

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи з курсу
«ТЕХНОЛОГІЯ ЖИРІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»

ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ
6.051701 – ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 8.05170102– ТЕХНОЛОГІЯ ЖИРІВ І
ЖИРОЗАМІННИКІВ

Затверджено на засіданні кафедри хімічної
технології високомолекулярних сполук.
Протокол № 12 від 24.06.2015 р.

Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Технологія жирів функціонального призначення» для студентів напряму підготовки 6.051701 – харчові технології та інженерія спеціальності 8.05170102 – технологія жирів і жирозамінників / Укл.: Т.Г. Філінська, О.В. Черваков, А.О. Філінська – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2016 – 36 с.

Укладачі: Т.Г. Філінська канд. техн. наук
О.В. Черваков, д-р техн. наук
А.О. Філінська

Відповідальний за випуск О.В. Черваков, д-р техн. наук

Навчальне видання
Методичні вказівки
до самостійної роботи з курсу
«Технологія жирів функціонального призначення»
для студентів напряму підготовки
6.051701 – харчові технології та інженерія
спеціальності 8.05170102– технологія жирів і жирозамінників

Укладачі: ФІЛІНСЬКА Тетяна Геннадіївна
ЧЕРВАКОВ Олег Вікторович
ФІЛІНСЬКА Антоніна Олександрівна

Редактор Л.М. Тонкошкур
Коректор Т.М. Кіжло

Підписано до друку 24.02.16. Формат 60×84 1/16. Папір ксерокс. Друк різнограф.
Умов.-друк. арк. 1,64. Облік.-вид. арк. 1,71. Тираж 100 прим. Замовлення №134.
Свідоцтво ДК № 5026 від 16.12.2015.

ДВНЗ УДХТУ, 49005, м. Дніпропетровськ-5, просп. Гагаріна, 8.

Видавничо-поліграфічний комплекс ІнКомЦентру

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕДМОВА	4
1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ	4
2. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА	6
3. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ	8
4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЗА ТЕМАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЛИСЬ НА ЛЕКЦІЯХ	12
5. ТЕСТОВА ДІАГНОСТИКА ЗНАНЬ ЗА ТЕМАМИ, ЩО ВИКЛАДАЛИСЯ НА ЛЕКЦІЯХ	13
6. КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ	25

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Технологія жирів функціонального призначення» викладається магістрам напряму підготовки 6.051701 – харчові технології та інженерія спеціальності 8.05170102 – технологія жирів та жирозамінників після вивчення таких дисциплін, як «Основи фізіології і гігієни харчування», «Технологія оздоровчих харчових продуктів», «Хімія ліпідів та їх похідних», «Загальна технологія харчових виробництв», «Технологія добування жирів», «Технологія переробки жирів» та ін.

Предмет навчальної дисципліни «Технологія жирів функціонального призначення» охоплює наступні основні об'єкти:

- рослинні і тваринні жири, їх фракції, жирні кислоти;
- способи оброблення і модифікації жирів з метою надання їм функціональних властивостей;
- перероблені і модифіковані жири харчового призначення;
- перероблені і модифіковані жири технічного призначення;

Мета навчальної дисципліни – надати теоретичні і практичні знання способів створення жирів функціонального призначення для харчової промисловості і інших технічних галузей, де використовується жирова сировина.

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

1. ЗНАТИ:

- 1.1. Класифікацію, склад і властивості жирів.
- 1.2. Показники якості жирів.
- 1.3. «Числа» жирів і їх значення для визначення функціональності жирів різного призначення.
- 1.4. Жирнокислотний склад жирів. Поняття незамінних жирних кислот.
- 1.5. Способи створення жирів функціонального призначення купажуванням і фракціонуванням.
- 1.6. Способи каталітичної модифікації жирів – переестерифікацію, гідрогенізацію, гідропереестерифікацію.
- 1.7. Особливі способи оброблення жирів з метою створення жирів функціонального призначення для потреб окремих технічних галузей промисловості.

2. ВМІТИ:

- 2.1. Визначати основні групи жирів за походженням, за агрегатним станом, за жирнокислотним складом, за призначенням і функціональністю.
- 2.2. Визначати основні функціональні показники жирів.
- 2.3. Здійснювати аналіз фізико-хімічних показників жирів, їх «чисел» з метою визначення доцільності використання жирів в якості сировини для різних потреб (харчових і технічних).
- 2.4. Визначати способи оброблення і модифікації жирів з метою надання їм функціональних властивостей.
- 2.5. Визначити основні характеристики продуктів перероблення жирів і оцінювати їх функціональність.
- 2.6. Визначати основні етапи створення харчових жирових продуктів функціонального призначення.
- 2.7. Визначати основні критерії, за якими здійснюється вибір способів створення функціональних жирів для використання їх в лакофарбовій промисловості.
- 2.8. Здійснювати аналіз способів створення функціональних жирів для виробництва біодизелю і мастильних матеріалів.

Студенти слухають лекції, ними виконуються практичні заняття. Окрім аудиторних занять предмет вивчається студентами самостійно. При вивченні дисципліни рекомендується письмово відповісти на питання для самоперевірки, що допоможе краще засвоїти матеріал.

Вивчення матеріалу дисципліни передбачає наступні роботи:

- ознайомлення з даними методичними вказівками, підбір необхідної літератури;
- прослуховування лекцій згідно з навчальним планом;
- практичні заняття з курсу;
- самостійна робота (підготовка до лекцій; підготовка до практичних робіт; опрацювання тем, які не викладалися на лекціях; підготовка до контрольних заходів);
- виконання домашніх завдань;
- консультації з основних розділів курсу;
- складання заліку з дисципліни.

Згідно з навчальним графіком студенти денної форми навчання виконують і захищають контрольні роботи, питання до яких вказані далі в методичних вказівках.

Студенти заочної форми навчання виконують контрольну роботу, завдання на яку вказане далі в методичних вказівках. Варіант контрольної роботи визначається викладачем згідно з порядковим номером студента в списках, наданих деканатом. Контрольна робота, яка виконана не у відповідності до вказаного варіанту, викладачем не перевіряється і не зараховується. У кінці контрольної роботи студенту необхідно навести список цитованої літератури, поставити свій підпис і дату. Контрольна робота повинна бути виконана у терміни, що визначає навчальний графік, і подана на кафедру для перевірки. У випадку неякісного виконання контрольної роботи викладач може призначити новий її варіант. Студенти, які не виконали контрольну роботу, до складання заліку не допускаються.

2. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА

1. Химия жиров / Б.Н Тютюнников, Ф.Ф Гладков, З.И. Бухштаб и др. – М.: Колос, 1992.– 447с.
2. Демидов І.М., Тимченко В.К. Споживчі властивості харчових жирових продуктів: Навч. Посібник, — Харків: НТУ „ХПІ”, 2004.
3. П. П. Пивоваров, Д. Ю. Прасол. Теоретичні основи технології харчових виробництв. Х.: Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2000. – 118с.
4. Общая технология пищевых производств /Под ред. Ковалевской Л. П. – М.: Колос, 1993. – 384с.
5. Общая технология пищевых производств /Под ред. Назарова Н. И. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 360 с.
6. Технология пищевых производств /Поду ред. Ковалевской Л. П. – М.: Колос, 1997. – 707 с.
7. Тютюнников Б.Н. Химия жиров – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448с.
8. Евстигнеева Р.В., Звонкова Е.Н.,Серебrenикова Г.А. Химия липидов, – М.: 1983. – 296с.
9. Зиновьев А.А. Химия жиров. – М. : Пищевая промышленность, 1952. – 648с.
10. Кучеренко Н.Е., Васильев А.Н. Липиды. – К.: Высшая шк. – 1985, – 247с.
11. Арутюнян Н.С., Аришева Е.А. Лабораторный практикум по химии жиров. – М.: Пищевая пром. 1979. – 176с.

12. Арутюнян Н.С., Корена Е.П. Фосфолипиды растительных масел. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256с.
13. Беззубов Л.П. Химия липидов. – М.: Пищевая промышленность. – 1975. – 278с.
14. Кравцов В.С. Конспект лекцій «Хімія ліпідів та їх похідних» – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2005. – 77 с.
15. Рослинні олії. Склад і властивості. Довідник для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчова технологія та інженерія». / Укл.: О.В.Черваков, А.О.Філінська, М.В.Андріянова, Т.Г.Філінська – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2011. 70с.
16. Тваринні жири. Склад і властивості. Довідник для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчова технологія та інженерія». / Укл.: А.О.Філінська, О.В.Черваков, Т.Г.Філінська, – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2012. – 50 с.
17. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія жирів функціонального призначення для студентів напрямку підготовки 6.051701 – харчові технології та інженерія спеціальності 8.05170102 – технологія жирів та жирозамінників / Укл.: Т.Г.Філінська, О.В.Черваков, А.О.Філінська – Дніпропетровськ: ДВНЗ «УДХТУ», 2015 – 105 с.
18. Сырье и полупродукты для лакокрасочных материалов: - Справочное пособие. – Под ред. Гольдберга. - М.: Химия. – 1978. – 512 с.
19. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. К. / Упор. В.Я.Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с.
20. Маньковская Н.К. Химия и технология жирового сырья для пластичных смазок. - М.: Химия. – 1976. – 324 с.
21. Евдокимов А.Ю., Фукс И.Г., Багдасаров Л.Н., Геленов А.А. Топлива и смазочные материалы на основе растительных и животных жиров. М.: ЦНИИТЭнефтехим. – 1992, – 118 с.
22. Евдокимов А.Ю., Фукс И.Г., Шабалина Т.Н., Багдасаров Л.Н. Смазочные материалы и проблемы экологии. М.: Нефть и газ, 2000, 423с.

3. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА КОНТРОЛЬ

Модуль 1. Характеристика жирів, теоретичні основи процесів створення жирів функціонального призначення

Тема 1.1 Класифікація, склад і функціональні властивості жирів

1. В яких галузях знаходить широкого застосування жирова сировина?
2. За якими ознаками і на які групи поділяють жири?
3. На які групи поділяють рослинні олії за здатністю до висихання?
4. З якою метою здійснюють рафінування жирів?
5. Які жирні кислоти, що входять до складу жирів визначають їх фізіологічне значення і називають незамінними, есенціальними?
6. Які особливості жирнокислотного складу олій, подібних до тунгової?
7. Яка кислота є головною у складі олій, подібних до лляної?
8. Які особливості жирнокислотного складу олій, подібних до макової?
9. Яка кислота є головною у складі олій, подібних до оливкової?
10. Яка кислота є головною у складі рицинової олії?
11. Як впливають на якість олій присутні в ній фосфоліпіди? За допомогою якої технологічної операції їх вилучають?
12. Як впливають на якість олій присутні в ній воски? За допомогою якої технологічної операції їх вилучають?
13. Як впливають на якість олій присутні в ній пігменти? За допомогою якої технологічної операції їх вилучають?
14. Як впливають на якість олій присутні в ній токофероли?
15. Як впливають на якість олій присутні в ній речовини, що надають смак і запах? За допомогою якої операції їх вилучають?
16. За якими фізико-хімічними показниками характеризують жири?
17. Які «числа» характеризують жири?
18. За яким «числом» олій визначають їх здатність до висихання (плівкоутворення)?
19. За яким «числом» жирів визначають вміст в них вільних жирних кислот?

Тема 1.2 Теоретичні основи процесів створення жирів функціонального призначення

1. З якою метою здійснюють купажування жирів?
2. Які параметри технологічного процесу виготовлення купажованих тваринно-рослинних жирів?
3. За якими методами здійснюється фракціонування жирів? Які їх переваги і недоліки?
4. У чому відмінності жирнокислотного складу тропічних олій? Як від цього залежить ефективність їх фракціонування?
5. На які фракції поділяються пальмова і кокосова олія при фракціонуванні кристалізацією з розчину в етиловому спирті?
6. Як називається тверда фракція бавовняної олії?
7. В чому сутність процесу гідрогенізації жирів? З якою метою здійснюють дану модифікацію жирів?
8. Як називаються продукти гідрогенізації? Яких марок вони випускаються?
9. Які властивості характерні гідрогенізованим жирам? Які сфери їх використання?
10. В чому сутність процесу переестерифікації жирів? З якою метою здійснюють дану модифікацію жирів?
11. Які властивості характерні переестерифікованим жирам? Які сфери їх використання? Яких марок вони випускаються?
12. В чому сутність процесу гідропереестерифікації жирів?
13. Які способи оброблення і модифікації рослинних олій забезпечують їм функціональні властивості, що дозволяють використання в лакофарбовій промисловості?
14. Як змінюються в'язкість, густина, кислотне і йодне число олій в процесі термічної полімеризації або оксидації?
15. Як впливає ущільнення олій на властивості лакофарбових матеріалів і покриттів на їх основі?
16. З якою метою здійснюють розщеплення жирів і які кінцеві продукти цього процесу використовують у виробництві лакофарбових матеріалів?
17. Якими способами здійснюють розщеплення жирів?
18. Які каталізатори використовують при розщепленні жирів гідролізом?
19. Які чинники впливають на швидкість процесу гідролізу жирів?
20. Які технологічні умови проведення процесу полімеризації олій?

21. Які технологічні умови проведення процесу оксидування олій?
22. Які небажані процеси при зберіганні оксидованих олій негативно впливають на експлуатаційні властивості лакофарбових покриттів на їх основі?
- 23.3 якою метою здійснюють ізомеризацію олій для лакофарбової промисловості?
24. В чому суть і яка мета процесу алкоголізу олій багатоатомними спиртами для лакофарбової промисловості?
- 25.3 якою метою здійснюють малеїнізацію олій? Які ізомеризаційні процеси при цьому протікають?
26. В чому суть і яка мета процесу епоксидування олій для лакофарбової промисловості?
- 27.3 якою метою здійснюється дегідратація рицинової олії? Як змінюється склад і властивості рицинової олії після дегідратації?

Модуль 2. Харчові і технічні жири функціонального призначення

Тема 2.1 Харчові жири функціонального призначення

1. Які основні функції жирів в організмі людини?
2. Які можуть бути наслідки для організму при порушенні норм споживання жирів?
3. В чому полягає фізіологічне значення поліненасичених жирних кислот?
4. Чому ω -3 та ω -6 жирні кислоти потребують оптимального співвідношення при створенні продуктів «здорового» харчування?
5. Чому соєву та лляну олії рекомендовано додавати до купажів в обмеженій кількості?
6. Які фізико-хімічні та функціональні властивості жирів визначають технологічні властивості харчових продуктів, до складу яких вони входять?
7. Як впливає на температуру плавлення жирів їх жирнокислотний склад?
8. Які чинники впливають на темпи окислення жирів? Як запобігають окисненню?
9. Як змінюються властивості фритюрних жирів в процесі тривалого використання? Які процеси в жирах протікають при цьому?
10. Які властивості характерні для транс-ізомерів лінолевої кислоти з дієновими подвійними зв'язками?
11. Які харчові добавки запобігають окислювальним процесам по жировій фазі?

12. Які особливості жирнокислотного складу еквівалентів і замінників какао-олії?

13. Які особливості жирнокислотного складу замінників молочного жиру?

Тема 2.2 Жири функціонального призначення для нехарчових галузей промисловості

1. Які функціональні властивості жирів визначають доцільність використання їх у якості сировини для виробництва лакофарбових матеріалів?

2. Від яких чинників залежить здатність олій до висихання?

3. Який показник якості рослинних олій (яке «число») є визначальним для віднесення олій до групи висихаючих?

4. Як залежить склад рослинних олій від кліматичних умов і типу ґрунтів, на яких вирощується олійна рослина?

5. В чому відмінності жирнокислотного складу висихаючих і невисихаючих олій?

6. Як можна прискорити процес висихання олій?

7. Введення яких компонентів уповільнює процес висихання олій?

8. Як впливають на процес висихання олій світло (ультрафіолетові промені і вологість повітря)?

9. Як впливає вміст ненасичених жирнокислотних залишків в оліях на схильність утворених покриттів до пожовтіння?

10. Як впливає спосіб одержання олій на їх колір і прозорість?

11. Як відрізняється рицинова олія за розчинністю в різних розчинниках від інших олій?

12. За допомогою введення яких речовин можна прискорити процес висихання рослинних олій?

13. Чим пояснюється обмежене використання перилової олії у лакофарбовій промисловості?

14. Чим відрізняються лакофарбові покриття на основі тунгової і ойтисикової олій?

15. Які особливості жирнокислотного складу соняшникової олії пояснюють необхідність використання її у виробництві лакофарбових матеріалів лише у суміші з висихаючими оліями?

16. Наведіть приклади напіввисихаючих олій. Які особливості використання їх у виробництві лакофарбових матеріалів?

17. Які є види масляних оліф? В чому відмінність їх складу?

18. Які є види алкідних смол? В чому відмінність їх складу?

19. Які є види мастильних матеріалів і якими показниками якості вони характеризуються?
20. Яку жирову сировину використовують для виробництва мастильних матеріалів? В чому переваги її використання?
21. Які функціональні властивості жирів визначають доцільність використання їх у якості сировини для виробництва мастильних матеріалів?
22. За допомогою яких методів здійснюють модифікацію рослинних олій, що використовуються в якості сировини для виробництва мастильних матеріалів, з метою покращення їх функціональних властивостей?
23. Які задачі щодо зміни жирнокислотного складу олій, поставлено перед генетиками, які виводять спеціальні сорти олійних рослин, олія з яких буде сировиною для виробництва мастильних матеріалів?
24. З якою метою здійснюють процес димеризації рослинних олій?
25. Які властивості рослинних олій, як сировини для мастильних матеріалів покращуються, а які погіршуються в процесі гідрування?
26. Яким вимогам повинні задовольняти жири, що використовуються в якості біопалива? Які особливості їх жирнокислотного складу?
27. Які з існуючих методів оброблення олій доцільні для одержання якісного біодизельного палива?
28. Чому гідрогенізовані жири недоцільно використовувати для одержання біопалива?
29. Чому продукти гідролізу жирів не можуть бути сировиною для виготовлення біодизельного палива?
30. Чому реакції міжмолекулярної переестерифікації і ацидолізу не є ефективними способами оброблення рослинних олій для придання їм функціональних властивостей, необхідних для одержання біодизелю?
31. Які сполуки змішують з метиловими ефірами з метою одержання композитних палив?

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЗА ТЕМАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЛИСЬ НА ЛЕКЦІЯХ

Тема 1* Жири функціонального призначення у виробництві косметичних засобів

1. Загальна характеристика жирової сировини для виробництва косметичних засобів.

2. Якими функціональними властивостями має характеризуватися жирова сировина для виробництва окремих видів косметичної продукції різного призначення?

Тема 2* Жири функціонального призначення у медицині і фармацевтичній промисловості

1. Загальна характеристика жирової сировини, що використовується у лікувальних цілях.
2. Функціональні компоненти жирів і олій, що мають лікувальний вплив на організм.
3. Якими функціональними властивостями має характеризуватися жирова сировина для виробництва окремих видів фармацевтичної продукції різного призначення?

5. ТЕСТОВА ДІАГНОСТИКА ЗНАНЬ ЗА ТЕМАМИ, ЩО ВИКЛАДАЛИСЯ НА ЛЕКЦІЯХ

Модуль 1. Характеристика жирів, теоретичні основи процесів створення жирів функціонального призначення

Тема 1.1 Класифікація, склад і функціональні властивості жирів

1. З якою метою рафінують жири і олії:

- а) з метою насичення воднем подвійних зв'язків жирнокислотних радикалів ацилгліцеринів;
- б) з метою зміни жирнокислотного складу жирів і олій;
- в) з метою вилучення домішок і супутніх речовин, що потрапляють в олії в процесі видобування.

2. Які жирні кислоти, що входять до складу жирів визначають їх фізіологічне значення:

- а) низькомолекулярні жирні кислоти до C₈;
- б) лінолева, ліноленова і арахідонова кислоти;
- в) високомолекулярні насичені жирні кислоти.

3. Які жирні кислоти, що входять до складу жирів називають незамінними, есенціальними:

- а) низькомолекулярні жирні кислоти до C_8 ;
- б) лінолева, ліноленова і арахідонова кислоти;
- в) високомолекулярні насичені жирні кислоти.

4. На скільки груп поділяють рослинні олії за здатністю утворювати плівки при висиханні:

- а) на 3 групи;
- б) на 5 груп;
- в) на 7 груп.

5. Яка кислота є головною у складі олій, подібних до лляної:

- а) стеаринова;
- б) олеїнова;
- в) ліноленова.

6. Яка кислота є головною у складі олій, подібних до оливкової:

- а) стеаринова;
- б) олеїнова;
- в) ліноленова.

7. Яка кислота є головною у складі рицинової олії:

- а) стеаринова;
- б) олеїнова;
- в) рицинолева.

8. Яка кислота є головною у складі олій, подібних до макової:

- а) стеаринова;
- б) олеїнова;
- в) лінолева.

9. Присутній в олії лецитин при окисленні:

- а) надає олії характерного темного забарвлення;
- б) сприяє освітленню олії;
- в) не впливає на зміну кольору олії.

10. За допомогою якої технологічної операції з олій вилучають фосфоліпіди:

- а) гідрування;
- б) гідролізу;
- в) гідратації.

11. За допомогою якої технологічної операції з олій вилучають воски:

- а) гідрування;
- б) гідролізу;
- в) вінтеризації (виморожування).

12. Пігменти з олій вилучають:

- а) за допомогою адсорбентів;
- б) гідролізом;
- в) вінтеризацією (виморожуванням).

13. Вітаміни групи E об'єднують:

- а) 5 токоферолів;
- б) 7 токоферолів
- в) 11 токоферолів.

14. За допомогою якої технологічної операції з олій вилучають речовини, що надають їм смак і запах:

- а) вінтеризації;
- б) дезодорації;
- в) гідратації.

15. Яке «число» олій визначає їх здатність до висихання (плівкоутворення):

- а) йодне;
- б) ефірне;
- в) омилення.

16. Яке «число» відображає вміст в жирах вільних жирних кислот:

- а) йодне;
- б) ефірне;
- в) кислотне.

17. Яка з наведених формул пов'язує ефірне, кислотне числа і число омилення:

- а) $EЧ = ЧО - КЧ$;
- б) $EЧ = ЧО + КЧ$;
- в) $EЧ = ЧО / КЧ$.

Тема 1.2 Теоретичні основи процесів створення жирів функціонального призначення

1. Розподіл жирів на групи за температурою застигання, називається:

- а) купажуванням;
- б) фракціонуванням;
- в) гідруванням.

2. Яка з фракцій пальмової олії має найвищу температуру плавлення:

- а) пальмовий олеїн;
- б) пальмовий суперолеїн;
- в) пальмовий стеарин.

3. Яка з фракцій пальмової олії має найнижчу температуру плавлення:

- а) пальмовий олеїн;
- б) пальмовий суперстеарин;
- в) пальмовий стеарин.

4. Як називається тверда фракція бавовняної олії :

- а) бавовняний пальмітин;
- б) бавовняний олеїн;
- в) бавовняний суперолеїн .

5. Процес гідрування жирів :

- а) сприяє зниженню їх температури плавлення;
- б) сприяє збільшенню їх температури плавлення;
- в) не змінює їх температуру плавлення.

6. Процес каталітичного приєднання водню до складних ефірів гліцерину і ненасичених жирних кислот називається:

- а) переестерифікацією;
- б) гідрогенізацією;
- в) купажуванням.

7. Який продукт утворюється в результаті гідропереестерифікації суміші рослинних олій і топлених тваринних жирів:

- а) саломас марки 1;
- б) саломас марки 2;
- в) саломас марки 3.

8. В процесі термічної полімеризації швидше ущільнюються:

- а) висихаючі олії;
- б) напіввисихаючі олії;
- в) невисихаючі олії.

9. Як змінюються в'язкість, густина, кислотне число олій в процесі термічної полімеризації або оксидації:

- а) збільшуються;
- б) зменшуються;
- в) не змінюються.

10. Як змінюється йодне число олій в процесі термічної полімеризації або оксидації:

- а) збільшується;
- б) зменшується;
- в) не змінюється.

4. Після малеїнізації, епоксидування, дегідратації висихаюча здатність олій:

- а) збільшується;
- б) зменшується;
- в) не змінюється.

11. При ферментному гідролізі жирів в якості каталізатора процесу використовують:

- а) контакт Петрова;
- б) контакт Твітчела;
- в) ліпази.

12. Які продукти гідролізу жирів використовують в лакофарбовій промисловості:

- а) моно- і дигліцериди;
- б) жирні кислоти;
- в) гліцерин.

13. При яких температурах здійснюють полімеризацію більшості висихаючих і напіввисихаючих олій:

- а) 100 – 180⁰С;
- б) 280 – 300⁰С;
- в) вище 600⁰С.

14. При яких температурах здійснюють полімеризацію тунгової і ойтисикової олій:

- а) 50 – 80⁰С;
- б) 190 – 230⁰С;
- в) вище 300⁰С.

15. При яких температурах здійснюють оксидування олій:

- а) 20 – 30⁰С;
- б) 110 – 150⁰С;
- в) вище 210⁰С.

16. Ущільнення олій при оксидації у порівнянні з ущільненням олій при полімеризації протікає:

- а) швидше;
- б) повільніше;
- в) ущільнення олій при оксидації у порівнянні з ущільнення олій при полімеризації протікає з однаковою швидкістю.

17. Процес малеїнізації олій супроводжується:

- а) переміщенням подвійних зв'язків з ізольованого в супряжене положення;
- б) переміщенням подвійних зв'язків з супряженого в ізольоване положення;
- в) утворенням значної кількості *транс*-ізомерів без зміни положення подвійного зв'язку в жирнокислотному ланцюзі.

18. При яких температурах здійснюють епоксидування олій:

- а) до 80⁰С;
- б) 180 – 230⁰С;
- в) вище 300⁰С.

19. Якими хімічними речовинами обробляють рослинні олії в процесі епоксидування:

- а) сірчаною або соляною кислотою;
- б) надоцтовою або надмурашиною кислотою;
- в) лимонною або молочною кислотою.

20. В процесі дегідратації рицинової олії:

- а) відщеплюється вода і утворюється подвійний зв'язок;
- б) відбувається гідроліз тригліцериду;
- в) протікає реакція гідрування.

21. В процесі дегідратації рицинової олії:

- а) збільшується в'язкість;
- б) зменшується в'язкість;
- в) в'язкість не змінюється.

22. В процесі дегідратації рицинової олії:

- а) збільшується йодне число;
- б) зменшується йодне число;
- в) йодне число не змінюється.

23. В процесі дегідратації рицинової олії:

- а) в жирнокислотних радикалах утворюються лише ізольовані подвійні зв'язки;
- б) в жирнокислотних радикалах утворюються лише супряжені подвійні зв'язки;
- в) в жирнокислотних радикалах утворюються як ізольовані так і супряжені подвійні зв'язки.

Модуль 2. Харчові і технічні жири функціонального призначення

Тема 2.1 Харчові жири функціонального призначення

1. Співвідношення ω -6: ω -3 поліненасичених жирних кислот оцінюється, як правило, за кількістю:

- а) стеаринової і лінолевої кислот;
- б) олеїнової і ліноленової;
- в) лінолевої і ліноленової кислот.

2. *Мінімальний вміст поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) у добовому раціоні людини повинен складати:*

- а) від 0,2 до 0,6 мг;
- б) від 2 до 6мг;
- в) від 2 до 6 г .

3. *Присутність в жирах жирних кислот з короткими вуглеводними ланцюгами або ненасичених жирних кислот:*

- а) сприяє зниженню температури плавлення жирів;
- б) сприяє збільшенню температури плавлення жирів;
- в) не впливає на температуру плавлення жирів .

4. *Присутність в жирах транс-ізомерів жирних кислот:*

- а) сприяє зниженню температури плавлення жирів;
- б) сприяє збільшенню температури плавлення жирів;
- в) не впливає на температуру плавлення жирів.

5. *Гліцериди ненасичених жирних кислот у порівнянні з насиченими:*

- а) окислюються швидше;
- б) окислюються повільніше;
- в) ступінь ненасиченості жирнокислотних залишків не впливає на швидкість окислення жирів .

6. *В процесі тривалого використання фритюрного жиру його в'язкість:*

- а) збільшується;
- б) зменшується;
- в) не змінюється.

7. *Які харчові добавки запобігають окислювальним процесам за жировою фазою:*

- а) консерванти;
- б) антиоксиданти;
- в) ароматизатори.

8. *Жири, що містять ті ж жирні кислоти, що і какао-олія, називають:*

- а) замінниками какао-олії;
- б) еквівалентами какао-олії;
- в) саломасами.

9. Замінники молочного жиру містять в своєму складі:

- а) лише коротколанцюгові жирні кислоти до C_8 ;
- б) жирні кислоти з кількістю атомів вуглецю від C_8 до C_{18} ;
- в) лише довголанцюгові жирні кислоти більше C_{28} .

Тема 2.2 Жири функціонального призначення для нехарчових галузей промисловості

1. Основною функціональною властивістю жирів, що визначає доцільність використання їх у якості сировини для виробництва лакофарбових матеріалів є:

- а) агрегатний стан;
- б) енергетична цінність;
- в) здатність до висихання.

2. Який показник якості рослинних олій (яке число) є визначальним для віднесення олій до групи висихаючих?

- а) кислотне число;
- б) йодне число;
- в) ефірне число.

3. Наявність супряжених подвійних зв'язків в жирнокислотних залишках тригліцеридів олій:

- а) сприяє швидшому висиханню олій;
- б) уповільнює процес висихання олій;
- в) не впливає на процес висихання олій.

4. Ступінь ненасиченості жирнокислотних залишків тригліцеридів олій визначає?

- а) число омилення;
- б) йодне число;
- в) ефірне число.

4. Висихаючі олії містять в своєму складі:

- а) в основному залишки ненасичених жирних кислот і в невеликих кількостях залишки насичених жирних кислот;
- б) в основному залишки насичених жирних кислот і в невеликих кількостях залишки ненасичених жирних кислот маргарин;
- в) тільки насичені жирнокислотні залишки.

5. Термічним обробленням олій до температур, які не викликають деструкцію:

- а) можна уповільнити процес висихання олій;
- б) можна прискорити процес висихання олій;
- в) термічне оброблення олій до температур, які не викликають її деструкцію не впливає на швидкість висихання олії.

6. Введення сажі і таких органічних сполук як феноли, аміни:

- а) уповільнює процес висихання олій;
- б) прискорює процес висихання олій;
- в) не впливає на швидкість висихання олії.

7. Світло (ультрафіолетові промені):

- а) уповільнює процес висихання олій;
- б) прискорює процес висихання олій;
- в) не впливає на швидкість висихання олії.

8. Волога повітря:

- а) уповільнює процес висихання олій;
- б) прискорює процес висихання олій;
- в) не впливає на швидкість висихання олії.

9. Додавання до висихаючих і напіввисихаючих олій сикативів:

- а) уповільнює процес висихання олій;
- б) прискорює процес висихання олій;
- в) не впливає на швидкість висихання олії.

10. Які олії утворюють покриття з морозним візерунком:

- а) лляна і конопляна;
- б) соняшникова і соєва;
- в) тунгова і ойтисикова.

11. Полімеризовану натуральну оліфу одержують:

- а) з необробленої рослинної олії;
- б) в результаті термооброблення олії без продування повітрям;
- в) в результаті термооброблення олії з продуванням повітрям .

12. Оксидовану натуральну оліфу одержують:

- а) з необробленої рослинної олії;
- б) в результаті термооброблення олії без продування повітрям;
- в) в результаті термооброблення олії з продуванням повітрям .

13. Як називається масляна оліфа, що містить в своєму складі лише оброблену рослинну олію:

- а) натуральна;
- б) комбінована;
- в) «оксоль» .

14. Як називається масляна оліфа, що містить в своєму складі не лише оброблену рослинну олію, а й розчинник:

- а) натуральна;
- б) комбінована;
- в) «оксоль» .

15. Як називається масляна оліфа, що містить в своєму складі не лише оброблену рослинну олію, а й розчинник та сикатив:

- а) натуральна;
- б) комбінована;
- в) «оксоль» .

16. Жири, що використовуються в якості сировини для виробництва мастильних матеріалів повинні мати в своєму складі:

- а) лише насичені жирні кислоти;
- б) лише поліненасичені жирні кислоти;
- в) високий вміст мононенасичених жирних кислот .

17. Яка з наведених рослинних олій за комплексом антифрикційних властивостей значно переважає інші олії:

- а) ріпакова; б) томатна;
- в) абрикосова.

18. Процес димеризації рослинних олій сприяє:

- а) збільшенню кількості подвійних зв'язків в жирнокислотних залишках тригліцеридів;
- б) знижує ступінь ненасиченості жирнокислотних молекул;
- в) процес димеризації рослинних олій не впливає на ступінь ненасиченості жирнокислотних молекул.

19. Який із способів модифікації тригліцеридів ріпакової олії сприяє наданню їм високих протиздирних і протизносних властивостей, а також покращує стійкість до оксидзації:

- а) переестерифікація суміші ріпакової олії і олії з великою кількістю поліненасичених жирних кислот;
- б) введення в їх структуру трибо-хемоактивних елементів S, P, Cl;
- в) гідрогенізація з максимальним насиченням подвійних зв'язків воднем.

20. В процесі гідрогенізації рослинних олій їх в'язкість, стабільність і мастильна здатність:

- а) збільшується;
- б) зменшується;
- в) не змінюється.

21. В процесі гідрогенізації рослинних олій їх рухомість:

- а) збільшується;
- б) зменшується;
- в) не змінюється.

22. Яке паливо має найкращі екологічні характеристики:

- а) товарне нафтове дизельне паливо;
- б) біодизельне паливо (метилові ефіри);
- в) композитне паливо (суміш біодизельного палива і ефірів кислот невеликої молекулярної маси).

23. Для одержання біодизелю з оптимізованими властивостями можуть використовуватися олійні культури:

- а) з мінімальним вмістом поліненасичених жирних кислот, типу ліноленової (18:3);
- б) з максимальним вмістом поліненасичених жирних кислот, типу ліноленової (18:3);
- в) жирнокислотний склад тригліцеридів рослинних олій не впливає на якість одержуваного палива.

24. Для одержання біодизелю з оптимізованими властивостями можуть використовуватися олійні культури:

- а) з максимальним вмістом мононенасичених жирних кислот, типу олеїнової (18:1);
- б) з мінімальним вмістом мононенасичених жирних кислот, типу олеїнової (18:1);
- в) жирнокислотний склад тригліцеридів рослинних олій не впливає на якість одержуваного палива.

25. Для одержання біодизелю з оптимізованими властивостями можуть використовуватися олійні культури:

- а) з мінімальним вмістом поліненасичених жирних кислот, типу ліноленової (18:3);
- б) з максимальним вмістом мононенасичених жирних кислот, типу олеїнової (18:1);
- в) з мінімальним вмістом насичених жирних кислот (16:0), (18:0) та ін.

7. КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Варіант №1

1. Класифікація жирів. Застосування жирів у різних галузях промисловості.
2. Фракціонування жирів. Сутність процесу, призначення і способи здійснення.
3. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
4. Алкоголіз жирів одноатомними спиртами. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають продукти алкоголізу і де використовуються?

Варіант №2

1. Жирнокислотний склад жирів. Як він впливає на функціональні властивості жирів.
2. Купажування жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості купажованих жирових сумішей.

3. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для жарення.
4. Алкоголіз жирів багатоатомними спиртами. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають продукти алкоголізу і де використовуються?

Варіант №3

1. Хімічний склад жирів. Які сполуки, що входять до складу жирів впливають на їх функціональність?
2. Гідрогенізація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості гідрогенованих жирів.
3. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва лакофарбових матеріалів.
4. Епоксидування олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

Варіант №4

1. Показники якості і «числа» жирів. Їх значення при визначенні функціональних властивостей жирів.
2. Переетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості переетерифікованих жирів.
3. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва біодизельного палива.
4. Малейнізація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

Варіант №5

1. Класифікація олій за здатністю до висихання (утворення плівок).
2. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
3. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва мастильних матеріалів.
4. Термічна полімеризація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

Варіант №6

1. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
2. Гідропереетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають отримані продукти і де використовуються?
3. Класифікація жирів за жирнокислотним складом. Недоліки даної класифікації.
4. Фракціонування жирів. Сутність процесу, призначення і способи здійснення.

Варіант №7

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для жарення.
2. Дегідратація рицинової олії. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості має де гідратована олія і де використовується?
3. Жирнокислотний склад жирів. Як він впливає на функціональні властивості жирів.
4. Купажування жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості купажованих жирових сумішей.

Варіант №8

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва лакофарбових матеріалів.
2. Епоксидування олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
3. Хімічний склад жирів. Які сполуки, що входять до складу жирів впливають на їх функціональність?
4. Гідрогенізація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості гідрогенізованих жирів.

Варіант №9

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва біодизельного палива.
2. Показники якості і «числа» жирів. Їх значення при визначенні функціональних властивостей жирів.
3. Переетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості переетерифікованих жирів.
4. Малейнізація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

Варіант №10

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва мастильних матеріалів.
2. Класифікація олій за здатністю до висихання (утворення плівок).
3. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
4. Термічна полімеризація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

Варіант №11

1. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
2. Класифікація жирів. Застосування жирів у різних галузях промисловості
3. Фракціонування жирів. Сутність процесу, призначення і способи здійснення.
4. Алкоголіз жирів одноатомними спиртами. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають продукти алкоголізу і де використовуються?

Варіант №12

1. Купажування жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості купажованих жирових сумішей.
2. Жирнокислотний склад жирів. Як він впливає на функціональні властивості жирів.

3. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для жарення.
4. Алкоголіз жирів багатоатомними спиртами. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають продукти алкоголізу і де використовуються?

Варіант №13

1. Гідрогенізація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості гідрогенізованих жирів.
2. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва лакофарбових матеріалів.
3. Епоксидування олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
4. Хімічний склад жирів. Які сполуки, що входять до складу жирів впливають на їх функціональність?

Варіант №14

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва біодизельного палива.
2. Малейнізація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
3. Показники якості і «числа» жирів. Їх значення при визначенні функціональних властивостей жирів.
4. Переетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості переетерифікованих жирів.

Варіант №15

1. Класифікація олій за здатністю до висихання (утворення плівок).
2. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва мастильних матеріалів.
3. Термічна полімеризація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
4. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.

Варіант №16

1. Гідропереетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
2. Класифікація жирів за жирнокислотним складом. Недоліки даної класифікації.
3. Фракціонування жирів. Сутність процесу, призначення і способи здійснення.
4. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.

Варіант №17

1. Дегідратація рицинової олії. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості має де гідратована олія і де використовується?
2. Жирнокислотний склад жирів. Як він впливає на функціональні властивості жирів.
3. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для жарення.
4. Купажування жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості купажованих жирових сумішей.

Варіант №18

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва лакофарбових матеріалів.
2. Гідрогенізація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості гідрогенізованих жирів.
3. Епоксидування олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
4. Хімічний склад жирів. Які сполуки, що входять до складу жирів впливають на їх функціональність?

Варіант №19

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва біодизельного палива.
2. Малейнізація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають отримані продукти і де використовуються?
3. Показники якості і «числа» жирів. Їх значення при визначенні функціональних властивостей жирів.
4. Переетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості переетерифікованих жирів.

Варіант №20

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва мастильних матеріалів.
2. Термічна полімеризація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
3. Класифікація олій за здатністю до висихання (утворення плівок).
4. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.

Варіант №21

1. Класифікація жирів. Застосування жирів у різних галузях промисловості
2. Алкоголіз жирів одноатомними спиртами. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають продукти алкоголізу і де використовуються?
3. Фракціонування жирів. Сутність процесу, призначення і способи здійснення.
4. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.

Варіант №22

1. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для жарення.
2. Алкоголіз жирів багатоатомними спиртами. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають продукти алкоголізу і де використовуються?
3. Жирнокислотний склад жирів. Як він впливає на функціональні властивості жирів.
4. Купажування жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості купажованих жирових сумішей.

Варіант №23

1. Гідрогенізація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості гідрогенованих жирів.
2. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва лакофарбових матеріалів.
3. Хімічний склад жирів. Які сполуки, що входять до складу жирів впливають на їх функціональність?
4. Епоксидування олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

Варіант №24

1. Показники якості і «числа» жирів. Їх значення при визначенні функціональних властивостей жирів.
2. Малейнізація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають отримані продукти і де використовуються?
3. Переетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості переетерифікованих жирів.
4. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва біодизельного палива.

Варіант №25

1. Термічна полімеризація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
2. Класифікація олій за здатністю до висихання (утворення плівок).
3. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
4. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва мастильних матеріалів.

Варіант №26

1. Гідропереестерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
2. Класифікація жирів за жирнокислотним складом. Недоліки даної класифікації.
3. Фракціонування жирів. Сутність процесу, призначення і способи здійснення.
4. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.

Варіант №27

1. Купажування жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості купажованих жирових сумішей.
2. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для жарення.
3. Дегідратація рицинової олії. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості має де гідратована олія і де використовується?
4. Жирнокислотний склад жирів. Як він впливає на функціональні властивості жирів.

Варіант №28

1. Гідрогенізація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості гідрогенізованих жирів.
2. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва лакофарбових матеріалів.
3. Епоксидування олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
4. Хімічний склад жирів. Які сполуки, що входять до складу жирів впливають на їх функціональність?

Варіант №29

1. Показники якості і «числа» жирів. Їх значення при визначенні функціональних властивостей жирів.
2. Переетерифікація жирів. Сутність процесу, його призначення. Функціональні властивості переетерифікованих жирів.
3. Малейнізація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?
4. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва біодизельного палива.

Варіант №30

1. Харчові функціональні жири для безпосереднього вживання в їжу.
2. Вимоги до функціональних властивостей жирів, що використовуються для виробництва мастильних матеріалів.
3. Класифікація олій за здатністю до висихання (утворення плівок).
4. Термічна полімеризація олій. Сутність процесу, його призначення. Які функціональні властивості мають одержані продукти і де використовуються?

