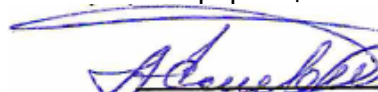


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
фармацевтической химии и фармацевтической технологии

 Сливкин А.И.

15.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.02.01 Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии

1. Код и наименование специальности: 33.05.01 Фармация
2. Направленность: фармация
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии
6. Составители программы: Сливкин А.И., д.фармац.н., профессор, Беленова А.С., к.биол.
7. Рекомендована: нмс фармацевтического факультета протокол № 1500-06-04 от 15.04.2024
8. Учебный год: 2027/2028                      Семестр(ы): 8

### 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование системных знаний о вспомогательных веществах, используемых в фармации.

Задачи:

- изучение вспомогательных веществ, используемых в фармации;
- формирование у обучающихся знаний, касающихся современных лекарственных форм и вспомогательных веществ, используемых для их создания.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП** Дисциплина относится к обязательной вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин блока Б1.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен изготавливать лекарственные препараты и принимать участие в технологии производства готовых лекарственных средств	ПК 1.1	Проводит мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями	Знать: мероприятия по подготовке вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и требованиями.
		ПК 1.6	Проводит подбор вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов	Знать: Вспомогательные вещества, используемые в фармацевтической технологии. Уметь осуществлять подбор вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов
ПК 9	Способен принимать участие в исследованиях по проектированию состава лекарственного препарата	ПК 9.2	Определяет оптимальный состав вспомогательных веществ с учетом свойств действующего вещества и назначения лекарственного препарата	Знать: Свойства вспомогательных веществ и их влияние на качество лекарственного препарата.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.**

**Форма промежуточной аттестации зачет**

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		7 семестр		...
Контактная работа				
в том числе:	лекции			
	Практические			
Самостоятельная работа				
Промежуточная аттестация				
Итого:				

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии	<p>1. Биофармацевтическая характеристика вспомогательных веществ. Требования к вспомогательным веществам. Классификация вспомогательных веществ</p> <p>2. Вспомогательные вещества в изготовлении и производстве твердых лекарственных форм. Вспомогательные вещества в технологии порошков и гранул. Вспомогательные вещества в технологии таблеток и капсул</p> <p>3. Вспомогательные вещества в производстве и изготовлении жидких лекарственных форм. Растворители, требования к растворителям. Вода очищенная и вода для инъекций, способы их получения. Стабилизаторы гетерогенных систем в фармацевтической технологии. Эмульгаторы. Гидрофильно-липофильный баланс</p> <p>4. Вспомогательные вещества в производстве и изготовлении мазей. Мазевые основы.</p>	<p>Онлайн- курс «Полимеры в фармации и медицине»  <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a></p>

		<p>5. Вспомогательные вещества в производстве и изготовлении суппозиториев. Суппозиторные основы</p> <p>6. Вспомогательные вещества в производстве и изготовлении асептических лекарственных форм. Стабилизаторы инъекционных растворов. Буферные растворители. Консерванты</p> <p>7. Вспомогательные вещества в производстве газообразных лекарственных форм. Пропелленты.</p> <p>8. Современные вспомогательные вещества.</p>	
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии	<p>1. Семинар: Биофармацевтическая характеристика вспомогательных веществ. Требования к вспомогательным веществам.</p> <p>2. Семинар: Вспомогательные вещества в технологии порошков и гранул.</p> <p>3. Семинар: Вспомогательные вещества в технологии таблеток и капсул</p> <p>4. Семинар: Растворители, требования к растворителям. Вода очищенная и вода для инъекций, способы их получения.</p> <p>5. Семинар: Стабилизаторы гетерогенных систем в фармацевтической технологии. Эмульгаторы. Гидрофильно-липофильный баланс</p> <p>6. Семинар: Вспомогательные вещества в производстве и изготовлении мазей. Мазевые основы.</p> <p>7. Семинар: Вспомогательные</p>	<p>Онлайн- курс «Полимеры в фармации и медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a></p>

		<p>вещества в производстве и изготовлении суппозиториев.  Суппозиторные основы  8. Семинар:  Вспомогательные вещества в производстве и изготовлении асептических лекарственных форм.  Стабилизаторы инъекционных растворов.  Буферные растворители.  Консерванты  9. Семинар:  Вспомогательные вещества в производстве газообразных лекарственных форм.  Пропелленты.  10. Семинар: Особенности применения вспомогательных веществ в технологии изготовления и производства ветеринарных препаратов  11. Семинар: Особенности подбора вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов  12. Семинар: Основные мероприятия по подготовке вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и требованиями  13. Практическое занятие -конференция:  Современные вспомогательные вещества</p>	
--	--	---	--

### 13.2. Темы (разделы)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практически	Лабораторны	Самостоятельная работа	Всего
1	Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии	16	34	-	22	72
	Итого:	16	34	-	22	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из контактной работы обучающихся с преподавателем, включающей аудиторные занятия (лекционный курс и практические занятия) и самостоятельной работы.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Интерактивная форма проведения занятий организуется в виде индивидуальной, парных и групповых работ, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Лекционный материал подается в форме лекции-визуализации. На практических занятиях используются следующие технологии: позиционного обучения, дидактических задач, технологии развития критического мышления (работа с информационным текстом, взаимообучение, дискуссия), ключевые термины и др. Использование средств наглядности и интерактивных технологий обеспечивают высокую активность обучающихся и высокое качество усвоения изучаемого материала.

Практические занятия проводятся в виде опроса, объяснения, демонстрации имеющегося материала и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к тематическому текущему контролю, и включает работу с учебным материалом электронных пособий кафедры, учебной, научной, справочной литературой и другими информационными источниками.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине полимеры в фармации и медицине выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам ВГУ, а также к электронным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, в том числе в сети Интернет.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, а также во время разборов тем, при решении типовых ситуационных задач и выполнении заданий.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с проверкой теоретических знаний. Изучение дисциплины завершается сдачей зачета в 7 семестре.

На каждом занятии студентам предлагается выполнить индивидуальное или групповое задание продуктивного или творческого характера.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Сливкин, А. И. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине / А. И. Сливкин [и др. ] ; под ред. И. И. Краснюка. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-3834-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Шишенок, М. В. Высокомолекулярные соединения : учеб. пособие / М. В. Шишенок - Минск : Выш. шк. , 2012. - 535 с. - ISBN 978-985-06-1666-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850616661.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850616661.html</a>
3	Промышленная технология лекарств : в 2 т. : учеб. для студ. вузов / В.И. Чуешов и др. ; под ред. В.И.Чуешова; Нац. фармац. акад. Украины. – 2002. – Т.2. – 715 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	ЭБС консультант студента - "ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
2.	Онлайн-курс «Полимеры в фармации и медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
2	Сливкин, Алексей Иванович. Методические материалы по организации самостоятельной работы по дисциплинам "Основы экологии и охраны природы", "Фармацевтическая экология", "Полимеры в фармации и медицине", "Биофарманализ", "Биотехнология" [Электронный ресурс] : методическое пособие : [для специальности 33.05.01 - Фармация] / А.И. Сливкин, Н.А. Дьякова, А.С. Беленова ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-101.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-101.pdf</a> >.
3	Онлайн- курс «Полимеры в фармации и медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a>

#### 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Учебная дисциплина реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Электронный курс «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>
Учебная аудитория, специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный с электроприводом, персональный компьютер, ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, LibreOffice 7.1, Mozilla Firefox, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс» для образования.
Учебная аудитория, специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран, ноутбук, ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, LibreOffice 7.1, Mozilla Firefox, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс» для образования.
Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: Специализированная мебель, компьютеры, доска магнитно-маркерная.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Вспомогательные вещества фармацевтической технологии В	ПК 1	ПК 1.1, ПК 1.6	Комплексное задание
1.	Вспомогательные вещества фармацевтической технологии В	ПК 9	ПК 9.2	Комплексное задание
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Комплексное задание

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

#### 1. Текущая аттестация

Аттестация проводится в виде комплексной работы. Комплексная работа проводится на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Комплексная работа состоит из 32 заданий: 20 тестовых заданий закрытого типа, 10 тестовых заданий открытого типа и двух ситуационных задач, на решение комплексной работы отводится 60 минут.

#### Пример тестовых заданий:

##### Тестовые задания закрытого типа:

1. Веществами, увеличивающими биодоступность лекарственных средств из суппозиториев, являются:

- а. антиоксиданты;
- б. консерванты
- в. пенетранты;
- г.стабилизаторы

**Ответ: в**

2. Веществом, используемым в качестве пролонгатора в промышленной технологии производства таблеток, является:

- а. белый воск;
- б. глицерин;
- в. твин-80
- г.стеариновая кислота.

**Ответ: а**

3. Вспомогательные вещества, относящиеся к группе антифрикционных и используемые для облегчения выталкивания таблеток из матрицы

- а. аэросил, крахмал
- б. стеариновая кислота и ее соли
- в. МЦ, ПВП
- г.желатин, амилопектин

**Ответ: б**

##### Тестовые задания открытого типа:



1. Отношение среднего молекулярного веса полимерам к молекулярному весу мономера это

**Ответ: степень полимеризации**

2. Водорастворимые эфиры целлюлозы используют при изготовлении мазей как:

**Ответ: эмульгаторы и стабилизаторы**

3. Для повышения механической прочности полимерных материалов добавляются вещества, которые называются...

**Ответ: наполнителями**

**Пример ситуационной задачи:**

1. В пробирке "Качающаяся корзинка"  $K_{раств}$  таблеток фенаcetина, содержащих в качестве разрыхлителя крахмал, равна  $0,0612 \text{ сек}^{-1}$ ,  $K_{раств}$  таблеток, содержащих в качестве разрыхлителя натрия хлорид, равна  $0,0380 \text{ сек}^{-1}$ , а  $K_{раств}$  таблеток, содержащих в качестве разрыхлителя сахар, равна  $0,0450 \text{ сек}^{-1}$

Какой разрыхлитель лучше использовать? Почему?

A. Натрия хлорид

B. Сахар

**C. Крахмал.**

D. Ни один из разрыхлителей не обеспечивает надлежащего качества таблеток.

E. Можно использовать любой из перечисленных разрыхлителей.

**Ответ: Крахмал, так как для него  $K_{раств}$  максимальный**

2. При выборе растворителя для глазных капель с сульфацил-натрием пролонгированного действия определяли  $K_{высв}$  для сульфацил-натрия из различных растворителей. Какой из растворителей лучше использовать для приготовления вышеуказанной лекарственной формы и почему, если:

A.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия на 0,5% растворе МЦ =  $0,031 \text{ сек}^{-1}$

B.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия на 0,25 % растворе МЦ =  $0,038 \text{ сек}^{-1}$

C.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия на 1 % растворе МЦ =  $0,024 \text{ сек}^{-1}$

**D.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацилнатрия на 1 % растворе бланозы =  $0,021 \text{ сек}^{-1}$**

E.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия =  $0,054 \text{ сек}^{-1}$

**Ответ: 10% раствора сульфацилнатрия на 1 % растворе бланозы, так как для него  $K_{высв}$  минимальный**

Полный перечень тестовых вопросов представлен на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

Критерии оценивания:

**1) Тестовые задания закрытого типа:**

• 1 балл – указан верный ответ;

• 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

**2) Тестовые задания открытого типа:**

• 2 балла – указан верный ответ;

• 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

**3) Ситуационные задачи:**

• 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);

• 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений;

• 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

**Все полученные в ходе выполнения работы баллы суммируются и переводятся в итоговую оценку согласно следующей шкале:**

Суммарный балл	Оценка за зачет
45-50 баллов	5 (отлично)
40-45 баллов	4 (хорошо)
35-40 баллов	3 (удовлетворительно)

40 баллов и менее	2 (неудовлетворительно)
-------------------	-------------------------

Полный перечень вопросов комплексной работы находится в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831> (раздел тренировочное тестирование для текущей аттестации) на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

## 2. Оценивание практического занятия.

На практических занятиях проводится контроль знаний студентов в виде

### А. Устного опроса по заданной теме

#### **Критерии оценивания**

- 5 баллов – содержание ответа соответствует вопросу, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 4 баллов – содержание ответа соответствует вопросу, а также не менее 5 нижеуказанным показателям, частично не менее 4 показателям;
- 3 баллов – содержание ответа соответствует вопросу, а также частично не менее 5 показателям;
- 2 балла – содержание ответа соответствует вопросу, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание ответа не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия вопроса;
- аргументированность ответа;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность применяемых технологий;
- грамотность изложения;
- адекватность применения технологий и методов фармацевтической технологии.

### Б. Тестирования

Банк вопросов тестирования представлен на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

Каждое тестирование содержит 10-20 тестовых вопросов, на выполнение тестирования отводится 10-20 минут.

Критерии оценивания тестов:

Критерии оценивания	Шкала оценок
90-100% правильных ответов	5 (отлично)
80-89% правильных ответов	4 (хорошо)
70-79% правильных ответов	3 (удовлетворительно)
69% и менее правильных ответов	2 (неудовлетворительно)

\*Процент правильных ответов округляется согласно правилам математики.

### В. Выступления с докладом

Перечень тем находится в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831> на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

Каждый студент готовит небольшое сообщение (5-7 минут) по выбранной теме, при необходимости сообщение может сопровождаться показом презентации.

Критерии оценивания:

- 5 баллов – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 4 баллов – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также не менее 5 нижеуказанным показателям, частично не менее 4 показателям;
- 3 баллов – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также частично не менее 5 показателям;
- 2 балла – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание доклада не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- аргументированность ответов на вопросы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- грамотность изложения;
- соответствие современному состоянию развития науки;
- корректное и профессиональное изложение специальной информации с учетом принятой терминологии.

## **20.2 Промежуточная аттестация**

Оценивание промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением об оценке промежуточной аттестации обучающихся фармацевтического факультета по результатам текущего контроля успеваемости. При этом, оценка по критерию «практическое занятие» определяется по среднему арифметическому, рассчитанному из оценок за все практических занятия дисциплины. При неудовлетворительной работе на занятии итоговая оценка за занятие - «неудовлетворительно». При пропуске занятия итоговая оценка за занятие принимается за 0 и учитывается в текущую успеваемость. Повышение оценки за текущую успеваемость возможно в рамках индивидуальных занятий согласно графику, утвержденному на кафедре.

При несоблюдении условий, представленных в «Положением об оценке промежуточной аттестации обучающихся фармацевтического факультета по результатам текущего контроля успеваемости» студент сдает зачет.

Зачет проводится в виде комплексной работы. Комплексная работа проводится на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Комплексная работа состоит из 32 заданий: 20 тестовых заданий закрытого типа, 10 тестовых заданий открытого типа и двух ситуационных задач, на решение комплексной работы отводится 60 минут.

### **Пример тестовых заданий:**

#### **Тестовые задания закрытого типа:**

1. Веществами, увеличивающими биодоступность лекарственных средств из суппозиторий, являются:

- д. антиоксиданты;
- е. консерванты
- ж. пенетранты;
- з. стабилизаторы

**Ответ: в**

2. Веществом, используемым в качестве пролонгатора в промышленной технологии производства таблеток, является:

- д. белый воск;
- е. глицерин;
- ж. твин-80
- з. стеариновая кислота.

**Ответ: а**

3. Вспомогательные вещества, относящиеся к группе антифрикционных и используемые для облегчения выталкивания таблеток из матрицы

- д. аэросил, крахмал
- е. стеариновая кислота и ее соли
- ж. МЦ, ПВП
- з. желатин, амилопектин

**Ответ: б**

4. Вспомогательные вещества, применяемые в технологии влагоактивизированного гранулирования веществ, применяемые в технологии влагоактивизированного гранулирования сухих растительных экстрактов и кристаллических веществ в качестве дезинтегранта:

- а. кремния диоксид
- б. сахароза
- в. желатин

г. кросповидон

**Ответ: в**

5. К солюбилизаторам относят:

- а. сахароза;
- б. тимол;
- в. твины;
- г. натрия сульфит.

**Ответ: в**

6. Производные виниловых полимеров, относящиеся к кишечнорастворимым покрытиям:

- а. ПВХ
- б. сополимер ПВХ и ПЭГ
- в. ПВА
- г. ПВА фталат

**Ответ: г**

7. Производные целлюлозы, относящиеся к кишечнорастворимым покрытиям

- а. АФЦ
- б. ГПМЦ
- в. ЭЦ
- г. КМЦ

**Ответ: а**

8. Углеводы, циклические олигомеры глюкозы, получаемые ферментативным гидролизом крахмала, используемые для повышения растворимости лекарственных веществ:

- а. твёрдые дисперсии;
- б. биodeградируемые полимеры;
- в. циклодекстрины;
- г. полимеры для создания матриц.

**Ответ: в**

9. Вспомогательные вещества, применяющиеся для повышения растворимости плохо растворимых лекарственных веществ

- а) солюбилизаторы
- б) -: эмульгаторы
- в) разрыхлители
- г) пролонгаторы

**Ответ: а**

10. Скользящим вспомогательным веществом в технологии таблеток может являться

- а) стеарат кальция
- б) спирт этиловый
- в) вазелиновое масло
- г) твин-80

**Ответ: а**

11. Способствуют быстрому механическому разрушению таблетки

- а) разрыхлители
- б) скользящие вещества
- в) клатраты
- г) вспомогательные вещества

**Ответ: а**

12. В результате взаимодействия лекарственного вещества со вспомогательным получаются соединения, которые называются

- а) клапидрогелы
- б) клатраты
- в) кетансерины

**Ответ: б**

13. На какой стадии технологического процесса может быть изменение свойств субстанции и вспомогательных веществ

- а) сушка
- б) измельчение
- в) просеивание
- г) смешение
- д) влажная грануляция
- е) все ответы верны

**Ответ: е**

14. Природа основы на фармакологическую активность мази

- а) Не влияет
- б) Влияет

**Ответ: б**

15. Количество вспомогательных веществ на фармакологическую активность мази

- а) Не влияет
- б) Влияет

**Ответ: а**

**Тестовые задания открытого типа:**

1. Отношение среднего молекулярного веса полимерам к молекулярному весу мономера это

**Ответ: степень полимеризации**

2. Водорастворимые эфиры целлюлозы используют при изготовлении мазей как:

**Ответ: эмульгаторы и стабилизаторы**

3. Для повышения механической прочности полимерных материалов добавляются вещества, которые называются...

**Ответ: наполнителями**

4. Вещества, обладающие свойствами предохранять лекарственные препараты от утраты ими качества в результате физического, химического или микробиологического воздействия

**Ответ: Стабилизирующие вещества**

5. Вещества, увеличивающие растворимость трудно растворимых или не растворимых действующих веществ в лекарственной форме. В связи с этим солибилизирующие вещества чаще применяются для изготовления растворов для наружного, внутреннего и инъекционного введения.

**Ответ: Солюбилизаторы**

6. Вспомогательные вещества, увеличивающие время нахождения лекарственных средств в организме.

**Ответ: Пролонгирующие вещества**

7. Вспомогательные вещества, способные исправлять вкус, цвет, запах различных лекарственных веществ, что имеет большое значение в детской практике.

**Ответ: Корректирующие вещества**

8. Вещества, придающие устойчивость эмульсиям. Распределяясь на поверхности раздела фаз, эта группа вспомогательных веществ препятствует коалесценции.

**Ответ: Эмульгаторы**

9. Вещества применяют для достижения необходимой силы сцепления при сравнительно небольшом давлении.

**Ответ: Связывающие вещества**

10. Вещества используют для улучшения распадаемости или растворения, обеспечивая механическое разрушение таблеток в жидкой среде, что необходимо для скорейшего высвобождения действующего вещества.

**Ответ: Разрыхляющие вещества**

11. Группа антифрикционных веществ, к которой относятся крахмал, тальк, аэросил

**Ответ: Скользящие**

12. Группа антифрикционных веществ, к которой относятся стеариновая кислота, кальция и магния стеарат

**Ответ: смазывающие**

13. Группа антифрикционных веществ, к которой относятся полиэтиленоксид-4000, крахмал, тальк

**Ответ: противоприлипающие**

14. Группа антифрикционных веществ, к которой относятся АФЦ, МЦ, ПВП

**Ответ: пленкообразователи**

15. К какой группе вспомогательных веществ относится глицерин, твин-80, вазелиновое масло

**Ответ: пластификаторы**

**Пример ситуационной задачи:**

1. В пробирке "Качающаяся корзинка"  $K_{раств}$  таблеток фенаcetина, содержащих в качестве разрыхлителя крахмал, равна  $0,0612 \text{ сек}^{-1}$ ,  $K_{раств}$  таблеток, содержащих в качестве разрыхлителя натрия хлорид, равна  $0,0380 \text{ сек}^{-1}$ , а  $K_{раств}$  таблеток, содержащих в качестве разрыхлителя сахар, равна  $0,0450 \text{ сек}^{-1}$

Какой разрыхлитель лучше использовать? Почему?

A. Натрия хлорид

B. Сахар

**C. Крахмал.**

D. Ни один из разрыхлителей не обеспечивает надлежащего качества таблеток.

E. Можно использовать любой из перечисленных разрыхлителей.

**Ответ: Крахмал, так как для него  $K_{раств}$  максимальный**

2. При выборе растворителя для глазных капель с сульфацил-натрием пролонгированного действия определяли  $K_{высв}$  для сульфацил-натрия из различных растворителей. Какой из растворителей лучше использовать для приготовления вышеуказанной лекарственной формы и почему, если:

A.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия на 0,5% растворе МЦ =  $0,031 \text{ сек}^{-1}$

B.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия на 0,25 % растворе МЦ =  $0,038 \text{ сек}^{-1}$

C.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия на 1 % растворе МЦ =  $0,024 \text{ сек}^{-1}$

**D.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацилнатрия на 1 % растворе бланозы = 0,021 сек<sup>-1</sup>**

E.  $K_{высв}$  для 10% раствора сульфацил-натрия =  $0,054 \text{ сек}^{-1}$

**Ответ: 10% раствора сульфацилнатрия на 1 % растворе бланозы, так как для него  $K_{высв}$  минимальный**

3. Биофармацевтические исследования 5 % мази с натрия салицилатом на различных основах дали следующие значения  $K_{высв}$  и  $T_{50\%}$ :

A. Вазелиновая основа  $K_{высв} = 0,012 \text{ сек}^{-1}$ ;  $T_{50\%} = 25 \text{ мин}$

**B. Метилцеллюлозная  $K_{высв} = 0,041 \text{ сек}^{-1}$ ;  $T_{50\%} = 9 \text{ мин}$**

C. Эмульсионная в/м  $K_{высв} = 0,038 \text{ сек}^{-1}$ ;  $T_{50\%} = 11 \text{ мин}$

D. Эмульсионная м/в  $K_{высв} = 0,028 \text{ сек}^{-1}$ ;  $T_{50\%} = 16 \text{ мин}$

E. Вазелин-ланолиновая  $K_{высв} = 0,030 \text{ сек}^{-1}$ ;  $T_{50\%} = 13 \text{ мин}$

Какую из основ лучше использовать для приготовления вышеуказанной лекарственной формы? Почему?

**Ответ: Метилцеллюлозную, так как для нее  $K_{высв}$  максимальна, а  $T_{50\%}$  минимальна**

4. При выборе вспомогательного вещества для порошка с ацетилсалициловой кислотой изучали влияние различных веществ. Какое из веществ рациональнее использовать в качестве вспомогательного для данного порошка с целью ускорения достижения терапевтического эффекта и почему, если  $T_{50\%}$  для:

Порошка с лактозой = 8 мин.

Порошка с глюкозой = 15 мин.

Порошка с магния карбонатом = 21 мин?

A. Глюкозу

**B. Лактозу.**

C. Магния карбонат.

D. Вспомогательные вещества одинаково влияют на динамику высвобождения аспирина.

E. Вспомогательные вещества не оказывают влияния на динамику высвобождения аспирина.

**Ответ: Лактозу, так как для нее  $T_{50\%}$  минимально**

5. При разработке оптимального состава таблеток парацетамола по 0,5 г с витамином С, изучали влияние на распадаемость таблеток в приборе «качающаяся

корзинка» рассчитывали  $T_{50\%}$  для каждого состава. Основываясь на полученных результатах, выберите скользящее вещество, если:

- A.  $T_{50\%}$  для таблеток с крахмалом = 12 мин.
- B.  $T_{50\%}$  для таблеток с кальция стеаратом = 10 мин.
- C.  $T_{50\%}$  для таблеток с тальком = 9,5 мин.
- D.  $T_{50\%}$  для таблеток с аэросилом = 8 мин.**
- E.  $T_{50\%}$  для таблеток с аэросилом + тальк = 9,2 мин.

**Ответ: С аэросилом**, так как для него  **$T_{50\%}$**  минимально

Полный перечень тестовых вопросов представлен на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

Критерии оценивания:

**1) Тестовые задания закрытого типа:**

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

**2) Тестовые задания открытого типа:**

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

**3) Ситуационные задачи:**

• 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);

• 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений;

• 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

**Все полученные в ходе выполнения работы баллы суммируются и переводятся в итоговую оценку согласно следующей шкале:**

Суммарный балл	Оценка за зачет
45-50 баллов	5 (отлично)
40-45 баллов	4 (хорошо)
35-40 баллов	3 (удовлетворительно)
40 баллов и менее	2 (неудовлетворительно)

\*Результаты округляются по правилам математики.

Зачёт выставляется в случае, если Оценка за зачет равна трем или более баллов. Задания раздела 20.2 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины/практики