



**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В. В. ФЕДОТОВА

ЖИРНЫЕ МАСЛА В ЛЕКАРСТВЕННОМ РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

**Электронное учебно-методическое пособие
для самостоятельной работы студентов
по дисциплине Фармакогнозия,
специальность — Фармация
(уровень специалитета)**



Пятигорский медико-фармацевтический институт —
филиал Волгоградского государственного медицинского университета

В. В. Федотова

ЖИРНЫЕ МАСЛА В ЛЕКАРСТВЕННОМ РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

*Электронное учебно-методическое пособие для самостоятельной работы
студентов по дисциплине Фармакогнозия,
специальность — Фармация (уровень специалитета)*

УДК 615.322:547.915(076.5)
ББК 52.82+35.782я73
Ф34

*Издается по решению УМК Пятигорского медико-фармацевтического института —
филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.*

Рецензенты:

Ремезова Ирина Петровна, доктор фармацевтических наук, профессор,
заведующий кафедрой биологической химии (Пятигорский медико-фармацевтический
институт — филиал Волгоградского государственного медицинского университета)

Дроздова Ирина Леонидовна, доктор фармацевтических наук, профессор,
и. о. заведующего кафедрой фармакогнозии и фармацевтической технологии
(Курский государственный медицинский университет)

Федотова, Виктория Владимировна.

Ф34 Жирные масла в лекарственном растительном сырье : электронное учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине Фармакогнозия, специальность — Фармация (уровень специалитета) / В. В. Федотова; Пятигорский медико-фармацевтич. ин-т — фил. Волгоградского гос. мед. ун-та. — Казань : Бук, 2024. — 64 с. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-907910-82-9.

Учебно-методическое пособие предназначено для самостоятельной работы студентов по дисциплине фармакогнозия, специальность 33.05.01 — Фармация (уровень специалитета). Оно составлено на основании рабочей программы дисциплины «фармакогнозия» кафедры фармакогнозии, ботаники и технологии фитопрепаратов ПМФИ-филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ и в соответствии с требованиями ФГОС ВО 330501.

Пособие подготовлено для студентов 3-го курса, в нем представлена информация о жирных маслах, их классификации, локализации, физических и химических свойствах, применении и испытаниях по требованиям ГФ XV изд.

УДК 615.322:547.915(076.5)
ББК 52.82+35.782я73

© Федотова В. В., 2024

Жиры и масла жирные

Жиры (липиды) – группа органических веществ, по химической структуре являющиеся сложными эфирами глицерина и жирных кислот, обладающие гидрофобностью и способностью растворяться в неполярных органических растворителях (ОФС.1.5.2.0003 ГФ РФ XV).

Жироподобные вещества (липоиды) – группа гидрофобных природных веществ, класса липидов, включающая все категории, кроме собственно жиров, и характеризующаяся разнообразием химического состава и строения входящих в неё соединений. К жироподобным веществам относятся: воски, смолы, фосфолипиды, стерины, цереброзиды, гликолипиды и др (ОФС.1.5.2.0003 ГФ РФ XV).

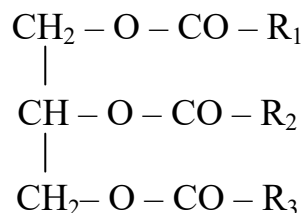
Триглицериды, находящиеся в жидком состоянии при комнатной температуре, именуется маслами, в то время как пластичные или полутвёрдые вещества называются жирами.

Глицериды, содержащие одну ненасыщенную кислоту в своей структуре, классифицируются как мононенасыщенные, а те, что содержат несколько ненасыщенных кислот, называются полиненасыщенными.

В зависимости от способности к гидролизу, жиры подразделяются на омыляемые и неомыляемые.

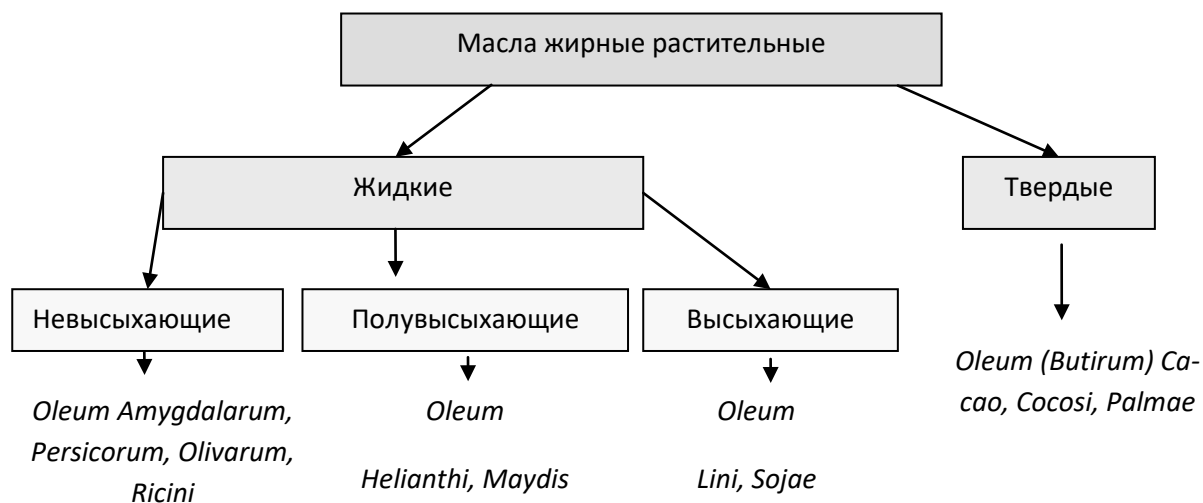
Масла жирные растительные – это природные смеси, состоящие из триацилглицеридов (сложных эфиров глицерина с различными высшими жирными кислотами) (ОФС.1.5.2.0002 ГФ РФ XV).

Их общая формула:



где $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ – остатки высокомолекулярных жирных кислот.

Классификация жирных масел представлена на схеме:



Классификация жирных кислот

1. *Предельные, насыщенные жирные кислоты, образующие мягкие и плотные триглицериды (общая формула $C_nH_{2n+1}-COOH$)*

Летучие кислоты:

C_3H_7COOH – масляная

$C_5H_{11}COOH$ – капроновая

$C_7H_{15}COOH$ – каприловая

$C_9H_{19}COOH$ – каприновая

Нелетучие кислоты:

$C_{11}H_{23}COOH$ – лауриновая

$C_{13}H_{27}COOH$ – миристиновая

$C_{15}H_{31}COOH$ – пальмитиновая

$C_{17}H_{35}COOH$ – стеариновая

2. *Непредельные, ненасыщенные жирные кислоты, образующие жидкие триглицериды*

Невысыхающие глицериды:

$C_{17}H_{33}COOH$ – олеиновая (с одной двойной связью)

Полувысыхающие глицериды:

$C_{17}H_{31}COOH$ – линолевая (с двумя двойными связями)

Высыхающие глицериды:

$C_{17}H_{29}COOH$ – линоленовая (с тремя двойными связями)

Локализация жирных масел и их значение

Жирные масла, содержащиеся в растениях, представляют собой концентрированный энергетический и строительный резерв организма, наряду с углеводами. До 90% видов растений содержат запасные жиры в своих семенах. Кроме семян, запасные жиры могут накапливаться и в других частях растений.

Растения, отличающиеся высоким содержанием масла в своих семенах и плодах, в тропиках и субтропиках представлены преимущественно деревьями, такими как пальмы, тунг и клещевина. В местностях с умеренным климатом, напротив, это в основном травянистые растения, такие как подсолнечник, кукуруза и лён, реже — кустарники или деревья.

Накопление жиров в растениях может быть весьма значительным. Например, в отечественных сортах подсолнечника содержание масла иногда достигает 60% от массы ядра.

Запасные жиры также выполняют роль защитных веществ, которые помогают организму переносить неблагоприятные условия внешней среды, такие как низкие температуры. Накапливаясь в эндосперме или семядолях семян, жиры позволяют сохранить зародыш в условиях мороза.

У деревьев стран умеренного климата при переходе в состояние покоя запасной крахмал древесины превращается в жир, повышающий морозостойкость ствола.

Факторы, влияющие на образование жирных масел

Процесс формирования и накопления жирных масел в растениях тесно связан с их жизнедеятельностью. Он зависит от генетических особенностей конкретного вида и от того, как проходит нормальный жизненный цикл (онтогенез) растения — от формирования зародыша до естественной гибели.

Также на процесс влияют условия окружающей среды, в которой растение растёт и развивается.

Количество и состав жиров в семенах и плодах не являются постоянными на протяжении всего периода созревания. Они постепенно увеличиваются от начала формирования семени или плода до его полного созревания.

Набор жирных кислот (насыщенных и ненасыщенных) в конкретном виде растения обычно остаётся неизменным, хотя их соотношение может меняться под влиянием различных факторов, включая климатические.

Климатические условия, такие как свет, тепло и влага, оказывают значительное влияние на эффективность образования масла. Известно, что по мере продвижения от южных широт к северным в растениях увеличивается выход масла и возрастает количество ненасыщенных жирных кислот.

Образование большого количества масла в северных широтах и увеличение количества ненасыщенных жирных кислот способствуют усилению теплотворной способности масла, что служит защитным механизмом растений в холодных условиях северных широт.

Важно отметить, что влияние климата необходимо рассматривать в контексте его составляющих и с учётом того, где находится растение — в естественных условиях или в условиях, созданных человеком. Свет и тепло создают условия для жизнедеятельности и обмена веществ, ускоряя или замедляя их. Влага является одним из основных компонентов, необходимых для формирования органических веществ в растении. Недостаток воды может привести к подавлению синтетической деятельности растения, включая синтез жирных кислот и триглицеридов.

Состав почвы и удобрения также влияют на процесс образования масла в масличных растениях.

Физические и химические характеристики

Главная физическая характеристика жирного масла — оно жирное на ощупь, от него на бумаге остается жирное пятно, которое не исчезает при нагревании. Жиры не растворимы в воде и хорошо растворимы в неполярных

органических растворителях. Жирные масла – это прозрачные жидкости, бесцветные или окрашенные пигментами, например, каротиноидами в желтоватый цвет. Запах слабый, вкус маслянистый. Плотность меньше 1. Оптически неактивны (исключение касторовое масло).

Консистенция жирных масел при комнатной температуре может быть жидкой, например, это характерно для персикового, подсолнечного и касторового масел, или же твердой (плотной) в случае масла какао.

Химический состав жидких масел представлен насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами, которые содержат 1-4 и более двойных связей, и отличаются по конфигурации. Насыщенные кислоты, как правило, имеют вытянутую конфигурацию, а ненасыщенным кислотам присуща цис-конфигурация двойной связи и изгиб углеродной цепи. Для жирных кислот с 2 или 3 двойными связями характерна более короткая цепь. При этом обычно увеличение количества непредельных жирных кислот в составе масла свидетельствует о его способности к высыханию.

Классификация жирных масел основана на составе триглицеридов и химической структуре высших жирных кислот, масла могут быть:

- невысыхающие с преобладанием олеиновой кислоты в триглицеридах, например, масла персиковое, касторовое, оливковое и миндальное;
- полувывсыхающие с преобладанием линолевой кислоты в триглицеридах, например, кукурузное масло;
- высыхающие с преобладанием линоленовой кислоты в триглицеридах, например, льняное масло.

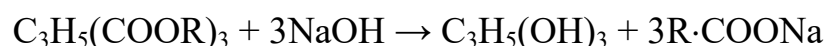
Насыщенные жирные кислоты (лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидиновая и др.) входят в состав триглицеридов твердых масел.

Жирные кислоты могут быть специфическими и присутствовать только в определённом растении, например, рицинолевая кислота касторового масла.

Химические свойства

Химические свойства жиров проявляются в их способности к омылению, прогорканию, гидрогенизации.

Омыление – процесс разрушения эфирных связей под влиянием едких щелочей с образованием глицерина и щелочных солей жирных кислот (мыла):



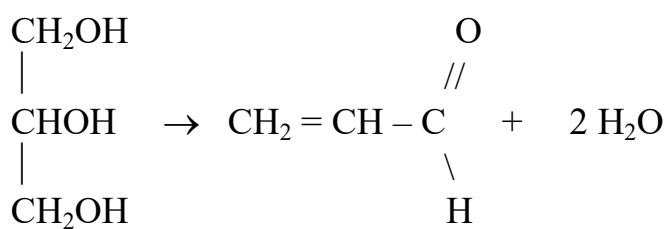
Оно используется в производстве бытового и медицинского мыла. Число омыления характеризует состав и качество жиров.

Прогоркание происходит при порче жирного масла в результате длительного хранения в неподходящих условиях на воздухе в теплом и освещенном помещении с повышенной влажностью. О прогоркании свидетельствует неприятный запах масла и его горьковатый вкус. Под действием фермента липазы происходит процесс по типу омыления. Установление кислотного или эфирного числа позволяет сделать заключение о качестве масла по этому показателю. В случае окислительного прогоркания под действием микроорганизмов диагностическое значение имеет перекисное число.

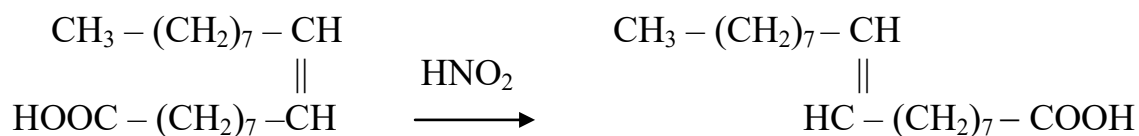
Гидрогенизация наблюдается при приобретении плотной консистенции в результате присоединения по месту двойных связей водорода с превращением ненасыщенных жирных кислот в насыщенные. Этот процесс позволяет получать мазевые и суппозиторные основы, а также маргарин для пищевой промышленности.

Специфические качественные реакции:

а) образование акролеина происходит при нагревании до 250-300°C, что приводит к разложению глицерина и появлению неприятного запаха:



б) элаидиновая проба осуществляется с использованием азотистой кислоты, в результате чего наблюдается изомеризация олеиновой кислоты в транс-форму:



Эта реакция позволяет идентифицировать невысыхающее жирное масло, поскольку в составе его триглицеридов преобладает олеиновая кислота.

В фармацевтической практике в основном используется масло, полученное методом холодного прессования (в случае масел для изготовления инъекционных лекарственных форм) и горячего прессования. Жирное масло может подвергаться очистке и добавлению антиоксиданта.

Жирные масла служат вспомогательными веществами в случае отсутствия у них значительной фармакологической активности. Так, персиковое и миндальное масло являются растворителями для приготовления инъекционных растворов, а подсолнечное – для приготовления масляных растворов для наружного применения.

В состав жирных масел также могут входить различные биологически активные вещества в виде жирных кислот семейств омега-3 или омега-6; каротиноиды; токоферолы; стерины; лигнаны или другие соединения, которые обуславливают соответствующее фармакологическое действие жирного масла (слабительное, гепатопротекторное, антисклеротическое, ранозаживляющее и т.д.).

В жирных маслах содержатся *сопутствующие вещества*, которые растворяются в них и влияют на внешний вид, физико-химические и фармакологические свойства. К ним относятся *пигменты* (хлорофилл, ксантофилл, каротиноиды), *стерины* (фитостерин, холестерин, эргостерол и др.), *жирорастворимые витамины* (витамины А, Е, D, К, F), *жирные кислоты* семейств омега-3 или омега-6 и другие вещества.

В научной литературе в последнее время большое внимание уделяется стеринам – это близкие к холестерину по химическому строению вещества природного происхождения. В растениях они являются структурными компонентами клеточных мембран по аналогии с холестерином в случае млекопитающих. Наиболее важными фитостериновыми соединениями являются β-ситостерин, кампестерин и стигмастерин. При насыщении двойной связи стеролов они превращаются в станолаы. **Главный** представитель станолаов ситостанол.

Растительные стерины снижают уровень холестерина ЛПНП, установленного фактора риска развития ИБС, способствуя ингибированию всасывания холестерина из кишечника путем вытеснения его из мицелл желчной кислоты.

Метод определения стеринов в маслах жирных растительных и жирах основаны на использовании газовой хроматографии, после получения неомыляемых веществ (ОФС.1.5.3.0018 ГФ XV изд.).

Перечень основных жирных масел

Персиковое масло (Персика семян масло жирное - *Persicae semini oleum pingue*) (ФС.2.5.0013.18 ГФ XIV изд.) получают холодным прессованием семян следующих растений:

персик обыкновенный - *Persica vulgaris* Mill.,

абрикос обыкновенный - *Armeniaca vulgaris* Lam.,

слива домашняя - *Prunus domestica* L.,

слива расторпыренная (син. алыча) - *Prunus divaricata* Ledeb.,

семейство розоцветных - *Rosaceae*, подсемейство сливовых - *Prunoideae*,

Семена сливы продолговатые, яйцевидные; семена алычи отличаются меньшими размерами; семена абрикоса более округлые, а для семян персика характерны продолговатые углубления.

Семена персика содержат жирного масла до 55%, семена абрикоса – 30-50%, семена сливы и алычи – 40-50%. Жирное масло является невысыхающим и содержит триглицериды ненасыщенных жирных кислот – олеиновой (доминирующая кислота), линолевой, линоленовой, гидроксиолеиновой.

Персиковое масло – это прозрачная жидкость от светло-желтого до желтого цвета без запаха или со слабым характерным запахом. На воздухе не высыхает. Оно легко растворимо в хлороформе и растворимо в 60 частях этанола.

Для определения подлинности 5 мл масла взбалтывают с 1 мл охлажденной смеси равных объемов воды, серной кислоты концентрированной и азотной кислоты дымящей, энергично встряхивают и оставляют до разделения слоев; при этом должно наблюдаться красноватое окрашивание.

Для этого масла характерна плотность от 0,914 до 0,920 г/см³, температура затвердевания не выше минус 18°С, показатель преломления от 1,470 до 1,473, кислотное число не более 2,5, число омыления от 187 до 195, йодное число от 96 до 103, перекисное число не более 5,0.

Миндальное масло (Миндаля семян масло жирное - *Amygdali communis oleum pingue*) (ФС.3.4.0012.18 ГФ XIV изд.) получают холодным прессованием зрелых семян двух разновидностей миндаля обыкновенного (сладкий и горький) - *Amygdalus communis* L. var. *dulcis* DC et *Amygdalus communis* L. var. *amara* DC, семейство розоцветных - Rosaceae.

Семена сплюснутые яйцевидно-удлиненной формы. Они обычно выпуклые с обеих сторон, поверхность покрыта тусклой шероховатой кожурой.

В семенах миндаля сладкого жирного масла может быть до 60%, в миндале горьком – около 20%, но по химическому составу оно одинаковое, это однокислотные триглицериды олеиновой кислоты, в меньшем количестве, триглицериды линолевой, пальмитиновой и миристиновой кислот.

Миндальное масло представляет собой прозрачную жидкость светло-желтого цвета без запаха, приятного маслянистого вкуса. На воздухе не высыхает. Оно мало растворимо в спирте 96% и легко в хлороформе и петролейном эфире.

Для проведения качественной реакции необходимо взболтать 5 мл масла с 1 мл охлажденной смеси, состоящей из равных объемов воды, серной кислоты концентрированной и азотной кислоты дымящей. В результате образуется масса слабо-жёлтого цвета. При этом не должно наблюдаться ни красного окрашивания, характерного для абрикосового или персикового масла, ни коричневатого, присущего кунжутному или хлопковому маслу.

Плотность варьируется в диапазоне от 0,913 до 0,918 г/см³. Температура минус 10°C не должна приводить к застыванию, масло должно оставаться жидким и прозрачным, затвердевание происходит при температуре минус 18°C. Показатель преломления составляет от 1,470 до 1,472, кислотное число не более 2,5, число омыления от 190 до 195, йодное число от 93 до 102, перекисное число не более 5,0.

Клещевины обыкновенной семян масло жирное (*Ricini communis semenis oleum pingue*) (ФС.3.4.0011.18 ГФ XIV изд.) получают прессованием с последующей очисткой семян культивируемого растения клещевины обыкновенной - *Ricinus communis* L., семейство молочайных - Euphorbiaceae.

Семена имеют овальную форму, при этом их спинная сторона выпуклая, а брюшная более плоская. Посередине проходит продольный шов. Оболочка семян гладкая, блестящая и пёстрая, с мозаичным узором. В зависимости от сорта, семена могут иметь серую, серо-голубую, светло- или тёмно-красную окраску. Мозаика на оболочке может быть контрастной, коричневой или светло-серой. Следует обращать внимание, что семена ядовиты, содержат токсальбумин рицин. Для его денатурации жирное масло обрабатывают перегретым водяным паром.

Жирного масла в семенах клещевины 40-60%, состоящим в основном из одноокислотного триглицерида рицинолевой кислоты. Также в составе имеются олеиновая и линолевая кислоты.

Клещевины обыкновенной семян масло жирное – это прозрачная, густая и вязкая жидкость от бесцветного до желтого цвета, со слабым характерным запахом. На воздухе в тонком слое медленно густеет, но не образует плотной или твердой пленки. Это масло очень легко растворимо в спирте 96%, уксусной кислоте ледяной, эфире и хлороформе.

Подлинность устанавливают методом газовой хроматографии.

Характерна качественная реакция, для проведения которой смешивают 2 мл масла с 1 мл петролейного эфира, смесь должна быть прозрачной; при дальнейшем прибавлении петролейного эфира раствор должен помутнеть.

Плотность составляет от 0,948 до 0,968 г/см³. При охлаждении до минус 16°С застывает в мазеобразную массу от беловатого до желтого цвета. Показатель преломления от 1,475 до 1,480. Кислотное число не более 1,5, число омыления от 176 до 186, йодное число от 82 до 88, перекисное число не более 10, неомыляемые вещества не более 1,0%, гидроксильное число не менее 150.

Предусмотрено количественное определение методом ГЖХ, устанавливают содержание рицинолевой кислоты, ее должно быть не менее 70% в сумме жирных кислот.

Оливковое масло получают холодным прессованием из плодов маслины европейской *Olea europaea* L., семейство маслиновые - Oleaceae.

Плоды маслины – это овальной формы костянки, по цвету могут быть черно-фиолетовые, красноватые или беловатые, окраска зависит от содержания пигмента цианидина. Мякоть плодов маслянистая и содержит 50-70% жирного масла.

Оливковое масло, применяемое в медицинских целях в качестве растворителя для инъекционных препаратов, состоит в основном из трио-

леина, также содержатся триглицериды линолевой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Масло почти не имеет цвета, прозрачное при комнатной температуре. Кислотное число не более 2, йодное число варьирует в пределах 75-88.

Подсолнечное масло получают методами холодного или горячего прессования из семян подсолнечника однолетнего *Helianthus annuus L.*, семейство астровые - *Asteraceae*.

Семянки подсолнечника конические четырёхгранные со слегка деревянистым околоплодником различной окраски, белой, серой или черной. В них может быть от 35 до 60% жирного масла, которое состоит из триглицеридов олеиновой, линолевой, пальмитиновой, стеариновой и арахидиновой кислот. Масло относится к полувывсыхающим, высыхает медленно, в течении 10-20 дней. По цвету желтое или светло-желтое, с характерным запахом. Кислотное число не более 2,25, число омыления варьирует в пределах от 185 до 198, йодное число 119-144.

Кукурузное масло получают из зародышей зерновок кукурузы обыкновенной *Zea mays L.*, семейство мятликовые - *Poaceae*. Доля зародыша в отдельных сортах кукурузы колеблется от 8 до 15%, а в среднем составляет 10-12% массы зерна. Нет ни одной зерновой культуры, в которой зародыш занимал бы такое большое место, как в кукурузе.

Зародыш имеет овальную форму. Содержание жирного масла в зародыше составляет от 30 до 48%. В масле кукурузного зародыша содержится до 86% ненасыщенных жирных кислот (линолевой, олеиновой и др.) и 14% – насыщенных кислот. Кукурузное масло обладает приятным запахом и вкусом, цвет его варьируется от светло-жёлтого до красновато-коричневого. Плотность при температуре 10 °C составляет 924 кг/м³, показатель преломления при 20 °C – от 1,471 до 1,473. Йодное число находится в диапазоне от 117 до 123.

Соевое масло получают прессованием после влажной термической обработки семян сои культурной - *Glycine max (L.) Merr.*, семейство бобовых

- Fabaceae.

Семена овальной формы, различной степени выпуклости, желтые или светло-желтые с продолговатым рубчиком.

Семена сои содержат в среднем 20% масла. Масло сои состоит из триглицеридов линолевой, олеиновой, линоленовой, пальмитиновой, стеариновой, арахидиновой кислот.

Масло от светло-жёлтого до тёмно-жёлтого цвета, с приятным запахом; застывает при температуре от -8 до -18 °С, плотность $0,924-0,934$ г/см³, показатель преломления $1,472-1,478$, число омыления $188-195$, йодное число $124-133$. Относится к полувывсыхающим растительным маслам.

Льняное масло получают горячим прессованием из измельченных семян льна обыкновенного *Linum usitatissimum* L., семейство льновые - Linaceae. Семена имеют сплюснутую яйцевидную форму, заостренную с одного конца и округлую с другого, и отличаются неравномерной симметрией. Поверхность семян гладкая, блестящая, с четко выраженным светло-жёлтым семенным рубчиком. Цвет семян варьируется от светло-жёлтого до тёмно-коричневого, запах отсутствует.

Масло состоит из двух-, трехкислотных триглицеридов линоленовой, линолевой и олеиновой кислот. Цвет светло-желтый с бурым оттенком и характерным запахом. Кислотное число не более 5, йодное число от 160 до 192. Масло относится к высыхающим, в течении 4-8 дней при нанесении на стеклянную пластинку превращается в прозрачную пленку.

Тыквенное масло получают из семян тыквы обыкновенной - *Cucurbita pepo* L., тыквы крупной - *Cucurbita maxima* Duch. и тыквы мускатной - *Cucurbita moschata* (Duch.) Poir., семейство тыквенных - Cucurbitaceae.

Семена имеют эллиптическую форму, слегка сужающуюся с одной стороны, и обрамлены по краю ободком. Поверхность семян может быть глянцевой или матовой, гладкой или слегка шероховатой. Семенная оболочка состоит из двух частей: внешняя, деревянистая, легко отделяемая, и

внутренняя, пленчатая, плотно прилегающая к зародышу. Цвет семян может варьироваться от белого до белого с желтоватым или сероватым оттенком, реже встречаются зеленовато-серые или жёлтые семена. Запах отсутствует.

Семена содержат жирного масла до 40-50%, в нем триглицериды линолевой, олеиновой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Цвет может быть темно-зеленым или коричневым. Плотность 0,903–0,926 г/см³, число омыления 185–205, йодное число 115–140.

Масло какао получают из шоколадного дерева *Theobroma cacao* L., семейство стеркулиевые - *Sterculiaceae*. Для этого семена освобождают от мякоти и помещают в емкости для ферментации, после чего семена поджаривают, растирают между вальцами, подвергают горячему прессованию. Горячее масло фильтруют, выливают в формы, где оно застывает при комнатной температуре.

Семена имеют овально-сплюснутую форму, покрыты темно-коричневой оболочкой.

Жирное масло состоит из триглицеридов лауриновой, пальмитиновой, стеариновой, арахидиновой, олеиновой и линолевой кислот. Это плотная масса желтоватого цвета, температура плавления 30-34°C, присущ слабый аромат какао.

**Таблица – Применение масел жирных
(составлена с учетом данных Государственного реестра лекарственных средств)**

<i>Лекарственное растительное сырье</i>	<i>Название масла</i>	<i>Применение</i>
Клещевины семена (<i>Ricini semina</i>)	Клещевины обыкновенной семян масло жирное	Касторовое масло – слабительное средство.
Маслины европейской плоды (<i>Oleae europaeae fructus</i>)	Оливковое масло	Растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов. Оликлиномель N7-1000е, СмофКабивен® периферический, СмофКабивен® центральный, СМО-Флипид - эмульсии для инфузий (для парентерального питания)
Миндаля сладкого семена (<i>Amygdali dulcis semina</i>) Миндаля горького семена (<i>Amygdali amarae semina</i>)	Миндальное масло (Миндаля семян масло жирное)	Растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов.
Персика семена (<i>Persicae semina</i>) Абрикоса семена (<i>Armeniacaе semina</i>) Сливы домашней семена (<i>Pruni domesticae semina</i>) Сливы растопыренной (алычи) семена (<i>Pruni divaricatae semina</i>)	Персиковое масло (Персика семян масло жирное)	Растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов.
Подсолнечника однолетнего семена (<i>Helianthi annui semina</i>)	Подсолнечное масло	Растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения (линименты, масляные экстракты)
Зародыши зерновок	Кукурузное масло	Гипохолестеринемическое средство (ускоряет распад и выведение липидов из организма). Фитостерол дает антисклеротический эффект (уменьшает всасывание холестерина из желудочно-кишечного тракта). Витамин Е ингибирует обмен белков, предупреждает проницаемость капилляров.
Льна посевного семена (<i>Lini usitatissimi semina</i>)	Льняное масло	Применяется при атеросклерозе и наружно при ожогах, лучевых поражениях кожи.

Тыквы семена (<i>Cucurbitae semina</i>)	Тыквы масло	Применяется как антигельминтное, желчегонное, противовоспалительное средство. Тыквеол - гепатопротекторное средство, Биопрост – при хроническом простатите.
Какао семена (<i>Theobromae semina</i>)	Какао семян масло жирное	Как формообразующее средство входит в состав суппозиторий, шариков.
Сои семена (<i>Glycinis semina</i>)	Соевое масло	Нутрифлекс 40/80 липид, Липоплюс 20, Липофундин МСТ/ЛСТ 10%, Интралипид, Оликлиномель N7-1000е, СмофКабивен® периферический, СмофКабивен® центральный, СМОФлипид - эмульсии для инфузий (для парентерального питания). Эссенциале Н, Эссенциале форте Н, Эссенциальные фосфолипиды, Эслиал форте, Л'эсфаль, Лексум® Форте, Ливенциале, Ливолин форте – гепатопротекторные средства

Касторовое масло при пероральном употреблении подвергается воздействию фермента липазы в тонком кишечнике, в результате чего образуется рицинолевая кислота. Она раздражает рецепторы кишечника по всей его длине, что вызывает рефлекторное усиление перистальтики. Слабительный эффект обычно проявляется через 5–6 часов после приёма.

Тыквеол – это масло семян тыквы в виде капсул. В составе препарата Тыквеол содержится большое количество токоферолов (альфа-, бета-, гамма-, сигма-изомеры) и каротиноидов, которые обладают мощным антиоксидантным эффектом и препятствуют процессам перекисного окисления липидов в биологических мембранах.

Эссенциальные фосфолипиды способствуют восстановлению структуры и функций клеточных мембран гепатоцитов, оказывая гепатопротекторное действие.

Эссенциальные жирные кислоты участвуют в обмене липидов, регулируют метаболизм холестерина и триглицеридов, а также метаболизм арахидоновой кислоты, которая является предшественником простагландинов.

Сочетание фармакологических свойств активных компонентов препарата Тыквеол обеспечивает его противовоспалительное и цитопротекторное действие при местном применении.

Тыквеол улучшает работу желчевыводящих путей, изменяя химический состав желчи и оказывая лёгкое желчегонное действие. Препарат также уменьшает воспалительные процессы в эпителии желчевыводящей системы.

Благодаря антиандрогенным свойствам, Тыквеол снижает пролиферацию клеток предстательной железы и нормализует её функцию за счёт улучшения микроциркуляции и противовоспалительного эффекта.

Биопрост содержит масло семян тыквы и тимол. Масло семян тыквы обладает противовоспалительным, бактериостатическим и обезболивающим действием. Оно положительно влияет на течение доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Оно содержит большое количество ненасыщенных жирных кислот, антиоксиданты и микроэлементы.

При хроническом простатите предпочтительнее использовать масло семян тыквы ректально, так как активные вещества попадают в кровоток, минуя печень. Это обеспечивает быстрое наступление терапевтического эффекта и предотвращает инактивацию препарата в пищеварительном тракте и печени. В результате активные вещества накапливаются в секрете и ткани простаты, создавая терапевтическую концентрацию.

Применение масла семян тыквы уменьшает воспаление в ткани предстательной железы.

Оликлиномель N7-1000e — это раствор, который используется для внутривенного питания взрослых и детей старше двух лет, когда невозможно, недостаточно или противопоказано принимать пищу перорально или энтерально.

В состав препарата входят аминокислоты, жиры, углеводы и электролиты. Жировая эмульсия представляет собой смесь рафинированных оливкового и соевого масел в соотношении 80:20.

Жирные кислоты в эмульсии распределены следующим образом:

- 5% насыщенных жирных кислот (НЖК);
- 65% мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК);
- 20% полиненасыщенных незаменимых жирных кислот (ПНЖК).

Соотношение фосфолипидов и триглицеридов составляет 0,06.

Оливковое масло в составе препарата содержит большое количество альфа-токоферола, который в сочетании с ПНЖК способствует выработке витамина Е в организме и снижает перекисное окисление липидов.

Умеренное содержание незаменимых жирных кислот в препарате повышает уровень высших производных жирных кислот в организме, восполняя их дефицит.

СМОФКабивен предназначен для внутривенного питания пациентов в условиях стационара или амбулаторно. Он помогает восполнить суточную потребность в аминокислотах, электролитах и жидкости у пациентов с умеренным или выраженным катаболизмом.

Препарат применяется в тех случаях, когда невозможно, недостаточно или противопоказано энтеральное питание. Также его можно использовать в сочетании с энтеральным питанием.

В состав препарата входит жировая эмульсия, которая содержит масло соевых бобов, среднецепочечные триглицериды, рафинированное оливковое масло и рыбий жир, обогащённый омега-3 жирными кислотами.

СМОФлипид — это эмульсия на основе жиров, предназначенная для внутривенного введения. В её состав входят масло соевых бобов, которое является источником энергии и незаменимых полиненасыщенных жирных кислот омега-6 (линолевой) и омега-3 (линоленовой), а также холин в высокой концентрации.

Рыбий жир, в свою очередь, содержит эйкозапентаеновую (ЕРА) и докозагексаеновую (ДНА) кислоты. ДНА является важным компонентом клеточных мембран, а ЕРА служит предшественником эйкозаноидов, таких как простагландины, тромбоксаны и лейкотриены.

Триглицериды со средней длиной цепи обеспечивают организм легкодоступной энергией благодаря своей способности быстро расщепляться.

Оливковое масло содержит мононенасыщенные жирные кислоты, которые являются источником энергии и менее подвержены гидролизу по

сравнению с полиненасыщенными жирными кислотами.

Токоферол (витамин Е) обладает антиоксидантными свойствами.

Эссенциальные фосфолипиды представляют собой основные компоненты структуры клеточных оболочек и органелл. При заболеваниях печени наблюдается повреждение оболочек гепатоцитов, что приводит к нарушению активности связанных с ними ферментов и систем рецепторов, а также к снижению функциональной активности клеток печени и их способности к регенерации.

Фосфолипиды, полученные из соевых бобов и входящие в состав препарата **Эссенциале® Форте Н**, по своей химической структуре соответствуют эндогенным фосфолипидам, но превосходят их по активности благодаря более высокому содержанию полиненасыщенных жирных кислот. Встраивание этих молекул в повреждённые участки клеточных мембран гепатоцитов способствует восстановлению целостности клеток и их регенерации.

Действие эссенциальных фосфолипидов проявляется в течение 24 часов после приёма препарата: фосфолипиды обнаруживаются в крови, достигают печени и встраиваются в мембранную фракцию гепатоцитов. Благодаря наличию цис-двойных связей в своих полиненасыщенных жирных кислотах, фосфолипиды предотвращают параллельное расположение углеводородных цепей в клеточных оболочках, что приводит к повышению их текучести и эластичности. Это, в свою очередь, улучшает обмен веществ и повышает активность ферментов, связанных с мембранами.

Фосфолипиды, содержащиеся в препарате «Эссенциале® Форте Н», регулируют метаболизм липопротеинов, способствуя переносу нейтральных жиров и холестерина к местам окисления. Это происходит в основном за счёт повышения способности липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) связываться с холестерином.

Таким образом, препарат оказывает нормализующее действие на метаболизм липидов и белков, дезинтоксикационную функцию печени, а также на

восстановление и сохранение клеточной структуры печени и фосфолипидозависимых ферментных систем. Это препятствует формированию соединительной ткани в печени и способствует естественному восстановлению клеток.

При выведении фосфолипидов с желчью происходит снижение литогенного индекса и стабилизация желчи.

У пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени применение эссенциальных фосфолипидов в контролируемых клинических исследованиях приводило к достоверному снижению степени стеатоза.

В клинических и наблюдательных исследованиях у пациентов с хроническими заболеваниями печени применение препарата «Эссенциале® Форте Н» сопровождалось улучшением общего состояния и снижением симптомов, таких как повышенная утомляемость, снижение аппетита, боль или дискомфорт в животе, чувство быстрого насыщения, тяжесть после еды, вздутие и тошнота. Значимое улучшение состояния наблюдалось уже через 4 недели терапии.

Применение эссенциальных фосфолипидов у пациентов с псориазом в контролируемых и наблюдательных исследованиях приводило к регрессу высыпаний, снижению индекса распространённости и тяжести псориаза (PASI). Добавление эссенциальных фосфолипидов к ПУВА-терапии позволяло быстрее достичь ремиссии при снижении общей дозы УФ-облучения.

Особенности технологии производства масел жирных растительного происхождения

Методы получения:

- **Холодное прессование:** Масло извлекается без нагревания, что сохраняет большую часть полезных веществ.

- **Горячее прессование:** Используется нагрев для улучшения выхода масла, но это может привести к частичной потере полезных компонентов.

Очистка (рафинирование):

Фильтрация: Удаление крупных частиц и примесей.

Гидратация: Добавление воды для удаления восков и фосфолипидов.

Щелочная очистка: Нейтрализация свободных жирных кислот.

Дезодорация: Удаление запахов и вкуса путем нагревания в вакууме.

Добавление антиоксидантов: В масла могут быть добавлены природные или синтетические антиоксиданты для увеличения срока хранения и предотвращения окисления.

Для парентерального применения используются только невысыхающие масла холодного прессования, прошедшие дополнительную очистку.

Производство масел жирных растительного происхождения требует соблюдения строгих технологических процессов для обеспечения высокого качества и соответствия требованиям Государственной Фармакопеи. Очистка и добавление антиоксидантов играют ключевую роль в сохранении полезных свойств масел и их пригодности для различных медицинских целей.

В фармакопейной статье на масло жирное растительное определённого наименования должен быть указан источник получения - наименование исходного лекарственного растительного сырья на русском и латинском языках с указанием рода, вида и семейства, способа получения, очистки или модификации жирного масла, названия введённых экзогенных антиоксидантов.

Испытания

Жирные масла представляют собой довольно сложные анализируемые объекты, что обусловлено незначительным содержанием в них биологически активных веществ, изменчивостью состава, который определяется и качеством сырья, и технологией получения, и нестойкостью при хранении. В настоящее время Государственной фармакопеей уже предусмотрена стандартизации масел по содержанию БАВ, обуславливающих фармакологическую активность, что отвечает современным тенденциям в вопросах оценки каче-

ства жирных масел, применяемых в фармации. Анализ содержания биологически активных компонентов в растительных маслах осуществляется посредством применения методов газовой хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии и прочих методик, описанных в соответствующих фармакопейных статьях. Также исследование проводят по ОФС.1.5.3.0014 ГФ XV изд. «Определение содержания жирных масел в лекарственном растительном сырье и лекарственных средствах растительного происхождения».

Чтобы определить содержание жирного масла (липидов), его извлекают с помощью неполярного органического растворителя. Затем проводят гравиметрическое определение.

Для этого берут навеску сырья или препарата, измельчают её. В качестве экстрагента используют петролейный эфир, хлороформ, диэтиловый эфир или другой неполярный органический растворитель. Иногда применяют смесь этих растворителей. Объём экстрагента должен быть равен двум объёмам экстрактора в аппарате Сокслета.

В фармакопейной статье на лекарственное растительное сырьё или препарат должны быть указаны следующие параметры:

- время перегонки;
- температура водяной бани;
- температура сушильного шкафа.

По методике 1 патрон из обезжиренной фильтровальной бумаги с точной навеской образца переносят в экстрактор аппарата Сокслета (рис. 1). Аппарат, высушенный до постоянной массы, присоединяют к круглодонной колбе со шлифом (2 объёма экстрактора) и помещают на водяную баню. Экстрагируют до обесцвечивания извлечения. Растворитель отгоняют на роторном испарителе при температуре кипения экстрагента и высушивают комплекс липофильных веществ при 100–105 °С до постоянной массы. Колбу с сухим остатком после охлаждения взвешивают.

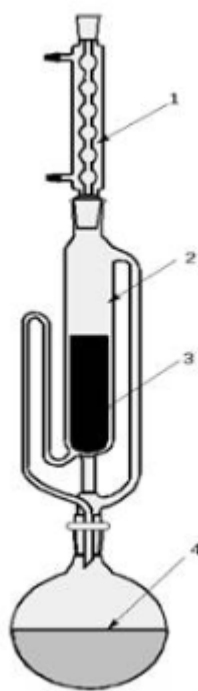


Рисунок 1 – Прибор (аппарат) Сокслета

1 – холодильник, 2 – экстрактор, 3 – патрон с испытуемым образцом,
4 – растворитель.

В соответствии с методикой 2 в аппарат Сокслета помещают патрон (пакет) из фильтровальной бумаги, который предварительно был обезжирен и высушен при температуре 80 °С до достижения постоянной массы. Навеска образца точно взвешена.

Экстракцию проводят на водяной бане до тех пор, пока раствор в экстракторе не станет бесцветным.

Затем патрон оставляют в вытяжном шкафу до полного испарения растворителя. После этого патрон сушат до достижения постоянной массы, охлаждают и взвешивают.

Если невозможно определить завершение экстракции по обесцвечиванию извлечения (например, если липофильная фракция имеет слабую окраску), то окончание экстракции определяют другим способом.

На часовое стекло или шлиф колбы наносят каплю экстрагента. Если после испарения экстрагента на стекле или шлифе колбы не остаётся жирного масла, то экстракция считается завершённой.

Методика 3 заключается в том, что в мерную колбу объемом 100 мл с притёртой пробкой помещают точную навеску исследуемого образца. Затем добавляют 15 мл воды и 10 мл хлористоводородной кислоты 25%, после чего содержимое колбы тщательно перемешивают. Далее в колбу добавляют эфир или другой подходящий экстрагент и снова перемешивают в течение 15 минут.

После полного разделения фаз органический слой переносят в плоскодонную колбу объемом 100 мл. Затем процедуру экстракции повторяют ещё дважды, добавляя к водному слою по 20 мл эфира или другого подходящего экстрагента. Полученные органические слои объединяют в плоскодонной колбе и оставляют на 2–3 часа для высушивания над безводным сульфатом натрия. После этого смесь фильтруют через беззольный фильтр.

Безводный органический раствор помещают в предварительно взвешенную с точностью до 0,001 г круглодонную колбу объемом 100 мл и выпаривают растворитель на роторном испарителе при температуре не выше 40 °С. Полученный остаток сушат при температуре 100–105 °С до постоянной массы. Колбу с сухим остатком взвешивают с точностью до 0,001 г.

Жирные масла оценивают в соответствии с требованиями ГФ XV изд. ОФС.1.5.2.0002 «Масла жирные растительные» по показателям качества. Кроме количественного определения, предусмотрено установление растворимости, подлинности, плотности, температуры плавления (и/или температуры затвердевания), показателя преломления, рН, кислотного числа, гидроксильного числа, числа омыления, йодного числа, перекисного числа, анизидинового числа, индекса окисленности, неомыляемых веществ, посторонних жирных масел, состава жирных кислот, летучих веществ, остаточных органических растворителей, парафина, воска, смоляных и минеральных масел, альдегидов, воды, белков, мыла, фосфоросодержащих веществ, цианидов, синильной кислоты, тяжелых металлов. Также необходимо провести испытания по определению микробиологиче-

ской чистоты или стерильности, объема содержимого упаковки или извлекаемому объему.

Масла представляют собой прозрачные, бесцветные или окрашенные, подвижные или малоподвижные жидкости либо твёрдые вещества, не имеющие запаха или обладающие характерным запахом.

Твёрдые масла характеризуются белым или желтовато-белым цветом, в то время как жидкие масла могут быть окрашены в жёлтый, зелёный, оранжевый и другие оттенки.

Растительные жирные масла, предназначенные для парентерального применения, в соответствии с фармакопейной статьёй, должны быть прозрачными при температуре до 10 °С и не иметь запаха или обладать почти незаметным запахом.

Практически нерастворимые в воде, обладающие малой растворимостью в спирте, но при этом легко растворимые в хлороформе, петролейном эфире, гексане, хлористом метиле, четырёххлористом углероде и ледяной уксусной кислоте, за исключением клещевины обыкновенной семян масла жирного, которое легко растворимо в спирте и трудно — в петролейном эфире.

Для определения подлинности жирных масел применяются разнообразные методы анализа, включающие качественные реакции, а также физические, химические и физико-химические подходы. К ним относятся хроматография в тонком слое сорбента, высокоэффективная тонкослойная хроматография, газовая хроматография, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, а также спектрометрия в инфракрасной области.

Кислотным числом (I_A) по ОФС.1.2.3.0004 ГФ XV изд. называют количество калия гидроксида, выраженное в миллиграммах, необходимое для нейтрализации свободных кислот, содержащихся в 1 г испытуемого образца. Данный показатель определяется при анализе жиров и жирных масел, для данной цели в ОФС используются два метода.

Йодным числом (I_I) по ОФС.1.2.3.0005 ГФ XV изд. называют количество йода, выраженное в граммах, необходимое для связывания 100 г испытуемого образца. Йодное число характеризует содержание в испытуемом образце непредельных соединений (например, непредельных жирных кислот в жирах или жирных маслах). Определяется одним из трех методов, приведённым в ОФС.

Числом омыления (I_S) по ОФС.1.2.3.0008 ГФ XV изд. называют количество калия гидроксида, выраженное в миллиграммах, необходимое для нейтрализации свободных кислот и омыления сложных эфиров, содержащихся в 1,0 г испытуемого образца.

Анизидиновым числом ($I_{АН}$) по ОФС.1.2.3.0003 ГФ XV изд. называется число, определяющее содержание в испытуемом образце (жирное масло, твёрдые жиры, липиды) вторичных продуктов окисления (альдегидов, кетон), равное увеличенной в 100 раз оптической плотности, измеренной в кювете с толщиной слоя 1 см раствора, содержащего 1 г испытуемого образца в 100 мл смеси растворителей после реакции с *n*-анизидином в условиях данной методики.

Гидроксильным числом ($I_{ОН}$) по ОФС.1.2.3.0006 ГФ XV изд. называют количество калия гидроксида, выраженное в миллиграммах, эквивалентное суммарному количеству кислоты, присутствующей в растворе после ацилирования 1 г испытуемого образца. Данный показатель определяется при анализе жиров и жирных масел. Гидроксильное число характеризует число гидроксильных групп в веществе. Гидроксильное число может быть определено одним из трёх методов.

Пероксидным (перекисным) числом (I_p) по ОФС.1.2.3.0007 ГФ XV изд. называют количество пероксидов, выраженное в миллиэквивалентах активного кислорода, содержащееся в 1000 г испытуемого образца. Пероксидное число может быть определено одним из двух методов. При отсутствии указаний в ФС используют метод 1. Замена метода 1 на метод 2 требует валидации.

Эфирным числом (I_E) по ОФС.1.2.3.0009 ГФ XV изд. называют количество калия гидроксида, выраженное в миллиграммах, необходимое для омыления сложных эфиров, содержащихся в 1 г испытуемого образца. Эфирное число может быть определено одним из двух методов.

Определение состава жирных кислот в маслах жирных растительных и жирах проводят методом газовой хроматографии по ОФС.1.5.3.0017 ГФ XV изд.

Индекс окисленности устанавливают методом спектрофотометрии.

Для определения неомыляемых веществ устанавливают количество веществ, содержащихся в испытуемом образце, не подвергшихся щелочному гидролизу и перешедших в липофильный растворитель из спирто-щелочной смеси.

Тонкослойную хроматографию используют для определения посторонних жирных масел.

Летучие вещества определяют методом высушивания.

Литература для подготовки:

а) основная

1. Государственная фармакопея РФ.-XV изд. [Электронный ресурс] /МЗ РФ. Режим доступа:
<https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/>
2. Государственная фармакопея РФ.-XIV изд. [Электронный ресурс] /МЗ РФ. - Т.1.- М.,2018.-1814с.; - Т.2.- М.,2018 .-3262с.; Т. 3.-М.,2018 .- 5187с.; Т. 4.-М.,2018 .-7019 с. Режим доступа:
<http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Фармакогнозия [Электронный ресурс] / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 976 с.: с ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/>
4. Куркин, В.А. Фармакогнозия: учеб. для студ. фармац. вузов / В.А. Куркин. – 5-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Полиграфическое объ-

единение «Стандарт»; ФГБОУ ВО «СамГМУ» Минздрава России, 2020. – 1278 с.

5. Самылина, И.А. Фармакогнозия: учебник / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. - М.: ГОЭТАР - Медиа, 2014. - 976 с.
6. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия: учебник / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2007. - 656 с.
7. Фармакогнозия. Лекарственное растительное сырье растительного и животного происхождения: учеб. пособие / Под ред. Г. П. Яковлева. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2013. – 847 с.

б) дополнительная

1. Европейская фармакопея: в 2 т. / М.: Ремедиум, 2011. - Т. 1-1816 с.; Т. 2 ч. 1- 1817-3168; Т.2 4.2- 3169-4498.
2. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии: учеб. пособие / Под ред. И.А. Самылиной, А.А. Сорокиной. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – С. 94-107.
3. Лекарственные растения государственной фармакопеи: учеб. пособие / Под ред. И.А. Самылиной, В.А. Северцева. - М.: АНМИ, 2003. – 534 с.
4. Фармакогнозия. Атлас: учеб. пособ. / И.А. Самылина, В.Г. Аносова. - М.:ГЭОТАРМедиа, 2010. – т. 1,2,3. +[Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/>
5. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения: учеб. пособие / Под ред. Г.П. Яковлева, К.Ф. Блиновой. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Специальная литература, 2010. – 407 с.

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Понятие о маслах жирных растительных. Строение, свойства, классификация. Общая формула.
2. Влияние факторов внешней среды на накопление жирного масла в растении.
3. Характерные морфологические признаки растений семейства розоцветных, молочайных и льновых.
4. Классификация семян по типу запасующих тканей.
5. Методика определения подлинности сырья морфологической группы «Семена» в соответствии с ГФ XV изд. Общие внешние и микроскопические признаки семян.
6. Источники невысыхающих растительных масел. Химический состав, препараты и их применение.
7. Источники полувывсыхающих растительных масел. Химический состав, препараты и их применение.
8. Источники высыхающих растительных масел. Химический состав, препараты и их применение.
9. Источники растительных масел твёрдой консистенции. Химический состав, препараты и их применение.
10. Микрохимическая реакция для обнаружения жирного масла в ЛРС.
11. Требования ГФ XV издания ОФС.1.5.2.0002 «Масла жирные растительные» к определению подлинности.
12. Как устанавливается подлинность жирных масел?
13. Охарактеризуйте растворимость жирных масел.
14. Какие могут быть примеси к жирным маслам?
15. Химизм процесса омыления жиров.
16. Охарактеризуйте физико-химические свойства жирных масел.
17. Перечислите физические и химические константы, определяемые для жирных масел.
18. Охарактеризуйте способы получения жирных масел.

19. Охарактеризуйте методы количественного определения жиров в растительных объектах.
20. Дайте определение кислотного числа, йодного числа, числа омыления, эфирного числа, гидроксильного числа, перекисного числа, анизидинового числа.
21. Перечислите нормативные документы, регламентирующие качество жирных масел.
22. Знать и уметь написать формулы основных предельных (миристиновая, пальмитиновая, стеариновая) и непредельных (олеиновая, линолевая, линоленовая) карбоновых кислот, также общую формулу предельных насыщенных жирных кислот.
23. Знать и уметь написать латинские названия растительного сырья, производящего растения и семейства миндаля, персика, абрикоса, сливы, алычи, маслины, арахиса, подсолнечника, кукурузы, клещевины, льна, кунжута, тыквы, какао.
24. Изучить лекарственные растения и сырье данной темы по следующему плану:
- названия сырья, производящего растения и семейства на русском и латинском языках;
 - внешний вид производящего растения и его отличия от морфологически сходных видов;
 - географическое распространение, условия местообитания, районы культивирования;
 - рациональные приёмы сбора сырья, воспроизводство и охрана дико-растущих лекарственных растений;
 - химический состав лекарственного растения и его изменчивость под влиянием различных факторов;
 - сроки заготовки, приёмы первичной обработки, сушки и хранения;
 - пути использования, медицинское применение и препараты.

Ситуационные задачи

Задача №1

На анализ поступило персиковое масло.

1. Назовите латинские названия производящих растений, сырья, семейства.
2. Охарактеризуйте жизненную форму производящих растений.
3. Приведите описание масла и укажите, где оно растворяется.
4. Рассчитайте кислотное число для персикового масла, если натрия гидроксида раствора 0,1 М израсходовано на титрование 4,7 мл; навеска персикового масла 10,0830 г. Сделайте заключение о соответствии кислотного числа требованиям ГФ XIV изд.
5. Укажите массу навески масла для определения йодного числа.
6. При анализе установлены следующие показатели: число омыления 190, йодное число 83, перекисное число 4,1. Сравните значения показателей с требованиями ГФ XIV изд. и сделайте заключение.
7. Какие еще показатели нормируются в данном масле?
8. Приведите пути использования персикового масла.

Задача №2

На анализ поступило какао семян масло жирное.

1. Назовите латинские названия производящего растения, сырья, семейства.
2. Охарактеризуйте жизненную форму производящего растения.
3. Приведите описание масла и укажите, где оно растворяется.
4. Рассчитайте кислотное число, если натрия гидроксида раствора 0,1 М израсходовано на титрование 1,3 мл; навеска масла 10,1539 г. Сделайте заключение о соответствии кислотного числа требованиям ГФ XIV изд.
5. Укажите массу навески масла для определения числа омыления.

6. При анализе установлены следующие показатели: число омыления 210, йодное число 35, перекисное число 1,5. Сравните значения показателей с требованиями ГФ XV изд. и сделайте заключение.
7. Какие еще показатели нормируются в данном масле?
8. Какие жирные кислоты определяют количественно и каким методом?
9. Приведите пути использования какао семян масла жирного.

Задача №3

На анализ поступило клещевины обыкновенной семян масло жирное.

1. Назовите латинские названия производящего растения, сырья, семейства.
2. Охарактеризуйте жизненную форму производящего растения.
3. Приведите описание масла и укажите, где оно растворяется.
4. Рассчитайте йодное число для масла, если натрия тиосульфата раствора 0,1 М израсходовано на титрование в основном опыте 1,8 мл; в контрольном опыте – 18,9 мл; навеска масла 0,2601 г. Сделайте заключение о соответствии йодного числа требованиям ГФ XIV изд.
5. Укажите массу навески масла для определения кислотного числа.
6. При анализе установлены следующие показатели: число омыления 180, кислотное число 1,1, перекисное число 8,3. Сравните значения показателей с требованиями ГФ XIV изд. и сделайте заключение.
7. Какие еще показатели нормируются в данном масле?
8. Какие жирные кислоты определяют количественно и каким методом?
9. Приведите пути использования клещевины обыкновенной семян масла жирного.

Задача №4

На анализ поступило миндальное масло.

1. Назовите латинские названия производящего растения, сырья, семейства.

2. Охарактеризуйте жизненную форму производящего растения.
3. Приведите описание масла и укажите, где оно растворяется.
4. Рассчитайте число омыления, если хлористоводородной кислоты раствора 0,5 М, израсходовано на титрование в основном опыте 0,9 мл; контрольном опыте – 19,0 мл; навеска масла 2,6301 г. Сделайте заключение о соответствии числа омыления требованиям ГФ XIV изд.
5. Укажите массу навески масла для определения йодного числа.
6. При анализе установлены следующие показатели: кислотное число 1,5, йодное число 99, перекисное число 4,6. Сравните значения показателей с требованиями ГФ XIV изд. и сделайте заключение.
7. Какие еще показатели нормируются в данном масле?
8. Приведите пути использования миндального масла.

Тестовые задания

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов

1. ПОДСОЛНЕЧНИКА СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Persica vulgaris*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Olea europea*
- 5) *Helianthus annuus*

2. ЛЬНА СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Zea mays*
- 3) *Linum usitatissimum*
- 4) *Ricinus communis*
- 5) *Helianthus annuus*

3. АБРИКОСА СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Persica vulgaris*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Olea europea*
- 5) *Helianthus annuus*

4. КЛЕЩЕВИНЫ СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Zea mays*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Ricinus communis*
- 5) *Helianthus annuus*

5. ТЫКВЫ СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Cucurbita pepo*
- 2) *Zea mays*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Cucurbita maxima*
- 5) *Helianthus annuus*

6. МИНДАЛЯ СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Persica vulgaris*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Olea europea*
- 5) *Helianthus annuus*

7. МАСЛИНЫ ПЛОДЫ ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Persica vulgaris*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Olea europea*
- 5) *Helianthus annuus*

8. КАКАО СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Cucurbita pepo*
- 2) *Theobroma cacao*
- 3) *Amygdalus communis*
- 4) *Ricinus communis*
- 5) *Helianthus annuus*

9. ПЕРСИКА СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Zea mays*
- 3) *Persica vulgaris*
- 4) *Ricinus communis*
- 5) *Helianthus annuus*

10. СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Zea mays*
- 3) *Persica vulgaris*
- 4) *Prunus domestica*
- 5) *Prunus divaricata*

11. СЛИВЫ РАСТОПЫРЕННОЙ СЕМЕНА ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Armeniaca vulgaris*
- 2) *Zea mays*
- 3) *Persica vulgaris*
- 4) *Prunus domestica*
- 5) *Prunus divaricata*

12. СЫРЬЁ *HELIANTHUS ANNUUS*

- 1) *folia*
- 2) *semina*
- 3) *radices*
- 4) *herba*
- 5) *fructus*

13. СЫРЬЁ *ZEA MAYS*

- 1) folia
- 2) semina
- 3) radices
- 4) herba
- 5) fructus

14. СЫРЬЁ RICINUS COMMUNIS

- 1) folia
- 2) semina
- 3) radices
- 4) herba
- 5) fructus

15. СЫРЬЁ OLEA EUROPEA

- 1) folia
- 2) semina
- 3) radices
- 4) herba
- 5) fructus

16. СЫРЬЁ THEOBROMA CACAO

- 1) fructus
- 2) herba
- 3) radices
- 4) semina
- 5) folia

17. СЫРЬЁ LINUM USITATISSIMUM

- 1) fructus
- 2) herba
- 3) radices
- 4) semina
- 5) folia

18. СЫРЬЁ AMYGDALUS COMMUNIS

- 1) fructus
- 2) herba
- 3) radices
- 4) semina
- 5) folia

19. СЫРЬЁ CUCURBITA PEPO

- 1) fructus
- 2) herba
- 3) radices

- 4) semina
- 5) folia

20. СЫРЬЁ ARMENIACA VULGARIS

- 1) folia
- 2) radices
- 3) semina
- 4) herba
- 5) fructus

21. СЫРЬЁ PERSICA VULGARIS

- 1) folia
- 2) radices
- 3) semina
- 4) herba
- 5) fructus

22. СЫРЬЁ PRUNUS DOMESTICA

- 1) semina
- 2) folia
- 3) radices
- 4) herba
- 5) fructus

23. СЫРЬЁ PRUNUS DIVARICATA

- 1) semina
- 2) folia
- 3) radices
- 4) herba
- 5) fructus

24. СЕМЕЙСТВО OLEA EUROPEA

- 1) Rosaceae
- 2) Linaceae
- 3) Euphorbiaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Oleaceae

25. СЕМЕЙСТВО RICINUS COMMUNIS

- 1) Rosaceae
- 2) Linaceae
- 3) Euphorbiaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

26. СЕМЕЙСТВО ZEA MAYS

- 1) Papaveraceae
- 2) Solanaceae
- 3) Poaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

27. СЕМЕЙСТВО THEOBROMA CACAO

- 1) Linaceae
- 2) Rosaceae
- 3) Euphorbiaceae
- 4) Sterculiaceae
- 5) Fabaceae

28. СЕМЕЙСТВО LINUM USITATISSIMUM

- 1) Rosaceae
- 2) Linaceae
- 3) Fabaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Euphorbiaceae

29. СЕМЕЙСТВО AMYGDALUS COMMUNIS

- 1) Rosaceae
- 2) Linaceae
- 3) Asteraceae
- 4) Euphorbiaceae
- 5) Fabaceae

30. СЕМЕЙСТВО CUCURBITA PEPO

- 1) Asteraceae
- 2) Linaceae
- 3) Cucurbitaceae
- 4) Rosaceae
- 5) Fabaceae

31. СЕМЕЙСТВО ARMENIACA VULGARIS

- 1) Linaceae
- 2) Solanaceae
- 3) Rosaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

32. СЕМЕЙСТВО PERSICA VULGARIS

- 1) Papaveraceae
- 2) Linaceae

- 3) Rosaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

33. СЕМЕЙСТВО PRUNUS DOMESTICA

- 1) Linaceae
- 2) Solanaceae
- 3) Rosaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

34. СЕМЕЙСТВО PRUNUS DIVARICATA

- 1) Rosaceae
- 2) Solanaceae
- 3) Rosaceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

35. СЕМЕЙСТВО HELIANTHUS ANNUUS

- 1) Papaveraceae
- 2) Rosaceae
- 3) Ephedraceae
- 4) Asteraceae
- 5) Fabaceae

36. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА ZEA MAYS

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

37. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА RICINUS COMMUNIS

- 1) однолетнее травянистое растение в России
- 2) многолетнее травянистое растение в России
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

38. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА OLEA EUROPEA

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

39. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА THEOBROMA CACAО

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

40. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА LINUM USITATISSIMUM

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

41. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА CUCURBITA PEPO

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

42. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА AMYGDALUS COMMUNIS

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

43. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА ARMENIACA VULGARIS

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

44. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА PRUNUS DOMESTICA

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

45. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА PRUNUS DIVARICATA

- 1) однолетнее травянистое растение

- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

46. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА PERSICA VULGARIS

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

47. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА HELIANTHUS ANNUUS

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

48. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM MAYDIS

- 1) триглицериды линолевой кислоты
- 2) кумарины
- 3) триглицериды олеиновой кислоты
- 4) фитостерины
- 5) витамин E

49. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM RICINI

- 1) триглицериды рицинолевой кислоты
- 2) белковые вещества
- 3) триглицериды олеиновой кислоты
- 4) флавоноиды
- 5) сердечные гликозиды

50. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM OLIVARUM

- 1) триглицериды пальмитиновой кислоты
- 2) сапонины
- 3) триглицериды линолевой кислоты
- 4) алкалоиды
- 5) триолеин

51. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM CACAO

- 1) триглицериды лауриновой кислоты
- 2) антраценпроизводные
- 3) триглицериды пальмитиновой кислоты
- 4) триглицериды стеариновой кислоты

5) флавоноиды

52. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM LINI

- 1) глицериды линолевой кислоты
- 2) глицериды олеиновой кислоты
- 3) глицериды линоленовой кислоты
- 4) сердечные гликозиды
- 5) сапонины

53. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM AMYGDALARUM

- 1) триглицериды олеиновой кислоты
- 2) белковые вещества
- 3) триглицериды линолевой кислоты
- 4) эфирные масла
- 5) триглицериды пальмитиновой кислоты

54. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ CUCURBITA PERO

- 1) триглицериды олеиновой кислоты
- 2) кукурбитин
- 3) триглицериды линолевой кислоты
- 4) эфирные масла
- 5) триглицериды пальмитиновой кислоты

55. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM PERSICORUM

- 1) триглицериды олеиновой кислоты
- 2) кукурбитин
- 3) триглицериды линолевой кислоты
- 4) эфирные масла
- 5) триглицериды линоленовой кислоты

56. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ OLEUM HELIANTHI

- 1) триацилглицериды олеиновой кислоты
- 2) белковые вещества
- 3) триацилглицериды линолевой кислоты
- 4) алкалоиды
- 5) углеводы

57. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM MAYDIS

- 1) гипохолестеринемическое средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) кровоостанавливающее средство
- 4) антигельминтное средство
- 5) антисклеротическое средство

58. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM RICINI

- 1) жаропонижающее средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) потогонное средство
- 4) антигельминтное средство
- 5) слабительное средство

59. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM OLIVARUM

- 1) кардиотоническое средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) антигельминтное средство
- 5) диуретическое средство

60. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM CACAO

- 1) основа для приготовления суппозиториев
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) антигельминтное средство
- 5) диуретическое средство

61. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM AMYGDALARUM

- 1) жаропонижающее средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) антигельминтное средство
- 5) диуретическое средство

62. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM LINI

- 1) атеросклероз
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) ожоги
- 5) головная боль

63. ПРИМЕНЕНИЕ CUCURBITA PEPO

- 1) желчегонное средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) антигельминтное средство
- 5) противовоспалительное средство

64. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM PERSICORUM

- 1) гипохолестеринемическое средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) антигельминтное средство
- 5) диуретическое средство

65. ПРИМЕНЕНИЕ OLEUM HELIANTHI

- 1) гипохолестеринемическое средство
- 2) растворитель для приготовления инъекционных растворов камфоры, жирорастворимых витаминов, препаратов половых гормонов
- 3) растворитель для приготовления масляных растворов для наружного применения
- 4) антигельминтное средство
- 5) диуретическое средство

66. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ZEA MAYS

- 1) Северный Кавказ
- 2) Ленинградская область
- 3) Центральные черноземные районы
- 4) Нижнее и Среднее Поволжье
- 5) Южные районы Дальнего Востока

67. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ RICINUS COMMUNIS

- 1) Северный Кавказ
- 2) Ленинградская область
- 3) Нижнее Поволжье
- 4) Костромская область
- 5) Амурская область

68. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ OLEA EUROPEA

- 1) Средиземноморье
- 2) Московская область
- 3) побережье Черного моря
- 4) Красноярский край

5) Крым

69. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ THEOBROMA CACAО

- 1) Северный Кавказ
- 2) Южная Америка
- 3) Западная Африка
- 4) Индонезия
- 5) Поволжье

70. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ LINUM USITATISSIMUM

- 1) Европейская часть России
- 2) Сибирь
- 3) Северный Кавказ
- 4) Северные регионы России
- 5) Дальний Восток

71. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ AMYGDALUS COMMUNIS

- 1) Китай
- 2) Крым
- 3) Поволжье
- 4) Краснодарский край
- 5) Амурская область

72. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ CUCURBITA PEPO

- 1) Северный Кавказ
- 2) Ленинградская область
- 3) Поволжье
- 4) Московская область
- 5) Амурская область

73. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ARMENIACA VULGARIS

- 1) Краснодарский край
- 2) Калининградская область
- 3) Нижнее Поволжье
- 4) Республика Дагестан
- 5) Калужская область

74. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ PERSICA VULGARIS

- 1) Китай
- 2) Черноморское побережье
- 3) Нижнее Поволжье
- 4) Кемеровская область
- 5) Саратовская область

75. РАЙОНЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ HELIANTHUS ANNUUS

- 1) Северный Кавказ
 - 2) Ленинградская область
 - 3) Поволжье
 - 4) Воронежская область
 - 5) Амурская область
76. СЕМЯНКИ ЧЕТЫРЕХГРАННЫЕ ИЛИ СЖАТЫЕ С БОКОВ, КОНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СО СЛЕГКА ДЕРЕВЯНИСТЫМ ОКОЛОПЛОДНИКОМ, ЦВЕТ БЕЛЫЙ, СЕРЫЙ ИЛИ ЧЕРНЫЙ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС
- 1) *Cacao semina*
 - 2) *Persicae semina*
 - 3) *Ricini semina*
 - 4) *Helianthi annui semina*
 - 5) *Lini usitatissimi semina*
77. СЕМЕНА ОВАЛЬНОЙ ФОРМЫ, ГЛАДКИЕ, БЛЕСТЯЩИЕ, ОКРАСКА МОЗАИЧНАЯ СЕРАЯ, КРАСНАЯ, КОРИЧНЕВАЯ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС
- 1) *Cacao semina*
 - 2) *Persicae semina*
 - 3) *Ricini semina*
 - 4) *Helianthi annui semina*
 - 5) *Lini usitatissimi semina*
78. ЧЕРНО-ФИОЛЕТОВЫЕ, КРАСНОВАТЫЕ ИЛИ БЕЛОВАТЫЕ КОСТЯНКИ ОВАЛЬНОЙ ФОРМЫ С МЯСИСТОЙ МАСЛЯНИСТОЙ МЯКОТЮ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС
- 1) *Cacao semina*
 - 2) *Persicae semina*
 - 3) *Pruni domesticae semina*
 - 4) *Armeniacaе semina*
 - 5) *Oleae europaeae fructus*
79. ОВАЛЬНО-СПЛЮСНУТЫЕ СЕМЕНА, ПОКРЫТЫЕ ТЕМНО-КОРИЧНЕВОЙ, ТОНКОЙ, ХРУПКОЙ, ДЕРЕВЯНИСТОЙ ОБОЛОЧКОЙ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС
- 1) *Cacao semina*
 - 2) *Persicae semina*
 - 3) *Pruni domesticae semina*
 - 4) *Armeniacaе semina*
 - 5) *Oleae europaeae fructus*
80. СПЛЮСНУТЫЕ СЕМЕНА ЯЙЦЕВИДНОЙ ФОРМЫ С ГЛАДКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ОТ СВЕТЛО-ЖЕЛТОГО ДО ТЕМНО-КОРИЧНЕВОГО

ЦВЕТА, ДЛИНОЙ ДО 6 ММ И ШИРИНОЙ ДО 3 ММ. ОПИСАНИЕ
СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС

- 1) Ricini semina
- 2) Persicae semina
- 3) Cacao semina
- 4) Helianthi annui semina
- 5) Lini usitatissimi semina

81. ЭПИДЕРМИС ИЗ КРУПНЫХ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНЫХ КЛЕТОК, МЕХАНИЧЕСКАЯ ТКАНЬ ИЗ ОДРЕВЕСНЕВШИХ КЛЕТОК, ДАЛЕЕ РАСПОЛАГАЕТСЯ «ПОПЕРЕЧНЫЙ» И ПИГМЕНТНЫЙ СЛОЙ. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СООТВЕТСТВУЮТ ЛРС

- 1) Persicae semina
- 2) Cacao semina
- 3) Ricini semina
- 4) Helianthi annui semina
- 5) Lini usitatissimi semina

82. СЕМЕНА ЯЙЦЕВИДНО-УДЛИНЕННЫЕ, СПЛЮСНУТЫЕ, ДЛИНОЙ ДО 2 СМ, ПОКРЫТЫ ЖЕЛТО-БУРОЙ ШЕРОХОВАТОЙ ОБОЛОЧКОЙ С ЯМЧАТОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС

- 1) Cacao semina
- 2) Amygdali semina
- 3) Ricini semina
- 4) Lini usitatissimi semina
- 5) Helianthi annui semina

83. ЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ СПЛЮСНУТЫЕ СЕМЕНА, ОКАЙМЛЕННЫЕ ОБОДКОМ. КОЖУРА СЕМЕНИ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ – ДЕРЕВЯНИСТОЙ И ПЛЕНЧАТОЙ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС

- 1) Cucurbitae semina
- 2) Persicae semina
- 3) Ricini semina
- 4) Armeniacaе semina
- 5) Amygdali semina

84. СЕМЕНА ЗАКЛЮЧЕНЫ В КОСТОЧКИ ОВАЛЬНОЙ ФОРМЫ С ПРОДОЛГОВАТЫМИ УГЛУБЛЕНИЯМИ. ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЛРС

- 1) Lini usitatissimi semina
- 2) Persicae semina
- 3) Ricini semina
- 4) Cucurbitae semina
- 5) Cacao semina

85. ЗАГОТОВКУ СЕМЯН ЛЬНА ПРОВОДЯТ

- 1) в период плодоношения
- 2) в фазу цветения
- 3) круглый год
- 4) в период сокодвижения
- 5) в фазу бутонизации

86. ЗАГОТОВКУ СЕМЯН КЛЕЩЕВИНЫ ПРОВОДЯТ

- 1) во время побурения коробочек
- 2) в фазу цветения
- 3) круглый год
- 4) в период сокодвижения
- 5) в фазу бутонизации

87. СЕМЕНА ТЫКВЫ ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Cucurbita pepo*
- 2) *Cucurbita armeniaca*
- 3) *Cucurbita vulgaris*
- 4) *Cucurbita moschata*
- 5) *Cucurbita maxima*

88. ЯДОВИТЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ЛРС

- 1) *Cacao semina*
- 2) *Persicae semina*
- 3) *Ricini semina*
- 4) *Helianthi annui semina*
- 5) *Lini usitatissimi semina*

89. ЖИРЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ

- 1) высокомолекулярные жирные кислоты
- 2) сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот
- 3) сложные эфиры одноатомных спиртов и высших жирных кислот
- 4) азотсодержащие соединения
- 5) эфирные масла

90. СЕМЕЙСТВО GLYCINE MAX

- 1) *Linaceae*
- 2) *Solanaceae*
- 3) *Rosaceae*
- 4) *Asteraceae*
- 5) *Fabaceae*

91. РЕАКТИВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МИКРОХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ НА ЖИРНОЕ МАСЛО

- 1) флороглюцин

- 2) хлоралгидрат
- 3) судан III
- 4) реактив Люголя
- 5) глицерин

92. СЕМЕНА КЛЕЩЕВИНЫ АНАЛИЗИРУЮТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕАКТИВОВ

- 1) хлоралгидрат
- 2) флороглюцин
- 3) судан III
- 4) реактив Люголя
- 5) тушь

93. LINI USITATISSIMI OLEUM ПОЛУЧАЮТ ИЗ

- 1) ланолина
- 2) спермацета
- 3) льна посевного семян
- 4) миндаля семян
- 5) линимента

94. ЛЬНЯНОЕ МАСЛО ПРИМЕНЯЮТ ПРИ

- 1) атеросклерозе
- 2) ожогах
- 3) сердечной недостаточности
- 4) язвенной болезни желудка
- 5) бронхиальной астме

95. ПРЕПАРАТ «ПЕПОНЕН» ПОЛУЧАЮТ ИЗ

- 1) *Lini semina*
- 2) *Ricini semina*
- 3) *Cucurbitae semina*
- 4) *Persicae semina*
- 5) *Armeniacae semina*

96. ПРЕПАРАТ «БИОПРОСТ» ПОЛУЧАЮТ ИЗ

- 1) *Cucurbitae semina*
- 2) *Ricini semina*
- 3) *Armeniacae semina*
- 4) *Persicae semina*
- 5) *Lini semina*

97. ПРЕПАРАТ «ТЫКВЕОЛ» ПРИМЕНЯЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ

- 1) желчегонного средства
- 2) противовоспалительного средства
- 3) слабительного средства

- 4) кровоостанавливающего средства
- 5) диуретического средства

98. МИНДАЛЬ ОБЫКНОВЕННЫЙ ВСТРЕЧАЕТСЯ В ФОРМЕ

- 1) *Amygdalus communis* L. var. *amara* DC
- 2) *Amygdalus communis* L. var. *gispis* DC
- 3) *Amygdalus communis* L. var. *dulcis* DC
- 4) *Amygdalus communis* L. var. *flava* DC
- 5) *Amygdalus communis* L. var. *alba* DC

99. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРСИКОВОГО МАСЛА

- 1) *Linum usitatissimum*
- 2) *Ricinus communis*
- 3) *Armeniaca vulgaris*
- 4) *Amygdalus communis*
- 5) *Persica vulgaris*

100. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРСИКОВОГО МАСЛА

- 1) *Linum usitatissimum*
- 2) *Prunus domestica*
- 3) *Prunus divaricata*
- 4) *Amygdalus communis*
- 5) *Persica vulgaris*

101. SEMINA RICINI ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАСЛА

- 1) медицинского
- 2) авиационного
- 3) технического
- 4) косметического
- 5) пищевого

102. В СОСТАВ ЖИРНЫХ МАСЕЛ МОГУТ ВХОДИТЬ

- 1) каротиноиды
- 2) токоферолы
- 3) жирные кислоты омега-3
- 4) алкалоиды
- 5) слизи

103. ЗАРОДЫШИ ЗЕРНОВОК, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ОТХОДОМ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ МУКИ ИЛИ КРАХМАЛА. ДАННЫМ СЫРЬЕМ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) тыквы семена
- 2) кукурузы семена

- 3) подсолнечника семена
- 4) миндаля семена
- 5) льна посевного семена

104. НЕНАСЫЩЕННЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЮТ ТРИГЛИЦЕ-
РИДЫ

- 1) плотной консистенции
- 2) жидкой консистенции
- 3) газообразной
- 4) не участвуют в образовании триглицеридов

105. НАСЫЩЕННЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЮТ ТРИГЛИЦЕ-
РИДЫ

- 1) плотной консистенции
- 2) жидкой консистенции
- 3) газообразной
- 4) не участвуют в образовании триглицеридов

106. ЖИРЫ ХОРОШО РАСТВОРИМЫ В

- 1) хлороформе
- 2) петролейном эфире
- 3) гексане
- 4) воде
- 5) спирте этиловом

107. ЖИРЫ ХОРОШО РАСТВОРИМЫ В

- 1) спирте метиловом
- 2) глицерине
- 3) уксусной кислоте ледяной
- 4) четыреххлористом углероде
- 5) хлористом метиле

108. ЖИРЫ ЯВЛЯЮТСЯ ХОРОШИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ

- 1) алкалоидов
- 2) дубильных веществ
- 3) жирорастворимых витаминов
- 4) камфоры
- 5) половых гормонов

109. СЫРЬЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОЛУВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МА-
СЕЛ

- 1) *Cacao semina*
- 2) *Persicae semina*
- 3) *Ricini semina*
- 4) *Helianthi annui semina*

5) *Lini usitatissimi semina*

110. СЫРЬЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

- 1) *Cacao semina*
- 2) *Persicae semina*
- 3) *Ricini semina*
- 4) *Helianthi annui semina*
- 5) *Lini usitatissimi semina*

111. СЫРЬЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ НЕВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

- 1) *Amygdali semina*
- 2) *Persicae semina*
- 3) *Ricini semina*
- 4) *Oleae europaeae fructus*
- 5) *Lini usitatissimi semina*

112. OLEUM MAYDIS ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувысыхающим

113. OLEUM RICINI ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувысыхающим

114. OLEUM OLIVARUM ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувысыхающим

115. OLEUM CACAO ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувысыхающим

116. OLEUM LINI ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувсыхающим

117. OLEUM AMYGDALARUM ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувсыхающим

118. OLEUM HELIANTHI ОТНОСИТСЯ К МАСЛАМ

- 1) высыхающим
- 2) жидким
- 3) невысыхающим
- 4) твердым
- 5) полувсыхающим

119. ГЛАВНОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТЬЮ НЕВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ ЯВЛЯЮТСЯ ГЛИЦЕРИДЫ КИСЛОТЫ

- 1) пальмитиновой
- 2) линоленовой
- 3) линолевой
- 4) стеариновой
- 5) олеиновой

120. ГЛАВНОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТЬЮ ВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ ЯВЛЯЮТСЯ ГЛИЦЕРИДЫ КИСЛОТЫ

- 1) пальмитиновой
- 2) линоленовой
- 3) линолевой
- 4) стеариновой
- 5) олеиновой

121. ГЛАВНОЙ СОСТАВНОЙ ЧАСТЬЮ ПОЛУВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ ЯВЛЯЮТСЯ ГЛИЦЕРИДЫ КИСЛОТЫ

- 1) пальмитиновой
- 2) линоленовой
- 3) линолевой
- 4) стеариновой
- 5) олеиновой

122. НАСЫЩЕННЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

- 1) линолевая
- 2) линоленовая
- 3) пальмитиновая
- 4) стеариновая
- 5) лауриновая

123. НЕНАСЫЩЕННЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

- 1) олеиновая
- 2) линоленовая
- 3) линолевая
- 4) стеариновая
- 5) лауриновая

124. КОНСИСТЕНЦИЯ ЖИРНОГО МАСЛА ЗАВИСИТ ОТ

- 1) от соотношения в массе триглицеридов предельных жирных кислот
- 2) от соотношения в массе сопутствующих веществ
- 3) от соотношения в массе триглицеридов непредельных жирных кислот
- 4) от соотношения в массе триглицеридов минеральных кислот
- 5) от соотношения в массе триглицеридов предельных и непредельных жирных кислот

125. ЭЛАИДИНОВАЯ КИСЛОТА ЯВЛЯЕТСЯ СТЕРЕОИЗОМЕРОМ

- 1) стеариновой кислоты
- 2) олеиновой кислоты
- 3) линолевой кислоты
- 4) линоленовой кислоты
- 5) пальмитиновой кислоты

126. СТЕРЕОИЗОМЕРОМ ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ КИСЛОТА

- 1) стеариновая
- 2) линоленовая
- 3) линолевая
- 4) элаидиновая
- 5) пальмитиновая

127. ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ЭЛАИДИНОВАЯ ПРОБА ГОВОРИТ О ТОМ, ЧТО МАСЛО

- 1) высыхающее
- 2) невысыхающее
- 3) полувсыхающее
- 4) жирное
- 5) эфирное

128. РЕАКЦИЯ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) плотных жиров
- 2) жидких масел
- 3) эфирных масел
- 4) животных жиров
- 5) высыхающих масел

129. СЫРЬЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ТВЕРДЫХ МАСЕЛ

- 1) *Cacao semina*
- 2) *Persicae semina*
- 3) *Ricini semina*
- 4) *Helianthi semina*
- 5) *Lini usitatissimi semina*

130. РАФИНИРОВАНИЕ ЖИРОВ – ЭТО ПРОЦЕСС

- 1) окрашивания
- 2) извлечения
- 3) очистки
- 4) вытапливания
- 5) экстракции

131. ПРОЦЕСС РАЗРУШЕНИЯ ЭФИРНЫХ СВЯЗЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЕДКИХ ЩЕЛОЧЕЙ С ОБРАЗОВАНИЕМ ГЛИЦЕРИНА И ЩЕЛОЧНЫХ СОЛЕЙ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

- 1) высыхание
- 2) рафинирование
- 3) гидрогенизация
- 4) омыление
- 5) прогоркание

132. КОЛИЧЕСТВО КАЛИЯ ГИДРОКСИДА, ВЫРАЖЕННОЕ В МИЛЛИГРАММАХ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СВОБОДНЫХ КИСЛОТ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В 1 Г ИСПЫТУЕМОГО ВЕЩЕСТВА

- 1) кислотное число
- 2) эфирное число
- 3) йодное число
- 4) число омыления
- 5) перекисное число

133. КОЛИЧЕСТВО КАЛИЯ ГИДРОКСИДА ВЫРАЖЕННОЕ В МИЛЛИГРАММАХ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СВОБОДНЫХ КИСЛОТ И ОМЫЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В 1,0 Г ИСПЫТУЕМОГО ВЕЩЕСТВА

- 1) кислотное число

- 2) эфирное число
 - 3) йодное число
 - 4) число омыления
 - 5) перекисное число
134. КОЛИЧЕСТВО КАЛИЯ ГИДРОКСИДА, ВЫРАЖЕННОЕ В МИЛЛИГРАММАХ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОМЫЛЕНИЯ ЭФИРОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В 1 Г ИСПЫТУЕМОГО ВЕЩЕСТВА
- 1) кислотное число
 - 2) эфирное число
 - 3) йодное число
 - 4) число омыления
 - 5) перекисное число
135. КОЛИЧЕСТВО ЙОДА, ВЫРАЖЕННОЕ В ГРАММАХ, СВЯЗЫВАЕМОЕ 100 Г ИСПЫТУЕМОГО ВЕЩЕСТВА
- 1) кислотное число
 - 2) эфирное число
 - 3) йодное число
 - 4) число омыления
 - 5) перекисное число
136. КОЛИЧЕСТВО ПЕРЕКИСЕЙ, ВЫРАЖЕННОЕ В МИЛЛИЭКВИВАЛЕНТАХ АКТИВНОГО КИСЛОРОДА, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ В 1000 Г ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА
- 1) кислотное число
 - 2) эфирное число
 - 3) йодное число
 - 4) число омыления
 - 5) перекисное число
137. КОЛИЧЕСТВО КАЛИЯ ГИДРОКСИДА, ВЫРАЖЕННОЕ В МИЛЛИГРАММАХ, ЭКВИВАЛЕНТНОЕ СУММАРНОМУ КОЛИЧЕСТВУ КИСЛОТЫ, ПРИСУТСТВУЮЩЕЙ В РАСТВОРЕ ПОСЛЕ АЦИЛИРОВАНИЯ 1 Г ИСПЫТУЕМОГО ВЕЩЕСТВА
- 1) кислотное число
 - 2) эфирное число
 - 3) гидроксильное число
 - 4) число омыления
 - 5) перекисное число
138. ЧИСЛО, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ В ИСПЫТУЕМОМ ВЕЩЕСТВЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ОКИСЛЕНИЯ, РАВНОЕ УВЕЛИЧЕННОЙ В 100 РАЗ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ, ИЗМЕРЕННОЙ В КЮБЕТЕ С ТОЛЩИНОЙ СЛОЯ 1 СМ РАСТВОРА, СОДЕР-

ЖАЩЕГО 1 Г ИСПЫТУЕМОГО ВЕЩЕСТВА В 100 МЛ СМЕСИ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ РЕАКЦИИ С П-АНИЗИДИНОМ

- 1) кислотное число
- 2) анизидиное число
- 3) гидроксильное число
- 4) число омыления
- 5) перекисное число

139. ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

- 1) кислотное число
- 2) эфирное число
- 3) температура плавления
- 4) число омыления
- 5) показатель преломления

140. ФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

- 1) кислотное число
- 2) эфирное число
- 3) температура плавления
- 4) число омыления
- 5) показатель преломления

141. КОЛИЧЕСТВО СВОБОДНЫХ КИСЛОТ В ИССЛЕДУЕМОМ ЖИРНОМ МАСЛЕ ПОКАЗЫВАЕТ

- 1) кислотное число
- 2) число омыления
- 3) гидроксильное число
- 4) анизидиное число
- 5) перекисное число

142. СОДЕРЖАНИЕ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ИССЛЕДУЕМОМ ЖИРНОМ МАСЛЕ ПОКАЗЫВАЕТ

- 1) кислотное число
- 2) число омыления
- 3) йодное число
- 4) анизидиное число
- 5) перекисное число

143. КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ЖИРНОМ МАСЛЕ, НЕ ПОДВЕРГШИХСЯ ЩЕЛОЧНОМУ ГИДРОЛИЗУ И ПЕРЕШЕДШИХ В ЛИПОФИЛЬНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ ИЗ СПИРТО-ЩЕЛОЧНОЙ РЕАКЦИОННОЙ СМЕСИ

- 1) кислотное число
- 2) индекс окисленности
- 3) неомыляемые вещества

- 4) анизидиное число
- 5) перекисное число

144. В ЖИРНОМ МАСЛЕ РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ СОДЕРЖАНИЕ

- 1) альдегидов
- 2) мыла
- 3) цианидов
- 4) глицерина
- 5) летучих веществ

145. В ЖИРНОМ МАСЛЕ РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ СОДЕРЖАНИЕ

- 1) посторонних жирных масел
- 2) золы общей
- 3) парафина
- 4) тяжелых металлов
- 5) фосфорсодержащих веществ

146. СЫРЬЁ GLYCINE MAX

- 1) fructus
- 2) herba
- 3) radices
- 4) semina
- 5) folia

147. ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ «ПЛОДЫ» ЗАГОТАВЛИВАЮТ ОТ РАСТЕНИЙ

- 1) *Linum usitatissimum*
- 2) *Ricinus communis*
- 3) *Armeniaca vulgaris*
- 4) *Amygdalus communis*
- 5) *Olea europaea*

148. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА GLYCINE MAX

- 1) однолетнее травянистое растение
- 2) многолетнее травянистое растение
- 3) кустарник
- 4) лиана
- 5) дерево

149. ПРЕПАРАТЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ИЗ СЫРЬЯ РАСТЕНИЯ OLEA EUROPAEA

- 1) Оликлиномель N8-800
- 2) СмофКабивен® периферический
- 3) Липоплюс 20
- 4) Нутрифлекс 40/80 липид

5) СМОФлипид

150. ПРЕПАРАТЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ИЗ СЫРЬЯ РАСТЕНИЯ GLYCINE
MAX, ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

- 1) Нутрифлекс 40/80 липид
- 2) СмофКабивен® периферический
- 3) Эслиал форте
- 4) Л'эсфаль
- 5) СМОФлипид

ОТВЕТЫ

1 – 5	41 – 1	81 – 5	121 – 3
2 – 3	42 – 5	82 – 2	122 – 3,4,5
3 – 1	43 – 5	83 – 1	123 – 1,2,3
4 – 4	44 – 5	84 – 2	124 – 5
5 – 1,4	45 – 5	85 – 1	125 – 2
6 – 3	46 – 5	86 – 1	126 – 4
7 – 4	47 – 1	87 – 1,4,5	127 – 2
8 – 2	48 – 1,3,4,5	88 – 3	128 – 1
9 – 3	49 – 1,2,3	89 – 2	129 – 1
10 – 4	50 – 1,3,5	90 – 5	130 – 3
11 – 5	51 – 1,3,4,5	91 – 3	131 – 4
12 – 2	52 – 1,2,3	92 – 3	132 – 1
13 – 2	53 – 1,2,3,5	93 – 3	133 – 4
14 – 2	54 – 1,2,3,5	94 – 1,2	134 – 2
15 – 5	55 – 1,3,5	95 – 3	135 – 3
16 – 4	56 – 1,2,3,5	96 – 1	136 – 5
17 – 4	57 – 1,5	97 – 1,2	137 – 3
18 – 4	58 – 5	98 – 1,3	138 – 2
19 – 4	59 – 2	99 – 3,5	139 – 1,2,4
20 – 3	60 – 1	100 – 2,3,5	140 – 3,5
21 – 3	61 – 2	101 – 1,2,3,4	141 – 1
22 – 1	62 – 1,4	102 – 1,2,3	142 – 3
23 – 1	63 – 1,4,5	103 – 2	143 – 3
24 – 5	64 – 2	104 – 2	144 – 1,2,3,5
25 – 3	65 – 3	105 – 1	145 – 1,3,4,5
26 – 3	66 – 1,3,4,5	106 – 1,2,3	146 – 4
27 – 4	67 – 1,3	107 – 3,4,5	147 – 5
28 – 2	68 – 1,3,5	108 – 3,4,5	148 – 1
29 – 1	69 – 2,3,4	109 – 4	149 – 1,2,5
30 – 3	70 – 1,2,3	110 – 5	150 – 1,2,5
31 – 3	71 – 1,2,4	111 – 1,2,3,4	
32 – 3	72 – 1,3	112 – 2,5	
33 – 3	73 – 1,3,4	113 – 2,3	
34 – 3	74 – 1,2	114 – 2,3	
35 – 4	75 – 1,3,4	115 – 4	
36 – 1	76 – 4	116 – 1,2	
37 – 1	77 – 3	117 – 2,3	
38 – 5	78 – 5	118 – 2,5	
39 – 5	79 – 1	119 – 5	
40 – 1	80 – 5	120 – 2	

СОДЕРЖАНИЕ

Жиры и масла жирные	3
Классификация жирных масел.....	4
Классификация жирных кислот.....	4
Локализация жирных масел и их значение	5
Факторы, влияющие на образование жирных масел.....	5
Физические и химические характеристики	6
Химические свойства	8
Специфические качественные реакции	8
Перечень основных жирных масел	10
Применение жирных масел	17
Особенности технологии производства	22
Испытания	23
Литература	29
Вопросы и задания для самоконтроля	31
Ситуационные задачи.....	33
Тестовые задания	36

Электронное учебное издание

Федотова Виктория Владимировна

ЖИРНЫЕ МАСЛА В ЛЕКАРСТВЕННОМ РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

Выпускающий редактор Е. И. Осянина
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов

Подписано к использованию 30.11.2024. Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 7,44.
Заказ 2107.

Издательство «Бук». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.



БУК

ИЗДАТЕЛЬСТВО
www.bukbook.ru

ISBN 978-5-907910-82-9



9 785907 910829