



**«Online» урок по биологии  
для учащихся и учителей  
общеобразовательных школ  
Республики Казахстан**

*Хайдарова Жупар Уразбаевна,  
учитель биологии  
Назарбаев Интеллектуальной школы  
города Астаны,*

**I. Организационный момент.**

**Актуализация темы.**

**Метод проектов** – это организованная поисковая, исследовательская деятельность учащихся, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но организацию процесса достижения этого результата.

**«Что же такое проект?»** ской деятельности, служащее способом достижения цели через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным результатом, обладающим субъективной (авторской) и объективной новизной (записано на доске)

**Вопрос 2: «Какова отличительная особенность проектной деятельности от выполнения творческого задания?»**

Из определения понятия вычленяются этапы работы над проектом

- есть проблема
- определяется способ её решения
- реальный результат её решения

# **1. Формулирование тем проектов**

**2. Планирование проектной деятельности и её письменное оформление** – «промысливание того, что должно быть»

- работа в группах по постановке цели и задач, выбору способа действия и формы представления результата с использованием схемы «Учебный проект» (Приложение 3);
- распределение обязанностей – «статусных ролей», заполнение матрицы проекта (Приложение 4);
- выступления групп по наработанному, обсуждение, уточнение.

### **3. Установка к презентации проектов**

- *Время защиты, ответы на вопросы – 8 минут*
- *Начать с самоанализа работы над проектом (рекомендации были даны заранее).*

*.Источники информации (как были использованы, полученные в школе знания; житейский опыт; какая новая информация и откуда поступила, как рассматривалась).*

*.Как проходила работа над проектом. Какие возникали идеи, как они обсуждались, какие из них были отвергнуты, а какие приняты и почему?*

*.Какие были трудности в ходе работы над проектом и как они преодолевались?*

- *Слушатели могут задавать вопросы*

*В чёрном ящике вещество, о котором известно следующее:*

- Это вещество обеспечивает 50% энергии, необходимой человеку;*
- Оно отличного качества, если получено первым холодным отжимом;*
- У китов подкожный слой этого вещества может достигать 1,5 метра.*



*Кто определил это вещество?*

# Задачи урока:

## **.Образовательные:**

- Обеспечить в ходе урока повторение, закрепление и контроль следующих основных терминов и понятий: липиды, липоиды, жиры; ознакомление с основными физическими и химическими свойствами жиров и способами их получения;

## **2. Развивающие:** формирование проектных умений:

**мыследеятельностных:** целеполагание и формулирование задачи, обоснованный выбор способа или метода, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия;

**поисковых:** находить информацию по каталогам, проводить контекстный поиск, в Интернете, формулирование ключевых слов;

**презентационных:** построение устного доклада (сообщения) о проделанной работе, выбор способов и форм наглядной презентации (продукта) результатов деятельности, изготовление предметов наглядности, подготовка письменного отчёта о проделанной работе;

**коммуникативных:** слушать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодействовать внутри группы.

**информационных:** структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск

### **3. Воспитательные:**

Способствовать формированию чувства коллективизма и ответственности при выполнении работы в группах, повышению интереса к предмету и теме через реализацию межпредметной связи "**химия-биология**"

## **2. Обсуждение организации работы**

(фронтальная беседа, запись на доске)

**Источники информации:** научно-популярная литература, интернет; интервью, жизненный опыт...

**Результат:** доклад; памятка; буклет; плакат; стенгазета, фотогазета; макет; компьютерный слайд-фильм (презентация), альбом...

<b>№</b>	<b>Этапы урока</b>
1.	<b>Организационный момент. Целеполагание.</b>
2.	<b>Проверка домашнего задания</b>
3.	<b>Изучение новой темы</b>
4.	<b>Презентация или Защита исследовательского проекта на уроке</b>
5.	<b>Контроль знаний</b>
6.	<b>Рефлексия</b>
7.	<b>Домашнее задание</b>

Все вещества, которые у меня на демонстрационном столе, – **подсолнечное масло, маргарин, свеча, мыло, сливочное масло, олифа** – мы используем в своей повседневной жизни. Как вы назовете их одним словом?

Люди давно научились выделять жир из натуральных объектов и использовать его в повседневной жизни. Жир сгорал в примитивных светильниках, освещая пещеры первобытных людей, жиром смазывали полозья, по которым спускали на воду суда. Жиры – основной источник нашего питания. Животные пустынь запасают жир как источник энергии и воды. Толстый жировой слой тюленей и китов помогает им плавать в холодных водах Северного Ледовитого океана.

Так что же такое жиры?

**Зло это или благо для окружающей нас природы?**

Зачем нам решать эту проблему? (Обсуждение.)

**Липиды** – жиры и жироподобные вещества, являющиеся производными высших жирных кислот, высших жирных спиртов или высших жирных альдегидов. Как правило, это низкомолекулярные жирорастворимые органические вещества, которые извлекаются из клеток животных, растений и микроорганизмов неполярными растворителями.

Из курса истории вы помните, что во время великой Отечественной войны Ленинград (а ныне Санкт-Петербург) был блокирован гитлеровцами почти на 2.5 года. Все было в Ленинграде за это время: голод, холод, нехватка лекарств, но удивительно, что не было эпидемий инфекционных заболеваний, которые обычно сопутствуют таким жизненно тяжелым ситуациям. А помогло ленинградцам то, что они сами варили мыло как дезинфицирующее средство из жиров различных животных – собак, крыс, кошек. Вы знаете, что есть такое тяжелое детское заболевание – **рахит**. Оказывается и его профилактика и лечение не обходятся без жира, а именно, хорошо знакомого вам рыбьего жира. Что же это за вещества – жиры, которые играют в нашей жизни такую большую роль? Вот о них и пойдет речь на сегодняшнем уроке.

Итак, тема урока

**ТЕМА УРОКА:**

## **II. Проверка домашнего задания.**

*Для осознанного восприятия новой темы я хочу, чтобы мы с вами вспомнили некоторые понятия из пройденных тем. Каждый из вас получил карточку с несколькими заданиями. Вы выполняете любые, исходя из своих возможностей. Но помните, что первые три задания - это задание на оценку "3", выполнившие четвертое и пятое задание получают оценку "4", и справившиеся с шестым заданием - **оценку "5"**.*

### ***Карточка для проверки домашнего задания:***

- .Какие вещества называются многоатомными спиртами? Приведите примеры спиртов.**
- .Какие вещества называются карбоновыми кислотами? Приведите примеры высших карбоновых кислот (предельных и непредельных)**
- .Какие вещества называются сложными эфирами?**
- .Что такое этерификация?**

**5. Установите соответствие:**

Уксусная кислота	$\text{CH}_3\text{COOH}$
Пальмитиновая кислота	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$
Стеариновая кислота	$\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$
Олеиновая кислота	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
Линолевая кислота	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$

**6. Отгадайте ребус**



### ***3. Изучение нового материала.***

#### ***Организация деятельности***

*Начнем мы с вами изучение нового материала с китайской мудрости:*

***“Скажи и я забуду,  
Покажи и я запомню,  
Дай мне сделать самому,  
и я научусь”.***

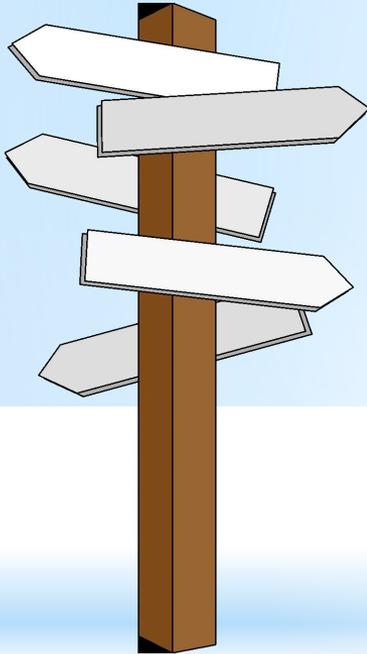
**Китайская мудрость**

Мы с вами самостоятельно определили цель нашего урока, и самостоятельно опираясь на усилия своих мыслей, будем изучать эти вещества - **жиры**. *Посмотрите на этот пейзаж.*

Какое отношение он имеет к цели нашего урока?



# \* План:



\* История открытия липидов

\* Состав

\* Классификация

\* Физические свойства

\* Химические свойства

\* Источники

\* Получение жиров

\* Применение

\*



***СРЕДИ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ  
ОСОБОЕ МЕСТО ЗАНИМАЮТ  
ПРИРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ-***

***ЖИРЫ***

*Из различных источников выделено  
600 различных жиров, из них – 420  
растительного происхождения.*





И более **180** животного происхождения



# 1. Формулирование тем проектов

1. Информационный проект «История открытия жиров»
2. Исследовательский проект «Жиры – это сложные эфиры глицерина и жирных кислот»
3. Творческий проект «Неправильное питание – причина многих болезней»
4. Краткосрочный исследовательский проект: «Обнаружение в шоколаде непредельных жиров»
5. Исследовательский проект: «Получение мыла».
6. Краткосрочный исследовательский проект: «Приготовление масляных красок».

*В ходе подготовки к сегодняшнему уроку учащимися была проделана большая проектная работа, каждый из которых приобрёл собственный опыт этой деятельности, который значим как для вас, так и одноклассников.*

*Поэтому на следующем этапе урока мы должны прослушать презентацию и проанализировать работу над проектом.*

## **1. Презентация** **Информационного проекта**

**(сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью ее презентации широкой аудитории по теме):**



# **История изучения жиров**



*В 17 веке немецкий ученый, один из первых химиков – аналитиков **Отто Тахений** впервые высказал, что жиры содержат «**скрытую кислоту**»*

**В 1741 г. французский химик**

**КЛОД ЖОЗЕФ ЖОФФРУА**

**обнаружил, что при**

**разложении кислотой мыла**

**(которое готовили варкой**

**жира со щелочью) образуется**

**жирная на ощупь масса**



**То, что в состав жиров**

**и масел**

**входит также**

**глицерин, впервые**

**выяснил в 1779 г.**

**знаменитый шведский**

**химик *КАРЛ***

***ВИЛЬГЕЛЬМ ШЕЕЛЕ***



**Впервые химический**

**состав жиров**

**определил в начале**

**прошлого века**

**французский химик**

**МИШЕЛЬ ЭЖЕН**

**ШЕВРЕЛЬ**



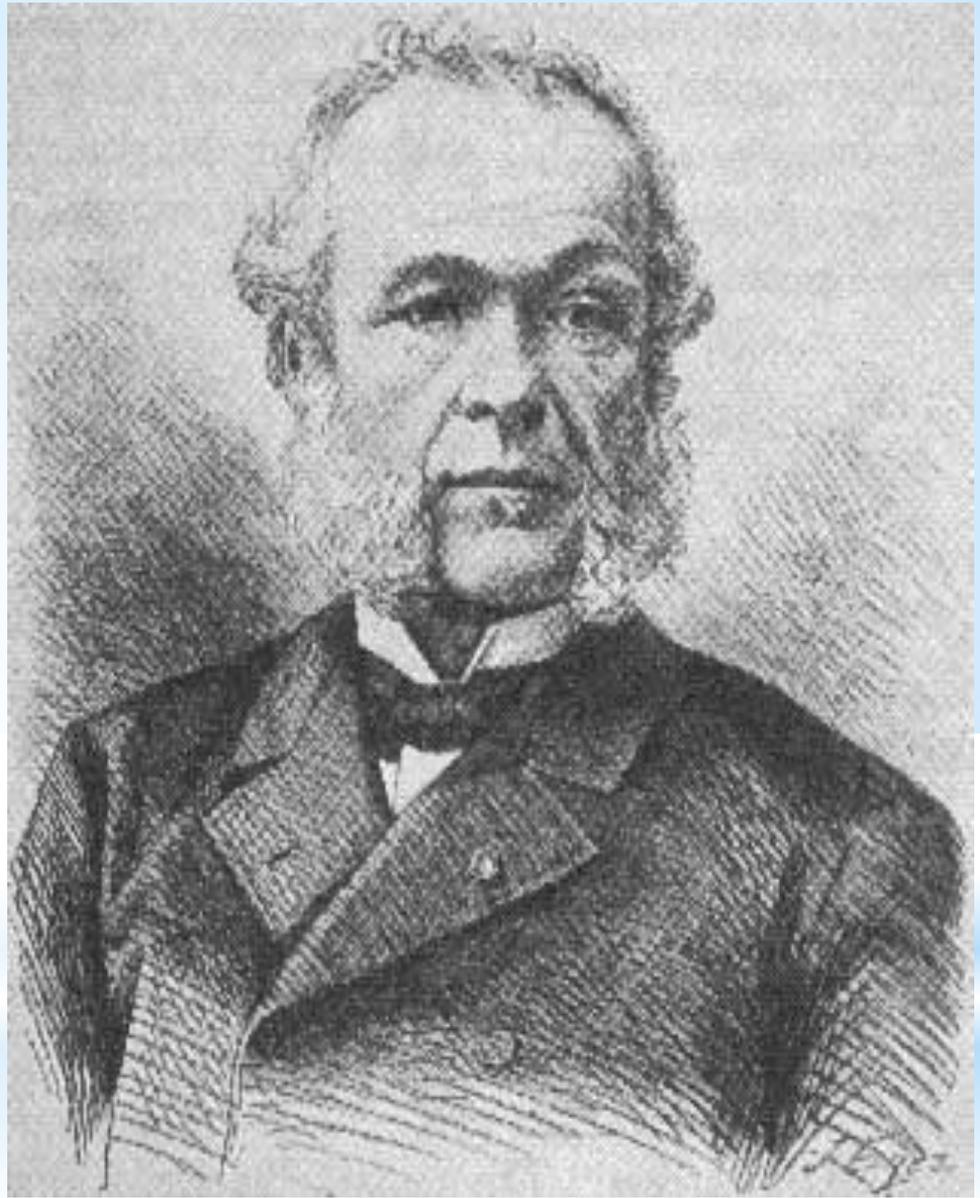
**В 1854 г. французский**  
**химик МАРСЕЛЕН БЕРТЛО**  
провел реакцию  
этерификации между  
глицерином и жирными  
кислотами и таким образом  
впервые синтезировал **жир**



В **1859 г.** его соотечественник **Шарль Вюрц**,  
используя реакцию, названную его именем,  
синтезировал **жиры**, нагревая 1,2,3 –  
трибромпропан с «серебряными мылами»



***Шарль Вюрц***



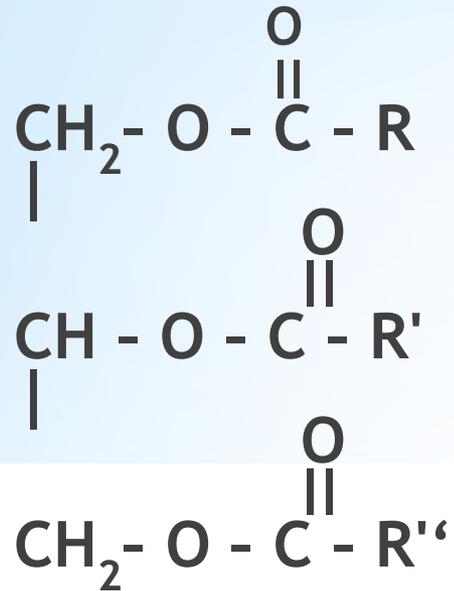
**2. Презентация исследовательского  
проекта:**

**«Жиры - это сложные  
эфирьы глицерина и  
жирных кислот»»**

*Синтез одного из жиров (тристеарина)  
можно представить схемой:*



# \*Жиры - Общая формула жиров:

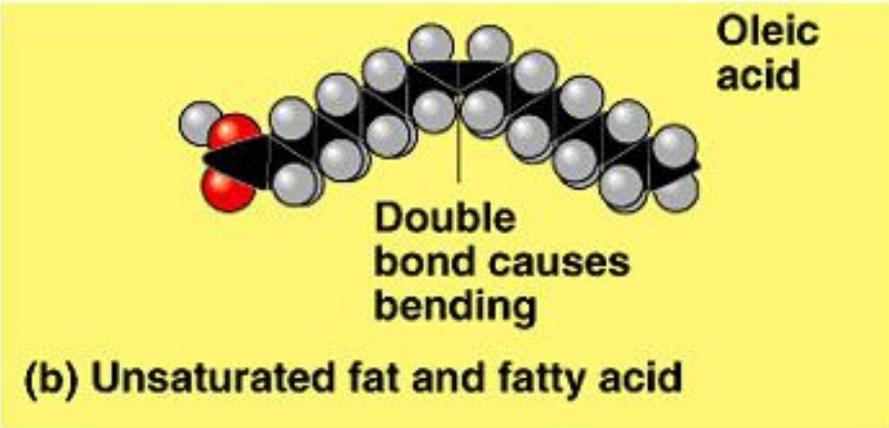
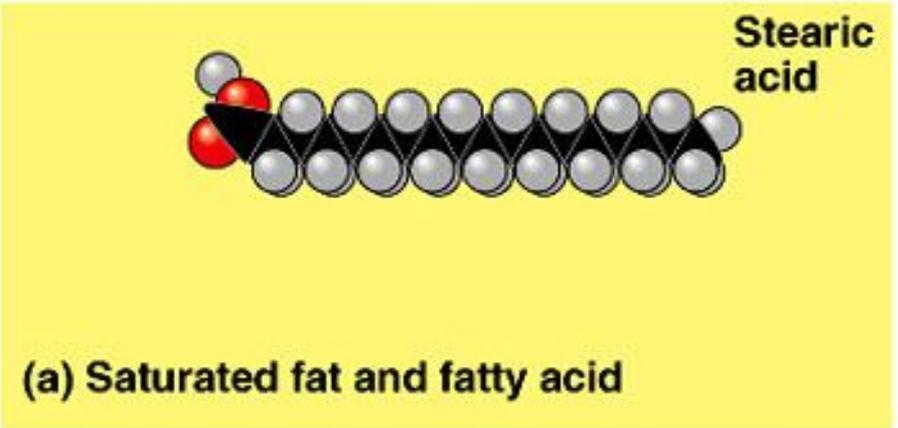


Общее название таких

соединений – **триглицериды**

***В СОСТАВ ПРИРОДНЫХ ТРИГЛИЦЕРИДОВ ВХОДЯТ  
ОСТАТКИ НАСЫЩЕННЫХ И НЕНАСЫЩЕННЫХ  
КИСЛОТ***

НАЗВАНИЕ КИСЛОТ	ФОРМУЛЫ
<b>НАСЫЩЕННЫХ</b>	
ПАЛЬМИТИНОВАЯ	$C_{15}H_{31}COOH$
СТЕАРИНОВАЯ	$C_{17}H_{35}COOH$
<b>НЕНАСЫЩЕННЫХ</b>	
ОЛЕИНОВАЯ	$C_{17}H_{33}COOH$
ЛИНОЛЕВАЯ	$C_{17}H_{31}COOH$
ЛИНОЛЕНОВАЯ	$C_{17}H_{29}COOH$



# Липиды

## Простые

(ацильные остатки одинаковы)

### Жиры

(триглицериды)

### Сложные эфиры

стеринов  
(полициклические спирты)

### Воски

(высшие КК, высшие спирты)

## Сложные

### Фосфолипиды

(высшие КК,  
глицерин, остатки  
 $H_3PO_4$  и азотистых  
оснований)

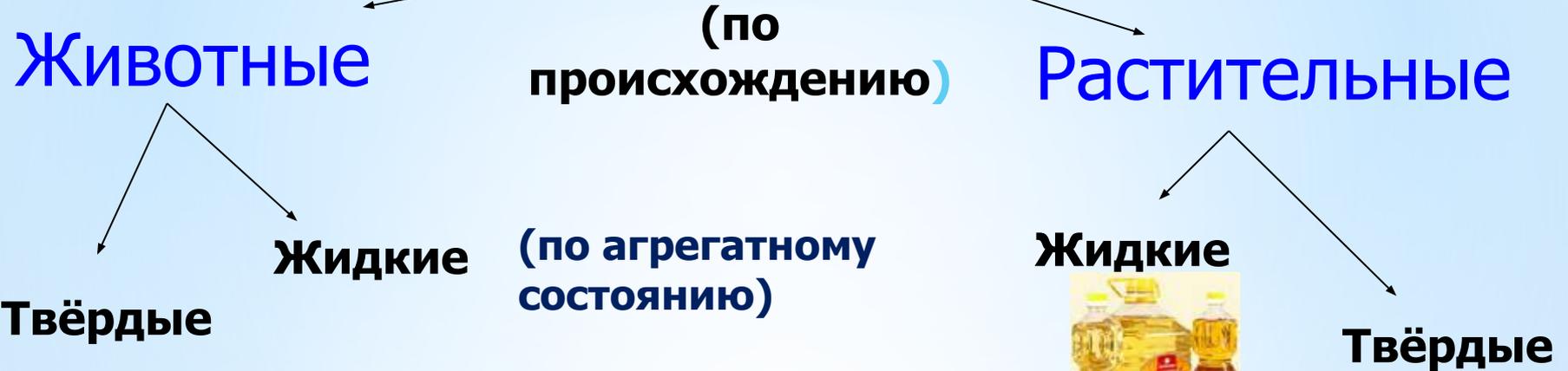
### Липопротеиды

(белки и липиды)

### Гликолипиды

(многоатомные спирты, КК,  
углеводы)

# Жиры



## Жиры (по применению)



# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИРОВ

- ❖ ЖИВОТНЫЕ ЖИРЫ ПЛАВЯТСЯ ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ
- ❖ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ЖИРЫ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ
- ❖ ВЫСОКАЯ ВЯЗКОСТЬ
- ❖ СЛАБО ПРОВОДЯТ ТЕПЛО И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО
- ❖ ПЛОХО РАСТВОРЯЮТСЯ В ВОДЕ
- ❖ РАСТВОРЯЮТСЯ В БЕНЗИНЕ, БЕНЗОЛЕ, ХЛОРОФОРМЕ, АЦЕТОНЕ И ГЕКСАНЕ, И ЭТА СПОСОБНОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ЧИСТКИ ОДЕЖДЫ ОТ ЖИРОВЫХ ПЯТЕН.



## «Физические свойства жиров»

**Цель работы:** доказать, что жиры не растворяются в воде

**Оборудование:** растительное масло, пробирка с водой

### **Ход работы:**

в пробирку с водой добавляется немного растительного масла.

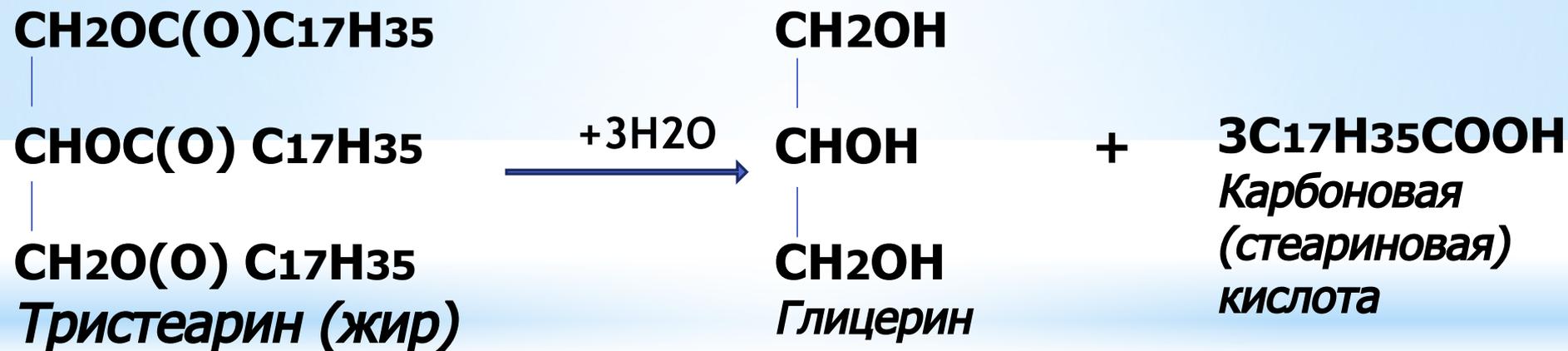
Капли растительного масла, добавленные в пробирку с водой, плавают на поверхности: плотность жиров меньше плотности воды. При встряхивании пробирки образуется мутная эмульсия: жиры не растворяются в воде.

Делаем вывод, что жиры себя ведут и в организме человека также, так как он на **65%** состоит из воды. Поэтому неправильное потребление жиров приводит к их накоплению в виде отложения вредного холестерина, который и закупоривает кровеносные сосуды.

# Химические свойства жиров

Наиболее характерная реакция жиров – **гидролиз**.  
Непредельные жиры могут вступать в реакцию **окисления**,  
например окисляются кислородом воздуха.

Гидролиз жиров под действием воды протекает обратимо:



**Для жиров растительного происхождения  
характерны реакции непредельных  
карбоновых кислот:**

- **Обесцвечивание раствора  $\text{KMnO}_4$ ,**
- **Обесцвечивание бромной воды,**
- **Гидрирование ( $+\text{H}_2$ ).**

## Опыт 1: Окисление масел перманганатом калия.

**Цель работы** – ознакомиться с наиболее характерными химическими свойствами жиров и масел, которые являются одним из компонентов многих пищевых продуктов.

Давайте мы в подтверждении сказанного проведем опыт, доказывающий неопределенность растительных масел:

В пробирку наливаем **0,5 мл масла, 1 мл раствора соды** и по каплям раствор **перманганата калия**, встряхиваем.

**Малиновая окраска исчезает.** Значит произошло обесцвечивание раствора  $\text{KMnO}_4$ , что показало и доказало наличие кратных связей в растительных жирах.

**Наблюдения :** \_\_\_\_\_

**Уравнения реакций:** \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

## **Опыт 2. Определение степени ненасыщенности жиров и масел (реакция с бромной водой).**

В одну пробирку наливают 1 каплю масла, в другую – 1 каплю расплавленного жира. В каждую пробирку добавляют 3-5 капель хлороформа или эфира до полного растворения жира, затем - из бюретки по каплям бромную воду, при этом содержимое пробирки энергично встряхивают. Бромную воду приливают до появления устойчивой желтой окраски.

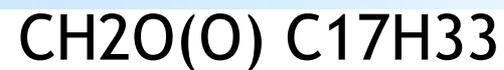
Отметьте сколько капель (или мл) бромной воды израсходовано на масло и жир.

**Наблюдения :** \_\_\_\_\_

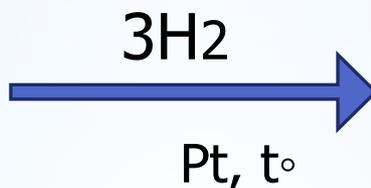
**Уравнения реакций:** \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ИМЕЕТ  
РЕАКЦИЯ ГИДРИРОВАНИЯ**



Олеиновый  
триглицерид



Стеариновый  
триглицерид

*Гидрирование проводится в специальных автоклавах.*

*Используется этот процесс для получения маргарина*

*с **1912** года **Поль Собатье**).*



**Олеиновый**

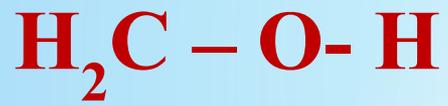
**Триглицерид (триолеат глицерина)**



## **2. Практическое применение в жизни человека имеет щелочной гидролиз (омыление)**

**Самостоятельно составьте уравнение реакции гидролиза жира**





## 2. Презентация

творческого проекта:

**«НЕПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ -  
ПРИЧИНА МНОГИХ БОЛЕЗНЕЙ»**



# **Жиры – незаменимые продукты питания.**

В процессе обмена веществ жиры в организме распадаются на более простые соединения вплоть до **оксида углерода(IV)**. При этом выделяется большое количество энергии. Это очень сложный процесс.

Поскольку жиры нерастворимы в воде, они не могут непосредственно усваиваться организмом. Но под действием **желчи жиры** вначале переходят в стойкую эмульсию, а затем с помощью **фермента липазы** расщепляются на **высшие карбоновые кислоты и глицерин**.

Эти вещества всасываются в ткань стенок кишечника, где вновь происходит синтез жира, но уже характерного для данного организма. Потом этот жир распределяется по другим органам и тканям.

### **3. Как часто следует употреблять продукты, содержащие жиры?**

Недостаточная мышечная нагрузка, малоподвижный образ жизни при высококалорийном питании – основные факторы, способствующие появлению людей с избыточной массой.

Жировая ткань весьма активна и даже агрессивна. Агрессивность жировой ткани в организме проявляется в ее способности образовывать новое количество жира. Люди, страдающие ожирением, в два раза чаще, чем люди с нормальной массой тела, умирают в возрасте **40–50 лет**.

Не следует перегружать себя избыточной пищей. Ограничивать питание нужно за счет животной пищи, богатой белками и жирами, – мяса животных, колбасных изделий, мясных консервов. Жиры лучше получать за счет кисломолочных продуктов, сои, орехов, семечек, растительных масел.

## **Химия жира и жировых продуктов**

Избыток пищевых, и в первую очередь жировых продуктов является одной из причин возникновения основных заболеваний современного человека. Все больше накапливается данных о том, что **сердечнососудистые и онкологические заболевания** как бы сцеплены одной общей причиной – нарушением обмена веществ в организме, приводящим к ожирению.

Необходимо отметить, что предрасположенность к ожирению закладывается еще в раннем возрасте, когда формируются жировые клетки – жировая ткань организма.

В организм человека жиры попадают с различными пищевыми продуктами. Наиболее богаты липидами такие продукты, как **сало, сливочное и растительные масла**. Необходимое для здорового организма количество жира составляет примерно **1- 1,5 г на 1 кг массы тела**.

В большинстве развитых стран мира потребляемое количество жира превышает рекомендуемый уровень **на 35-40 %**. Накопление в организме излишнего жира в **3-4 кг** у большинства людей происходит уже к **30 годам**. Для обеспечения жирнокислотного состава рациона здорового человека необходимо соблюдать соотношение растительных масел и животных жиров, равное **1:3**. При этом необходимо отдавать предпочтение растительным маслам, богатым **линолевой кислотой (подсолнечное, хлопковое, кукурузное, соевое)** по сравнению с маслами (льняное, конопляное), содержащим другие ненасыщенные жирные кислоты.

# Биологические функции липидов:

## 1. Энергетическая (резервная) функция

Многие жиры, в первую очередь триглицериды, используются организмом как источник энергии. При полном окислении 1 г жира выделяется около 9 ккал энергии (38,9 кДж), примерно вдвое больше, чем при окислении 1 г белков или углеводов. Поэтому жировые отложения используются в качестве запасных источников питательных веществ прежде всего животными, которые вынуждены носить свои запасы на себе. Растения чаще запасают углеводы (крахмал), однако в семенах многих растений высоко содержание жиров

## 2. Функция теплоизоляции

*Жир - хороший теплоизолятор, поэтому у многих теплокровных животных он откладывается в подкожной жировой ткани, уменьшая потери тепла. Особенно толстый подкожный жировой слой характерен для водных млекопитающих (китов, моржей и др.). В то же время у животных, обитающих в условиях жаркого климата (верблюды, тушканчики) жировые запасы откладываются на изолированных участках тела (в горбах у верблюда, в хвосте у жирнохвостых тушканчиков), чтобы он не препятствовал теплоотдаче.*

### 3. Структурная функция

**Фосфолипиды** составляют основу бислоя клеточных мембран, **Холестерин** - регуляторы текучести мембран.

**Воски** образуют кутикулу на поверхности надземных органов (листьев и молодых побегов) растений. Их также производят многие насекомые (так, **пчелы** строят из них соты, а **Червецы и Щитовки** образуют защитные чехлы).

### 4. Регуляторная роль.

**ВИТАМИНЫ** -жирорастворимые — липиды (А, D, E)

Гормональная (**СТЕРОИДЫ, ЭЙКОЗАНОИДЫ,** и прочие.)

## **5. Защитная (амортизационная)**

Толстый слой жира защищает внутренние органы многих животных от повреждений при ударах (например, **сивучи** при массе до тонны могут прыгать на каменистый берег со скал высотой **4-5 м**).

## **6. Увеличения плавучести**

Самые разные организмы - от диатомовых водорослей до акул — используют резервные запасы жира как средство снижения среднего удельного веса тела и, таким образом, увеличения плавучести. Это позволяет снизить расходы энергии на удержание в толще воды.

Суточная потребность взрослого человека в липидах — **70-140** грамм.

**4. Презентация  
краткосрочного исследовательского  
проекта:  
«ОБНАРУЖЕНИЕ В ШОКОЛАДЕ  
НЕПРЕДЕЛЬНЫХ ЖИРОВ»**

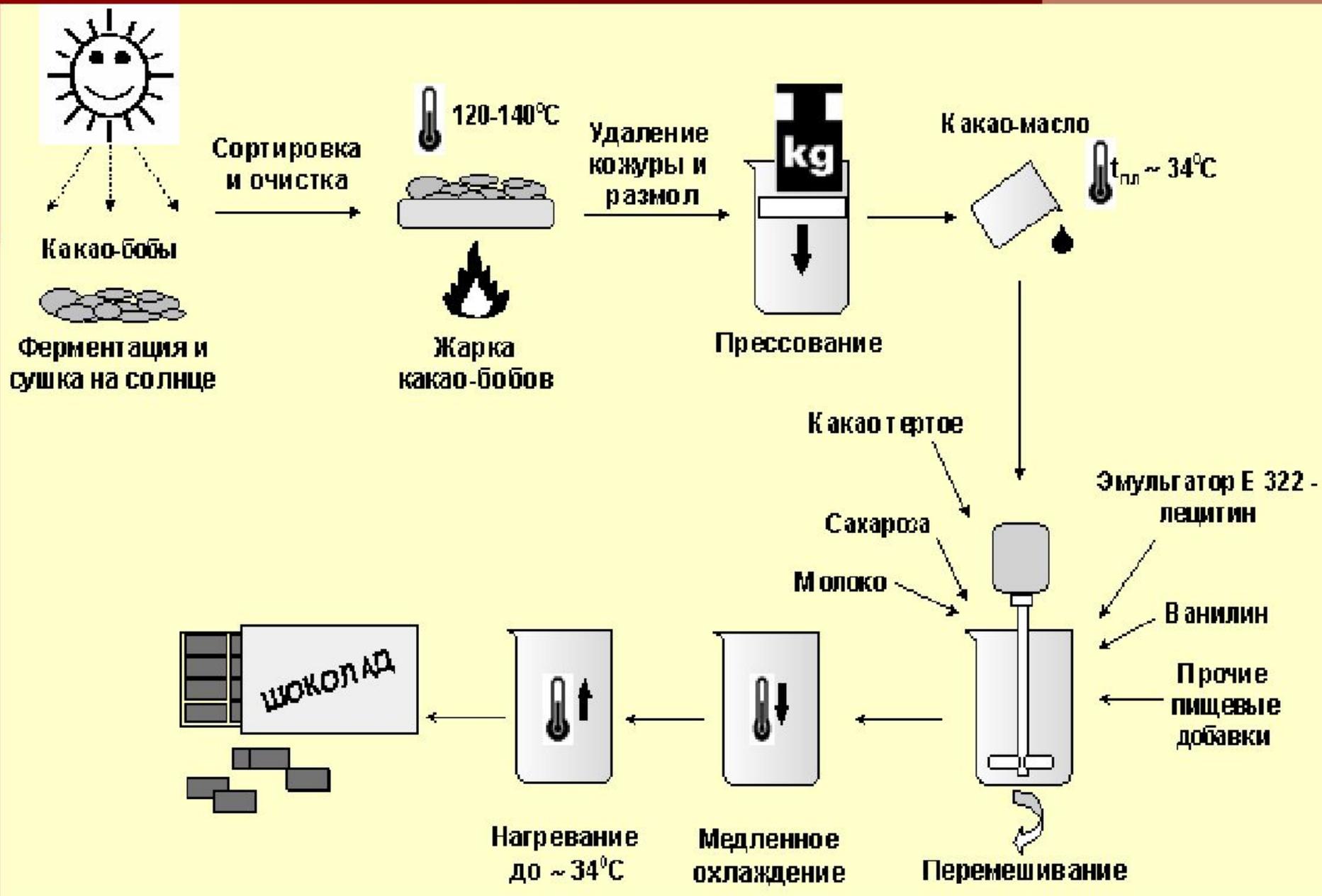


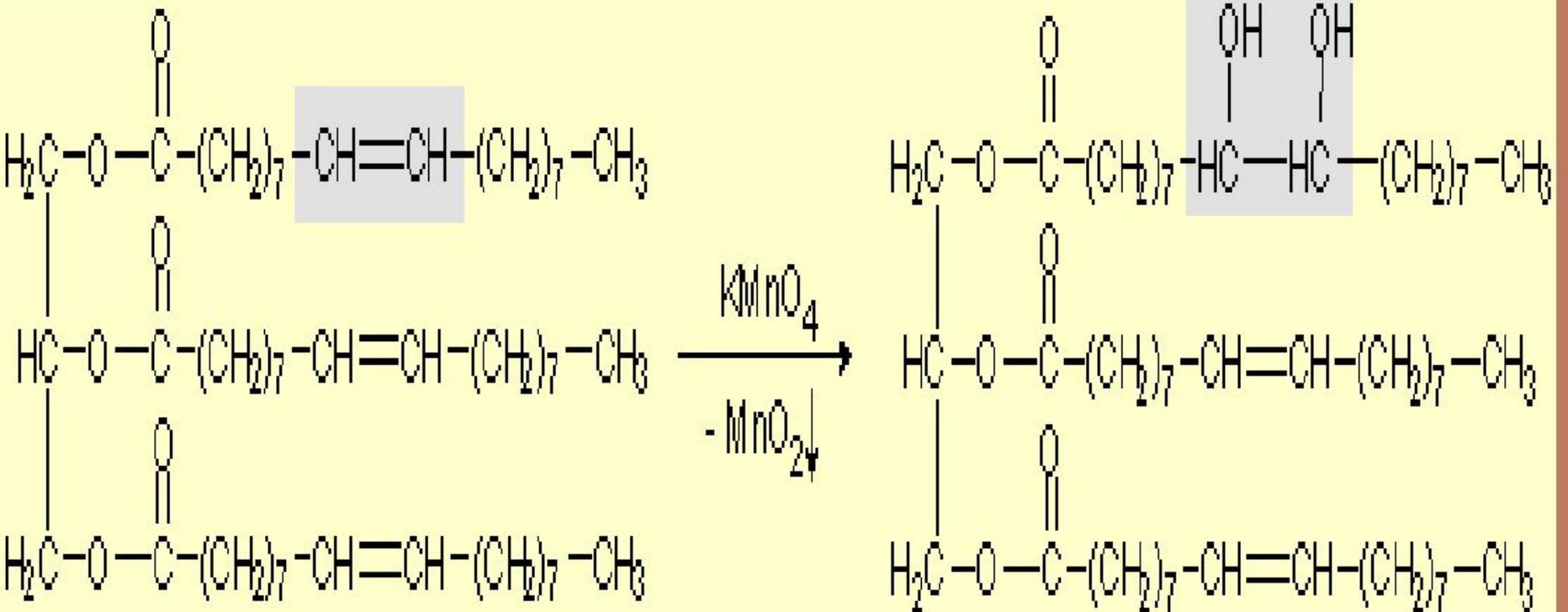
*Из бобов дерева какао получают какао – масло – жирное масло бледно – желтого цвета со слабым ароматным запахом какао. В бобах содержится до **50% какао – масла.***



*Какао – бобы были завезены испанцами в Европу из Мексики в 16 веке. Благодаря содержанию тристеарина какао – масло имеет твердую консистенцию при комнатной температуре. В состав какао – масло входят такие **глицериды олеиновой и линолевой кислот** (до 40%).*

*Плавится шоколад при температуре 30-34°C*





Доказать наличие непредельных карбоновых кислот в шоколаде можно, проделав следующий эксперимент:

**Шоколад** натереть на терке, обернуть фильтровальной бумагой и надавить. На фильтровальной бумаге появляется жировое пятно. Капнуть на него раствор перманганата калия. Образуется бурый оксид  $Mn^{+4}$  -  $MnO_2$ , вследствие протекания окислительно – восстановительной реакции.

**5. Презентация  
краткосрочного исследовательского  
проекта:  
«Получение мыла и изучение его  
СВОЙСТВ»**



*\* Легенда гласит, что само слово **soap** (мыло) произошло от названия горы Сапо в древнем Риме, где совершались жертвоприношения богам. Животный жир, выделяющийся при сжигании жертвы, скапливался и смешивался с древесной золой костра. Полученная масса смывалась дождем в глинистый грунт берега реки Тибр, где жители стирали белье. Поэтому долгое время изобретение мыла приписывалось именно римлянам.*

Уже в **XIII в.** в России были мыловарни.  
Главным центром мыловарения был  
город **Шуя**, на его гербе даже изображен  
кусок мыла.



***В дошедших до нас документах раннего средневековья упоминаний о мыле нет. И это неудивительно. В те суровые годы, освещенные зловещими кострами инквизиции, понятие о чистоте и гигиене отступило на задний план.***

Мыловарение возникло в Европе только в XIV в. На научную основу производство мыла было поставлено в начале XIX в. Этому способствовали многочисленные исследования французского химика **Мишеля Шевреля** в области химии жиров. С тех пор производство мыла не претерпело принципиальных изменений.

Для производства мыла применяют технический жир (**ворвань**), его получают из отходов пищевого сырья и из подкожного сала морских ЖИВОТНЫХ.



**Целью исследования было получение мыла**

# \*Ход эксперимента:

- \* В фарфоровой чашке нагревают смесь, полученную при добавлении к 10 г топленного свиного сала смеси 10 мл этилового спирта и 10мл раствора щелочи, в течение 10 минут на водяной бане, периодически помешивая.
2. Охлаждают раствор и добавляют 20-25 мл насыщенного раствора поваренной соли.
3. Продукт аккуратно высушивают фильтровальной бумагой.

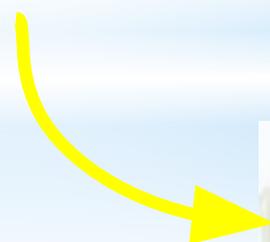
\* Наблюдения: \_\_\_\_\_

ния реакций: \_\_\_\_\_

\*



Учитель



## Опыт 2. Гидролиз мыла.

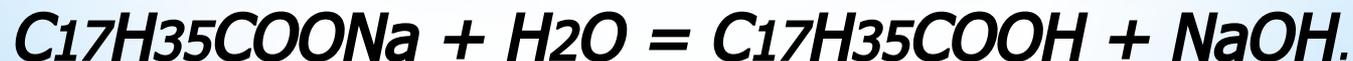
В сухую пробирку помещаем немного сухого мыла, 0,5 мл спирта, 2 капли фенолфталеина. Появляется ли окраска? Затем в пробирку приливаем дистиллированной воды.

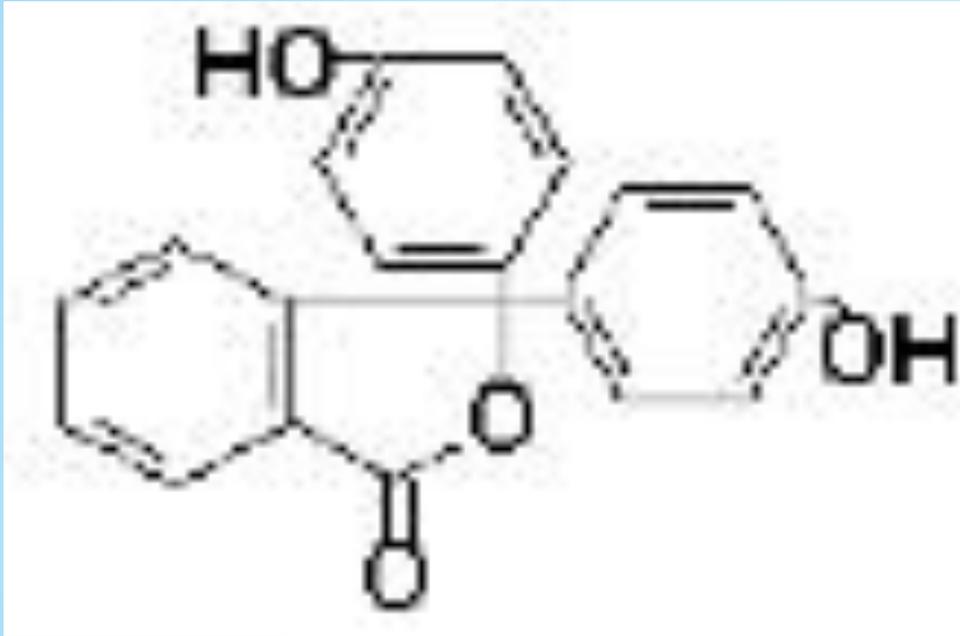
*Наблюдения:* \_\_\_\_\_

*Уравнения реакций:* \_\_\_\_\_

*Вывод:* \_\_\_\_\_

**ОПЫТ 3.** Определяем среду раствора мыла с помощью универсальной лакмусовой бумаги и записываем уравнение гидролиза мыла:



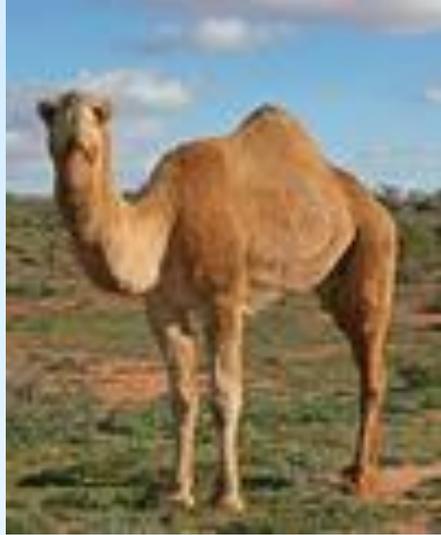


# Применение жиров

- Жиры используются в пищу.
- Некоторые масла используются для изготовления косметических средств (кремов, масок, мазей).
- Ряд жиров имеет лекарственное значение: касторовое, облепиховое масло, рыбий и гусиный жир.
- Жиры сельдевых рыб используются для подкормки сельскохозяйственных животных.
- Высыхающие растительные масла используются для производства олиф.
- Сырьем для производства маргарина являются многие растительные масла и китовый жир.
- Животные жиры идут для производства мыла, стеариновых свечей.
- Жиры используются для получения глицерина и смазочных материалов. **Однако использование пищевых продуктов как химического сырья – непозволительная роскошь.**

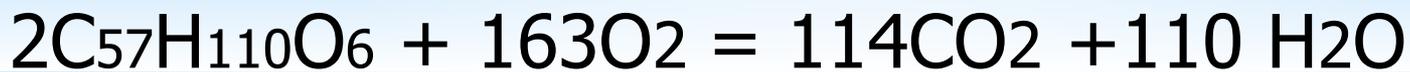
# \* Применение жиров





а

Известно, что «корабли пустыни» верблюды могут подолгу не пить. При этом вода в их организм поступает из жировых отложений в горбе. Запас жира у верблюда может достигать 120 кг. Если считать, что весь верблюжий жир состоит из тристеарата  $C_{57}H_{110}O_6$  – эфира глицерина и самой распространенной жирной кислоты – стеариновой, определите массу воды, образующуюся в результате полного окисления всего жира.



Ответ: 133,48 кг

## **\* ВЫВОДЫ:**

- Жиры - это сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.
- Жиры бывают животного и растительного происхождения, которые отличаются наличием в них различных карбоновых кислот.
- Основным свойством всех жиров является гидролиз: водный и щелочной (омыление)
- Жиры имеют важное значение в жизни человека: они выполняют очень важные функции в организме, такие как энергетическая, защитная, строительная и др.

**Презентация**  
**краткосрочного исследовательского**  
**проекта:**  
**«Приготовление масляных**  
**красок».**



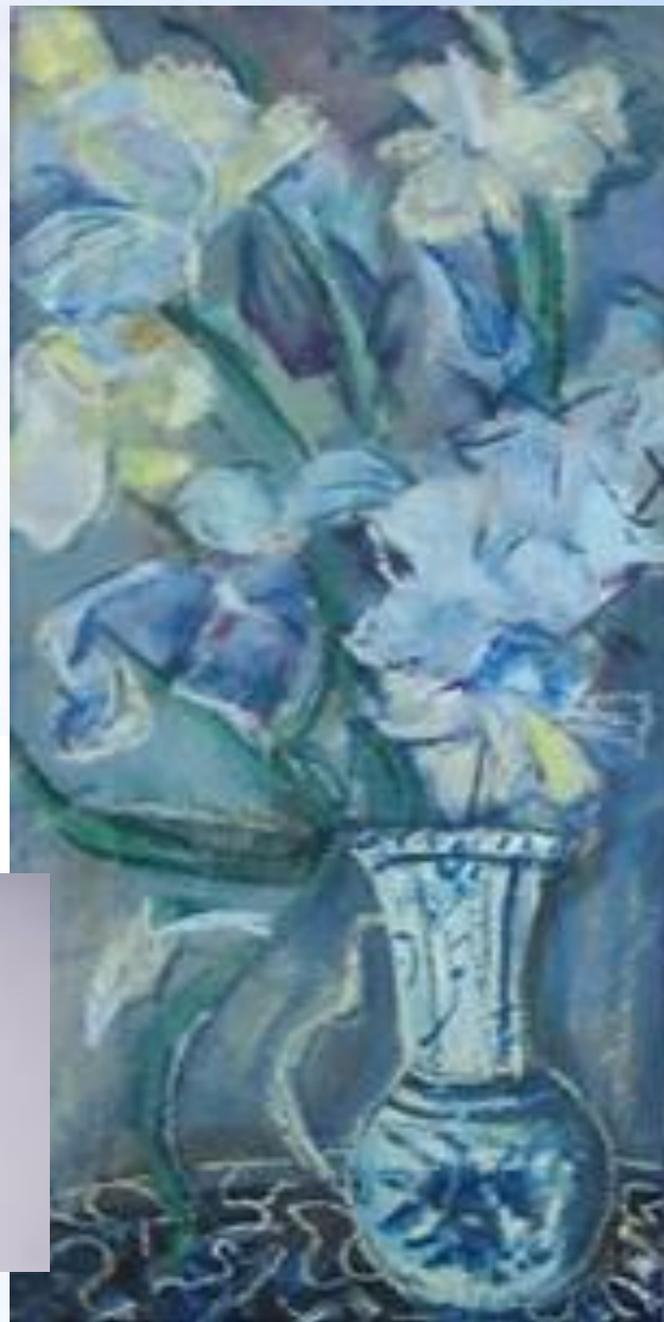
**\* Масла, применяемые в живописи, по своему составу и назначению делятся на две группы. Первые – жирные высыхающие масла, получаемые из семян растений. Во вторую группу входят эфирные масла. Краски, изготавливаемые нашей промышленностью, готовятся в основном на льняном масле**



\* Получить масляную краску – берлинскую голубую можно таким образом: Для получения пигмента проводим обменную реакцию между растворами соли меди в степени окисления +2 и щелочи

$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$  выпавший осадок высушиваем и измельчаем. Сухой порошок краски замешиваем на льняном масле.

\* Вот что  
получилось...



## 4. Закрепление изученного материала

А сейчас давайте проверим, как вы усвоили материал.

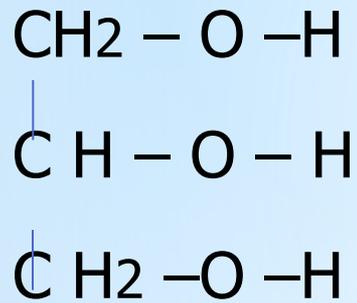
Для этого сыграем в "Химическое домино".

На столе стопка с формулами веществ: глицерин, стеариновая кислота, олеиновая кислота, пальмитиновая кислота, различных жиров, названия жиров (тристеарат глицерина, трипальмитат глицерина, триолеат глицерина), схема реакций гидрирования жиров, гидролиза жиров и омыления жиров.

$\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35}$   
 $\text{C H} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35}$   
 $\text{C H}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35}$   
тристеарат глицерина

$\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{15}\text{H}_{31}$   
 $\text{C H} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{15}\text{H}_{31}$   
 $\text{C H}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{15}\text{H}_{31}$   
трипальмитат глицерина

$\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33}$   
 $\text{C H} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33}$   
 $\text{C H}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33}$   
триолеат глицерина



Пальмитиновой -  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ ,  
 Стеариновой -  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$   
 Олеиновой -  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ ,  
 Линолевой -  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ ,  
 Линоленовой -  $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$

*Я даю задание, вы выбираете карточку с соответствующей формулой или реакцией:*

- 1. формула глицерина.*
- 2. формулы высших предельных карбоновых кислот.*
- 3. формулы высших непредельных карбоновых кислот.*
- 4. из предложенных карточек составьте формулу растительного жира.*

*Дайте ему название.*

- 5. составьте формулу твердого жира и дайте ему название.*
- 6. составьте уравнение гидрирования триолеата глицерина.*
- 7. составьте уравнение гидролиза трипальмитата глицерина.*

**Письменное задание** - разноплановое, чтобы каждый смог найти себе **"задание по душе"**:

1. Как известно ряд жиров имеют лекарственное значение: **касторовое, облепиховое масло, рыбий жир, гусиный жир**. Предложите рецепт использования жиров для лечения какого-либо заболевания.

2. Представьте, что вы частный предприниматель в сфере торговли и собираетесь закупить оптовую партию **сливочного масла**. Сейчас много недобросовестных производителей, которые фальсифицируют пищевые продукты, и сливочное масло часто становится объектом фальсификации. К нему подмешивают более дешевые продукты: **маргарин или растительные масла**. Обнаружить подделку и доказать её можно с помощью сложных и дорогостоящих анализов. Но есть и такие признаки, которые можно обнаружить и без всяких анализов и которые должны насторожить вас при покупке. **Какие это признаки?**

***В завершении урока отвечаем на вопросы теста.***

1. ЖИРЫ – ЭТО...

- а) многоатомные спирты      б) сложные эфиры      в) карбоновые кислоты.

2. КАКИЕ ВЕЩЕСТВА ВХОДЯТ В СОСТАВ ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ?

- а) глицерин.      б) этанол      в) пальмитиновая кислота  
д) стеариновая кислота      е) линолевая кислота.

3. КТО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ УЧЁНЫХ ВПЕРВЫЕ СИНТЕЗИРОВАЛ ЖИРЫ из ГЛИЦЕРИНА И ЖИРНЫХ КИСЛОТ? :

- а) Бутлеров      б) Бертелло      в) Шееле      г) Шеврель

4. КАК НАЗЫВАЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ, РАСЩЕПЛЯЮЩИЕ ЖИРЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА?

- а) амилаза      б) желчь      в) липаза      г) протеаза

5. КАКОЙ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ЖИРОВ - ЖИДКИЙ?

а.



б.



в.

тристеароилглицерин

6. Выбранный вами жир является:

- а. Простым      б. Смешанным

Учитель. Исходя из прозвучавших мнений и докладов специалистов, сделайте вывод: **жиры – это зло или благо?** Запишите свое мнение на листочке (каждый ученик) и обсудите в группах.

## **5. Рефлексия**

### **Вопросы рефлексии**

1. Что мне лично дало выполнение проекта?
2. Что у меня не удалось по личной вине, в чём это заключалось (непонимание, неумение, недостаток информации, неадекватное восприятие своих возможностей и т. п.)?
3. Что у меня не удалось по объективной причине, в чём это заключалось и как следует избежать неудач в будущем?
4. Если всё прошло успешно, то в чём залог этого успеха?

**Оценка проекта, выполненного учащимся \_\_\_\_\_**  
**по теме \_\_\_\_\_**

	Самооценка	Педагог	Коллеги по команде (классу)
Достигнутый результат из <b>15 б</b>	15	15	15
Оформление из 15 б	15	15	15
Представление из 15 б.	15	15	15
Ответы на вопросы из 15б	15	15	15
Интеллектуальная активность из 10 б	10	10	10
Творчество из 10 б	10	10	10
Практическая деятельность из 10 б	10	10	10
Умение работать в команде из 10 б	10	10	10
Набранное количество баллов	100/5	100/5	100/5

**«Конвертирование» осуществляется следующим образом:**

**85 – 100 баллов – «5»;**

**70 – 85 баллов – «4»;**

**50 – 70 баллов – «3»,**

## **6. Итоги урока.**

*Преподаватель оценивает проекты учащихся, их презентации , работу с таблицей – 3-5 учеников, тест*

***Надеюсь, теперь вы понимаете, как тесно связана биология с химией, как связана с жизнью человека, и можете по достоинству оценить ее.***

***«Химия везде, химия во всем:***

***Во всем, чем мы дышим,***

***Во всем, что мы пьем,***

***Во всем, что мы носим,***

***Во всем, что едим***

## \*7. Домашнее задание:

\* Для любознательных и творческих ребят:

\* **В творческой форме** – Каждый слышал расхожую фразу: **при физической нагрузке человек сжигает жир**. Выражение образное, но не лишено химического и биологического смысла. Докажите смысл этого выражения.

\* **Исследовательская работа**. Выяснить на чем основано способность **FAIRY** (жидкости для мытья посуды) растворять жиры (изучив состав по этикетке). Литература: Егоров А.С. Химия – репетитор.

\* **Виртуальное путешествие в супермаркет** (изучить продуктовую этикетку и раскрыть роль пищевых добавок).

\* **Информация о роли жиров в профилактике и лечении ряда заболеваний**

## **Виртуальное путешествие в супермаркет**

Ребята, вы, наверное, согласитесь со мной, что большую часть продуктов мы приобретаем в магазине. Красочные упаковки и рекламные ролики нас просто притягивают своей пестротой. Вот перед вами продукты, которые пользуются большим спросом, так называемая **«быстрая пища»** - сладкие завтраки, чипсы, йогурты, фанта, кока – кола и т. д.

Сегодня все товары по доступной цене. Возьмите то, что вы любите больше всего.

### **Работа в группах ( пищевая лаборатория )**

*В лабораторию поступил заказ: изучить продуктовую этикетку и раскрыть роль пищевых добавок. Затем каждая группа выступит с результатами своего исследования по схеме: цель – выводы- аргументы.*

## **Работа учащихся с информационным листом №2**

Учащиеся делают выводы, что большинство пищевых добавок имеют свой **E-код**, который можно увидеть на упаковке в перечне ингредиентов.

## **Работа учащихся с информационным листом №3**

Красители, консерванты, эмульгаторы, стабилизаторы и разрыхлители обозначаются E-кодами, которые имеют свою химическую формулу и являются представителями разных классов органических соединений.

**Перед вами проблема – хорошо это или плохо?**

# Уважаемые коллеги!!!

Для доступа к материалам онлайн семинаров и уроков вам необходимо пройти по ссылке на официальном сайте

АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы»

<http://www.nis.edu.kz>



Firefox Herizri бет - АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы»

http://nis.edu.kz/ Яндекc

КАЗАКША | РУССКИЙ | ENGLISH

«НАЗАРБАЕВ ЗИЯТКЕРЛІК МЕКТЕПТЕРІ»  
ДЕРБЕС БІЛІМ БЕРУ ҰЖЫМЫ

НЕГІЗГІ БЕТ | КОМПАНИЯ ТУРАЛЫ | КОРПОРАТИВТІК БАСҚАРУ | ЗИЯТКЕРЛІК МЕКТЕПТЕР | САТЫП АЛУЛАР | БАЙЛАНЫС | МҰҒАЛІМДЕРГЕ

- НОРМАТИВТІ-ҚҰҚЫҚТЫҚ БАЗА
- ҚОҒАМ ҚЫЗМЕТІ
- ЖАҒАЛЫҚТАР
- БАҚ БІЗ ТУРАЛЫ
- СУРАҚ-ЖАУАП
- БАЙЛАНЫС
- БАҚЫЛАУ ӨЛШЕУШТЕРІ

Сауалнама

Сізге біздің сайттың жаңа нұсқасы ұнайды ма?  
 Иә, ұнайды  
 Жоқ, ұнамайды  
 Жауап беру қиын

Дерекс беру

**ONLINE** сабақтар семинарлар

Бастауыш, негізгі және жоғары мектептің оқыту бағдарламаларын жүзеге асыру

Оқыту бағдарламалардың эксперименталды дайындау, мониторингін зерттеу, сараптама, апробация, енгізу және жүзеге асыру, соның ішінде модельдерін шет елдік серіктестермен бірге

Оқытудың жаңа технологияларын енгізу, оқыту қызметін ақпараттандыру және әлемдік білім қазыналарымен кітапханаларына қол жетімділікті қамтамасыз ету

Білім саласындағы халықаралық серіктестік

Өз құзырындағы мектептерді дамыту және жетілдіру

Білім саласындағы консалтинг қызметтері

Жұмыс тәжірибесін, соның ішінде оқыту қызметтері мен нормативті құжаттарды, әдістемелік құралдарды және тағы басқа құжаттарды ақылы түрде жүзеге асыру жолымен

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың халқына жолдауынан  
Астана қ. 29 қаңтар 2010 жыл

“... 2015 жылға қарай Ұлттық инновациялық жүйе толыққанды жұмыс істеп, 2020 жылға қарай елде енгізілетін талдаулар, патенттер мен дайын технологиялар түрінде өз нәтижелерін беруге тиіс. Білім беру саласында Астана қаласында құрылып жатқан бірегей оқу орындары – «Жаңа халықаралық университет», «Арнаулы Қор» және қазірдің өзінде табысты жұмыс істеп жатқан «Интеллектуалдық мектептер» секілді жобалар ерекше басымдыққа ие болмақ. Мен олардың менің есімімді алуына келісімді бердім. Олардың отандық білім беру жүйесінің флагманы болып, осы заманғы оқу бағдарламаларын кейіннен оларды бүкіл республика бойынша

Пройдя по ссылке,  
Вы окажетесь в учебной среде Moodle  
по адресу <http://moodle.nis.edu.kz/>  
Здесь на страничке новостей Вы сможете найти  
график онлайн уроков и семинаров, а также  
инструкцию пользователя учебной среды Moodle и  
много другой информации

Firefox | АОО Назарбаев Интеллектуальные ш... | http://moodle.nis.edu.kz/ | Яндекс

# АОО Назарбаев Интеллектуальные школы

Вы не прошли идентификацию (Вход) | Русский (ru)

### Основное меню

- Site news

### Навигация

- Домой
- Блоги
- Календарь
- Курсы

### Site news

**Концепция внедрения системы критериального оценивания**  
от Beibut Imanzhanov - Суббота 3 Сентябрь 2011, 09:54

Концепция внедрения системы критериального оценивания учебных достижений учащихся в Назарбаев Интеллектуальных школах

[Концепция КО.docx](#)

---

**График онлайн семинаров**  
от Beibut Imanzhanov - Пятница 2 Сентябрь 2011, 10:23

[График онлайн семинаров.docx](#)

График проведения онлайн семинаров по модулю «Критериальное оценивание» на 2011-2012 учебный год. Еженедельно, четверг, 16.00-16.45

---

**Инструкция пользователя учебной среды Moodle**  
от Beibut Imanzhanov - Четверг 1 Сентябрь 2011, 09:30

[Инструкция\\_moodle.pdf](#)

Данная инструкция содержит: Порядок регистрации в системе, Редактирование личного профиля, Запрос на доступ к курсам.

### Календарь

Сентябрь 2011

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

\* **Просмотреть уроки и семинары в режиме онлайн можно на сайте <http://www.1.sabak.kz>**  
**Для этого Вам нужно будет зайти в комнату АОО NIS, которая находится на 5-й страничке**

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://1.sabak.kz/index.html>. The page header features the logo 'Онлайн Сабак КАЗАКСТАН' and a login section with fields for 'Login Name:' and 'Password:', along with 'Log In' and 'Forgot Password?' buttons. Below the header, there are navigation tabs for 'Sessions', 'Recordings', and 'Help'. The main content area is titled 'Sessions' and includes a search bar for session names. A table lists various sessions with columns for 'Time', 'Session Name', 'Created By', 'Pwd?', and 'Seats'. The session 'АОО NIS' is circled in red. To the right of the table is a calendar for September 2011, showing the current date as the 1st. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright ©2004-2010 Elluminate, Inc. All Rights Reserved.'

Time ▲	Session Name	Created By	Pwd?	Seats
2011/08/04 9:00 AM - 2012/08/03 9:30 PM	KazNTU	Administrator		0
2011/08/04 9:00 AM - 2012/08/03 9:30 PM	KazATK	Administrator		0
2011/08/04 12:00 PM - 2012/08/03 12:30 PM	KGIU	Administrator		0
2011/08/04 1:00 PM - 2012/08/03 1:30 PM	InterPress Almaty	Administrator		0
2011/08/04 1:15 PM - 2012/08/03 1:45 PM	KazNPU	Administrator		0
2011/08/04 5:30 PM - 2012/08/02 6:00 PM	Komitet Nauki	Administrator		6
2011/08/04 8:00 PM - 2012/08/03 8:30 AM	ARGPI	Administrator		0
2011/08/15 8:30 PM - 2012/08/14 9:00 PM	АОО NIS	Administrator		0
2011/08/25 6:30 PM - 2012/08/24 7:00 PM	АОО NIS	Administrator		0

Copyright ©2004-2010 Elluminate, Inc. All Rights Reserved.

\* Если Вам не удалось просмотреть уроки и семинары в режиме онлайн, то можно просмотреть их на том же сайте <http://www.1.sabak.kz> в режиме записи. Для этого Вам нужно будет щелкнуть по вкладке **Recordings**, как показано на рисунке и выбрать нужную запись по дате.

The screenshot shows the website interface for 'Онлайн Сабак КАЗАКСТАН'. The browser is Opera, and the address bar shows 'www.1.sabak.kz/recordings.html'. The navigation menu has 'Recordings' highlighted with a red circle. Below the menu, there is a search bar for recording names and a calendar for September 2011. The date '3' is circled in red on the calendar. The page also displays a table of recordings with columns for 'Time Recorded', 'Recording Name', and 'Size (MB)'. The first row shows '2011/09/03 6:27 PM', 'AOO NIS', and '777.7'.

Time Recorded ▲	Recording Name	Size (MB)
2011/09/03 6:27 PM	AOO NIS	777.7

**\* Уважаемые коллеги!!!**

Ответы на вопросы, заданные в чате программы **Illuminate Live** на предыдущих уроках и семинарах Вы сможете найти на сайте <http://moodle.nis.edu.kz/> в разделе «Мои курсы», в соответствующем уроке или семинаре, где создан специальный форум.  
**Ждем Ваших вопросов!**

The screenshot shows a web browser window displaying a Moodle course page. The browser's address bar shows the URL <http://moodle.nis.edu.kz/course/view.php?id=5>. The page title is "Критериальное оценивание". The user is logged in as "Belbut Imanzhanov". The page layout includes a navigation menu on the left, a main content area with a forum post, and a search and activity sidebar on the right.

**Критериальное оценивание**

Вы зашли под именем Belbut Imanzhanov (Выход)

Домой ► Курсы ► Онлайн семинары ► КО

Навигация

- Домой
- Моя домашняя страница
- Страницы сайта
- Мой профиль
- Курсы
  - Онлайн семинары
    - КО**
      - Участники
      - Отчеты
      - Критериальное оценивание
        - 1 сентября
  - Онлайн уроки

Настройки

- Управление курсом
  - Редактировать
  - Установки
  - Пользователи
  - Фильтры

Темы недели

**Критериальное оценивание**

Целью online семинара «Критериальное оценивание» является трансляция накопленного педагогического опыта Назарбаев Интеллектуальных школ для учителей общеобразовательных школ Республики Казахстан.

Новостной форум

Концепция внедрения системы критериального оценивания

1 сентября

"Критериальное оценивание как педагогическая технология". Проводит заместитель директора Назарбаев интеллектуальной школы г.Астана Балгинбаева Б.А.

презентация

Вопросы участников семинара

8 сентября

"Методика разработки системы критериального оценивания. Технология организации критериального оценивания в школе". Проводит учитель Назарбаев интеллектуальной школы г.Астана Алтаева Г.С.

Поиск по форумам

Новостной форум

Наступающие события

Последние действия

Редактировать

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**