

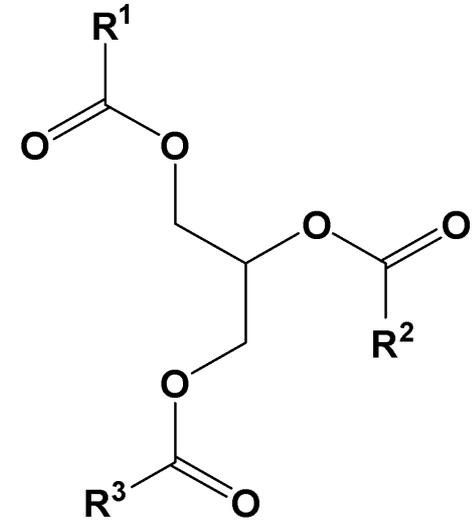
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЕ СЫРЬЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

СОСТАВ НАТУРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

НАТУРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ

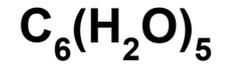
Масло-
жировое
сырье

Триглицериды
карбоновых
кислот



Углеводно
е
сырье

Глюкоза
и др. сахараиды



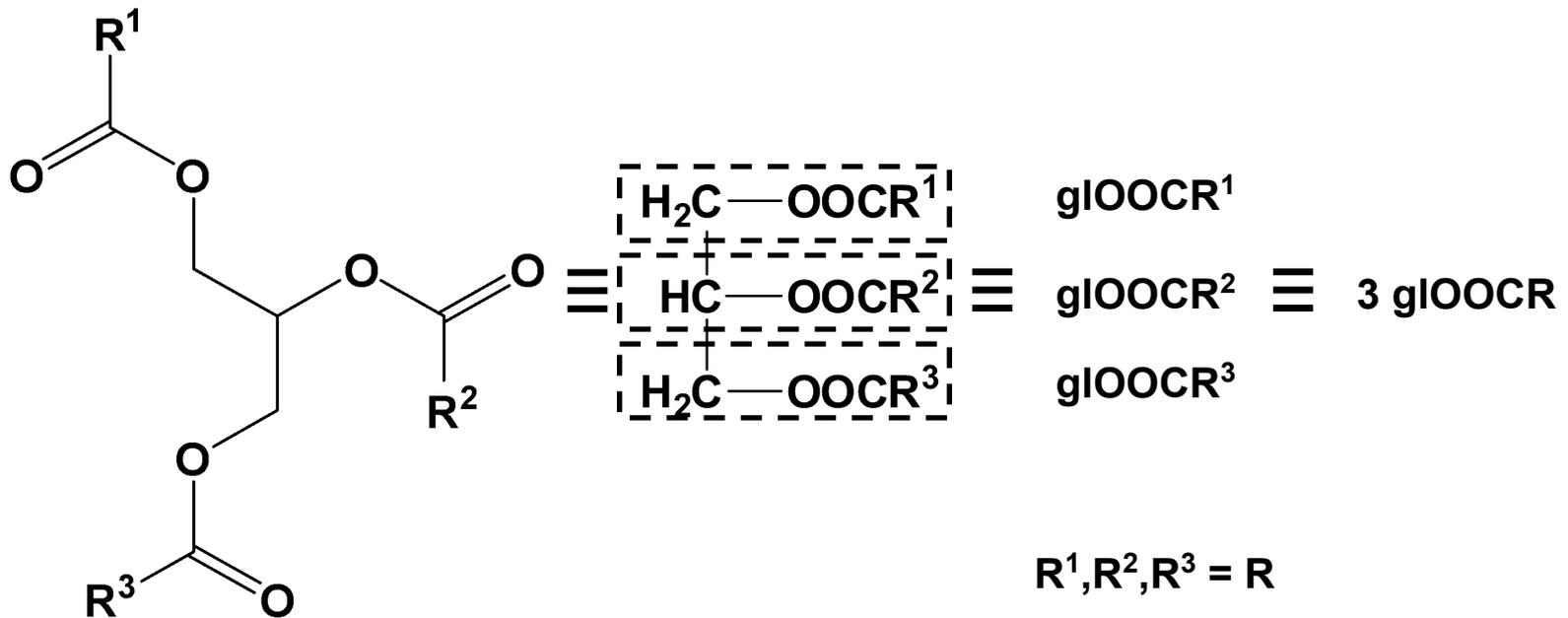
Целлюлоза,
крахмал и др.
полисахариды



Прочее

Масло-жировое сырьё

- Триглицериды карбоновых кислот



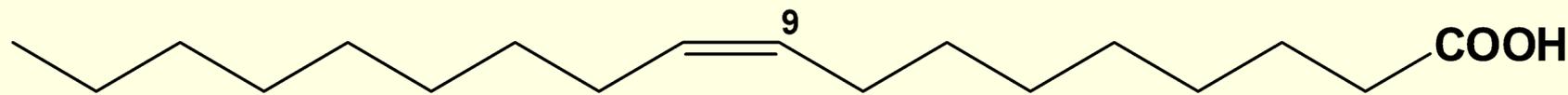
Типичный состав кислот растительных и животных жиров

■ Насыщенные кислоты

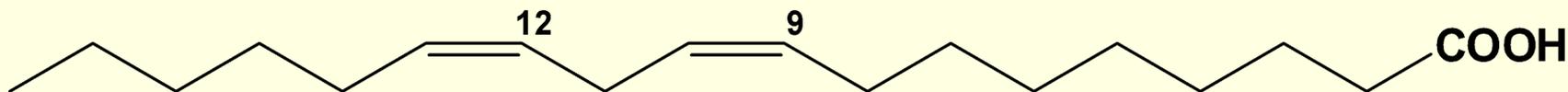
- Пальмитиновая $C_{15}H_{31}COOH$
- Стеариновая $C_{17}H_{35}COOH$

■ Ненасыщенные C_{18} -кислоты

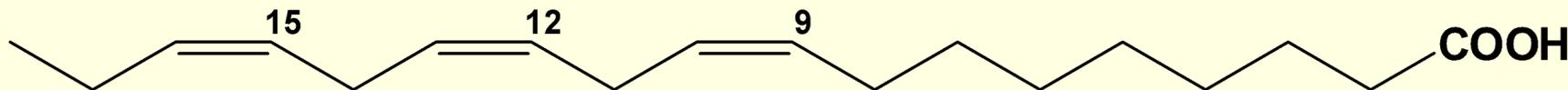
- Олеиновая — *цис*-ненасыщенная



- Линолевая — *цис*-,*цис*-ненасыщенная



- Линоленовая — *цис*-,*цис*-,*цис*-ненасыщенная



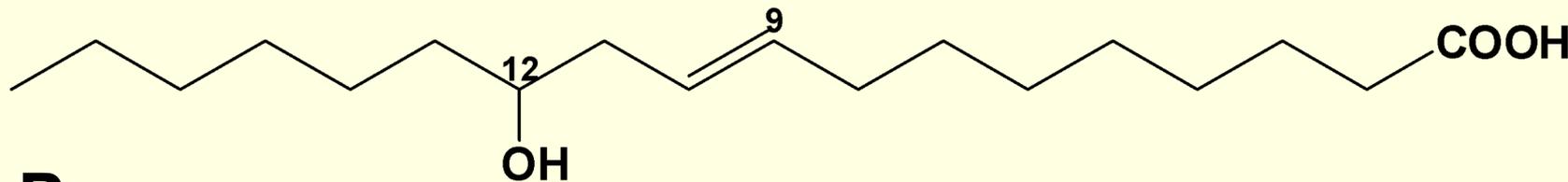
Особенности состава кислот некоторых жиров

■ Кокосовое и пальмоядровое масла

- Лауриновая $C_{11}H_{23}COOH$
- Миристиновая $C_{13}H_{29}COOH$

■ Касторовое масло

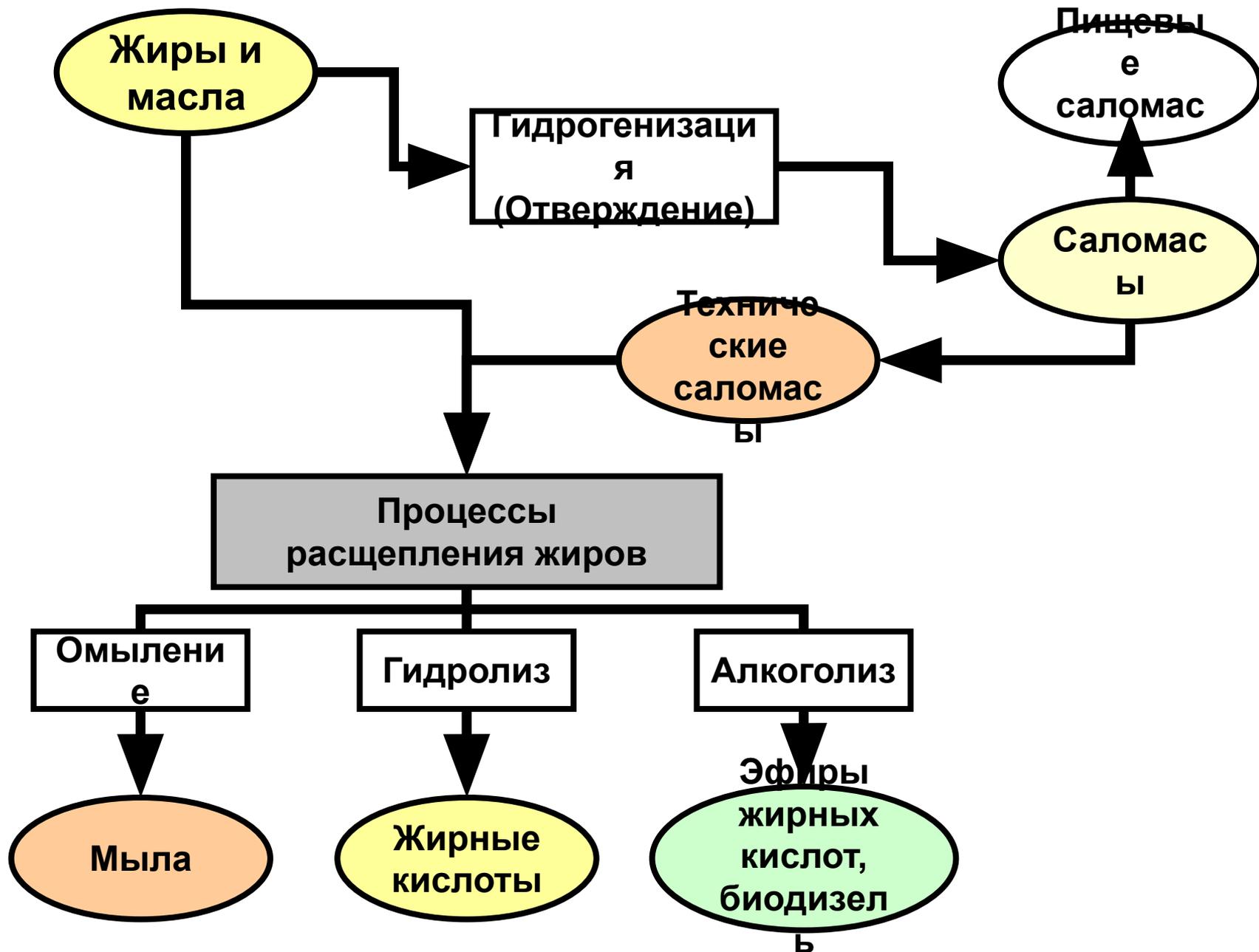
- Рицинолевая — *цис-,транс-рацемат*



■ Рапсовое масло

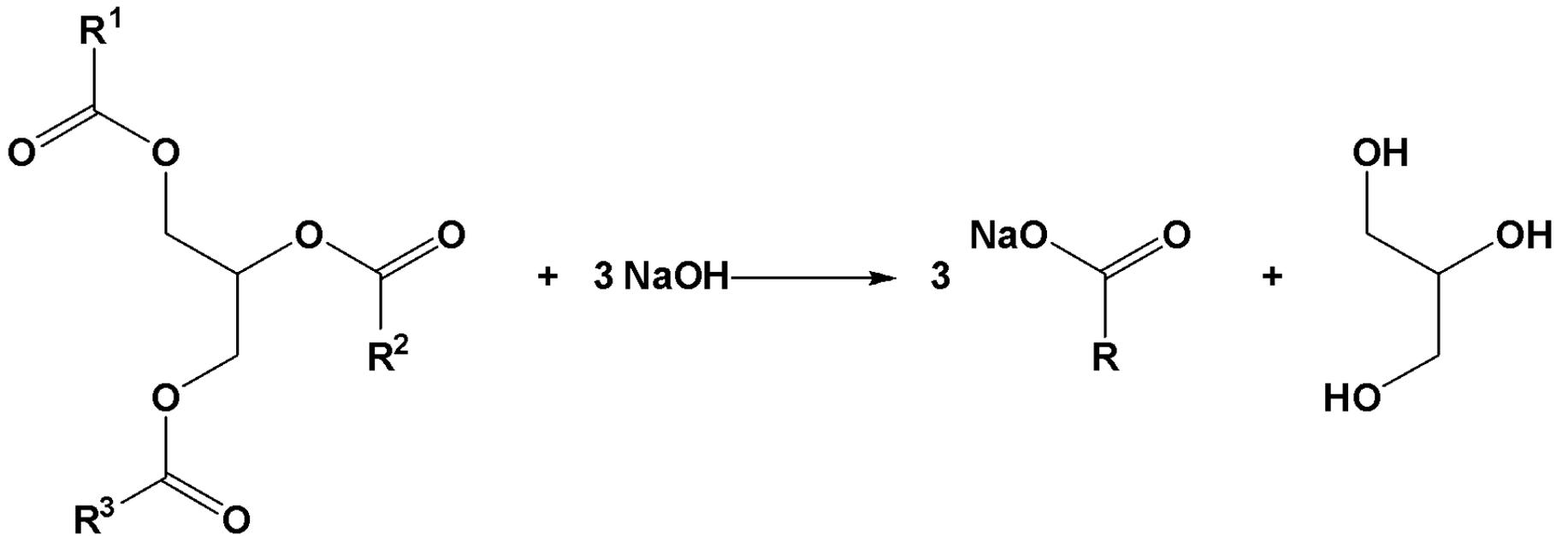
- Эруковые кислоты — ненасыщенные C_{22+}
- *Canola* — генномодифицированный рапс —
— в основном кислоты C_{18}

ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ЖИРОВ



Расщепление жиров

- Омыление



gOOCR

+

NaOH

→

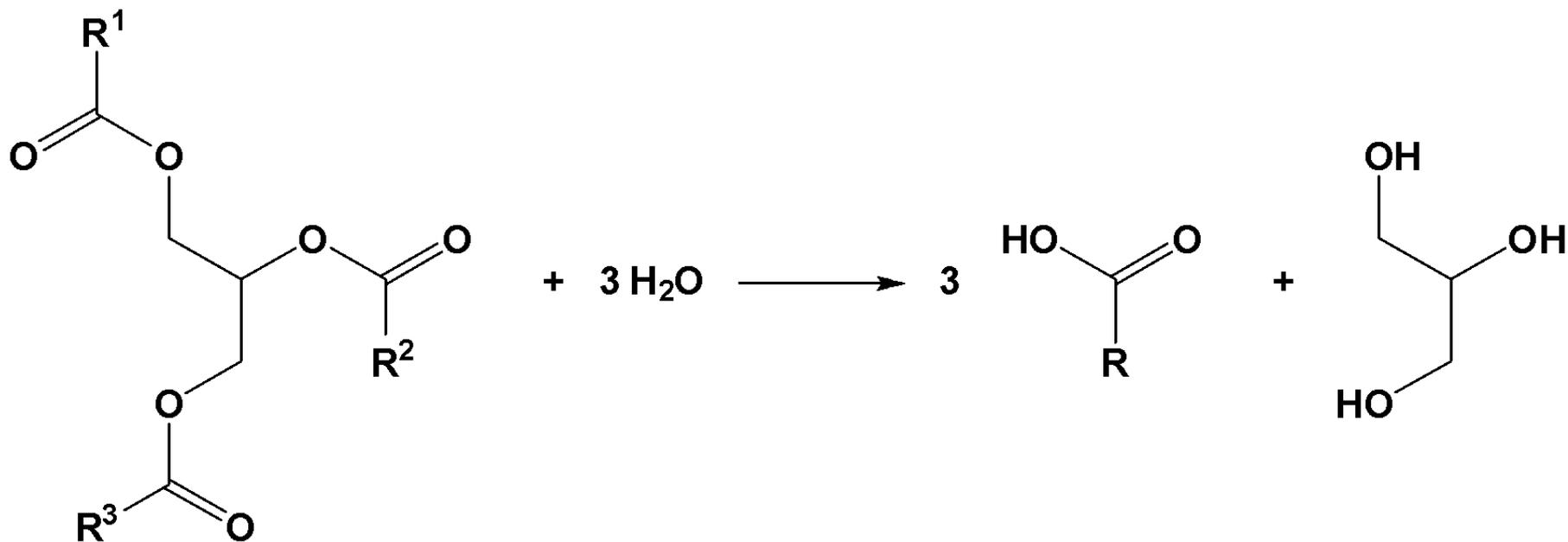
NaOOCR

+

gOH

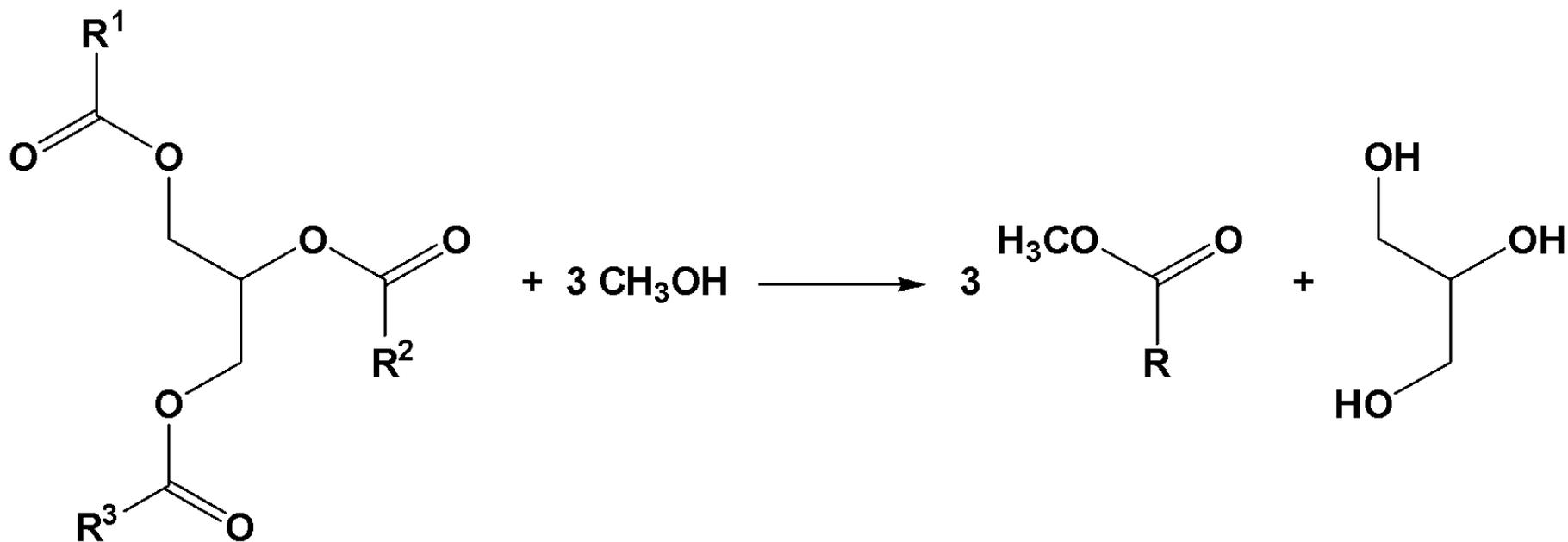
Расщепление жиров

- Гидролиз



Расщепление жиров

- Алкоголиз

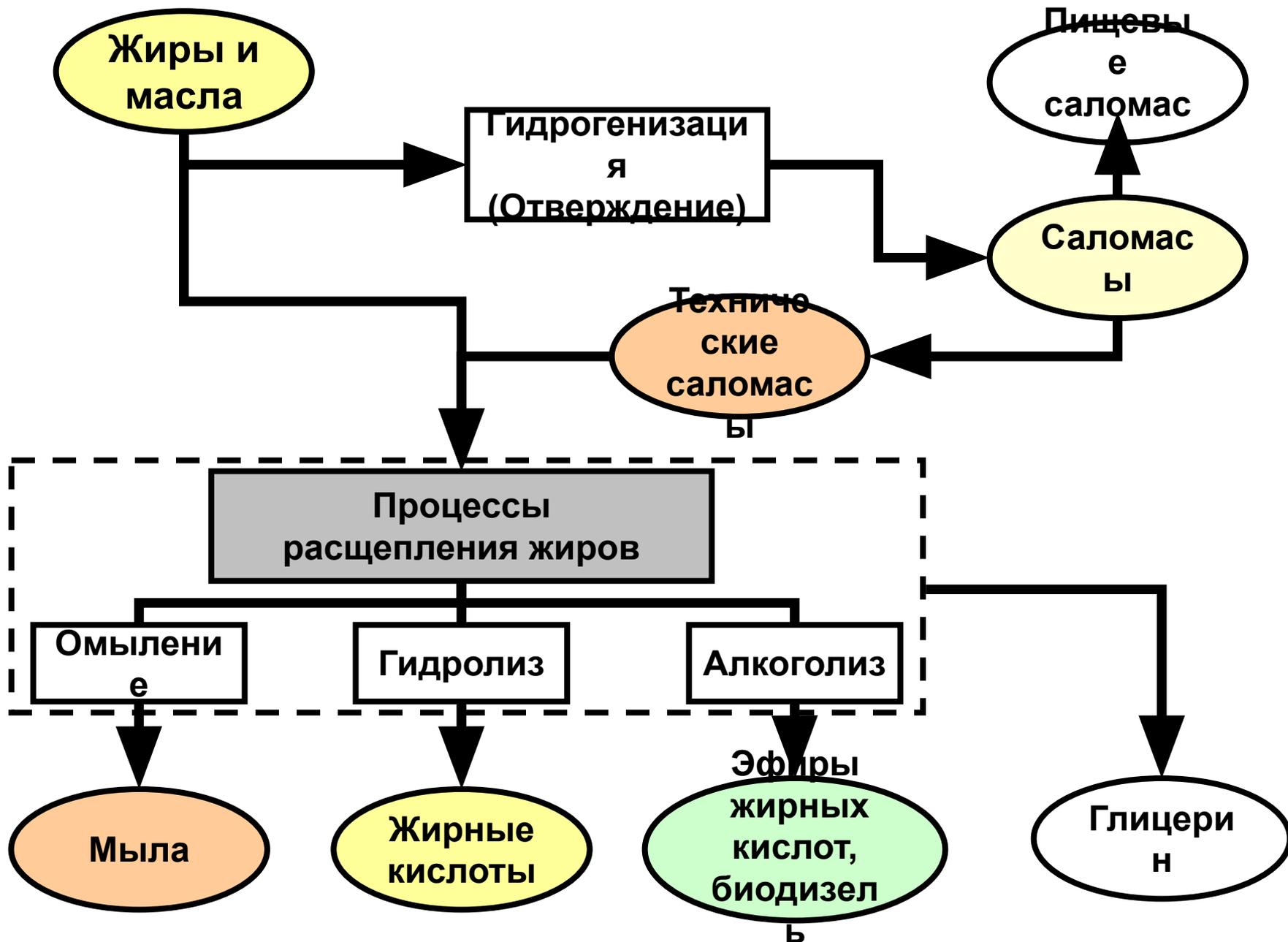


$\text{g} \text{OOCR}$

+ CH_3OH \longrightarrow

CH_3OOCR + $\text{g} \text{OH}$

ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ЖИРОВ



Жировое сырье в промышленной органической химии

Самостоятельно найдите и выучите промышленные реакции синтеза следующих химикатов:

- **Моторные топлива**
 - Биодизель
 - “Green”-дизель
- **Химикаты на основе глицерина**

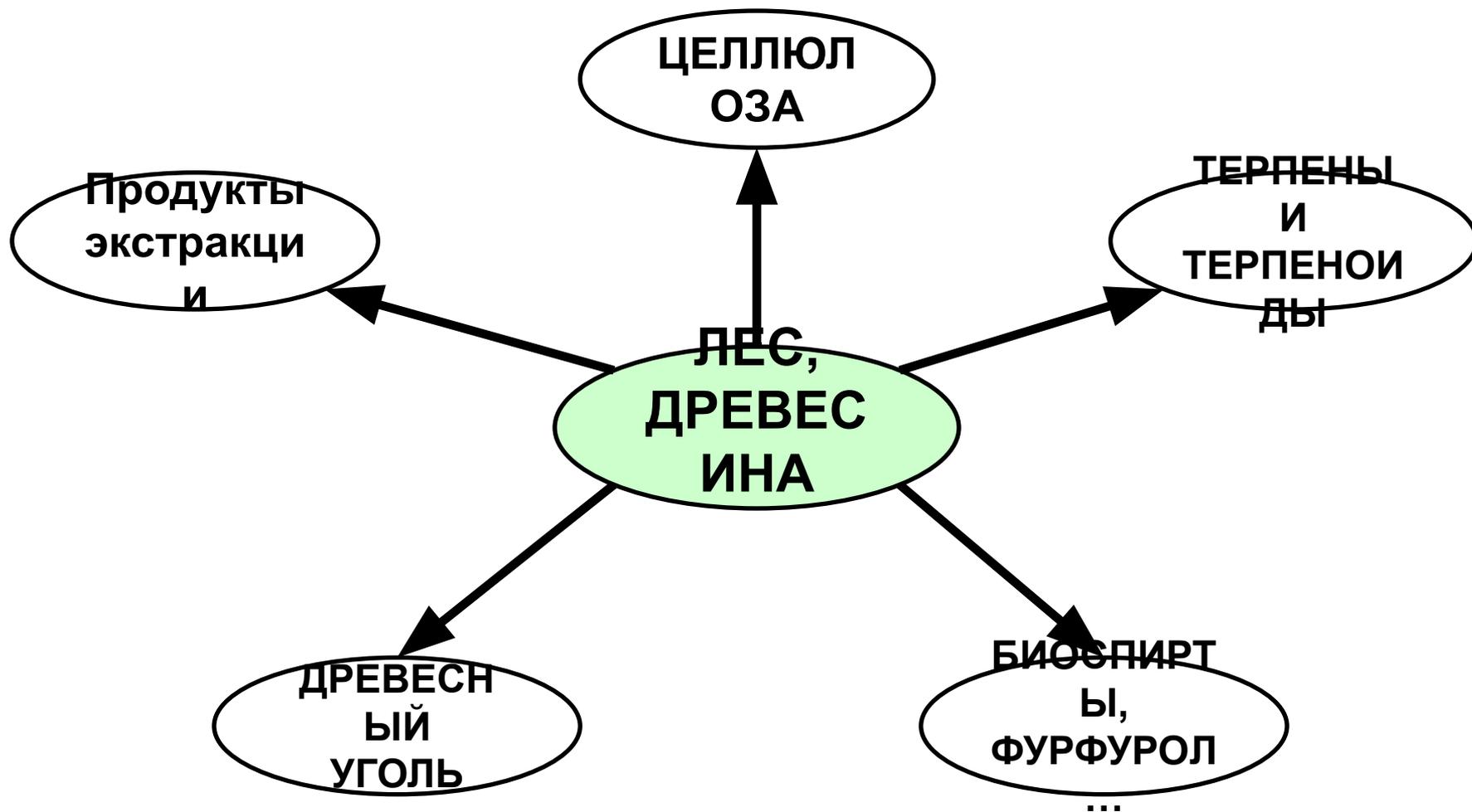
Жировое сырье в промышленной органической химии

- **Детергентные поверхностно-активные вещества и сырье для их синтеза**
 - Сульфированные сложные эфиры
 - Сложные эфиры олиго-
и полиэтиленгликолей
 - Алканоламиды
 - 2-Алкилимидазолины
 - Жирные спирты
 - Жирные амины

Жировое сырье в промышленной органической химии

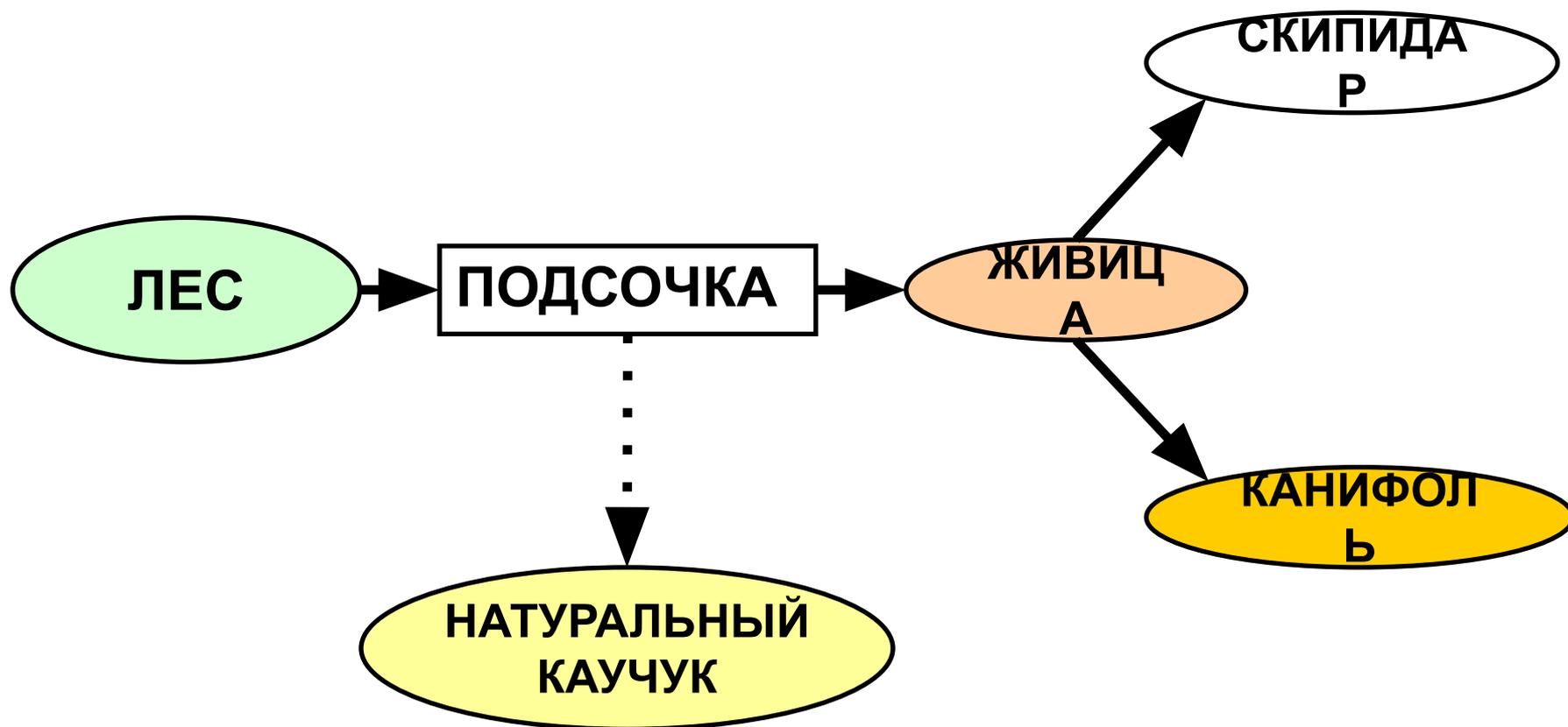
- **Мономеры, полимеры и добавки к полимерным материалам**
 - **Алкидные смолы**
 - глифталевые
 - пентафталевые и др.
 - **Эпоксидированные масла**
 - **Дикарбоновые кислоты**
 - **Аминокислоты**
- **Недетергентные карбоновые кислоты**

ЛЕСОХИМИЯ



ЛЕСОХИМИЯ

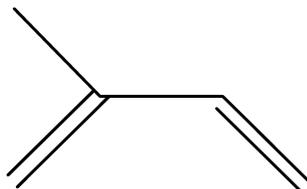
- Терпены и терпеноиды



ЛЕСОХИМИЯ

- Терпены и терпеноиды

(Изопреноиды)

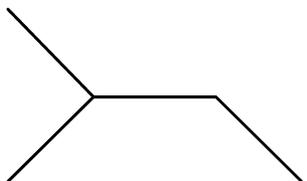


C_5 – *геми*терпены

C_{10} – (*моно*)терпены

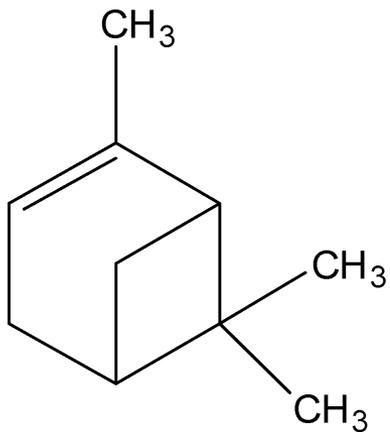
C_{15} – *сескви*терпены

C_{20} – *ди*терпены и т. д.

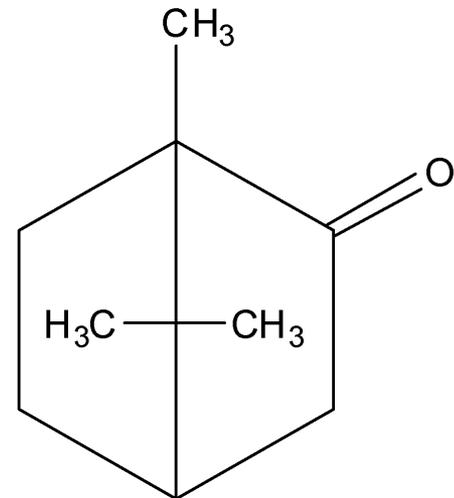


ЛЕСОХИМИЯ

- Терпены скипидара



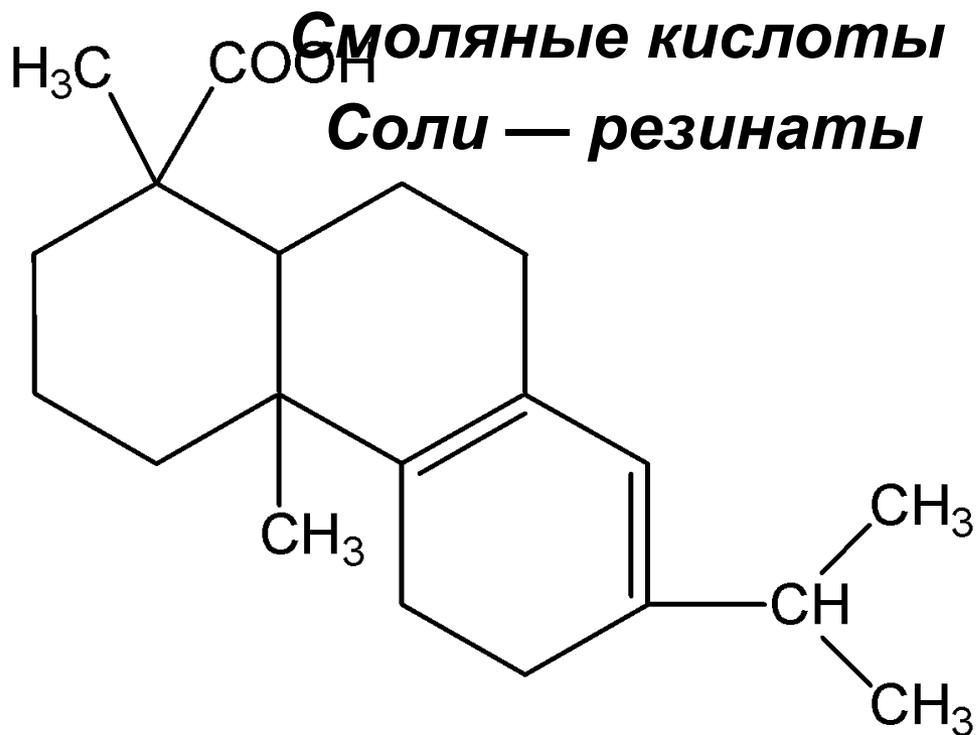
α -пинен



камфора

ЛЕСОХИМИЯ

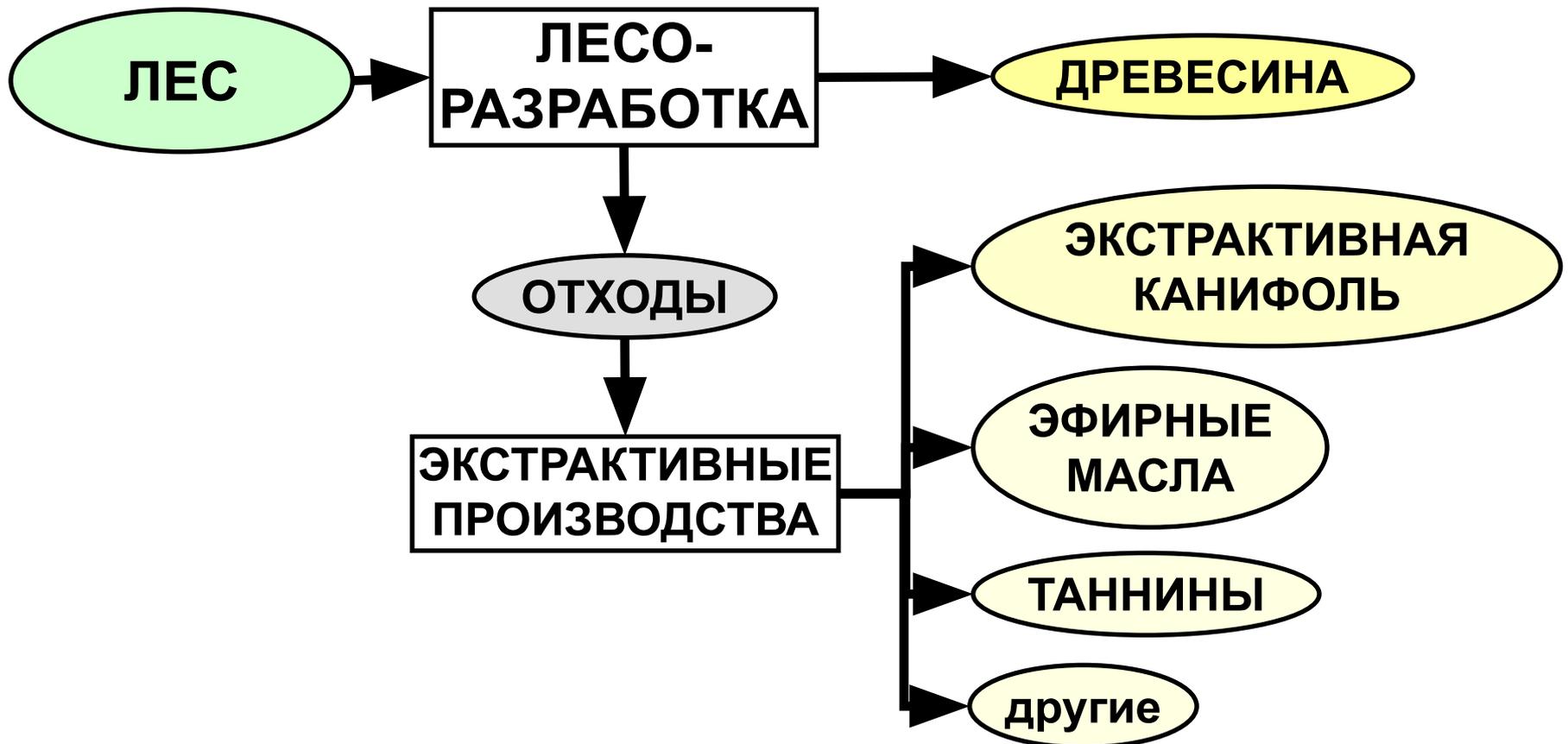
- Терпеноиды канифоли



Абиетиновая кислота, $C_{20}H_{30}O_2$

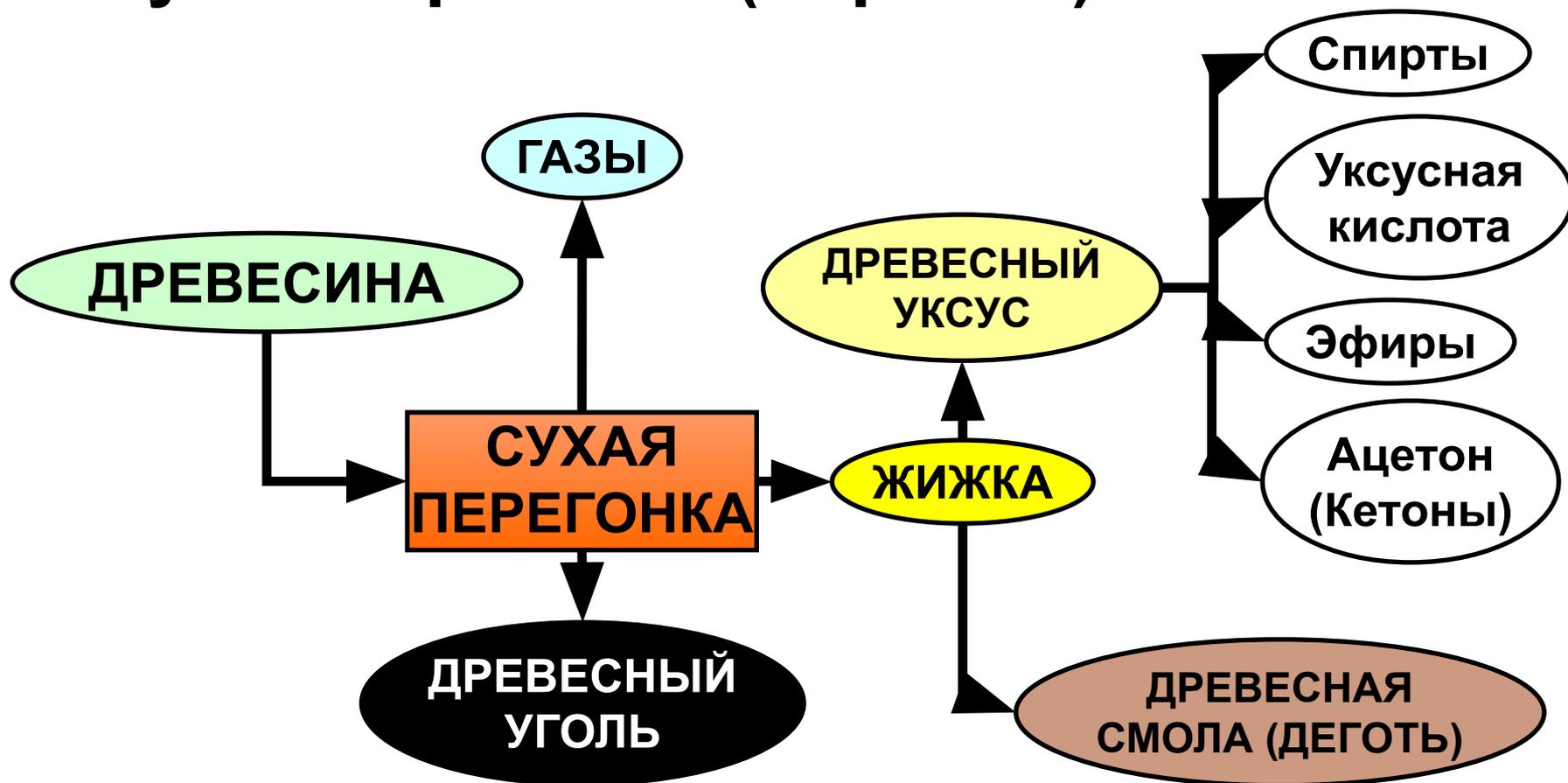
ЛЕСОХИМИЯ

- Экстрактивные производства



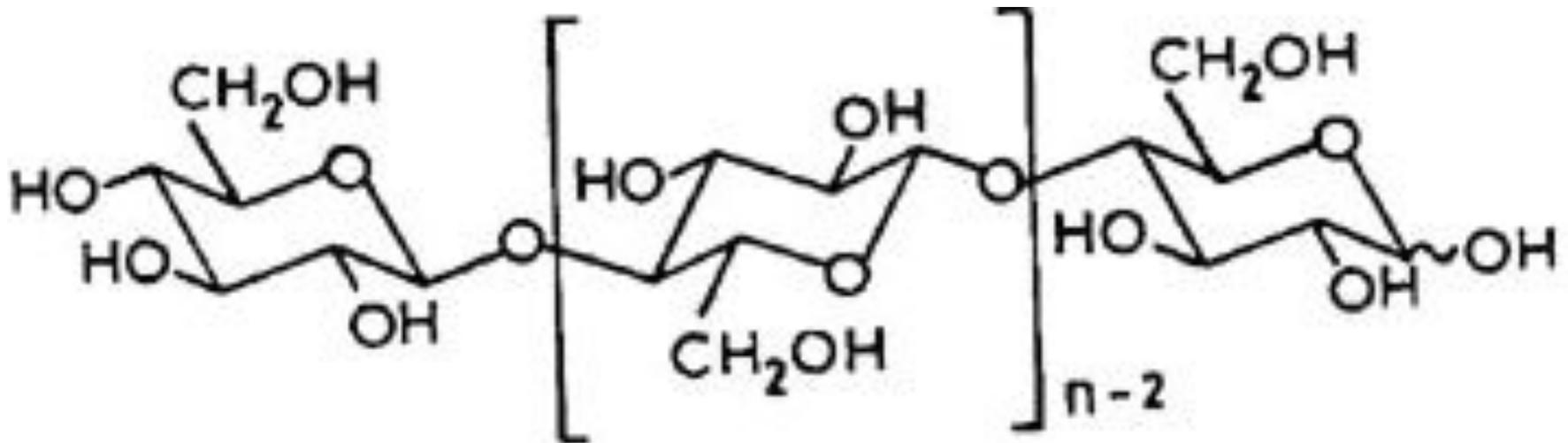
ЛЕСОХИМИЯ

- Сухая перегонка (пиролиз)



ЛЕСОХИМИЯ

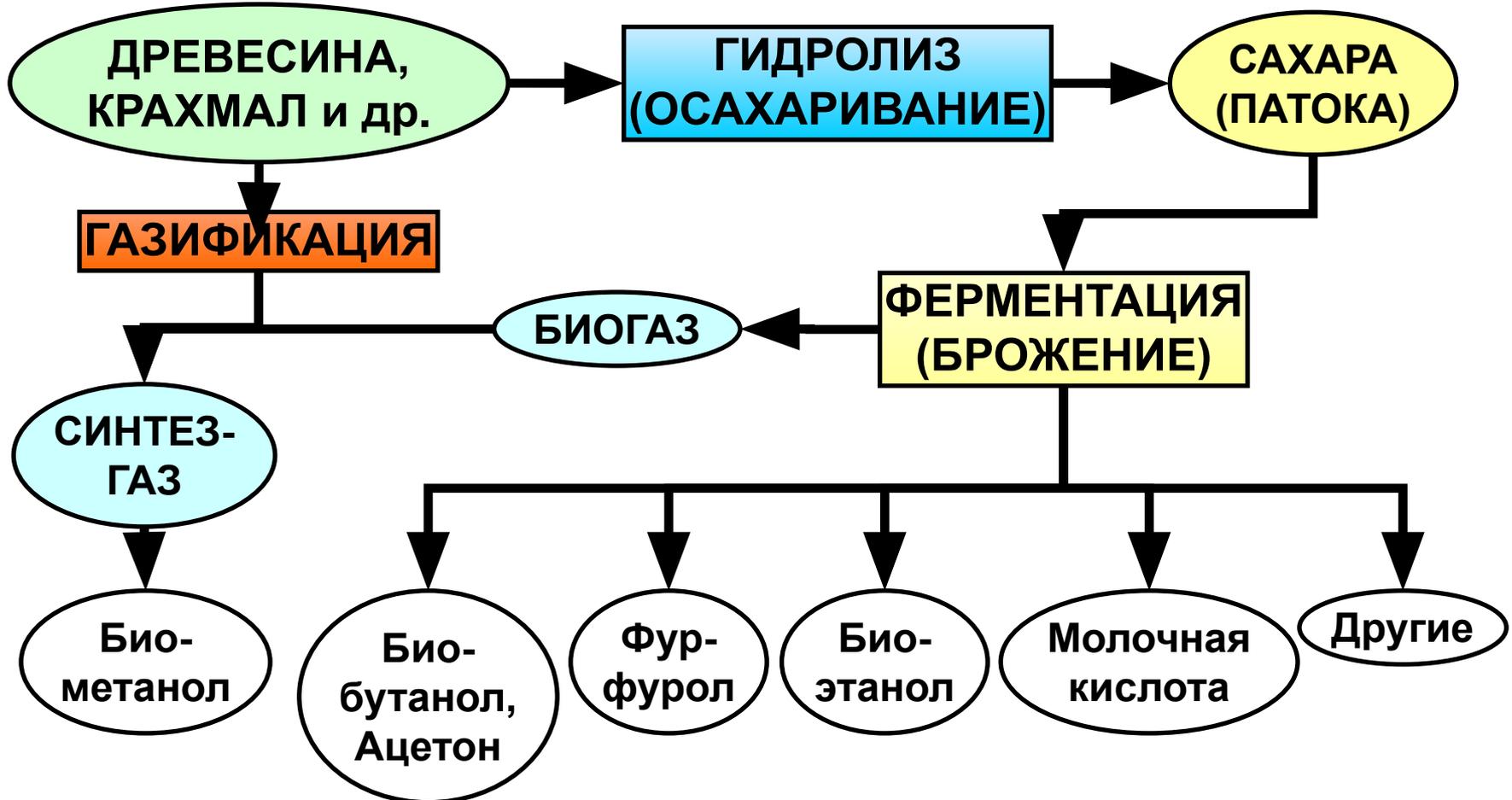
- Структура целлюлозы



линейный полимер β-глюкопиранозы

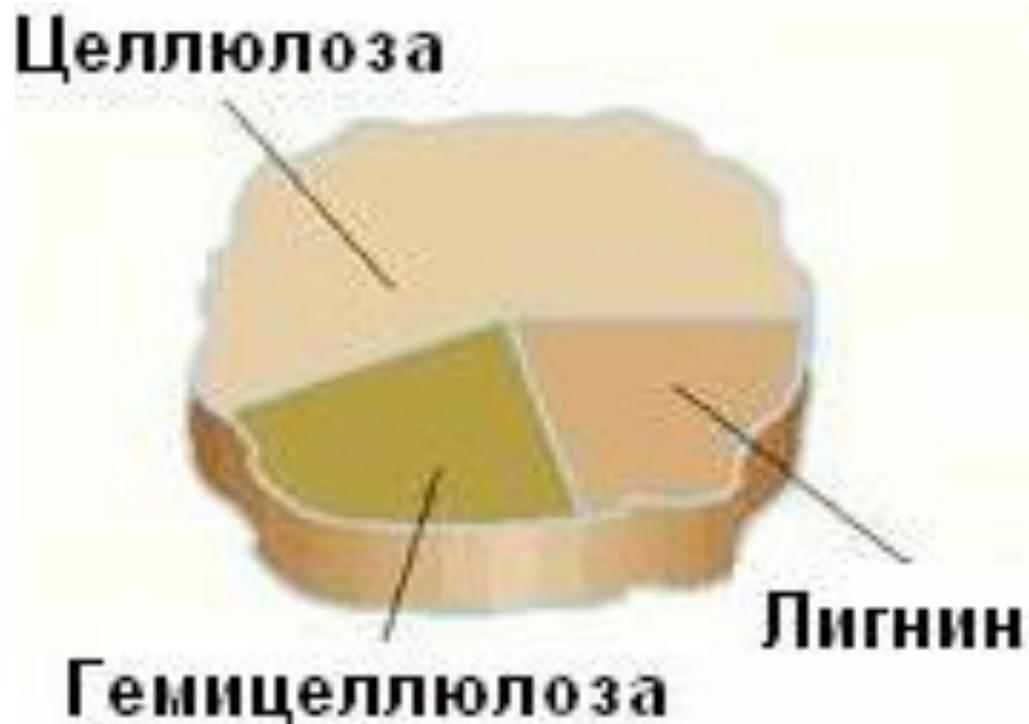
ЛЕСОХИМИЯ

- Гидролизные производства



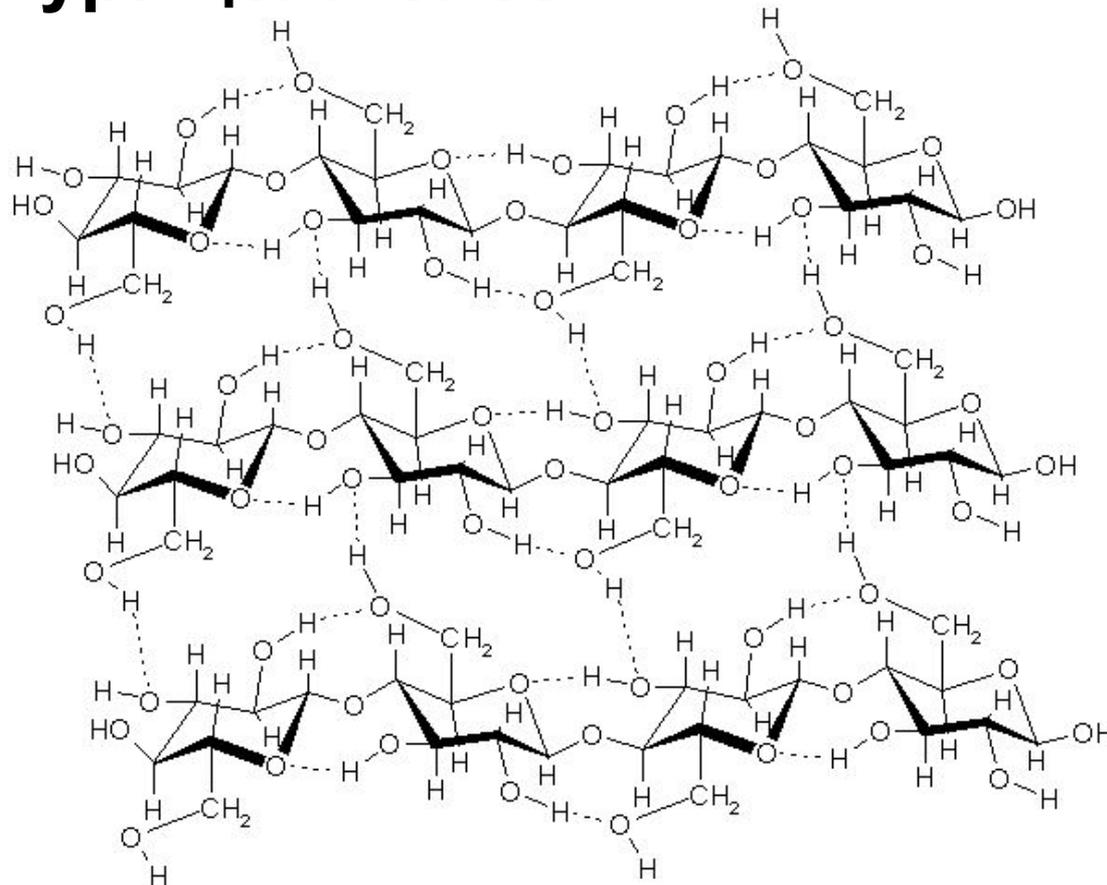
ЛЕСОХИМИЯ

- Производство целлюлозы
 - Строение древесины



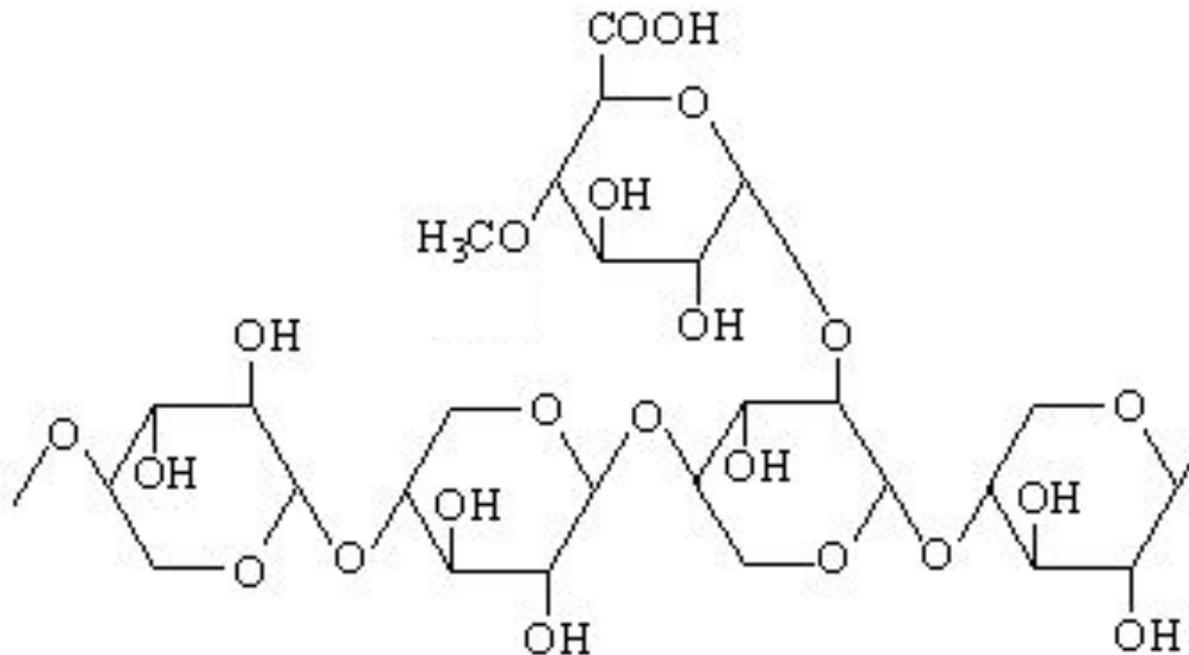
ЛЕСОХИМИЯ

- Производство целлюлозы
– Структура целлюлозы



ЛЕСОХИМИЯ

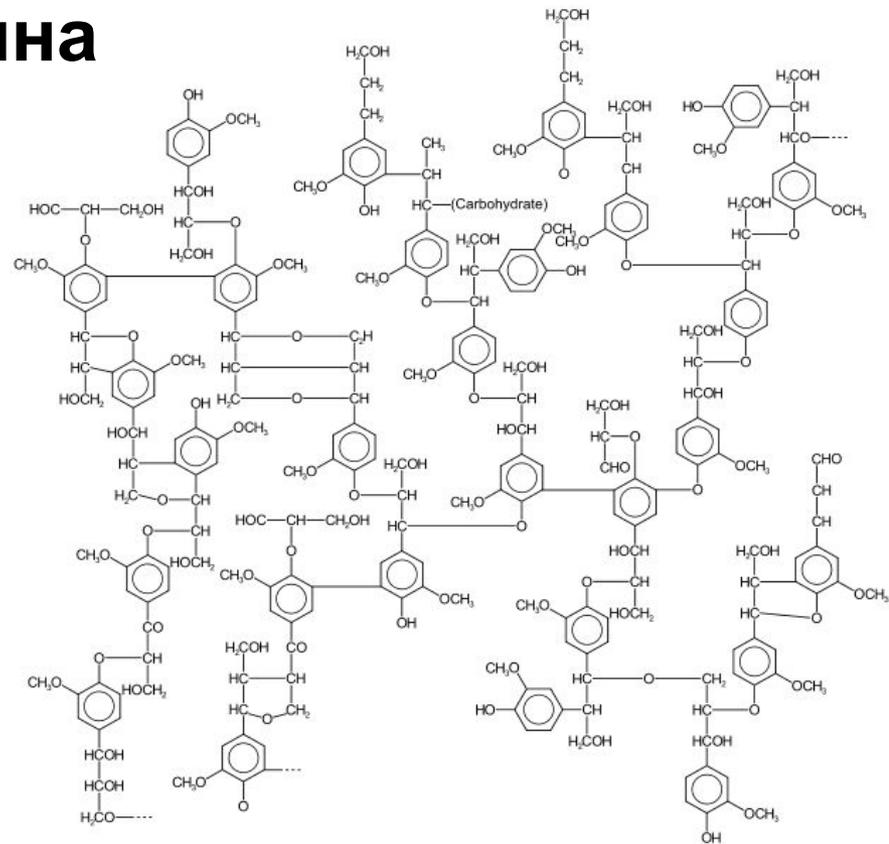
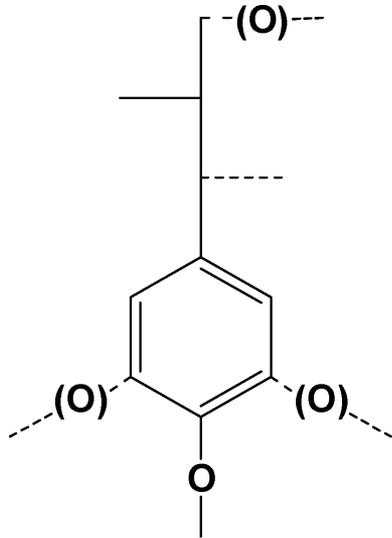
- Производство целлюлозы
– Структура гемицеллюлозы



разветвленный полисахарид

ЛЕСОХИМИЯ

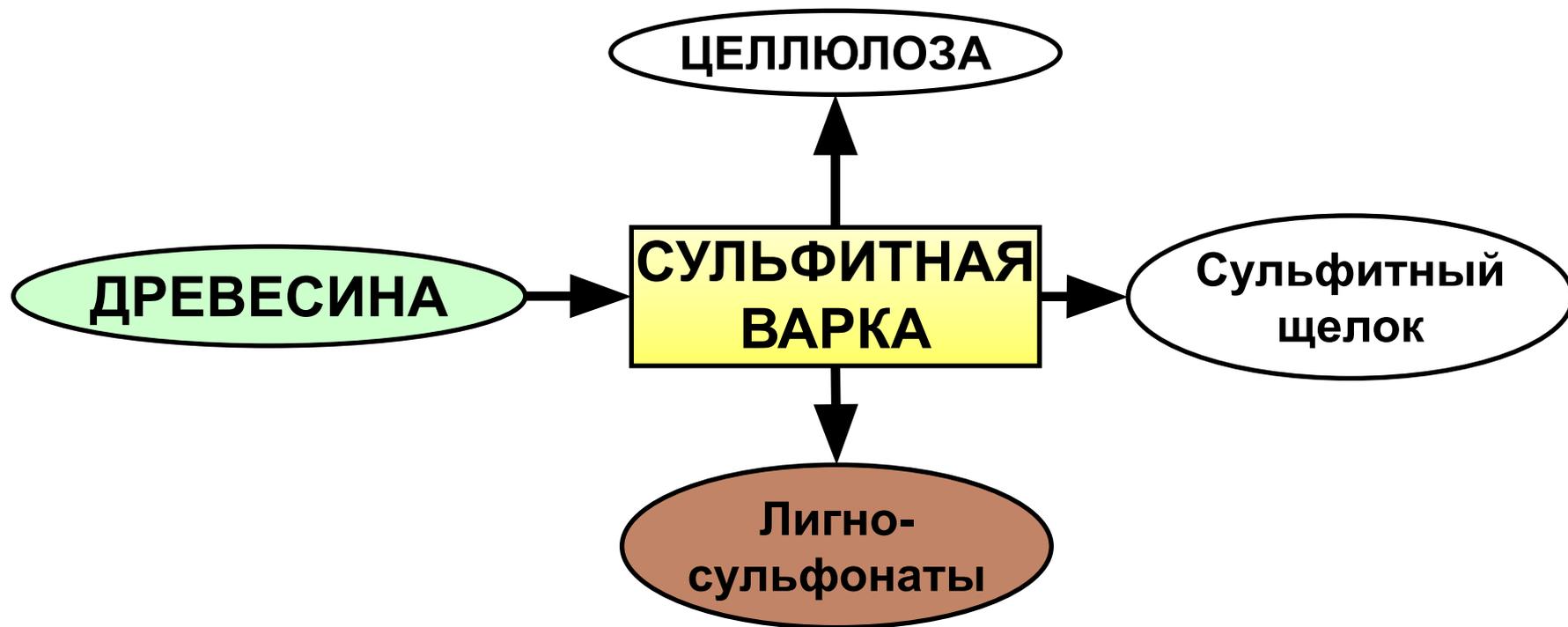
- Производство целлюлозы
– Структура лигнина



разветвленный полимер

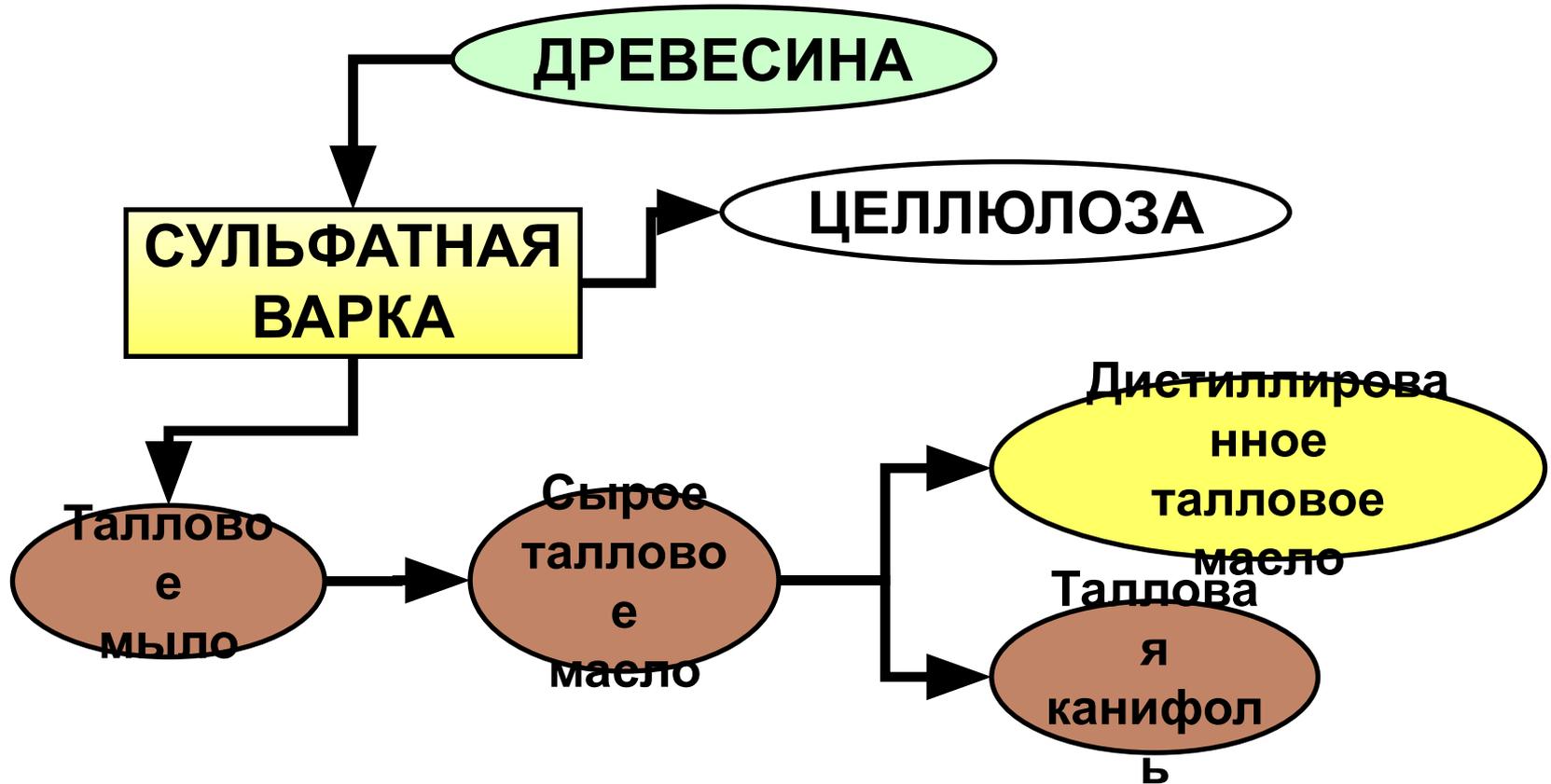
ЛЕСОХИМИЯ

- Производство целлюлозы
– Сульфитная варка



ЛЕСОХИМИЯ

- Производство целлюлозы
– Сульфатная варка



ЛЕСОХИМИЯ

Самостоятельно найдите и выучите информацию (формулы, реакции синтеза и переработки, области применения) по сырью, процессам и продуктам лесо- и фитохимии

ЛЕСОХИМИЯ

- **Терпены**
 - Скипидар
 - Синтез камфоры
 - Канифоль
 - **Натуральный каучук**
- **Производство целлюлозы**
 - Сульфитная варка
 - Сульфатная варка

ЛЕСОХИМИЯ

- **Полимерные материалы на основе целлюлозы**
 - Вискоза
 - Медно-аммиачное волокно
 - Ацетатцеллюлоза
 - Нитроцеллюлоза
 - Метилцеллюлоза
 - Карбоксиметилцеллюлоза

Продукты переработки МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ

*Самостоятельно найдите и выучите
информацию по использованию
молочной кислоты в качестве
"строительного блока"
промышленной органической химии:*

- **Мономеры**
- **Полимеры**
- **Растворители**
и др.