

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСО-АЛАНИЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Северо-Осетинский медицинский колледж

Утверждаю

Зам. директора по учебной работе

ГБПОУ «Северо-Осетинский медицинский колледж

МЗ РСО-Алания



А.Г. Моргоева

« 8 » 07 2023г.

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ. 05

«Проведение лабораторных гистологических исследований»

МДК.05.01 Теория и практика лабораторных гистологических исследований

По специальности:

31.02.03 Лабораторная диагностика

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: базовый

Владикавказ 2023

Рассмотрена на заседании

Общемединской ЦМК

Протокол № 10

От «25» VI 2023г.

Председатель



В. М. Малиев

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности **31.02.03 Лабораторная диагностика**

Рассмотрена и одобрена  
на заседании Методического совета  
ГБПОУ «СОМК» МЗ РСО-Алания

Зам. директора по научно-методической  
Работе ГБПОУ «СОМК» МЗ РСО-Алания

\_\_\_\_\_ Караева А.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

Разработчик:

ГБПОУ МЗ РСО-Алания

преподаватель  Уртаева Л.Р.

Рецензент:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля .....	5
1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: .....	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	8
3.1. Тематический план профессионального модуля .....	8
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) .....	9
4. Условия реализации .....	22
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	22
4.2. Информационное обеспечение обучения .....	23
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса .....	23
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса .....	24
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) .....	24

**ПМ.05 ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ  
ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Профессиональный модуль (ПМ.05) «Проведение лабораторных гистологических исследований» соответствует основному виду профессиональной деятельности №5. В состав данного модуля входит междисциплинарный курс МДК 05.01 «Теория и практика лабораторных гистологических исследований».

В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) ПМ.05. предназначен для обучения медицинских лабораторных техников и технологов методикам обработки биопсийного, операционного и аутопсийного материала, приготовления гистологических препаратов для диагностических исследований.

Освоение профессионального модуля направлено на формирование профессиональных компетенций:

ПК 5.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований.

ПК 5.2. Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество.

ПК 5.3. Регистрировать полученные результаты.

ПК 5.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

ПК 5.5. Архивировать оставшийся после исследования материал.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- приготовления гистологических препаратов

**уметь:**

- готовить материал, реактивы, лабораторную посуду и аппаратуру для гистологического исследования;
- проводить гистологическую обработку тканей и готовить микропрепараты для исследований;
- оценивать качество приготовленных гистологических препаратов;
- архивировать оставшийся от исследования материал;
- оформлять учетно-отчетную документацию;
- проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

**знать:**

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в патогистологической лаборатории;
- правила взятия, обработки и архивирования материала для гистологического исследования;
- критерии качества гистологических препаратов;
- морфофункциональную характеристику органов и тканей человека.

## **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 432 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 288 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 144 часов;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: проведение лабораторных гистологических исследований, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований.
ПК 5.2.	Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество.
ПК 5.3.	Регистрировать полученные результаты.
ПК 5.4.	Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.
ПК 5.5.	Архивировать оставшийся после исследования материал.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пациентами.
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10.	бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
ОК 11.	Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
ОК 12.	Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.
ОК 13.	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
ОК 14.	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			Лекций, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
	Введение	10	8	-	-	2	-
ПК 5.1.	Раздел 1. Изучение гистологических препаратов тканей.	87	12	48	-	27	-
ПК 5.1.	Раздел 2. Изучение гистологических препаратов органов	142	12	72	-	58	-
ПК 5.1. – 5.5.	Раздел 3. Изготовление гистологических препаратов тканей и органов для проведения диагностических исследований	135	24	54	-	57	-
ПК 5.1. – 5.5.	Раздел 4. Цитология	58	8	50	-	-	-
	Всего:	432	64	224	-	144	-

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ.05), дисциплинарного курса (МДК 05.01) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Предмет и задачи гистологии.</p> <p>Развитие гистологии как науки. Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении гистологии.</p> <p>Значение гистологии для подготовки медицинских лабораторных техников и технологов.</p> <p>Связь гистологии с медико-биологическими и медицинскими дисциплинами.</p> <p>Современные методы исследования в гистологии, их значение для медицинской практики.</p>	3 8	4 1
<b>Самостоятельная работа при изучении Введения ПМ 05.</b>			
<p>работа с книгой, учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу);</p> <p>оставление вопросов по данной теме (разделу) при работе в малых группах;</p> <p>анализ ответов на заданный вопрос по данной теме (разделу) при работе в малых группах;</p> <p>работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу)</p>			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
<p>- работа с книгой (основная и дополнительная литература), учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу);</p> <p>- подготовка реферативного сообщения (доклада) по заданной теме;</p> <p>- работа в сети Интернет по заданию преподавателя;</p> <p>- создание презентации по заданной теме;</p> <p>- работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу);</p> <p>- подготовка к итоговому занятию по разделу модуля.</p>			

Раздел 1	Изучение гистологических препаратов тканей. (Общая гистология)	87	
МДК 05.01	Теория и практика лабораторных гистологических исследований		
Тема 1.1 Учение о тканях. Эпителиальные ткани	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Учение о тканях: определение понятия «ткань», классификация и развитие тканей.		
	2. Морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей: однослойного плоского; кубического; цилиндрического, многорядного (мерцательного); многослойного ороговевающего, неороговевающего, переходного; железистого.		
	3. Типы секреции железистого эпителия: апокриновая, мерокриновая и голокриновая.		
	<b>Практические занятия (по выбору)</b>	6	2
	1. Изучение морфологии эпителиальной ткани. 2. Дифференциальная диагностика видов эпителия.		
Тема 1.2. Кровь и лимфа	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>	2	1
	1. Общая морфофункциональная характеристика крови.		
	2. Плазма крови.		
	3. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.		
	4. Лимфа.		
<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>	6		
	1. 1. Изучение мазка крови человека.		
Тема 1.3. Собственно соединительные ткани и скелетные соединительные ткани	<b>Содержание</b>	2	2
	1. Морфофункциональная характеристика собственно-соединительных тканей: рыхлой волокнистой неоформленной, плотной волокнистой оформленной и неоформленной, соединительных тканей со специальными свойствами: пигментной, ретикулярной, жировой и слизистой.		
	2. Морфофункциональная характеристика скелетных		

	соединительных тканей: хрящевой и костной.		
	<b>Практические занятия (по выбору)</b> 1. Изучение морфологии соединительных тканей. 2. Дифференциальная диагностика видов соединительных тканей.	10	2
<b>Тема 1.4. Мышечные ткани</b>	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Морфофункциональная характеристика мышечных тканей: гладкой, поперечнополосатой, сердечной мышцы.		
	2. Механизм мышечного сокращения		
	<b>Практические занятия (по выбору)</b> 1. Изучение морфологии мышечных тканей 2. Дифференциальная диагностика видов мышечной тканей.	10	2
<b>Тема 1.5. Нервная ткань</b>	<b>Содержание</b>	4	1
	1. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Нейрон, нейроглия. Нервные волокна и нервные окончания.		
	2. Нейрон. Нейроглия. Нервные волокна и нервные окончания.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии нервной ткани.	6	2
<b>Тема 1.6. Итоговое занятие по разделу «Изучение гистологических препаратов тканей.»</b>	<b>Практические занятия (по выбору)</b> 1. Выполнение компьютерных тестовых заданий. 2. Дифференциальная диагностика тканей.	10	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 05.</b> работа с книгой, учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу); ставление вопросов по данной теме (разделу) при работе в малых группах; письмо ответов на заданный вопрос по данной теме (разделу) при работе в малых группах; работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу)			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> работа с книгой (основная и дополнительная литература), учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу); подготовка реферативного сообщения (доклада) по заданной теме;		27	3

<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа в сети Интернет по заданию преподавателя;</li> <li>- создание презентации по заданной теме;</li> <li>- работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу);</li> <li>- подготовка к итоговому занятию по разделу модуля.</li> </ul>			
<b>Раздел 2</b>	<b>Изучение гистологических препаратов органов (Частная гистология)</b>	142	
<b>МДК 05.01</b>	<b>Теория и практика лабораторных гистологических исследований</b>		
<b>Тема 2.1. Сердечнососудистая система</b>	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Морфофункциональная характеристика сердечнососудистой системы.		
	2. Строение сердца.		
	3. Кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры, особенности гемодинамики в сосудах.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов сердечнососудистой системы.	6	2
<b>Тема 2.2 Дыхательная система</b>	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Морфофункциональная характеристика воздухоносных путей: полость носа, гортань, трахея, бронхи. 2. Морфофункциональная характеристика респираторных отделов легких.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии воздухоносных путей и респираторных отделов легких.	6	2

Тема 2.3. Органы кроветворения и иммунологической защиты	<b>Содержание</b>		2	1
	1.	Общая и морфофункциональная характеристика органов кроветворения и иммунологической защиты: красный костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка, лимфоидные образования.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов кроветворения и иммунологической системы: красный костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка, лимфоидные образования.		6	2
Тема 2.4. Выделительная система	<b>Содержание</b>		2	1
	1.	Морфофункциональная характеристика органов выделительной системы. Почки и мочевыводящие пути.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов выделительной системы: почка, мочевыводящие пути.		6	2
Тема 2.5. Кожа и ее производные	<b>Содержание</b>		2	1
	1.	Морфофункциональная характеристика кожи		
	2.	Железы кожи: потовые и сальные.		
	3.	Производные кожи: волосы и ногти.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии кожи, желез кожи, производных кожи.		6	2
Тема 2.6. Пищеварительная система	<b>Содержание</b>		2	1
	1.	Морфофункциональная характеристика органов переднего отдела пищеварительного тракта: полость рта, глотка, пищевод.		

	2.	Морфофункциональная характеристика среднего и заднего отделов пищеварительного тракта: желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов переднего отдела пищеварительного тракта: полость рта, глотка, пищевод.  2. Изучение морфологии органов среднего и заднего отделов пищеварительного тракта: желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа.		6	2
<b>Тема 2.7. Половая система</b>	<b>Содержание</b>		-	1
	1.	Морфофункциональная характеристика органов женской половой системы: яичники, матка, маточные трубы, влагалище, молочные железы, плацента.		
	2.	Морфофункциональная характеристика мужской половой системы; семенники, семявыносящие пути, семенные пузырьки, предстательная железа, паружные половые органы.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов женской половой системы: яичники, матка, маточные трубы, влагалище, молочные железы, плацента. 2. Изучение морфологии органов мужской половой системы; семенники, семявыносящие пути, семенные пузырьки, предстательная железа, наружные половые органы.		6	2
<b>Тема 2.8. Эндокринная система</b>	<b>Содержание</b>		-	1
	1.	Морфофункциональная характеристика органов		

	эндокринной системы: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидная железа, надпочечник.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов эндокринной системы: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидная железа, надпочечник.	6	2
<b>Тема 2.9. Нервная система</b>	<b>Содержание</b>	-	1
	1. Морфофункциональная характеристика нервной системы: спинной мозг, головной мозг, мозжечок, мозговые оболочки.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов нервной системы: спинной мозг, головной мозг, мозжечок, мозговые оболочки.	8	2
<b>Тема 2.10. Органы чувств</b>	<b>Содержание</b>	-	1
	1. Морфофункциональная характеристика органов чувств: орган зрения, орган слуха и равновесия, орган обоняния, орган осязания.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение морфологии органов чувств: орган зрения, орган слуха и равновесия, орган обоняния, орган осязания.	8	2
<b>Тема 2.11. Итоговое занятие по разделу «Изучение гистологических препаратов органов»</b>	<b>Практические занятия (по выбору)</b> 1. Выполнение компьютерных тестовых заданий. 2. Дифференциальная диагностика тканей.	8	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ 05.</b> Работа с книгой, учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу); решение вопросов по данной теме (разделу) при работе в малых группах; анализ ответов на заданный вопрос по данной теме (разделу) при работе в малых группах; работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу)		35	3

<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с книгой (основная и дополнительная литература), учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу);</li> <li>- подготовка реферативного сообщения (доклада) по заданной теме;</li> <li>- работа в сети Интернет по заданию преподавателя;</li> <li>- создание презентации по заданной теме;</li> <li>- работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу);</li> <li>- подготовка к итоговому занятию по разделу модуля.</li> </ul>			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Изготовление гистологических препаратов тканей и органов для проведения диагностических исследований</b>	<b>135</b>	
<b>МДК 05.01</b>	<b>Теория и практика лабораторных гистологических исследований</b>		
<b>Тема 3.1. Организация, оснащение и документация патогистологической лаборатории.</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	1. Организация и оснащение патогистологической лаборатории.		
	2. Правила техники безопасности лаборанта гистолога.		
	3. Документация патоморфологической лаборатории.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Занятие в патоморфологической лаборатории. Изучение целей, принципов организации и оснащения патоморфологической лаборатории, правил техники безопасности и санитарно-эпидемического режима при работе в патоморфологической лаборатории, правил оформления медицинской документации	6	
<b>Тема 3.2. Забор, вырезка и проводка материала для гистологического</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	1. Забор материала на гистологическое исследование.		

исследования	2.	Методы приготовления гистологических препаратов.		
	3.	Фиксация. Приготовление фиксаторов. Простые и сложные фиксаторы. Приготовление забуференного 10% нейтрального формалина pH 7.2-7.4.		
	4.	Промывание и обезвоживание материала. Приготовление гистологической батареи.		
	5.	Техника удаления остатков спирта и ксилола (хлороформа, толуола) из исследуемого материала.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Забор, вырезка и проводка материала для гистологического исследования			
Тема 3.3. Пропитывание и заливка материала в парафин	<b>Содержание</b>		4	2
	1.	Пропитывание материала парафином		
	2.	Заливка материала в парафин в заливочном центре или ручным способом.		
	3.	Нарезание и наклеивание парафиновых блоков.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Пропитывание и заливка материала в парафин. 2. Нарезание и наклеивание парафиновых блоков.			
Тема 3.4. Микротом и работа с ним. Приготовление гистологических срезов. Метод замораживания тканей	<b>Содержание</b>		2	2
	1.	Микротомные ножи, подготовка их к работе		
	2.	Типы микротомов: санный, ротационный, замораживающий.		
	3.	Приготовление предметных стекол.		
	4.	Приготовление гистологических срезов.		

	5. Показания к методу замораживания тканей. Работа с замораживающим микротомом и криостатом.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Приготовление гистологических срезов на санном и ротационном микротоме 2. Приготовление гистологических срезов на замораживающем микротоме и криостате.	6	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Депарафинирование парафиновых срезов. Гистологическое окрашивание. Заключение срезов в оптически прозрачную среду.</b>	<b>Содержание</b>	4	2
1.	Общие принципы и методы окрашивания гистологических препаратов. Депарафинирование: цели и техника. Базофилия и ацидофилия. Окрашивание гематоксилин-эозином, специальные методы окрашивания. Заключение срезов в оптически прозрачную среду.		
2.	Депарафинирование: цели и техника.		
3.	Базофилия и ацидофилия. Окрашивание гематоксилин-эозином,		
4.	Специальные методы окрашивания.		
5.	Заключение срезов в оптически прозрачную среду.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Окрашивание гистологических срезов с обзорными целями (окраска гематоксилин-эозином) 2. Специальные методы гистологического окрашивания.		

Тема 3.6. Проведение гистохимических исследований	Содержание		2	2
	1.	Цель проведения и возможности гистохимических исследований. Механизм гистохимических реакций.		
	2.	Гистохимическое выявление липидов, углеводов, железа, меди, кальция, нуклеиновых кислот, ферментов.		
<b>Лабораторные работы</b>		6		
1. Выявление в ткани железа методом Перлса 2. Выявление в ткани нейтральных липидов суданом III				
Тема 3.7. Утилизация отработанного материала, дезинфекция использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты, архивирование оставшегося после исследования материала.	Содержание		4	2
	1.	Цели и методы утилизации отработанного материала. Цели и методы дезинфекции отработанной лабораторной посуды и инструментария		
	2.	Правила хранения фиксированных тканей, органов, блоков и микропрепаратов в архиве.		
<b>Лабораторные работы</b>		6		
1. Работа в гистологическом архиве патологоанатомического отделения.				
Тема 3.8. Итоговое занятие по модулю «Изготовление гистологических препаратов тканей и органов для проведения диагностических исследований»	<b>Практическое занятия или лабораторная работа (по выбору)</b> 1. Выполнение компьютерных тестовых заданий. 2. Приготовление гистологического среза, его окрашивание и контроль качества его изготовления.		6	2

<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3. ПМ 05.</b>          работа с книгой, учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу);          составление вопросов по данной теме (разделу) при работе в малых группах;          анализ ответов на заданный вопрос по данной теме (разделу) при работе в малых группах;          работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу)</p>			
<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с книгой (основная и дополнительная литература), учебно-методическим пособием, атласом по данной теме (разделу);</li> <li>- подготовка реферативного сообщения (доклада) по заданной теме;</li> <li>- работа в сети Интернет по заданию преподавателя;</li> <li>- создание презентации по заданной теме;</li> <li>- работа с обучающей - контролирующей компьютерной программой по данной теме (разделу);</li> <li>- подготовка к итоговому занятию по разделу модуля.</li> </ul>	33		
<p><b>Раздел 4 « Цитология»</b></p>	<p><b>Цитология (клеточная биология).</b> Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.</p> <p><u>Биологическая мембрана</u> как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.</p> <p><u>Клеточная оболочка.</u> Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя.</p>	8	2

Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток.

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции.

Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

**Практические работы**

50

**Итого**

432

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. Условия реализации

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории гистологических и цитологических исследований

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Шкафы

Классная доска

Столы и стулья для преподавателя

Раковина

Технологическое оснащение лаборатории:

Натуральные пособия:

1. Термостат
2. Микроскопы
3. Наборы микропрепаратов тканей и органов
4. Лабораторная посуда (банки с притертыми пробками и бюксы различного объема, биологические стаканчики, колбы, чашки Петри, стеклянные палочки, пипетки и проч.)
5. Инструменты (скальпели, ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, гистологические шпатели, мешочки для фиксации, карандаш по стеклу, предметные и покровные стекла, кисточки, нитки, плотная бумага, фильтровальная бумага, деревянные кубики и проч.)
6. Микротомы (санный и ротационный)
7. Микротомные ножи
8. Термованночка
9. Электроплитка
10. Химические реактивы (формалин, дистиллированная вода, ксилол или его аналоги, канадский бальзам или полистерол, спирт, парафин)
11. Гистологические красители (гематоксилин, эозин, азур, фуксин и проч.)

Технические средства обучения:

1. Кадропроектор (для слайдов)
2. Мультимедиа система (компьютер, интерактивная доска)
3. Видеофильмы
4. Обучающие компьютерные программы
5. Контролирующие компьютерные программы

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Атлас “Гистология, цитология и эмбриология”. А. С. Пуликова Ростов на Дону, « Феникс», 2017г.
2. Гистология. Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов и др. М.: « ГЕОТАР- Медиа», 2016г.

Дополнительные источники:

1. А.Г. Гунин. Гистология в таблицах и схемах. Изд.: МИА, 2012.
2. Р.К. Данилов. Гистология человека. Изд.: ЭЛБИ-СПб. 2012
3. Э.Г. Улумбеков Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. Изд.: ГЭОТАР- Медиа. 2013.
4. А.В. Бойчук. Гистология. Атлас для практических занятий Изд.: ГЭОТАР-Медиа. 2013
5. С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов. Медицинское информационное агентство. Москва 2013.

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль (ПМ.05) «Проведение лабораторных гистологических исследований» соответствует основному виду профессиональной деятельности №5.

ПМ.05. предназначен для обучения медицинских лабораторных техников и технологов методикам обработки биопсийного, операционного и аутопсийного материала, приготовления гистологических препаратов для диагностических исследований.

В состав данного модуля входит междисциплинарный курс МДК 05.01 «Теория и практика лабораторных гистологических исследований».

Базой для изучения данного модуля являются общепрофессиональные дисциплины: анатомия и физиология человека, химия, физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ.

Профессиональный модуль «Проведение лабораторных гистологических исследований» в свою очередь связан с общепрофессиональной дисциплиной

«Основы патологии», т.к. изучение патологических процессов в организме человека невозможно без знаний морфологии органов и тканей человека.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу «Теория и практика лабораторных гистологических исследований».

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее медицинское образование. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

#### 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований.	- знания о целях, принципах организации и оснащения патоморфологической лаборатории; - соблюдение правил техники безопасности и санитарно-эпидемического режима при работе в патоморфологической лаборатории;	- выполнение контрольных заданий в тестовой форме - решение ситуационных задач; - деловая игра; - наблюдение и оценка выполнения практических действий.
ПК.5.2. Готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и	- знания о правилах и методах приготовления гистологических препаратов; - соблюдение правил техники безопасности и	

оценивать их качество.	санитарно-эпидемиологического режима при работе в патоморфологической лаборатории; - соблюдение алгоритма приготовления гистологических препаратов; - знание морфологии тканей и органов	
ПК 5.2. Регистрировать полученные результаты.	- соблюдение правил оформления и регистрации медицинской документации; - соблюдение правил выдачи микропрепаратов в другие лечебные учреждения и их возвращение.	
ПК 5.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	- знание правил утилизации отработанного материала; - знание правил дезинфекции использованной лабораторной посуды, инструментов, средств защиты.	
ПК 5.5. Архивировать оставшийся после исследования материал.	- знание правил хранения фиксированных тканей, органов, блоков и микропрепаратов в архиве; - знание правил выдачи микропрепаратов в другие лечебные учреждения и их возвращения.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснение социальной значимости профессии медицинского лабораторного техника (технолога);</li> <li>- формирования точности, аккуратности, внимательности при изготовлении гистологического препарата;</li> <li>- иметь положительные отзывы с производственной практики.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;</li> <li>- оценка эффективности и качества приготовления гистологического препарата для диагностического исследования.</li> </ul>	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точная и быстрая оценка ситуации и правильное принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях при изготовлении гистологических препаратов,</li> <li>- устранение артефактов.</li> </ul>	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нахождение и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером и</li> </ul>	

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	использование компьютерных технологий в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пациентами.	- эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством лаборатории (больницы) - положительные отзывы с производственной практики.
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- ответственное отношение к результатам выполнения своих профессиональных обязанностей
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- эффективное планирование повышения своего личностного и профессионального уровня развития; - планирование и своевременное прохождение повышения квалификации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	- рациональное использование современных технологий при изготовлении гистологических препаратов
ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.	- бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям народа;  - толерантное отношение к представителям социальных, культурных и религиозных общностей.
ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по	- бережное отношение к окружающей среде и соблюдение природоохранных

отношению к природе, обществу и человеку.	мероприятий; - соблюдение правил и норм взаимоотношений в обществе.	
ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.	- умелое оказание первой медицинской помощи при неотложных состояниях.	
ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.	- организация рабочего места с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности; - соблюдение правил инфекционной и противопожарной безопасности	
ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	- пропаганда и ведение здорового образа жизни с целью укрепления здоровья, профилактики заболеваний, достижения жизненных и профессиональных целей.	

**Контрольно – оценочные средства**  
**Банк тестовых заданий по специальности «ГИСТОЛОГИЯ»**

*Выберите один правильный ответ:*

- 1. Эtiquетировкаготавливаемых растворов должна производиться:**
  - А) перед приготовлением раствора
  - Б) не имеет значения когда
  - В) на следующий день после приготовления раствора
  - Г) сразу после приготовления раствора
  - Д) через час после приготовления раствора
  
- 2. Процентная концентрация раствора формалина, обычно применяемого для фиксации:**
  - А) 2%
  - Б) 6%
  - В) 10%
  - Г) 40%
  - Д) 70%
  
- 3. Микротом предназначен**
  - А) для приготовления кусочков ткани размерами 2,0 x 2,0 мм
  - Б) для приготовления гистологических срезов определенной величины
  - В) для окраски гистологических срезов
  - Г) для проводки материала
  - Д) другое предназначение
  
- 4. При окрашивании препаратов гематоксилином ядра клеток окрашиваются в**
  - А) розовый цвет
  - Б) зеленый цвет
  - В) черный цвет
  - Г) синий цвет
  - Д) желтый цвет
  
- 5. Нейтрализация формалина производится с помощью добавления к нему**
  - А) углекислого кальция
  - Б) азотнокислого серебра
  - В) уксусной кислоты
  - Г) медного купороса
  - Д) пикриновой кислоты
  
- 6. Предназначенный для заливки парафин обычно подогревают до**
  - А) 37°C
  - Б) 50° - 55°C
  - В) 56° - 60°C
  - Г) 70° - 80°C
  - Д) 100°C
  
- 7. Чистые предметные и покровные стекла хранятся в**
  - А) жидкости Карнуа
  - Б) смеси Никифорова.
  - В) глицериновой смеси.
  - Г) толуоле.

Д) водном растворе аммиака

*Выберите один правильный ответ*

**8. Количество фиксирующей жидкости должно не менее чем в**

- А) 2 раза превышать объем исследуемого материала
- Б) 5 раз превышать объем исследуемого материала
- В) 10 раз превышать объем исследуемого материала
- Г) 70 раз превышать объем исследуемого материала
- Д) 100 раз превышать объем исследуемого материала

**9. Способ освобождения ткани от излишнего фиксатора (раствор формалина)**

- А) промывка кусочков ткани в дистиллированной воде
- Б) промывка кусочков в 70 о спирте
- В) промывка кусочков в 96 о спирте
- Г) промывка кусочков в проточной воде
- Д) промывка кусочков в жидкости Карнуа

**10. Перед заливкой в парафин дно чашки Петри смазывают**

- А) дистиллированной водой
- Б) спиртом 70 оС
- В) эфиром
- Г) вазелином
- Д) ксилолом

**11. При окраске препаратов по методу ван Гизона определяется**

- А) на зеленом фоне синего цвета коллагеновые волокна
- Б) на сером фоне черного цвета коллагеновые волокна
- В) на светло-зеленом фоне малинового цвета коллагеновые волокна
- Г) на желтом фоне черного цвета коллагеновые волокна
- Д) на желтом фоне зеленого цвета коллагеновые волокна

**12. Окраска по методу Перлса производится с целью выявления**

- А) эритроцитов
- Б) лейкоцитов
- В) коллагеновых волокон
- Г) жира
- Д) железа

**13. Исследование на планктон проводят**

- А) при повешении
- Б) при скорбностижной смерти
- В) при утоплении
- Г) при туберкулезе
- Д) при воспалении легких

**14. К заливающим средам относится**

- А) кедровый бальзам
- Б) пихтовый бальзам
- В) воск
- Г) целлоидин
- Д) полистирол

*Выберите один правильный ответ*

**15. Рекомендуемые размеры кусочков внутренних органов, предназначенных для гистологического исследования:**

- А) 2 x 2 x 2 мм
- Б) 10 x 10x2 мм
- В) 40 x 40 x2мм
- Г) 35 x 35x2 мм
- Д) 50 x 70x10 мм

**16. Смесь Никифорова представляет собой смесь двух соединений**

- А) 20% эфира + 80% 96о спирта
- Б) 50% эфира + 50% 96о спирта
- В) 50% эфира + 50% дистиллированной воды
- Г) 20% хлороформа + 80% 70о спирта
- Д) 80% эфира + 20% абсолютного спирта

**17. Окрашивание суданом Ш и IУ производят с целью выявления**

- А) лейкоцитов
- Б) фибрина
- В) гемосидерина
- Г) жира
- Д) железа

**18. К заливающим средам относится**

- А) кедровый бальзам
- Б) парафин
- В) воск
- Г) пихтовый бальзам
- Д) полистирол

**19. При окрашивании препаратов эозином цитоплазма клеток окрашивается**

- А) в желтый цвет
- Б) в розовый цвет
- В) в синий цвет
- Г) в оранжевый цвет
- Д) в голубой цвет

**20. Окрашивание кусочков ткани по методу Ли производят из**

- А) печени
- Б) почек
- В) сердца
- Г) поджелудочной железы
- Д) матки

**21. Наклеивание срезов на предметное стекло производится обычно при помощи**

- А) вазелина
- Б) полистирола
- В) канадского бальзама
- Г) глицерина
- Д) белка с глицерином

*Выберите один правильный ответ*

**22. Окрашивание препаратов по методу Ниссля проводится с целью выявления**

- А) лейкоцитов
- Б) эритроцитов
- В) нейронов
- Г) фибрина
- Д) коллагеновых волокон

**23. Срезы просветляют с помощью**

- А) абсолютного спирта
- Б) ксилола
- В) ацетона
- Г) хлороформа
- Д) канадского бальзама

**24. Окрашивание по методу Ван Гизона проводится с целью выявления**

- А) нервных волокон
- Б) коллагеновых волокон соединительной ткани
- В) железа
- Г) нитей фибрина
- Д) лейкоцитов

**25. Депарафинирование срезов производится с помощью**

- А) хлороформа
- Б) ксилола
- В) абсолютного спирта
- Г) спирта 96 о
- Д) ацетона

**26. Что представляет собой планктон**

- А) мельчайшие организмы, населяющие водоем
- Б) вирусы
- В) крупинки песка
- Г) яйца гельминтов
- Д) кораллы

**27. Рабочая поверхность стола для лаборантов должна быть площадью не меньше**

- А) 100х30 см
- Б) 50х50 см
- В) 120х60 см
- Г) 200х100 см
- Д) 140х80 см

**28. Если крышка лабораторного стола не имеет специального покрытия, то это следует сделать из**

- А) настольного стекла
- Б) хлопчатобумажной ткани
- В) оргстекла
- Г) плотной белой бумаги или картона
- Д) клеенки

*Выберите один правильный ответ*

**29. Предметные стекла должны быть размером**

- А) 80x40 мм и толщиной 3-4 мм
- Б) 76x26 мм и толщиной 1-2 мм
- В) 62x11 мм и толщиной не более 5 мм
- Г) 60x10 мм и толщиной не более 5 мм
- Д) 76x35 мм и толщиной 3-4 мм

**30. В большинстве случаев фиксация производится**

- А) в холодильнике при температуре -1 о -2 о
- Б) в термостате при температуре +37 о
- В) при комнатной температуре
- Г) в термостате при температуре +56 о
- Д) на свежем воздухе

**31. Промывание исследуемых объектов после фиксации производится с целью**

- А) придания объема кусочкам
- Б) освобождения кусочков от излишнего количества фиксатора
- В) предупреждения посмертных изменений в тканях
- Г) уплотнения кусочков
- Д) размягчения ткани

**32. Среднее время промывки гистоматериала**

- А) 20-30 мин
- Б) 20-24 часа
- В) 48-36 часов
- Г) 4 суток
- Д) 6-7 суток

**33. К простым фиксаторам относится:**

- А) формалин
- Б) жидкость Максимова
- В) жидкость Буэна
- Г) ценкер-формол
- Д) жидкость Орта

**34. К сложным фиксаторам относится**

- А) формалин
- Б) жидкость Максимова
- В) сулема
- Г) этиловый спирт
- Д) ацетон

**35. Цель применения гистологической батареи**

- А) придания определенного объема кусочкам
- Б) освобождение кусочков от излишнего количества фиксатора
- В) предупреждение посмертных изменений в тканях
- Г) чрезмерное уплотнение кусочков
- Д) обезвоживание кусочков

*Выберите один правильный ответ*

**36. Гомогенизацию парафина можно производить следующим образом**

- А) держать парафин в холодильнике при температуре -1 ° в течение 3-х суток
- Б) подвергать парафин частому расплавлению и нагреванию с последующим быстрым охлаждением
- В) смешать в различных комбинациях мягкие и твердые сорта парафина
- Г) залить парафин жидкостью Карнуа и 70% спиртом в равных количествах
- Д) добавить к расплавленному парафину чистый пчелиный воск

**37. Точка плавления мягких сортов парафина соответствует**

- А) 35° - 45°
- Б) 45° - 54°
- В) 58° - 60°
- Г) 99° - 100°
- Д) 71° - 80°

**38. Точка плавления твердых сортов парафина соответствует**

- А) 35° - 45°
- Б) 45° - 54°
- В) 58° - 60°
- Г) 99° - 100°
- Д) 71° - 80°

**39. Хлороформ необходимо хранить**

- А) на солнце
- Б) в комнате на свету
- В) в темноте в стеклянной таре
- Г) в темноте в пластмассовой таре
- Д) способ хранения не имеет значения

**40. Недостатки метода заливки в целлоидин**

- А) длительность процесса заливки
- Б) трудность получения тонких серийных срезов
- В) ограниченность времени хранения блоков
- Г) неудобство содержания блоков
- Д) все выше перечисленное

**41. К механическим частям не относится к микротому**

- А) станина
- Б) механизм подъема
- В) зажим для блоков
- Г) ножевые салазки
- Д) ременная передача

**42. Криостат предназначен для**

- А) окраски гистологических срезов
- Б) фиксации гистоматериала
- В) приготовления свежемороженых срезов
- Г) проводки гистоматериала
- Д) хранения парафиновых блоков

*Выберите один правильный ответ*

**43. Целлоидиновые и желатиновые срезы хранят в**

- А) ксилоле
- Б) 70% спирте
- В) абсолютном спирте
- Г) касторовом масле
- Д) дистиллированной воде

**44. Паста Гойи применяется для:**

- А) закрепления срезов на предметном стекле
- Б) правки микротомных ножей
- В) улучшения качества парафина
- Г) хранения целлоидиновых или желатиновых блоков
- Д) обезвоживания объектов

**45. Угол наклона ножа это**

- А) угол, образуемый нижней поверхностью ножа и плоскостью резания
- Б) угол, образуемый нижней поверхностью ножа и линией, проходящей через центр блокнесущего механизма
- В) угол между длинной осью ножа и воображаемой линией, идущей через центр блока параллельно движению салазок, несущих нож
- Г) угол, образуемый обушком ножа и плоскостью резания
- Д) угол, образуемый между основанием станины и обушком ножа

**46. Угол резания ножа это**

- А) угол, образуемый нижней поверхностью ножа и плоскостью резания
- Б) угол, образуемый нижней поверхностью ножа и линией, проходящей через центр блокнесущего механизма
- В) угол между длинной осью ножа и воображаемой линией, идущей через центр блока параллельно движению салазок, несущих нож
- Г) угол, образуемый обушком ножа и плоскостью резания
- Д) угол, образуемый между основанием станины и обушком ножа

**47. Наилучшим углом наклона ножа считается угол равный**

- А)  $2^{\circ}$  -  $3^{\circ}$
- Б)  $13^{\circ}$  -  $15^{\circ}$
- В)  $20^{\circ}$  -  $25^{\circ}$
- Г)  $50^{\circ}$  -  $60^{\circ}$
- Д)  $120^{\circ}$  -  $125^{\circ}$

**48. Максимальный угол резания ножа равен**

- А)  $7^{\circ}$  -  $10^{\circ}$
- Б)  $20^{\circ}$  -  $30^{\circ}$
- В)  $45^{\circ}$
- Г)  $90^{\circ}$
- Д)  $120^{\circ}$  -  $125^{\circ}$

- Задача № 1.** Исходя из представлений о строении светового микроскопа, определить, какое изображение Вы получаете при исследовании гистологического препарата с помощью его оптической системы?
- Задача № 2.** При исследовании микропрепарата используется объектив „40” и окуляр „15”. Какое при этом будет общее увеличение микроскопа?
- Задача № 3.** Как называется та часть светового микроскопа, в которой находится набор объективов?
- Задача № 4.** При изучении микропрепарата Вы поместили его на предметный столик покровным стеклом вниз. Возможно ли рассмотрение препарата на малом и большом увеличении?
- Задача № 5.** Размеры исследуемого объекта меньше 0,2 мкм, но больше 0,1 мкм. Какой из перечисленных микроскопов следует использовать для изучения данного объекта: световой, люминисцентный или ультрафиолетовый?
- Задача № 6.** Цитоплазма клетки окрасилась ядерным красителем. Каким термином следует обозначить её тинкториальное свойство?
- Задача № 7.** Гистологический препарат в своём составе имеет структуры костной ткани, окрашивающиеся цитоплазменными красителями. Каким термином следует обозначить их тинкториальные свойства?
- Задача № 8.** Некоторые структуры цитоплазмы могут одновременно воспринимать как ядерные, так и цитоплазменные красители. Каким термином следует обозначить их тинкториальные свойства?
- Задача № 9.** При окрашивании гистологического препарата красителем триазинового ряда толуидиновым синим отдельные его структуры приобрели сиреневый цвет. Как называется явление изменения цвета красителя на ему не свойственный?
- Задача № 10.** Клетки отличаются друг от друга различным составом белков. Какими методами можно выявить эти отличия?