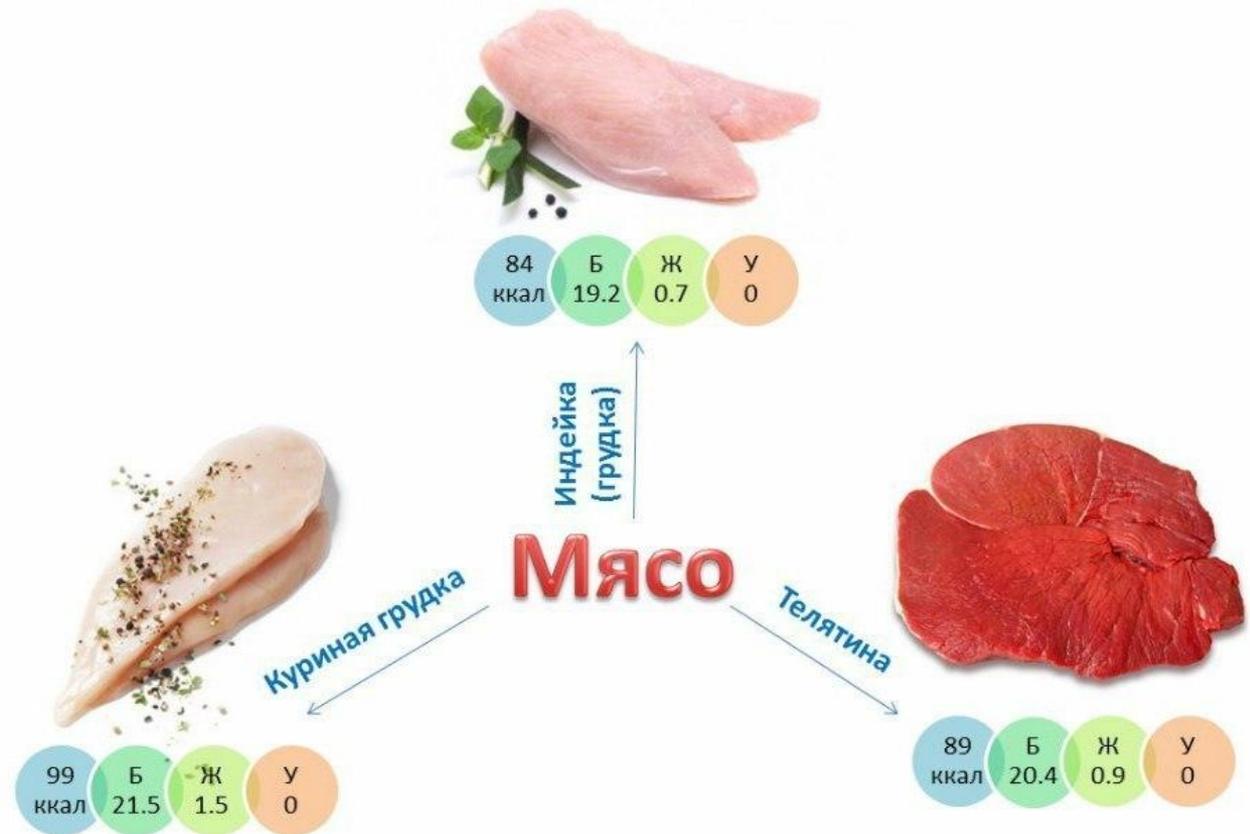
Белки мяса

	Вода, мл/ 100 г	Белок, г/100 г	Жир, г/100 г	Каль- ций, г/100 г	Фос- фор, г/100 г	Ка- лий, г/100 г	Энер- гия, МДж/ 100 г
Свинина постная	71,5	20,6	7,1	0,008	0,20	0,09	0,62
Говядина постная	74,0	20,3	4,6	0,007	0,18	0,15	0,52
Телятина постная	74,9	21,1	2,7	0,008	0,26	0,36	0,46
Мясо курицы	74,4	20,6	4,3	0,01	0,20	0,32	0,51
Мясо кролика	74,6	21,9	4,0	0,022	0,22	0,36	0,52
Вымя	72,4	11,0	15,3	0,26	0,24	0,13	0,76
Мозги	79,4	10,3	7,6	0,01	0,34	0,40	0,46
Сердце	70,1	14,3	15,5	0,02	0,18	0,32	0,83
Печень (свежая)	68,6	21,1	7,8	0,001	0,36	0,40	0,68

Главные белки мяса

- *миозин и актин*
- *миоглобин*
- *коллаген*
- *эластин*

Источники белка



Количество белка в некоторых пищевых продуктах

Название продукта	Содержание белка, %
Мясо	18–22
Рыба	17–20
Сыр	20–36
Молоко	3,5
Рис	8,0
Горох	26
Соя	35
Картофель	1,5–2,0
Капуста	1,1–1,6
Морковь	0,8–1,0
Яблоки	0,3–0,4



Пептиды и их главные группы

Пептиды

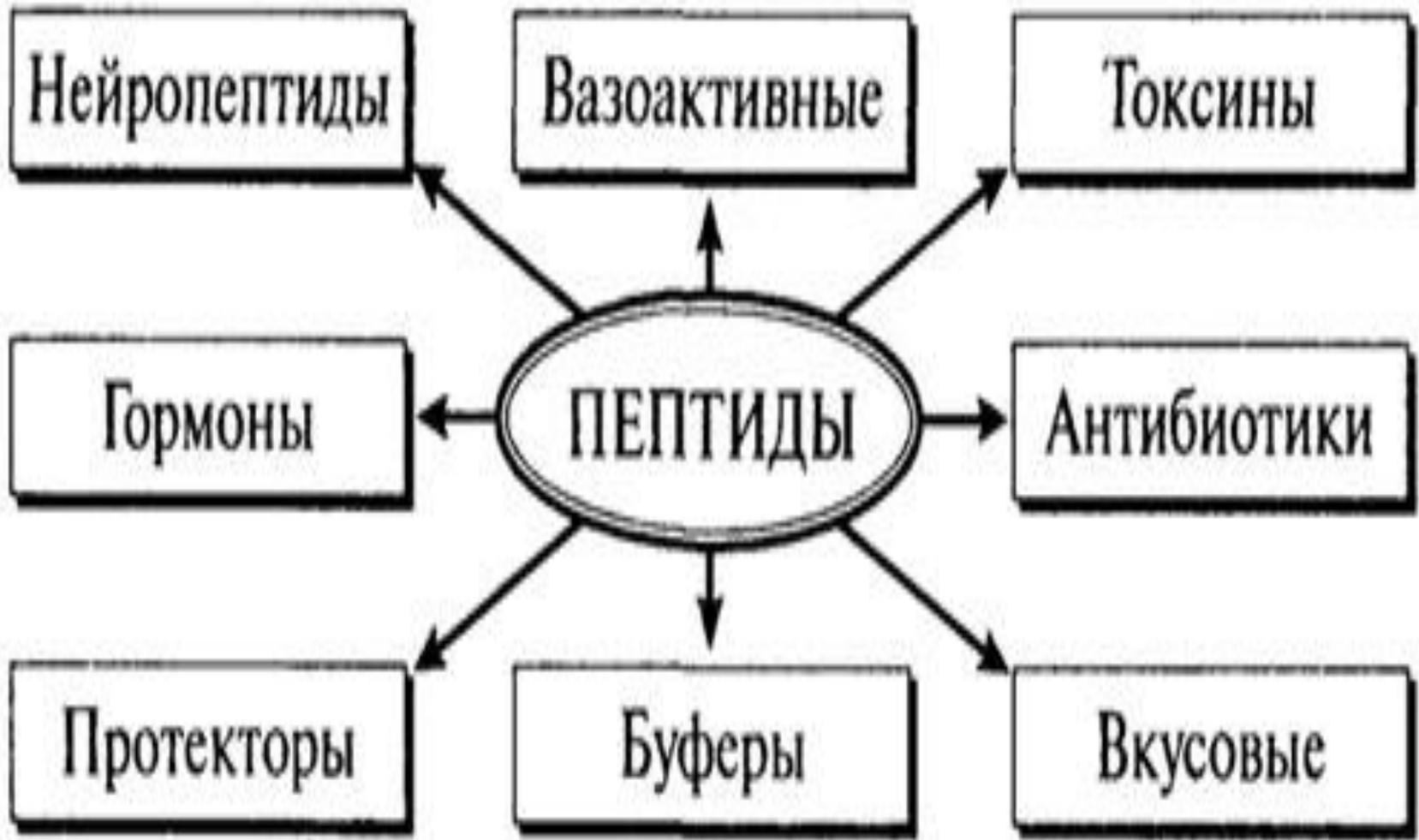
Пептид представляет собой простую молекулу, состоящую из аминокислот с количеством **до 50**.

Если имеется более чем 50 аминокислот то эта молекула является белком.

Существует два основных типа пептидов, в зависимости от количества аминокислот.

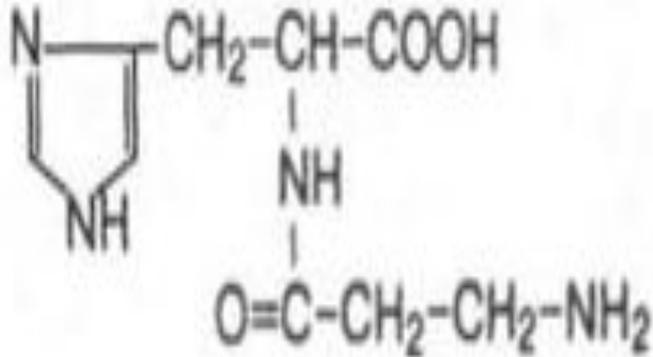
Это *олигопептиды*, которые содержат 2-10 аминокислот, и *полипептиды*, которые содержат 10-50 аминокислот.

Важнейшие группы пептидов

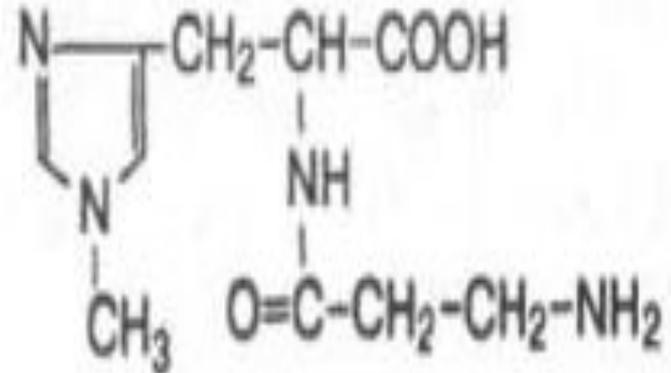


Буферы

Поддерживают определенный pH среды



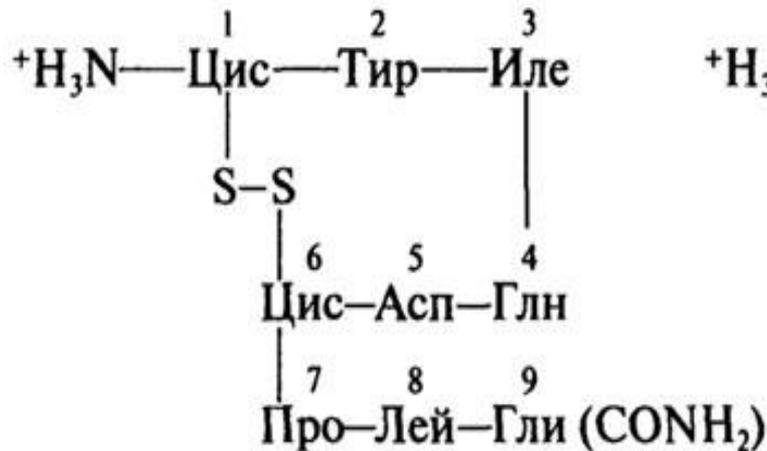
Карнозин (β -аланил-L-гистидин)



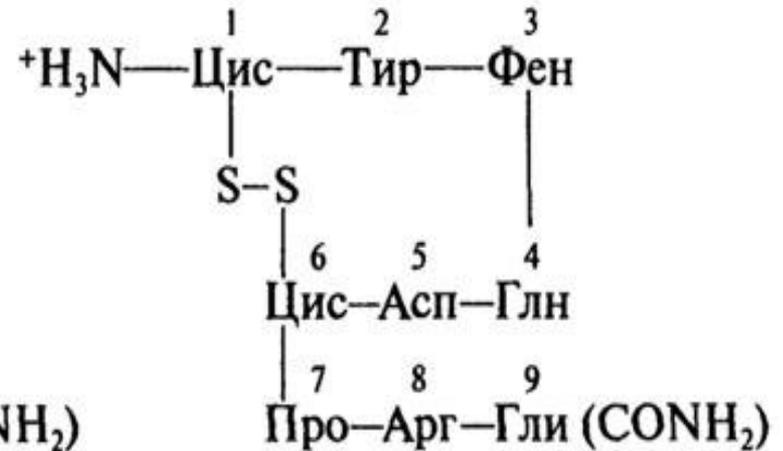
Ансерин (N-метилкарнозин)

Гормоны

вещества органической природы, вырабатываемые клетками желез внутренней секреции и поступающие в кровь для регуляции деятельности отдельных органов и организма в целом



ОКСИТОЦИН



ВАЗОПРЕССИН

Нейропептиды

эти вещества определяют реакции поведения (боязнь, страх), влияют на процессы запоминания, обучения, регулируют сон, с

Нейропептиды,
называемые
эндорфинами
и *энкефалинами*.



Вазоактивные пептиды

к группе пептидов, оказывающих влияние на тонус сосудов

Пептидные токсины

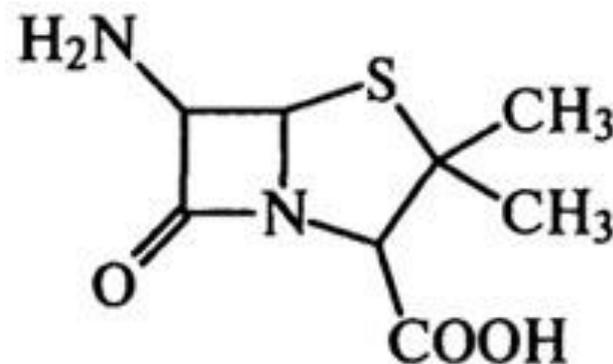
Пептидную природу имеет ряд токсинов, вырабатываемых микроорганизмами, ядовитыми грибами, пчелами, змеями, морскими моллюсками и скорпионами.



×3

Пептиды - антибиотики

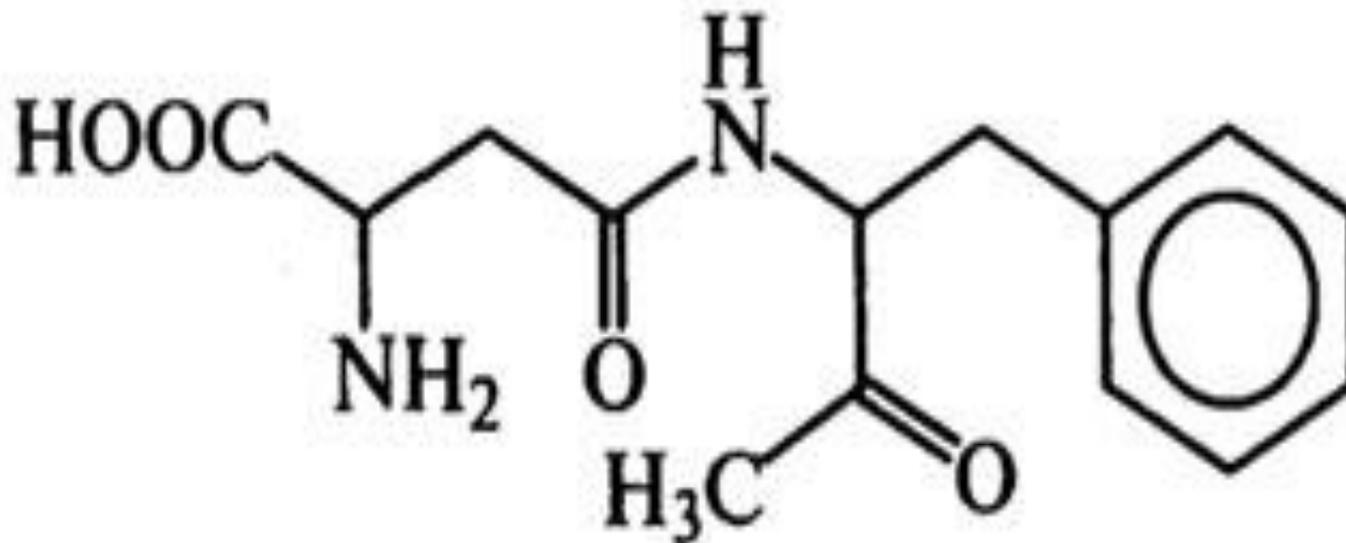
Представителями данной группы пептидов являются *грамцидин S* - циклический антибиотик, синтезируемый бактериями *Bacillus brevis*, и *сурфактин* - поверхностно-активный (содержащий сложноэфирную связь) антибиотик, синтезируемый



Вкусовые пептиды

Наиболее важными соединениями этой группы являются сладкие и горькие

пептиды

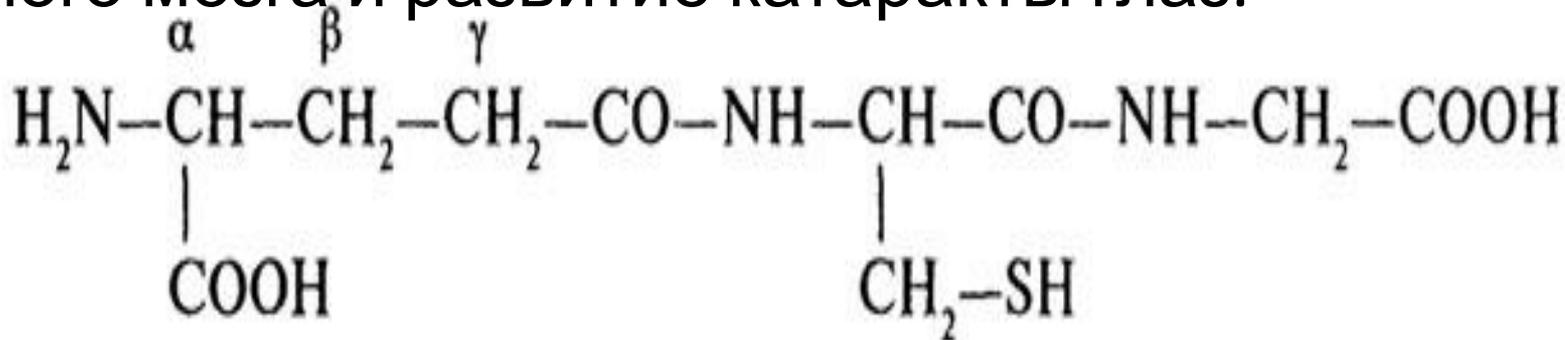


Аспартам

Протекторные пептиды

Вступая в окислительно-восстановительные реакции, *глутатион* выполняет функцию протектора, предохраняющего свободные -SH группы от окисления.

Глутатион принимает участие в транспорте аминокислот через мембраны клеток, обезвреживает соединения ртути, ароматические углеводороды, перекисные соединения, предотвращает заболевание костного мозга и развитие катаракты глаз.



глутатион

Ответьте на вопрос:
в чем разница и сходство между
пептидами и белками?



Углеводы



Вопросы:

1. Классификация и отдельные представители.
Физиологическое значение углеводов.
2. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы.
3. Функции моносахаров и олигосахаров в пищевых продуктах.
4. Функции полисахаров в пищевых продуктах.
5. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов.
 - 5.1. Гидролиз углеводов.
 - 5.2. Реакции дегидратации и термической деградации углеводов.
 - 5.3. Реакции образования коричневых продуктов (карамелизация и р-я Майяра)
 - 5.4. Факторы, влияющие на реакцию меланоидинообразования.
 - 5.5. Окисление в альдоновые, сахарные и уроновые кислоты.
 - 5.6. Процессы брожения.



Моносахариды

- **Глюкоза** (виноградный сахар) в свободном виде содержится в ягодах и фруктах (в винограде до 8%; в сливе, черешне 5–6%; в меде 36%).
- **Фруктоза** (плодовый сахар) содержится в чистом виде в пчелином меде (до 37%), винограде (7,7%), яблоках (5,5%); является составной частью сахарозы.
- **Галактоза** – составная часть молочного сахара (лактозы), которая содержится в молоке млекопитающих, растительных тканях, семенах.
- **Арабиноза** содержится в хвойных растениях, в свекловичном жоле, входит в пектиновые вещества, слизи, гумми (камеди), гемицеллюлозы.
- **Ксилоза** (древесный сахар) содержится в хлопковой шелухе, кукурузных кочерыжках. Ксилоза входит в состав пентозанов. Соединяясь с фосфором, ксилоза переходит в активные соединения, играющие важную роль во взаимопревращениях сахаров.
- **Рибоза** – служит универсальным компонентом главных биологически активных молекул, ответственных за передачу наследственной информации, – рибонуклеиновой (РНК) и дезоксирибонуклеиновой (ДНК) кислот; входит она и в состав АТФ и АДФ, с помощью которых в любом живом организме запасается и переносится химическая энергия.

Полисахариды

Олигосахариды. Это полисахариды 1-го порядка, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридов, соединенных гликозидными связями. В соответствии с этим различают дисахариды, трисахариды и т. д.

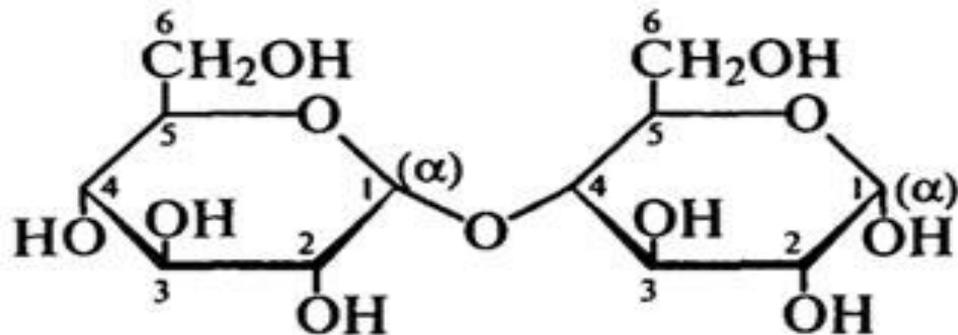
Дисахариды – сложные сахара, каждая молекула которых при гидролизе распадается на две молекулы моносахаридов.

Среди дисахаридов особенно широко известны *мальтоза, сахароза и лактоза.*

Мальтоза – солодовый сахар

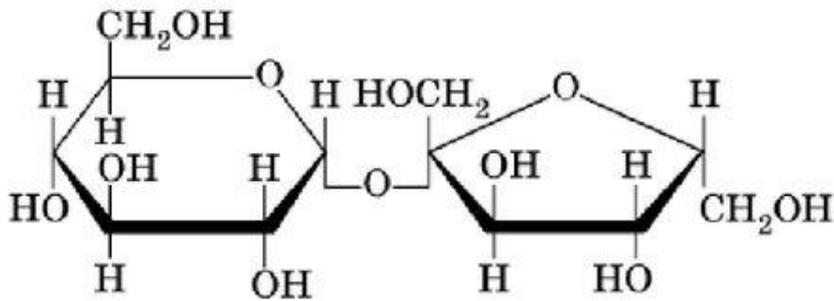


Содержится в солоде – проросших, высушенных и размолотых зёрнах ячменя.



мальтоза

Сахароза



сахароза

дисахарид – $C_{12}H_{22}O_{11}$ – состоит из 1 молекулы глюкозы и 1 молекулы фруктозы.

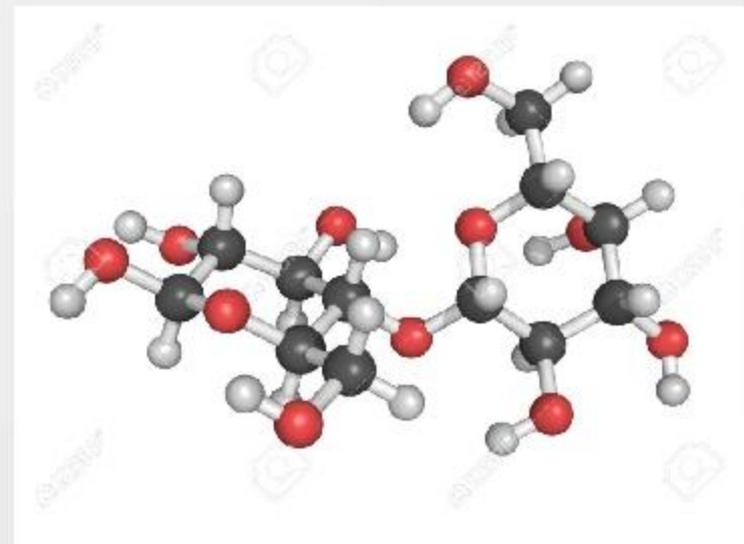
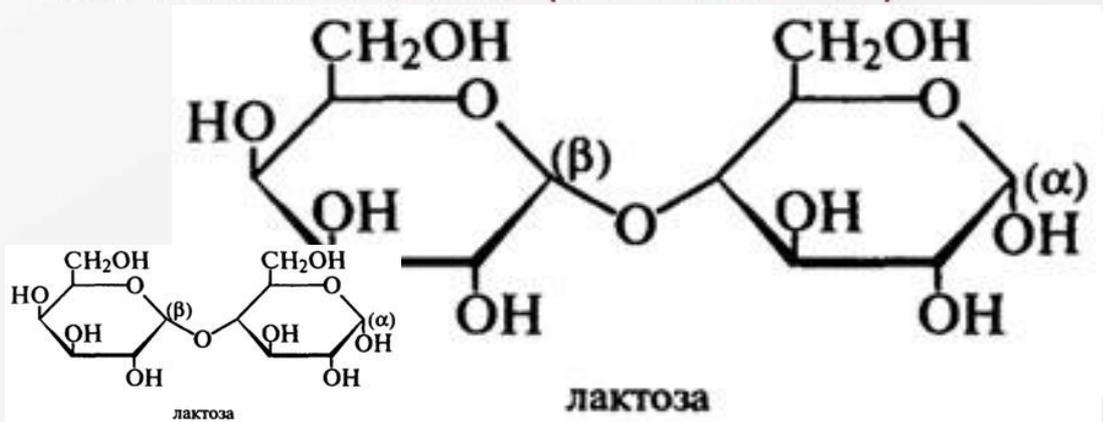


- Встречается во многих растениях, но особенно много ее в корнеплодах сахарной свеклы (до 26%), стеблях сахарного тростника (до 20%), в плодах дыни и арбуза.
- является запасным питательным веществом, а для человека – одним из важных продуктов питания.

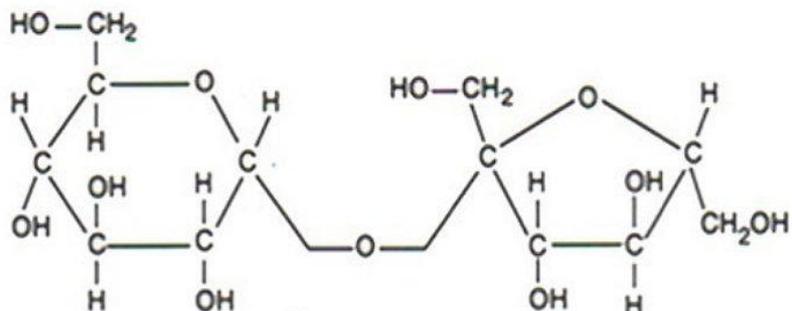
Лактоза – молочный сахар



Содержится в молоке
млекопитающих (от 4 до 6%)

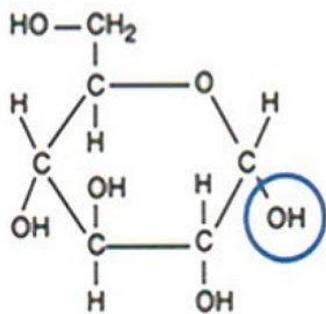


Инвертный сахар



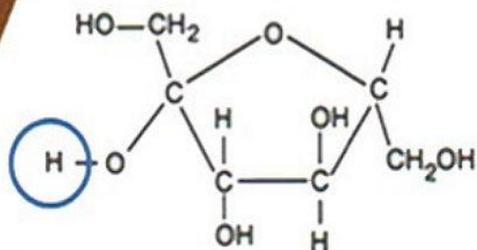
Сахароза

+



Глюкоза

+



Фруктоза



Практическая работа
Определение содержания
сахарозы рефрактометрическим
методом



Цель работы: изучить устройство, принцип действия рефрактометра, определить содержание сахарозы в сахаросодержащих продовольственных товарах.

Необходимые химические реактивы и лабораторная посуда:

дистиллированная вода, этиловый спирт, стеклянные палочки, бюксы стеклянные.

Оборудование: лабораторный рефрактометр
RL 2

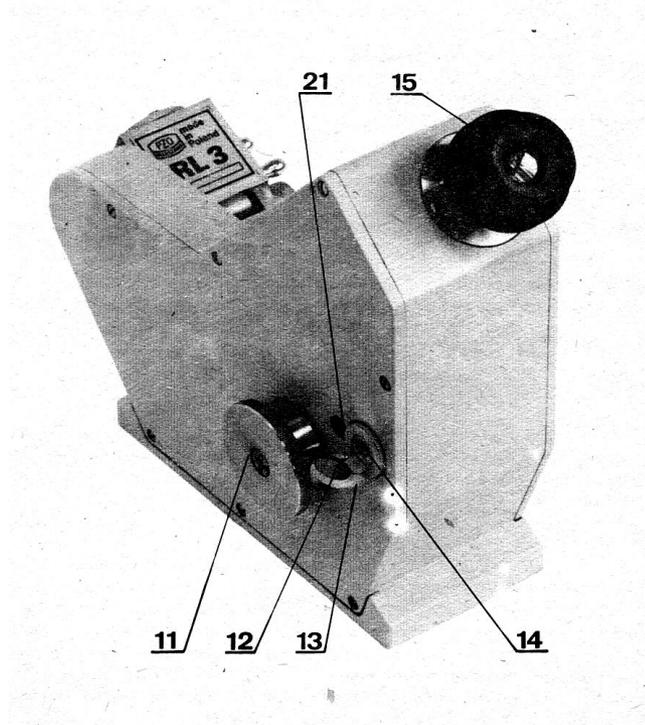
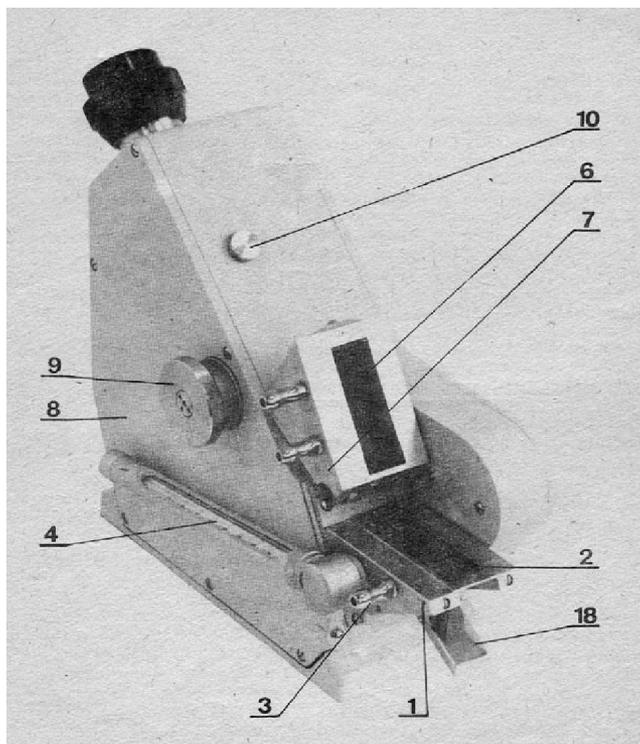
РЕФРАКТОМЕТРИЯ

Рефрактометрия – это совокупность методов физико-химического исследования жидкостей, минералов и растворов, основанных на измерении показателя преломления.

Основными достоинствами рефрактометрии являются быстрота измерений, малый расход вещества и высокая точность (около 0,01 %). Приборы, служащие для измерения показателя преломления, называются рефрактометрами.

Рефрактометрический анализ широко применяют при исследовании таких пищевых продуктов, как жиры, томатные продукты, варенье, джем, соки и др.

Изучение устройства и принципов действия рефрактометра



- 1.рефрактометрическая призма в корпусе;
- 2.горизонтально установленная измерительная плоскость;
- 3.соединители с термостатом;
- 4.ртутный термометр.
- 6. верхняя призма
- 7.корпус верхней призмы
- 8.корпус рефрактометра
- 9.тумблер для поворота призм Амичи

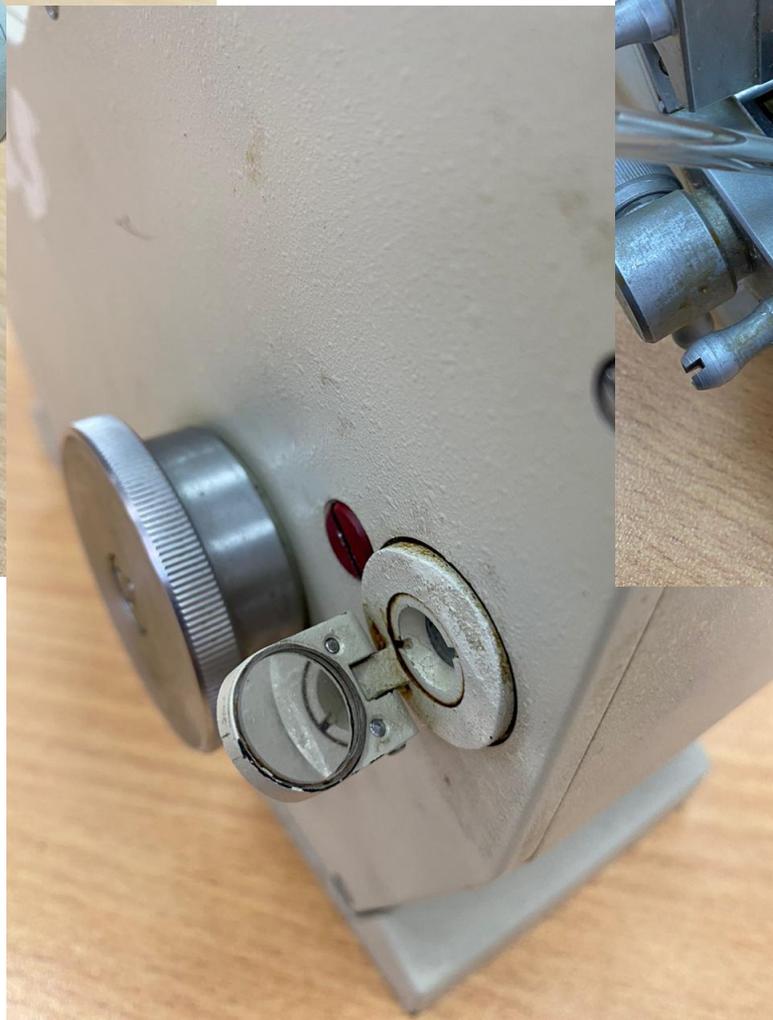
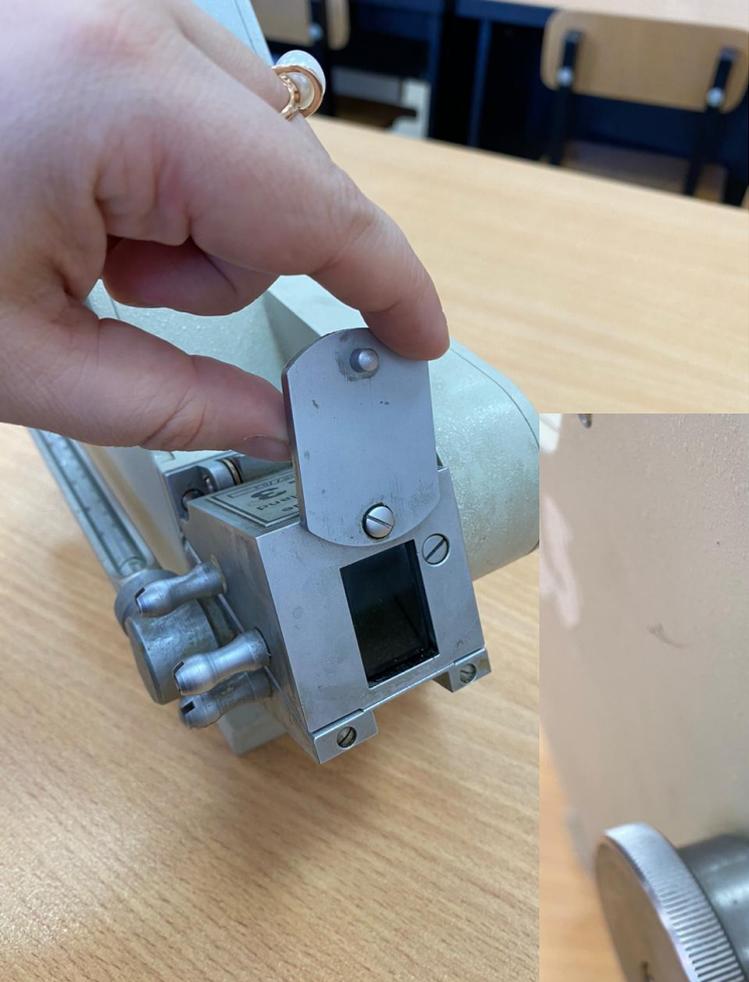
- 10.регулировочный винт
- 11.тумблер для перемещения граничной линии и шкалы коэффициентов преломления в поле зрения окуляра
- 12.плоское зеркало, для освещения нижнего 13. окошка окуляра
- 14.отклоняемая оправка зеркала
- 15.желто-зеленый фильтр
- 16. окуляр.

Исследование жидкости

Отклонить осветительное окошко и отклонить до упора корпус с верхней призмой.

Очистить поверхность призм с помощью мягкой ветоши, смоченной чистым спиртом, эфиром или другим растворителем, который дает возможность тщательно очистить поверхность призм.

Пользуясь закругленной палочкой перенести на измерительную поверхность рефрактометрической призмы несколько капель исследуемой жидкости так, чтобы после закрытия призм вся измерительная поверхность была покрыта жидкостью.



Опустить верхнюю призму и прижать к измерительной поверхности.

Перед измерением следует немного подождать, чтобы выровнялась температура жидкости и призм. Осветительное окошко направить в направление наиболее интенсивного источника света.

Старательный подбор освещения приводит к получению очень точных результатов измерения.

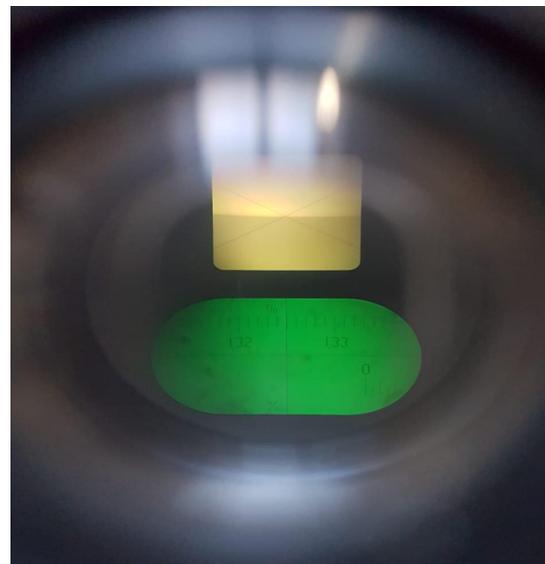
Во время измерений в проходящем свете зеркало должно заслонять отверстие рефрактометрической призмы.



Путем поворота тумблеров и получить резкое отчетливое бесцветное разграничение светлого и темного фона в поле зрения окуляра.

Поворачивая тумблер навести граничную линию точно на середину креста в верхнем окошке окуляра.

Вертикальная линия в нижнем окошке окуляра покажет тогда результат измерения на шкале коэффициента преломления или процентного весового содержания сахара в исследуемом веществе.



Вид поля зрения в окуляре рефрактометра. Граничная линия показывает 40% содержания сахара

Задание Определение содержания сахарозы в водных растворах

Одну каплю исследуемого раствора нанести на нижнюю призму рефрактометра, измерить массовую долю сухих веществ (сахарозы). Измерения производят три раза и рассчитывают среднее арифметическое значение показателя при определенной температуре (пользуясь таблицей).

Рассчитать % содержание сахарозы при температуре в лаборатории 23 °С

Если в результате анализа содержание сухих веществ (сахарозы) составило:

Сок яблочный 11 %

Сок вишневый 5 %

Варенье клубничное 55 %

Варенье абрикосовое 65%

