

Учебно-исследовательский проект на тему:

«Основные компоненты пищи
и продукты их распада в
организме человека».



Яблочкин Денис
10 класс, школа №2

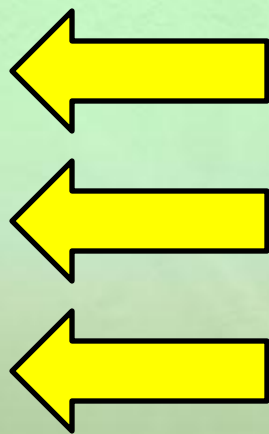
Противоречие:

Жизненная ← Хлеб → Яд
сила



Проблема:

как уменьшить вредное воздействие поступающих и образующихся вредных веществ на организм человека.



Актуальность:

здоровье и здоровый образ жизни человека.

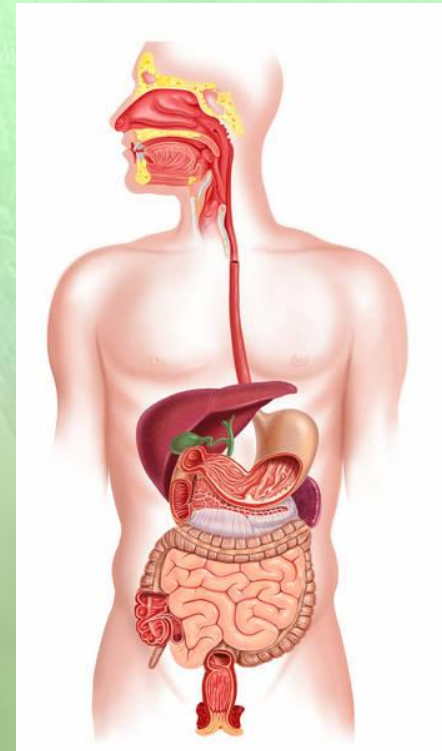


Объект исследования:
хлеб и хлебобулочные изделия.



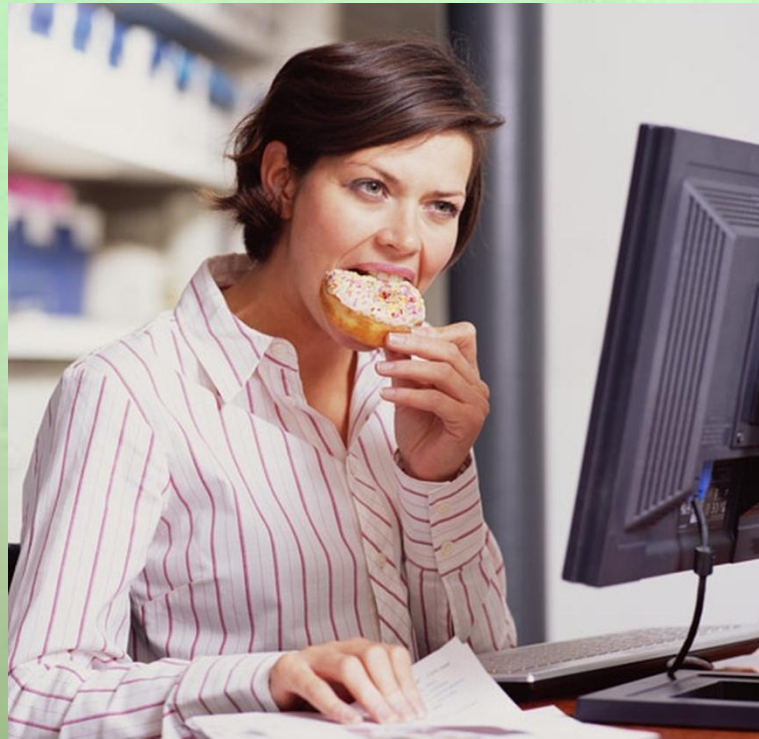
Предмет исследования:

процессы, происходящие при выпечке хлеба, и в организме человека в результате обменных реакций основных компонентов пищи.



Гипотеза:

хлеб и хлебобулочные изделия вредны
для организма человека.



Цель:

исследовать компонентный состав хлеба и хлебобулочных изделий и продукты их распада.



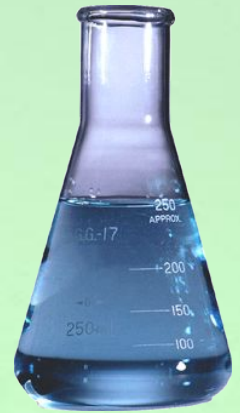


Задачи:

I. Теоретические:

- 1. Проанализировать путь хлеба от поля до прилавка магазина;
- 2. Узнать о веществах, сопутствующих производству хлеба;
- 3. Познакомиться с видами хлеба и хлебобулочных изделий и их составе;
- 4. Сравнить состав хлеба и хлебобулочных изделий;
- 5. Рассмотреть обменные процессы в нашем организме;
- 6. Изучить продукты распада основных компонентов пищи.

Задачи:



II. Практические:

- 1. Доказать экспериментально в лаборатории хлебокомбината, что хлеб - это многокомпонентная система;
- 2. Выявить наличие в урине ацетона;
- 3. Научиться получать хлеб как продукт многочисленных биохимических реакций.

Путь хлеба



1. Снегозадержание



2. Внесение удобрений



3. Вспашка земли



4. Боронение земли



5. Посев зерновых



11. Пекарня



12. Магазин хлебобулочных изделий



6. Появление всходов



10. Мукомольный завод



9. Хранение зерна в элеваторе



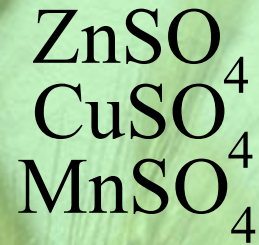
8. Уборка урожая



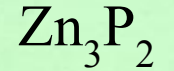
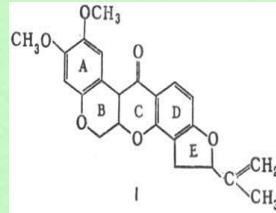
7. Созревание злаков

Но так ли безопасен этот путь?

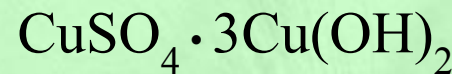
Удобрения:



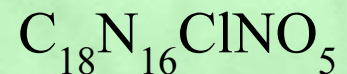
Инсектициды ← Пестициды → Зооциды



Фунгициды



Гербициды



Насекомые



Грибы



Сорняки



Животные



ИЗБЫТОК

Нарушение экологического
равновесия

Виды хлеба и хлебобулочных изделий:

В городе
Краснотурыинске:



Крестьянский



Жито
формовой



Нива



Черкизовский
батон

В других
городах:



Нарезной
батон



Украинский



Свежий



Столичный

В других
странах:



Лепешки наан
(Индия)



Багет
(Франция)

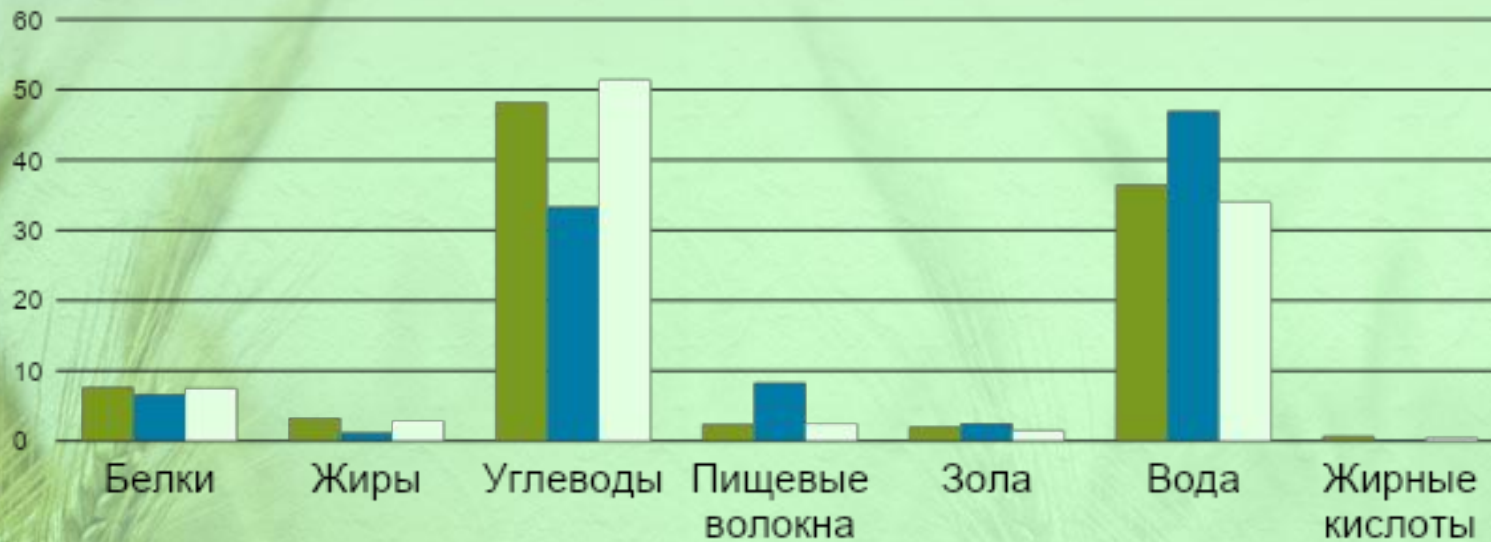


Лаваш
(Кавказ)



Хала
(Израиль)

Состав хлебобулочных изделий:



■ Хлеб белый ■ Хлеб ржаной ■ Батон нарезной



Хлеб военного времени

- 1.Ржаная обойная мука - 10-12%;
- 2.Остальное:
 - жмых льна;
 - шрот;
 - смётки с оборудования и пола;
 - выбойки из мешков;
 - пищевая целлюлоза;
 - хвоя.

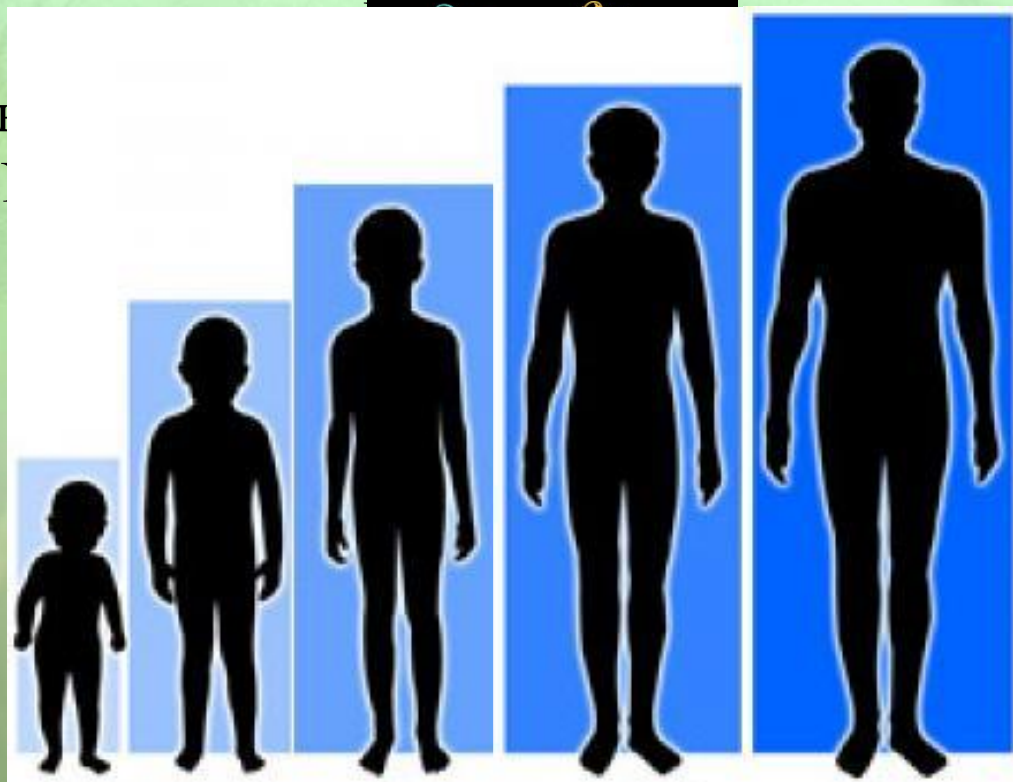


Обмен веществ -

сложный процесс превращения химических элементов в организме, обеспечивающих его рост, развитие, деятельность и жизнь в целом.

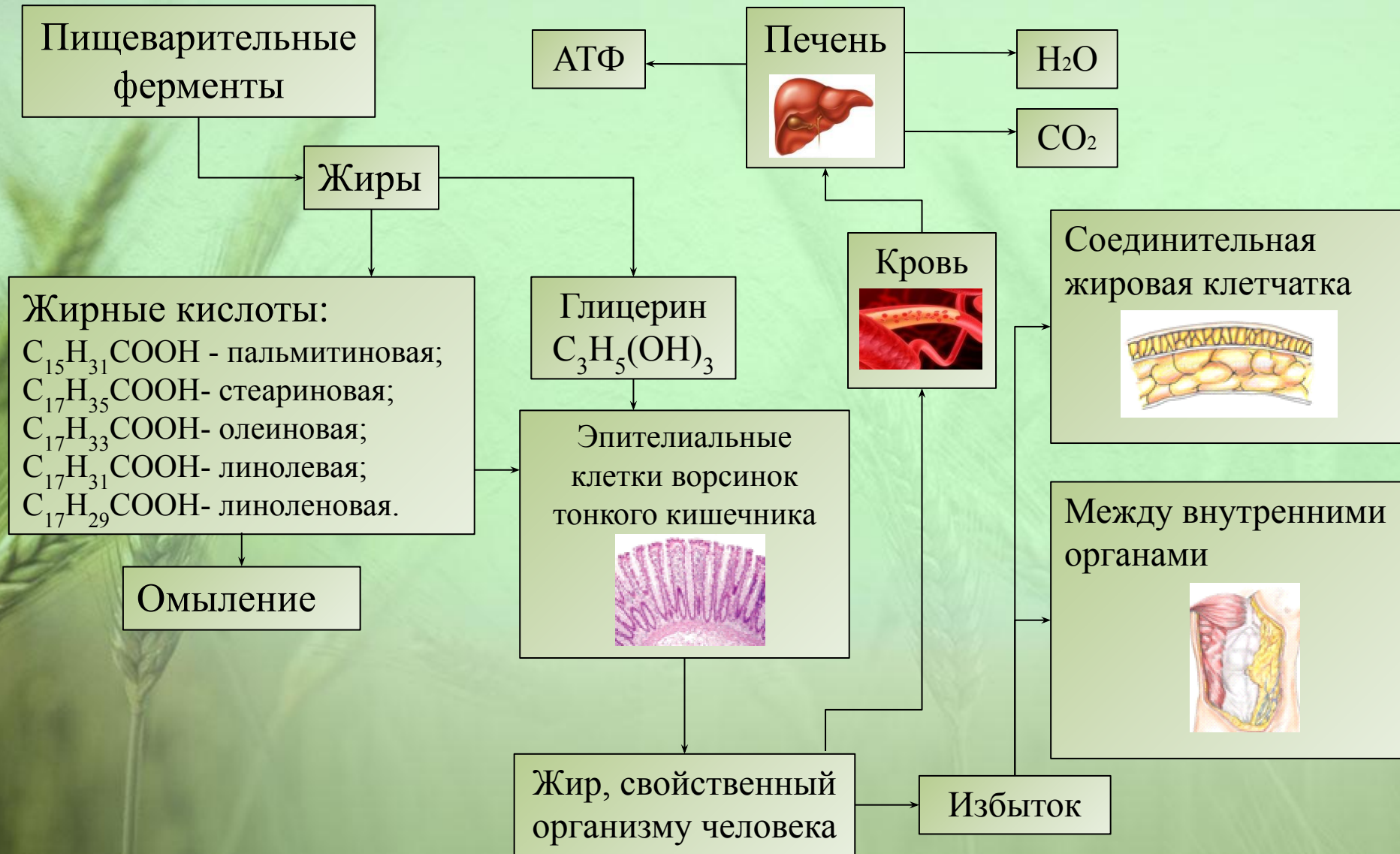
Липаза
Амилаза

Желудочный сок
 HCl , NaCl , H_2O

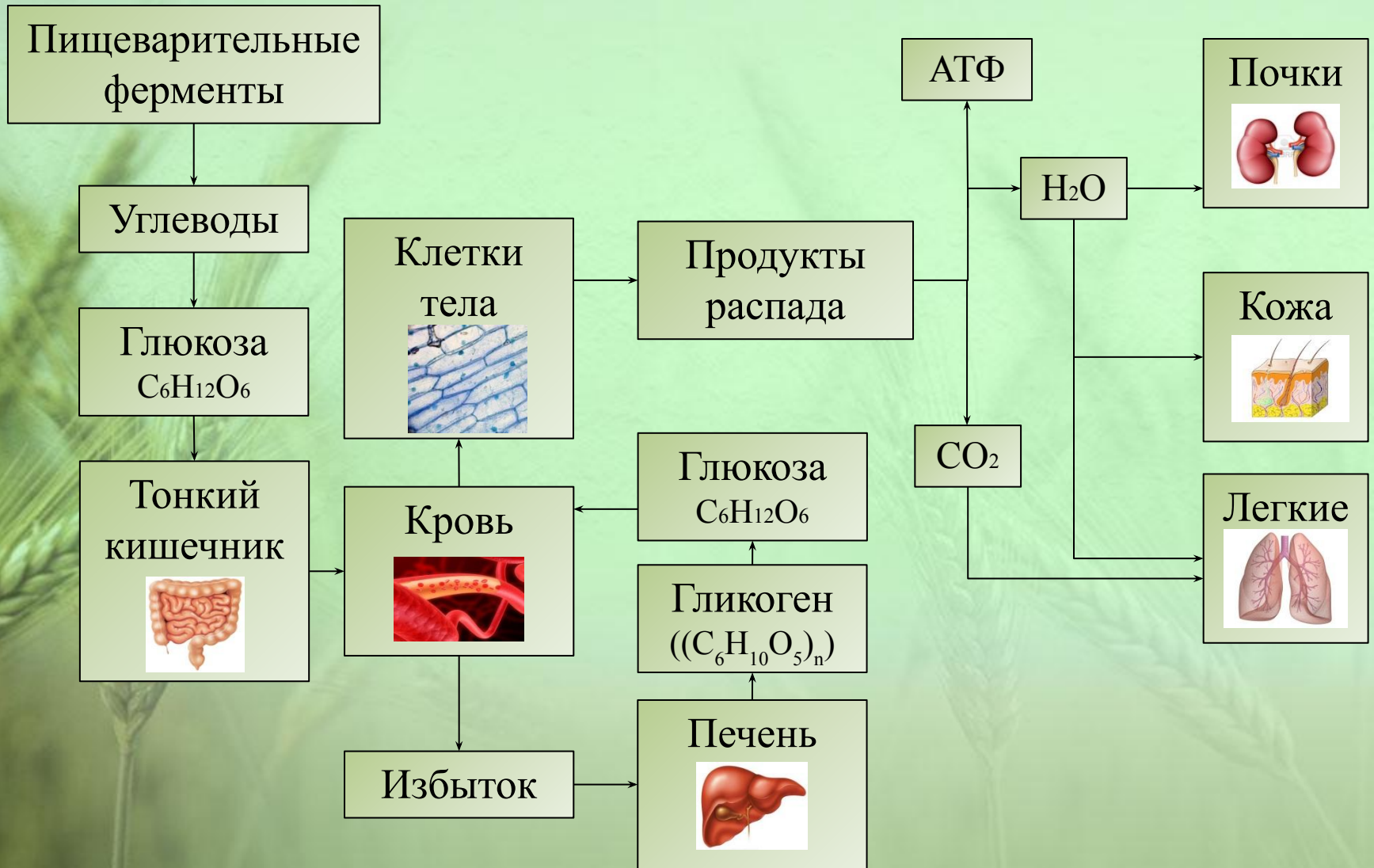


Панкреатический сок
 O_3 , Cl^- , Mg^{2+} .

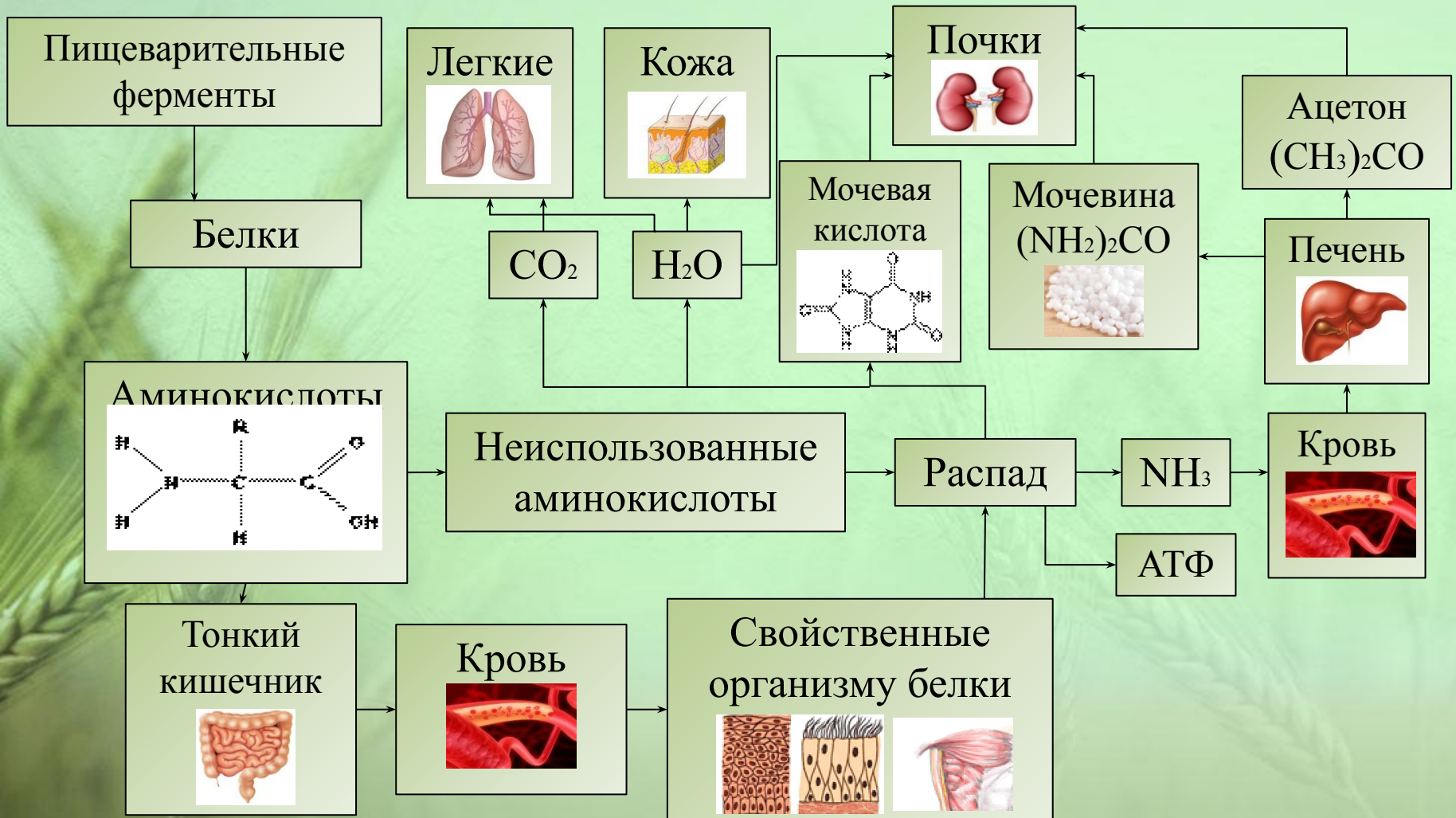
Обмен жиров



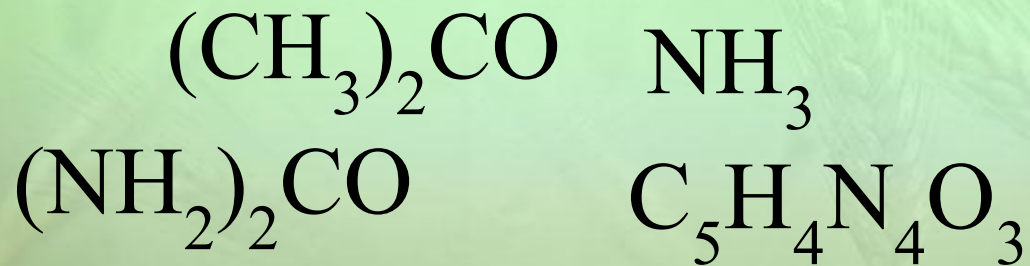
Обмен углеводов



Обмен белков

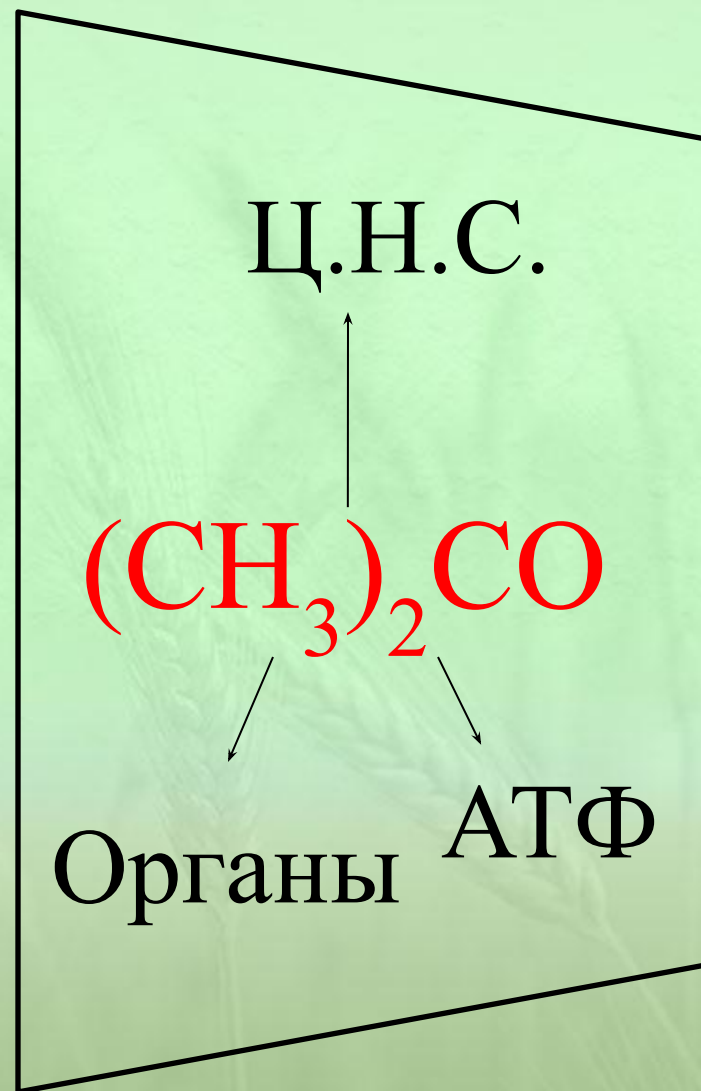
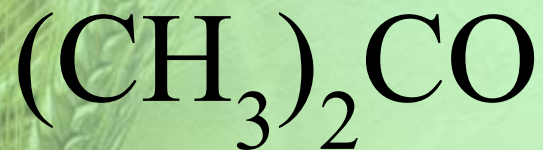


Продукты распада основных компонентов пищи



Организм человека

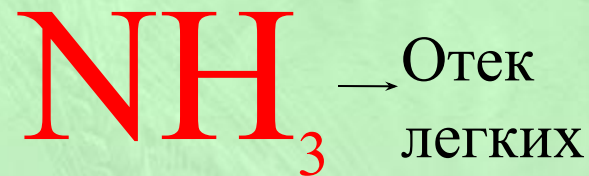
Действие ацетона на организм человека



Действие аммиака на организм человека



$\text{C} = 3$ ммоль/л –
летальный исход

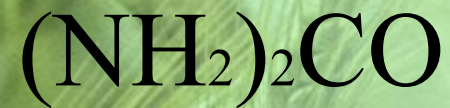


Нервнопаралити-
ческое действие

Действие мочевины на организм человека

Чрезмерное:

Употребление
белковой пищи



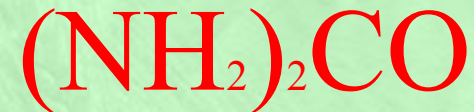
Голодание

Физические
нагрузки

Внутренние
опухоли

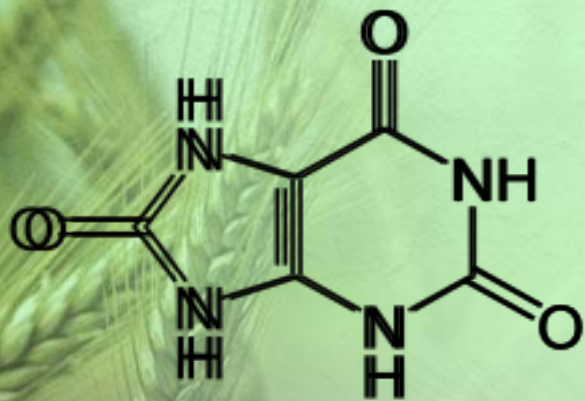
Большая

концентрация –
летальный исход



Действие мочевой кислоты на организм человека

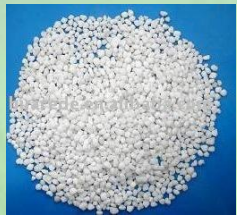
+ Антиоксидант



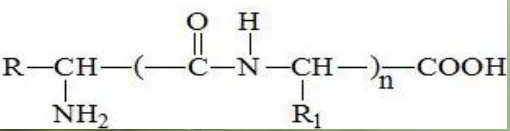
Фермент
уриказа

■ Подагра
Болезни почек
Ишемическая болезнь
сердца

Вещества, сопутствующие производству хлеба



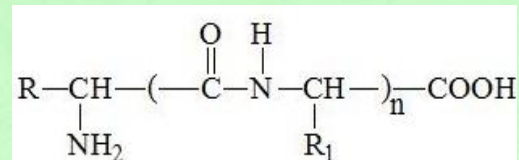
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
сульфат
аммония



ГЛЮТЕН

Воздействие веществ, сопутствующих производству хлеба, на организм человека

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
сульфат
аммония



ГЛЮТЕН



Непереносимость
глютена



Целиакия



Очень низкая
токсичность



Практическая работа



Краснотурьинский
хлебокомбинат

Определение влажности



Готовим образцы мякиша.



Измельчаем мякиш.



Взвешиваем.



Ставим в сушильный шкаф.

Определение влажности



Вынимаем навески.



Ставим в эксикатор.



Взвешиваем навески.

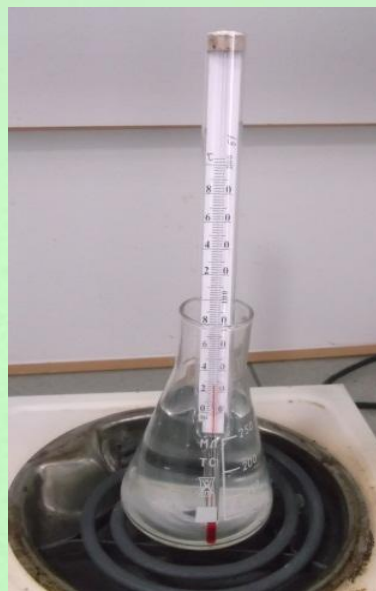


Проводим расчеты.

Определение кислотности



Взвешиваем
навеску мякиша



Разогреваем
дистиллированную
воду до 60°C.



Переливаем к
мякишу,
взбалтываем,
ждем 30 минут.



Смесь
фильтруем.

Определение кислотности



К фильтрату
добавляем
фенолфталеин.



Титруем.



Фенолфталеин
окрасился в
малиновый цвет.

Определение пористости



Прибор Журавлева.



Выемки
мякиша.



Отрезаем
части мякиша.

Определение пористости

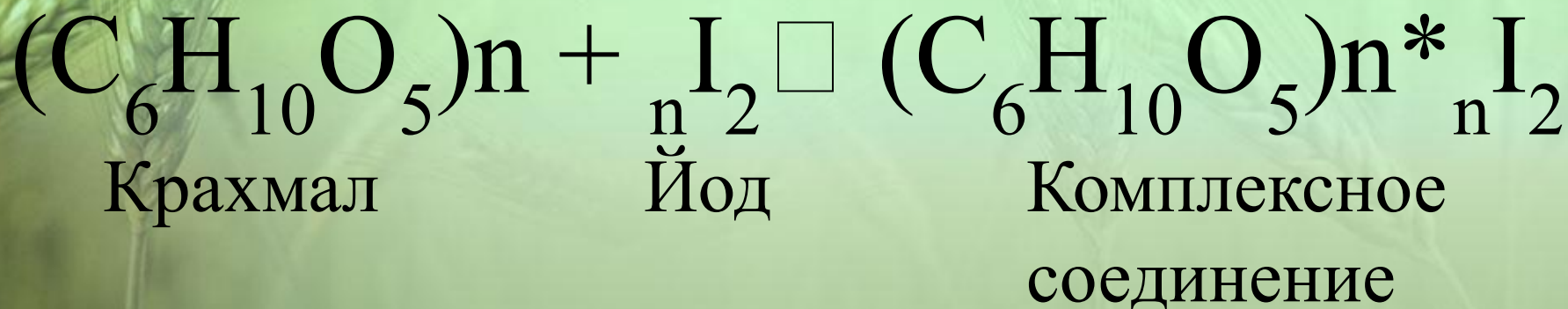
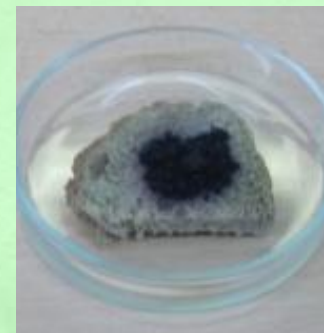


Взвешиваем
выемки.



Проводим
расчеты.

Определение крахмала в школьной лаборатории



Определение ацетона в моче



Клинико-диагностическая лаборатория г.Краснотурьинска.

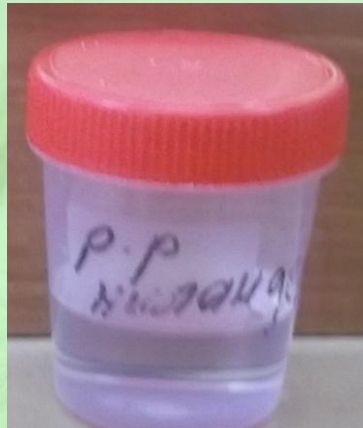


Урину нагревают с раствором Ниландера.



Появление черной окраски – признак наличия в моче сахара.

Определение ацетона в урине



Раствор Ниландера.



Порошок Лестраде.



Тест-полоски «Биоксан-кетоны».

Определение ацетона в моче в школьной лаборатории



Приготовление домашнего хлеба



Исходные компоненты.

Опара.

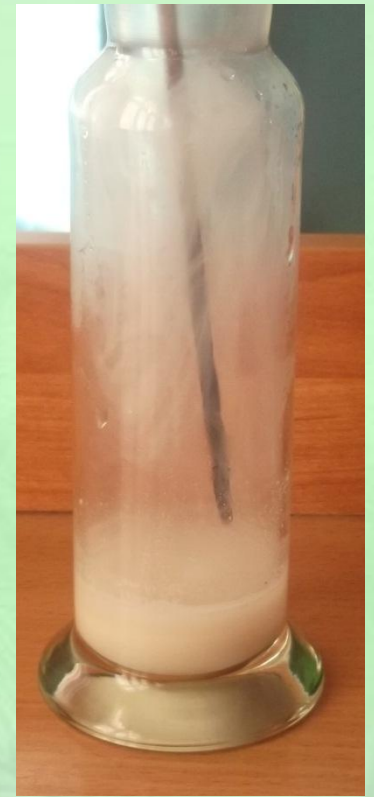
Образование углекислого газа



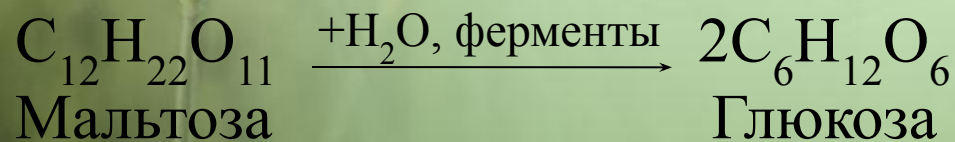
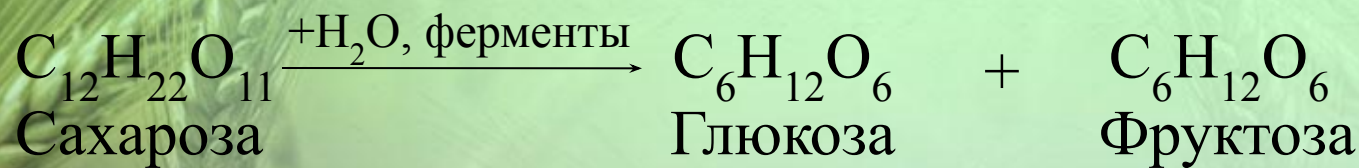
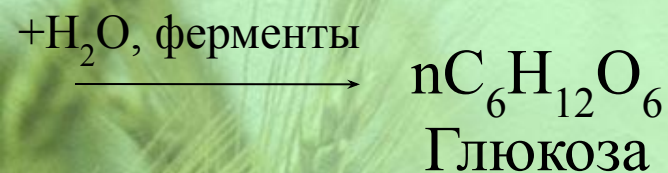
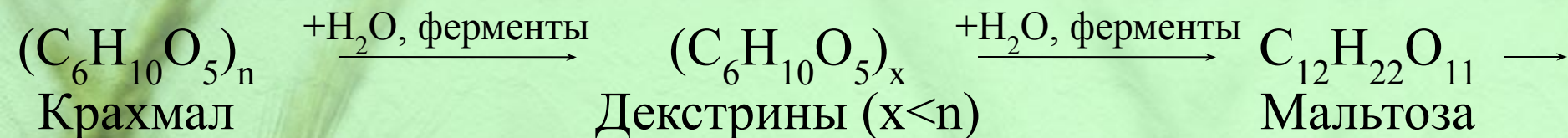
Образуются пузырьки
газа.



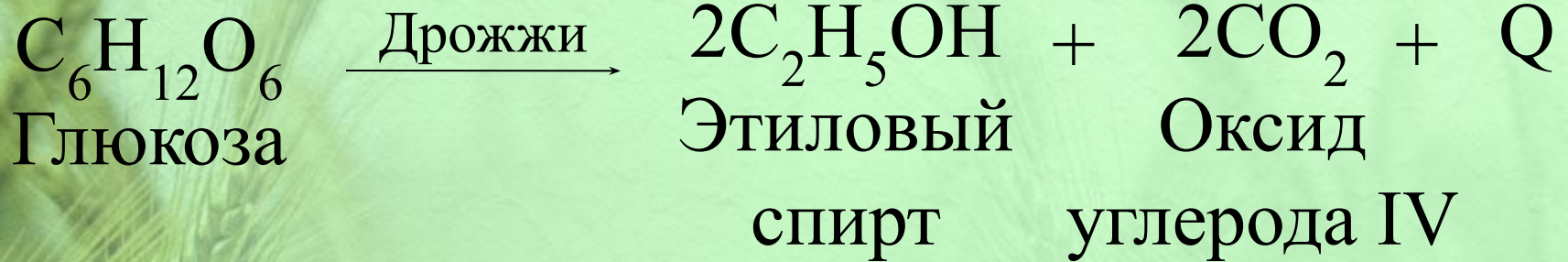
В колбе с тестом горящая
лучника потухла.



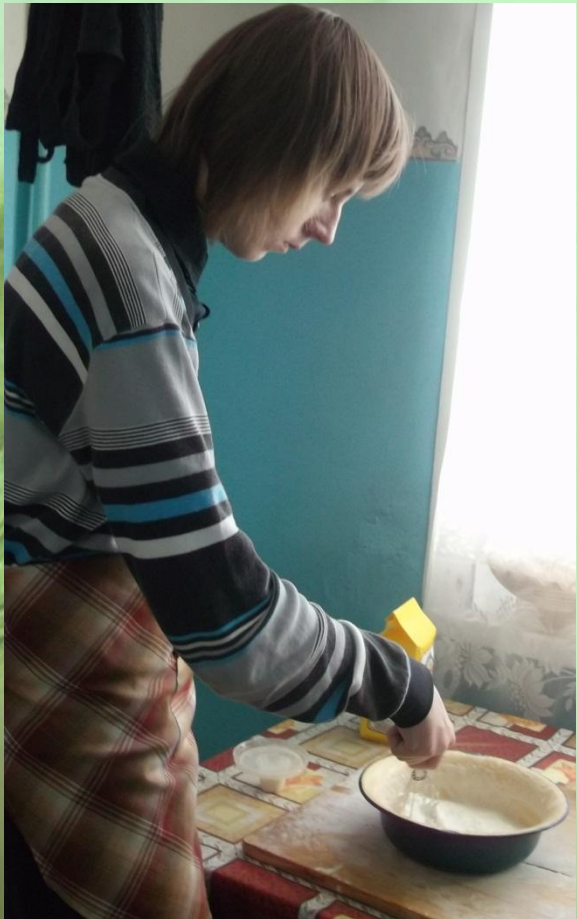
Гидролиз углеводов



Спиртовое брожение



Образование густого липкого теста



Выпечка хлеба



Готовый продукт - хлеб



Определение кислотности домашнего хлеба



Взвешиваем навеску мякиша и высыпаем в тару.



Заливаем разогретую дистиллированную воду.



Через 30 минут фильтруем смесь.

Определение кислотности домашнего хлеба



Разливаем
фильтрат
в две колбы.



Добавляем
фенолфталеин.



Титруем, количество
израсходованной щелочи
записываем,
проводим расчеты.

Определение пористости домашнего хлеба



Выдавливаем и
отрезаем выемки.



Взвешиваем выемки,
проводим расчеты.

Выводы

1. Качество хлебобулочной продукции, поступающей на прилавки магазинов, зависит от сертификации зерна.
2. Образование ядовитых веществ в организме человека - это нормальный процесс, так как при сбалансированном функционировании организма ядовитые вещества не накапливаются в нем, а выводятся, что исключает появление серьезных заболеваний.

Выводы

3. Из этого следует, что хлеб - это не яд, а жизненная сила, так как содержит большое количество питательных веществ.

4. Хлеб и хлебобулочные изделия без искусственных добавок полезны для организма человека. Это опровергает гипотезу.

Практическая направленность проекта

Использование на уроках:

- ОБЖ в теме «Здоровый образ жизни»;
- Технологии в разделе «Кулинарии»;
- Биологии в теме «Обмен веществ»;
- Истории в теме «ВОВ»;
- Химии в темах «Белки», «Жиры», «Углеводы».

Перспектива на будущее:

Продолжение исследований пищевых добавок, добавляемых в хлеб и хлебобулочные изделия, и их влиянии на организм человека.

Спасибо за внимание!

