

**ГОУ ВПО РОССИЙСКО – АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНО УС РАУ

Ректор _____

А.Р. Дарбинян

08.08.2020 протокол №8

ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«КЛИНИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ» ПО ПРОФИЛЮ ОСНОВНОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «МЕДИЦИНСКАЯ

БИОХИМИЯ»

1. Аннотация:

Актуальность программы

Биомедицинская наука, технологии настолько быстро развиваются, что, всегда есть необходимость усовершенствоваться. «Клиническая биология» представляет собой область знаний, которая возникла на стыке микробиологии, вирусологии, иммунологии, патологии, общей терапии, клинической лабораторной диагностики, а также медицинской биотехнологии и ряда других наук.

Цели реализации программы

«Клиническая биология» является подготовка квалифицированного специалиста по клинической лабораторной диагностике, обладающего системой профессиональных знаний, умений, навыков и общекультурных, профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности с присвоением квалификации «Клинический биолог».

Программа профессиональной переподготовки «Клиническая биология» направлена на получение компетенции в области квалифицированного специалиста по клинической лабораторной диагностике, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Задачи реализации программы

- обеспечение подготовки, включая основы таких фундаментальных дисциплин, как вопросы этиологии, патогенеза, лабораторных и функциональных исследований, постановки диагноза, определения видов и этапов лечения с учетом современных достижений биомедицины и профилактики;
- совершенствование знаний по лабораторному мониторингу фармакотерапии, включая вопросы фармакодинамики, фармакокинетики, контроля эффективности и безопасности лекарственной терапии; формирование знаний о первичной медико-санитарной помощи, как вида медицинской помощи в системе здравоохранения, а также совершенствование знаний и навыков по лабораторному обследованию при

профилактике заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями, медицинской реабилитации;

- формирование знаний, умений, навыков, владений специалиста по клинической лабораторной диагностике с целью освоения самостоятельного выполнения лабораторного обследования больных, преимущественно в амбулаторно-поликлинических условиях работы, а также высокотехнологичной специализированной помощи;
- совершенствование знаний, умений, навыков по клинической лабораторной диагностике в целях формирования умений интерпретировать результаты исследований в диагностике, дифференциальной диагностике, прогнозе заболеваний, выборе адекватного лечения.

2. Уровень образовательной программы – дополнительное профессиональное образование.

3. Вид образовательной программы: дополнительная (профессиональная переподготовка).

4. Трудоемкость программы профессиональной переподготовки

Настоящая программа рассчитана на 720 академических часов.

5. Формы обучения - очная с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференц – связи.

6. Срок освоения программы 52 недели по 6 занятий в неделю.

7. Категориями слушателей для программы профессиональной переподготовки являются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

8. Для приема на обучение предоставляются следующие документы:

8.1. Заполненная в установленной форме заявка.

- 8.2. Копия документа, удостоверяющего личность.
- 8.3. Диплом о наличии среднего профессионального или высшего образования лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

9. Планируемые результаты обучения: знания, умения, навыки, формируемые в результате освоения программы

Знания – в области фундаментальных дисциплин по вопросам этиологии, общей патологии, микробиологии, вирусологии, клин-лаб диагностики, педиатрии, внутренних болезней, медицины катастроф, молекулярной клиниммунологии, молекулярной медицинской генетики, биотерапии.

Умения – по клинической лабораторной диагностике в целях формирования умений интерпретировать результаты исследований в диагностике, дифференциальной диагностике, прогнозе заболеваний, выборе адекватного лечения.

Навыки- самостоятельного выполнения лабораторного обследования больных, преимущественно в амбулаторно-поликлинических условиях работы, а также высокотехнологичной специализированной помощи.

10. Описание перечня профессиональных компетенций, формируемых в результате освоения программы профессиональной переподготовки

- Теоретические и практические основы профессиональной деятельности. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи)
- Научно-исследовательская деятельность. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить

системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение)

- Педагогическая. Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой).

11. Форма итоговой аттестации - устный экзамен.

12. Распределение объема программы по разделам и/или темам и видам учебной работы

| Разделы и темы дисциплины | Всего (ак. часов) | Лекции (ак. часов) | Практ. занятия (ак. часов) | Семинары (ак. часов) | Самостоятельная работа |
|--|-------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 2=3+4+5+6 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Раздел 1. Общая патология | 72 | 30 | 30 | 6 | 6 |
| Тема 1. Основы общей патологии. | 15 | 6 | 6 | 2 | 1 |
| Тема 2. Компенсаторноприспособительные реакции организма | 15 | 6 | 6 | 1 | 2 |
| Тема 3. Повреждение. Дистрофии. Некроз и апоптоз. Нарушения водного обмена | 14 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| Тема 4. Расстройство микроциркуляции и местного кровообращения | 14 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| Тема 5. Воспаление. Лихорадка. | 14 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| Раздел 2. Микробиология | 72 | 30 | 14 | 14 | 14 |
| Введение | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Тема 1.1. Строение прокариотной клетки | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Рост и способы размножения микроорганизмов | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 2.1. Влияние температуры, pH среды, излучения и давления; | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| отношение к молекулярному кислороду. | | | | | |
| Тема 3.1. Проблемы систематики прокариот. Группы прокариотных организмов. | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 4.1. Общая характеристика процессов брожения. Типы и особенности брожения, осуществляемого микроорганизмами | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 4.2. Особенности и виды бактериального фотосинтеза | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 4.3. Виды бактериального дыхания | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Раздел 3. Вирусология | 72 | 50 | 12 | 8 | 2 |
| Тема 1. Предмет изучения вирусологии. | 14 | 10 | 2 | 2 | 0 |
| Тема 2. Химический состав вирусов | 14 | 10 | 2 | 1 | 1 |
| Тема 3. Биосинтез компонентов вирусов | 14 | 10 | 2 | 2 | 0 |
| Тема 4. Интегративный путь развития вируса | 15 | 10 | 3 | 2 | 0 |
| Тема 5. Вирусные инфекции. Прионы. Вироиды | 15 | 10 | 3 | 1 | 1 |
| Раздел 4. Клинико-лаб диагностика | 72 | 36 | 18 | 10 | 8 |
| Тема 1. Белки плазмы крови | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Тема 2. Биохимия питания | 6 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| Тема 3. Биохимия желудочно-кишечного тракта | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 4. Поджелудочная железа | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 5. Обмен Са и Р | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 6. Биохимия печени | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 7. Патобиохимия липидного обмена. Ожирение | 6 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| Тема 8. Биохимия соединительной ткани | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 9. Патологии | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 10. Патология обмена белков, Обмен фенилаланина и тирозина | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 11. Биохимия выделительной системы | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Раздел 5. Педиатрия | 72 | 36 | 18 | 10 | 8 |
| Тема 1. Введение | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тема 2. Физическое и половое развитие детского организма | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 3. Уровень и темпы физического развития детей | 6 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| Тема 4. Вскармливание детей | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 5. Болезни новорожденных | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 6. Инфекционные болезни у детей | 14 | 6 | 4 | 2 | 2 |
| Тема 7. Врожденные заболевания, пороки сердца | 14 | 6 | 4 | 2 | 2 |
| Тема 8. Наследственные болезни | 12 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| Раздел 6. Внутренние болезни | 144 | 72 | 36 | 18 | 18 |
| Тема 1. Предмет и содержание внутренних болезней | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Тема 2. Исследование органов систем | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 3. Болезни органов | 20 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| Тема 4. Системная красная волчанка | 20 | 6 | 4 | 6 | 4 |
| Тема 5. Системная склеродермия | 20 | 6 | 4 | 4 | 6 |
| Тема 6. Ревматоидный артрит | 16 | 10 | 4 | 2 | 0 |
| Тема 7. Болезни суставов: подагра, деформирующий остеоартрит | 16 | 10 | 4 | 2 | 0 |
| Тема 8. Анкилозирующий спондилит, реактивный артрит, синдром Рейтера | 10 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| Тема 9. Тиреотоксикоз, микседема | 10 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| Тема 10. Сахарный диабет | 8 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 11. Анемии (железодефицитная, В12-дефицитная). Гемобластозы: острый, хронический лейкоз | 8 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 12. Геморрагические диатезы | 8 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| Раздел 7. Медицина катастроф | 72 | 30 | 30 | 6 | 6 |
| Тема 1. Правовые и организационные основы медицины катастроф | 15 | 6 | 6 | 2 | 1 |
| Тема 2. Диагностика и первая медицинская помощь при ранениях, кровотечениях, шоке. | 15 | 6 | 6 | 1 | 2 |
| Тема 3. Диагностика и ПМП при травматических повреждениях | 14 | 6 | 6 | 1 | 1 |

| | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| мягких тканей, суставов | | | | | |
| Тема 4. Диагностика и ПП при неотложных состояниях | 14 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| Тема 5. Диагностика и ПМП при термических, радиационных сочетанных и комбинированных поражениях и отравлениях | 14 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| Раздел 8. Молекулярная клининмунология | 72 | 36 | 18 | 10 | 8 |
| Тема 1. Введение в иммунологию | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Тема 2. Гуморальные факторы врожденного иммунитета | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 3. Введение в гемопоэз. Лимфоидные клетки | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 4. Введение в гемопоэз. Миелоидные клетки | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 5. Адаптивный иммунитет. Специфическое распознавание | 6 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 6. Первичные лимфоидные органы | 8 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| Тема 7. Развитие лимфоцитов | 8 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| Тема 8. Вторичные лимфоидные органы | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 9. Гуморальный иммунный ответ | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 10. Группы крови. Трансплантационный иммунитет | 12 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| Раздел 9. медицинская биотехнология | 72 | 36 | 18 | 10 | 8 |
| Тема 1. Предмет и содержание медицинской биотехнологии | 8 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| Тема 2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств | 10 | 6 | 2 | 2 | 0 |
| Тема 3. Методы медицинской биотехнологии | 10 | 6 | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Тема 4. Метод клонирования - теоретические основы и перспективы применения | 14 | 6 | 4 | 2 | 2 |
| Тема 5. Нанобиотехнологии и наноматериалы в медицине - создание новых носителей и средств целевой доставки лекарственных препаратов | 14 | 6 | 4 | 2 | 2 |
| Тема 6. Биопрепараты применяемые в медицине. Гликопротеиды - лектины их структура и биологическое действие | 16 | 6 | 2 | 4 | 4 |
| ИТОГО | 720 | 356 | 194 | 92 | 78 |

13. Содержание разделов/ тем программы

Раздел 1. *Общая патология*

Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических основ современных представлений об общих закономерностях возникновения, развития и исхода патологических процессов и болезней на основе комплексного использования достижений патобиохимии, патофизиологии и патоморфологии, а также других медико-биологических наук и клинических дисциплин, обеспечивая тем самым раскрытие современных принципов профилактики, диагностики и терапии заболеваний человека.

Тема 1. Основы общей патологии. Предмет и задачи патологии. Нозология. Предмет и задачи общей патологии, ее связь с медико-биологическими и клиническими дисциплинами. Методы патологической анатомии и патологической физиологии. Значение дисциплины для формирования профессионального мышления специалиста в области лабораторной диагностики. Основные положения учения о болезни. Причины и механизмы возникновения болезней. Понятие об этиологии и патогенезе. Значение внешних и внутренних факторов в возникновении, развитии и исходе болезни. Основные закономерности патогенеза, его фазы и составные части. Нозология как основа клинической патологии. Здоровье и болезнь как формы жизнедеятельности организма. Определение понятий: патологический процесс, патологическое состояние, патологическая реакция. Симптомы и синдромы болезней. Периоды болезни, формы, течение, исходы. Смерть, виды, стадии, признаки. Понятие о реактивности, как о внутреннем факторе организма. Виды и

формы реактивности. Роль реактивности организма в возникновении, течении и исходе болезней.

Тема 2. Компенсаторноприспособительные реакции организма Понятие о приспособлении и компенсации. Механизмы и стадии компенсаторно-приспособительных реакций. Гипертрофия и гиперплазия, определение понятий, виды и их характеристика. Причины и механизмы развития гипертрофий, морфологические проявления. Регенерация, определение, ее виды, условия, влияющие на регенерацию тканей. Атрофия: определение, причины, механизмы, виды, клинико-морфологическая характеристика. 6. Метаплазия: определение, виды. Метаплазия в эпителиальных и мезенхимальных тканях: морфологическая характеристика, клиническое значение, роль в канцерогенезе.

Тема 3. Повреждение. Дистрофии. Некроз и апоптоз. Нарушения водного обмена. Понятие об альтерации (повреждении), определение понятия, основные причины и виды повреждений. Дистрофии: определение, сущность, механизмы развития, классификация дистрофий. Паренхиматозные дистрофии (белковые, жировые, углеводные) – виды, причины, морфологические проявления, исходы⁴. Мезенхимальные дистрофии (белковые, жировые, углеводные) – виды, причины, морфологические проявления, исходы. Смешанные дистрофии: виды, причины, клинико-морфологические проявления, исходы. Минеральные дистрофии: нарушение обмена кальция, натрия, калия. Некроз, определение понятия, причины, признаки, формы, исходы. Апоптоз как запрограммированная клеточная смерть. Нарушение водного обмена. Гипо- и гипергидратация. Механизмы образования отеков, виды отеков.

Тема 4. Расстройство микроциркуляции и местного кровообращения.

Понятие о микроциркуляторном русле. Основные причины и механизмы нарушения микроциркуляции: внутрисосудистые, сосудистые и внесосудистые. Понятие о сладже, стазе и ДВС – синдроме. Нарушение периферического кровообращения, основные формы. Артериальная гиперемия, определение, причины, виды, механизмы возникновения. Клинико-морфологические проявления, исходы. Венозная гиперемия, местные и общие причинные факторы, механизмы развития. Особенности развития и проявления венозной гиперемии в разных органах (легкие, печень), значение для организма. Ишемия, инфаркт – определение

понятий, их причины и механизмы развития, клинко-морфологические признаки, исходы, функциональное значение для организма. Тромбоз, определение, причины и стадии тромбообразования, виды тромбов, значение и исходы тромбоза. Эмболия, определение, причины, виды, клинко-морфологическая характеристика, пути перемещения эмболов, исходы. Кровотечение, причины, виды, исходы. Компенсаторно-приспособительные реакции организма при расстройствах местного кровообращения.

Тема 5. Воспаление. Лихорадка.

Общая характеристика воспаления, определение понятия, причины и условия возникновения воспаления. Общие и местные признаки воспаления. Основные стадии воспалительного процесса (альтерация, экссудация, пролиферация) их механизмы развития. Классификация воспаления. Формы воспаления: альтеративное, экссудативное, продуктивное, их клинко-морфологическая характеристика. Исходы воспаления и функциональное значение для организма. Общая характеристика специфического воспаления, отличие его от банального. Основы диагностики воспалительных заболеваний, клинко-лабораторные исследования. Лихорадка, определение, причины, стадии, типы температурных кривых. Влияние лихорадки на функции органов и систем. Значение лихорадки для организма.

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1. Пауков В.С., Литвицкий П.Ф. Патология. – М., 2004
2. Пауков В.С., Хитров Н.Н. Патология. – М., 1999.

Дополнительные источники:

3. Патофизиология. Основные понятия Ефремов А.В., Самсонова Е.Н., Начаров Ю.В. Под ред. А.В. Ефремова ГЕОТАР-Медиа 2008
4. Пальцев (Н) "Атлас по патологической анатомии" Медицина 2007
5. Лекции по клинической патологии Маянский Д.Н. ГЕОТАР-Медиа 2007
6. Синдромная патология, дифференциальная диагностика с фармакологией Т.П. Удалова, Ю.С. Мусселиус Феникс 2006
7. Пальцев "Руководство к п/з по патологии" Медицина 2006

8. Основы патологии Ремизов И.В., Дорошенко В.А. Феникс 2005
9. Кудачков Ю.А. Патология человека: Электронный словарь-справочник/ Ю.А. Кудачков; Ред. К.И. Панченко. – 2005
10. Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник. В 2 т. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.
11. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. – М.: Медицина, 2002.
12. Руководство к занятиям по Патофизиологии Под редакцией проф. П.Ф. Литвицкого ГЕОТАР-Медиа 2002
13. Окорочков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов, Т. 1-7. – М.: Медицинская литература, 2001-2003.
14. Пальцев М.А., Аничков Н.М. Патологическая анатомия: Учебник. Т. 1, 2 (ч. 1, 2). – М.: Медицина, 2001.
15. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. – Изд. 3-е. – М.: Медицина, 1997.
16. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека. – Изд. 2-е. – М.: Медицина, 1997.
17. Недзведь М.К., Чествой Е.Д. Патологическая анатомия и физиология. – Минск.: Выш. шк., 1997.

Раздел 2. Микробиология и Вирусология

Формировать углубленных знаний, навыки и умения в области микробиологии, изучение теоретических и методологических основ классификации, морфологии и физиологии микроорганизмов и их идентификация, роли и свойств микроорганизмов, распространения и влияния на здоровье человека, методах микробиологической диагностики, применения основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.

Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторический очерк: открытие микроорганизмов и успехи микробиологии. Положение микроорганизмов в системе живого мира.

Тема 1.1. Строение прокариотной клетки. Форма прокариот. Структура, химический состав и функции компонентов прокариотной клетки. Структурные особенности плазматических мембран и клеточных стенок Грамположительных и Грамотрицательных

бактерий. Структурные особенности плазматических мембран и клеточных стенок архей. Капсулы, слизистые слои и чехлы. Жгутики и механизм движения.

Тема 1.2. Рост и способы размножения микроорганизмов. Фазы роста бактерий. Потребности прокариот в питательных веществах: источники углерода и азота, макро-, микро- и ультрамикрорезультаты; потребность в факторах роста.

Тема 2.1. Влияние температуры, рН среды, излучения и давления; отношение к молекулярному кислороду. Экстремофильные микроорганизмы.

Тема 3.1. Проблемы систематики прокариот. Группы прокариотных организмов.

Тема 4.1. Общая характеристика процессов брожения. Типы и особенности брожения, осуществляемого микроорганизмами.

Тема 4.2. Особенности и виды бактериального фотосинтеза. Кислородный и бескислородный фотосинтез. Пигменты фотосинтезирующих бактерий: хлорофиллы, бактериохлорофиллы, каротиноиды и фикобилипротеины. Строение фотосинтетического аппарата и особенности переноса электронов при бактериальном фотосинтезе. Особенности бесхлорофильного фотосинтеза.

Тема 4.3. Виды бактериального дыхания. Особенности строения дыхательных цепей прокариот: дыхательные цепи *Paracoccus denitrificans*, *Escherichia coli* и цианобактерий.

Основная литература:

1. Гусев М. В., Минеева Л. А. Микробиология М.: Изд. «Академия», 2007.
2. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология: теория и практика. В 2-х ч. М.: Изд-во Юрайт, 2019.
3. Современная микробиология, Прокариоты. Под редакцией Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. В 2-х т. М.: Изд-во Мир, 2009.

4. Практикум по микробиологии. Под редакцией А.И. Нетрусова и др. М.: Изд-во “Академия”, 2005.
5. Градова Н.Б., Бабусенко Е.С., Горнова И.Б. Лабораторный практикум по общей микробиологии. М.: Изд-во “ДеЛи принт”, 2004.
6. «Определитель бактерий Берджи». Под ред. Хоулта Дж., Крича Н., Смита П.И др. В двух томах. М.: «Медицина», 1982.

Дополнительная литература:

1. Грязнева Т.Н. Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. М.: ФГОУВПОМГАВМиБ.- 2011. - 39 с.
2. Bacterial membranes. Ultrastructure, belectroelectrochemistry, bioenergetics and biophysics. Ed. A. Trchounian, Research Signport, Kerala (India), 2009.
3. Microbial Life, Second Edition. J.T. Stanley, R.P. Gunsalus, S. Lory, J.J. Perry (Eds.). Sunderland, MA, Sinauer Associates, 2007.
4. Mendez-Vilas A. Modern Multidisciplinary Applied Microbiology. Wiley-VCH, Verlag GmbH & Co. KGaA, 2006.
5. Lammert J.M. Techniques in microbiology. A student handbook. USA. Pearson Benjamin Cummings, 2007.

Раздел 3. Вирусология

Вирусология, наука об инфекционных агентах неклеточной природы – вирусах. В. является частью биологии, а также составной частью мед. и с.-х. наук – медицинская, ветеринарная, растительная В. Подразделяется также на общую и частную В. Общая В. изучает фундам. проблемы – структуру и химич. состав вирусных частиц (вирионов), взаимодействие вирусов с клеткой и организмом, их происхождение и распространение в природе, разрабатывает классификацию вирусов и др. Важнейшим разделом общей В. является молекулярная В., исследующая структуру и функцию вирусных частиц, механизмы экспрессии вирусных генов, молекулярную эволюцию вирусов и др. Частная В. изучает особенности отд. семейств вирусов, разрабатывает подходы к лечению и профилактике вирусных инфекций.

Тема 1. Предмет изучения вирусологии.

Строение вирусов. Предмет изучения вирусологии. Его особые свойства, определяющие положение вирусов на грани между живой и неживой природой. Место вирусологии в ряду естественных наук. Значение вирусологии для развития медицины и молекулярной биологии. Строение вирусов. Архитектура вирусов. Типы симметрии вирусных частиц. Простые вирусы со спиральным типом симметрии. Палочковидные и нитевидные вирусы. Сложные вирусы со спиральным типом симметрии. Кубический тип симметрии. Различия этих типов симметрии по степени взаимодействия белка с нуклеиновой кислотой. Вирусные частицы со смешанным типом симметрии.

Тема 2. Химический состав вирусов.

Белки вирусов. Общие свойства белковой оболочки вирусов. Самосборка вирусных белков и её значение для биологии вирусов. Нуклеиновые кислоты вирусов. Типы нуклеиновых кислот вирусов. Первичная структура вирусных ДНК. Вторичная структура нуклеиновых кислот вирусов. Типы кольцевых структур и их свойства. Молекулярные веса нуклеиновых кислот вирусов.

Тема 3. Биосинтез компонентов вирусов.

Механизмы репликации нуклеиновых кислот вирусов. Синтез вирусных белков. Формирование зрелых вирусных частиц и выход их из клетки. Типы выхода вируса из клетки и механизм выхода, завершение продуктивного пути развития вирусной инфекции.

Тема 4. Интегративный путь развития вируса. Онкогенные вирусы. Вирогения и умеренные вирусы. Общая характеристика взаимодействия с клеткой умеренных фагов. Профаг и механизм его образования. Лизогенная конверсия. Индукция интегрированных в клеточный геном умеренных фагов. Трансдукция. Онкогенные вирусы. Взаимодействие с клеткой ДНК-содержащих онкогенных вирусов. Взаимодействие с клеткой РНК-содержащих онкогенных вирусов.

Тема 5. Вирусные инфекции. Прионы. Вироиды.

Острые вирусные инфекции. Хронические вирусные инфекции. Медленные инфекции, вызываемые вирусами и вирусоподобными агентами. Прионы, вироиды. Отличие прионов от

канонических вирусов. Тема 22. Механизмы защиты против вирусных инфекций. лекционное занятие (2 часа(ов)): Механизмы неспецифической защиты. Интерферон. Механизмы специфической защиты. Роль иммунных реакций в противовирусной защите.

Основная Литература

1. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учеб. для мед. вузов / А.И.Коротяев и др.- 4-е изд., испр. И доп..- СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с
2. Медицинская микробиология/ под ред. Поздеева О.К. - М.:ГЭОТАР Медиа, 2006. – 765 с.
Дополнительная литература:
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. Учебник в 2-х томах, М.: ГЭОТАР- Медиа, 2010.
4. «Внутрибольничные инфекции». Под редакцией Венцела Р.П. М.:«Медицина»,1990.
5. Кузнецов Е.А. с соавт. Микробная флора полости рта и ее роль в развитии патологических процессов. – М: «Медицина» -1996 г.
6. Боровский Е.В., Леонтьев В.К. Биология полости рта. – М: «Медицина». -1991 г.

Раздел 4. Клиническая лабораторная диагностика

Клиническая лабораторная диагностика - подготовка квалифицированного врача клинической лабораторной диагностики, обладающего системой универсальных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в условиях первичной медико-санитарной помощи; специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; скорой, в том числе специализированной, медицинской помощи; паллиативной медицинской помощи.

Тема 1. Белки плазмы крови.

Качественный и количественный состав. Гипо- и гиперпротеинемии. Альбумины. Фракции –глобулинов, основные представители. Протеинограммы при разных патологических состояниях. Белки острой фазы. Онкомаркеры □-фетопротеин, prostate specific antigen. **Энзимодиагностика.** Важнейшие ферменты, исследуемые в клинической

практике, и их диагностическое значение. Общие правила определения активности ферментов в сыворотке крови. Лактатдегидрогеназа (ЛДГ), диагностическое значение ЛДГ сыворотки крови и ее изоферментов. Аминотрансферазы, методы определения активности. Клиническое значение определения АЛТ и АСТ сыворотки крови. Креатинкиназа, методы определения активности КФК и ее изоферментов. Альфа-амилаза, диагностическое значение. Кислая и щелочная фосфатазы, определение активности, клиническое значение. Изоферменты ЩФ и диагностическое значение их определения.

Тема 2. Биохимия питания.

Витамины. Авитаминозы и их последствия. Обмен минералов. Особенности липидов в качестве диетических факторов. Эссенциальные жирные кислоты. Значение белкового питания. Квashiоркор, маразм. Нарушения процессов переваривания и всасывания; мальабсорбция, мальдигестия, причины и следствия.

Тема 3. Биохимия желудочно-кишечного тракта /ЖКТ/.

Анатомические особенности и функции отделов ЖКТ. Лабораторные тесты для изучения ЖКТ. Патология ЖКТ. Гормоны ЖКТ. Переваривание углеводов, липидов, белков.

Тема 4. Поджелудочная железа.

Экзокринная функция (роль ферментов поджелудочной железы в переваривании углеводов, липидов, белков). Исследование функций поджелудочной железы. Нарушение функций поджелудочной железы. Острый и хронический панкреатит.

Тема 5. Обмен Са и Р.

Биохимические функции Са и Р. Гипо- и гиперкальцемия. Роль Са в различных физиологических процессах. Регуляция обмена Са и Р. Патологии, связанные с нарушением обмена Са и Р. Обмен железа и его регуляция.

Тема 6. Биохимия печени.

Анатомические и гистологические особенности. Биохимия печени. метаболизм углеводов, липидов, белков, функция детоксикации чужеродных соединений, роль в

регуляции уровня глюкозы). Синтез и распад гема; порфирии. Биохимические тесты печени. Патологии печени (причины, диагностические подходы)

Тема 7. Патобиохимия липидного обмена. Ожирение.

Жировая ткань; особенности структуры и метаболизма. Метаболизм липидов в разных тканях. Патология метаболизма липидов. Гормональная регуляция массы тела. Метаболизм липопротеинов, рецепторы, патология, гормональные аспекты.

Тема 8. Биохимия соединительной ткани.

Белки соединительной ткани и экстраклеточного. Матрикса. Особенности метаболизма костной ткани.

Тема 9. Патологии. Обмен серосодержащих аминокислот, цикл активирования метильной группы, патологии. Гомоцистеин. Факторы, влияющие на концентрацию. Диагностическое значение определения. Гомоцистеин и беременность. Недостаточность цистатионинсинтазы и цистатионинлиазы.

Тема 10. Патология обмена белков, Обмен фенилаланина и тирозина.

Энзимопатии, связанные с нарушениями обмена фенилаланина и тирозина /фенилкетонурия, тирозинемия, алкаптонурия, альбинизм. Патологии, связанные с нарушениями цикла мочевины.

Тема 11. Биохимия выделительной системы. Анатомические особенности и функции почек 4.2. Биохимические тесты функции почек. Острая и хроническая почечная недостаточность. Камни в почках, поликистоз. Гиперурикемия (подагра, ураты в почках, болезнь Леша-Нихана)

Литература

Основная литература:

1. Маршалл В. Дж., Бангерт С. Клиническая биохимия. 2016

2. Основы патологии заболеваний по Робинсу и Катран-Кумару. Пер. с англ. Москва. Логосфера. 2014

3. Ткачук В.А. Клиническая биохимия. ГЭОТАР-МЕД 2004

Дополнительная литература:

4. Amerson W., Brickell J. Clinical Chemistry. A Laboratory Perspective. F.A.Devis Comp. 2007

5. Gaw A., M.J.Murphy, A.Srivastava, R.A.Cowan. D.St J O'Reilly. Clinical Biochemistry. Elsevier, 2013

6. Hodder Arnold. Case Files Biochemistry. 2009.

7. NyhanBruce W. L., A. Barshop P., T. Ozand. Atlas of Metabolic Diseases. 2005

8. Papadakis M., S.J.McPhee, M.W.Rabow. Current medical Diagnosis&Treatment. Mc Graw Hill Education. 2018

Раздел 5. Педиатрия

Педиатрия охватывает весь организм ребенка, а также его развитие. Этот фактор позволяет нам вывести еще одно важное отличие этой медицинской специальности от всех других: педиатр сталкивается со структурами тела, которые постоянно развиваются и изменяются. Детские болезни - далеко не единственная область изучения педиатрии, так как последняя также имеет дело с биологией нормального и патологического развития новорожденного и ребенка.

Тема 1. Введение.

Предмет и содержание «Педиатрия», взаимосвязь с другими предметами (анатомия, физиология, генетика, внутренние болезни и другие)

Тема 2. Физическое и половое развитие детского организма.

Развитие предусматривает различные аспекты дифференциации тканей, структурно-функциональные перестройки органов и систем. Имеется общность основных возрастных морфо-функциональных параметров, которые являются основой возрастной периодизации с характерными особенностями развития, определяющими устойчивость и здоровье ребенка на всех возрастных этапах развития

Тема 3. Уровень и темпы физического развития детей.

Факторы, влияющие на рост и развитие ребенка. Методы оценки физического развития детей

Тема 4. Вскармливание детей.

Рациональное питание является обязательным условием для нормального физического и психомоторного развития ребенка, его устойчивость к инфекциям и другим отрицательным факторам, что обеспечивает высокое качество жизни как в раннем возрасте, так и в последующие годы. Виды вскармливания, конституция и реактивность организма.

Тема 5. Болезни новорожденных.

В родах и сразу после рождения ребенок испытывает стресс. Условия жизни новорожденного радикально изменяются, так как попадает в совершенно другую окружающую среду, где температура понижена, появляется гравитация, масса раздражителей, появляется другой тип дыхания и способ питания, что сопровождается изменениями во всех функциональных системах организма.

Тема 6. Инфекционные болезни у детей.

Характерной особенностью детского возраста является большая склонность к инфекционной патологии, гиперплазии лимфоидной ткани и аллергическим заболеваниям.

Тема 7. Врожденные заболевания, пороки сердца.

Это аномалии строения сердца и крупных сосудов, формирующиеся в период эмбрионального, в результате которого возникают нарушения гемодинамики, что может привести к сердечной недостаточности и дистрофическим изменениям в тканях организма.

Тема 8. Наследственные болезни.

Их возникновение обусловлено нарушением генома на уровне хромосомы либо гена. Факторы внешней среды могут играть модифицирующую роль, определять характер течения болезни. Эта патология может быть вызвана структурными и количественными изменениями

хромосом (синдром Дауна, синдром Клайн-Фелтера и другие), мутацией гена (фенилкетонурия, галактоземия).

Основная литература:

1. Детские болезни //под ред. Л.А. Исаевой – М., 1995.-с.59
2. Педиатрия: пер с англ. Доп. //Под ред. Володина Н.Н.-М., «ГЕОТАР», 1996.-833с.

Дополнительная литература

1. Пропедевтика детских болезней // Под ред. Н.А. Геппе, Н.С. Подчерняевой. Учебник.-изд “ ГЭОТАР –Медиа”. –М., 2008, 462 с.
2. Мазурин А.В. “Общий уход за детьми” / А.В.Мазурин, А.М. Запруднов, К.И. Григорьев.-М., Медицина 1998
3. Усов И.П.”Практические навыки педиатра” / И.П. Усов, М.В.Чичко, Я.Н.Астахова-Высшая школа.-М., 1990
4. Саввина Н.В. Стандарты индивидуальной оценки физического развития школьников. Якутск., 2001.-С. 35

Раздел 6. Внутренние болезни

Предмет «Внутренние болезни» представляет собой основу медицинских знаний поражения внутренних органов сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, пищеварительной системы, моче-выделительной системы, болезней соединительной ткани или системные заболевания, или ревматология, болезни желез внутренней секреции-эндокринологию, гематологию. Знание внутренних болезней помимо врачей общего профиля , хирургов, гинекологов и других, необходимо также специалистам многих областей – фармацевтам, иммунологам, биохимикам, врачам-лаборантам и других специальностей в повседневной деятельности и в целях научных исследований с выявлением патогенных механизмов развития болезней, производстве лекарственных препаратов, диагностике заболеваний

Тема 1. Предмет и содержание внутренних болезней, взаимосвязь с другими предметами.

Задачи пропедевтики (диагностики) внутренних болезней. Методы сбора анамнеза (истории болезни): расспрос жалоб, их детализация, история развития болезни, история

жизни с момента рождения до настоящего времени, методы объективного исследования – осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация)

Тема 2. Исследование органов систем: дыхания, сердечно-сосудистой, ЭКГ, желудочно-кишечного тракта, моче-выделительной.

Тема 3. Болезни органов:

дыхания. Пневмонии, этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Хронический бронхит, этиология, классификация, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Эмфизема легких. Бронхоэктатическая болезнь, абсцесс легких. Бронхиальная астма, этиология, классификация, патогенез, клиника, осложнения, лечение. Интерстициальные заболевания легких, фиброзирующий альвеолит, саркоидоз. Плевриты.

сердца. Острое легочное сердце, ТЭЛА. Хроническое легочное сердце. Дыхательная недостаточность, острый респираторный дистресс синдром. Ревматизм, пороки сердца (митральные, аортальные). Инфекционный эндокардит. ИБС, стенокардия. Инфаркт миокарда. Гипертоническая болезнь. Аритмии. Миокардит. Кардиомиопатии. Перикардиты. Сердечная недостаточность

пищевода. Гастриты, язвенная болезнь. НЯК, болезнь Крона. Гепатиты. Цирроз печени. Хронический холецистит. Хронический панкреатит. Гломерулонефрит (острый и хронический).

Пчек. Хронический пиелонефрит. Амилоидоз почек. Хроническая почечная недостаточность

Тема 4. Системная красная волчанка

Тема 5. Системная склеродермия

Тема 6. Ревматоидный артрит

Тема 7. Болезни суставов: подагра, деформирующий остеоартрит

Тема 8. Анкилозирующий спондилит, реактивный артрит, синдром Рейтера

Тема 9. Тиреотоксикоз, микседема

Тема 10. Сахарный диабет

Тема 11. Анемии (железодефицитная, В12-дефицитная). Гемобластозы: острый, хронический лейкоз

Тема 12. Геморрагические диатезы

Литература

Основная литература:

1. Г. Е. Ройтберг, А.В. Струтынский. Внутренние болезни, сердечно-сосудистая система. М., издательство БИНОМ, 2007
2. Г. Е. Ройтберг, А. В. Струтынский. Внутренние болезни, система органов дыхания. М., издательство БИНОМ, 2005
3. Внутренние болезни /Под ред. Т. Р. Харрисона, Е. Браунвальда и др. В 10 книгах: Пер. С англ. –М.: Медицина, 1994-1998

Дополнительная литература

1. Диагностика и лечение внутренних болезней /Под ред. Ф. И. Комарова, в 3 Т. –М.; Медицина, 1992.
2. Виноградов А. В. Дифференциальный диагноз внутренних болезней. – М.; Медицина, 1987
3. Ройтберг Г. Е., Струтынский А. В. Лабораторная и инструментальная диагностика заболеваний внутренних органов. –М., Бином, 1999

Раздел 7. Медицина катастроф

Область медицины, задачей которой является ознакомить с мерами ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, значением медицинских мероприятий при проведении АСДНР и организацией медико-биологической защиты населения в ЧС. Основная задача – формирование практических навыков по оказанию ПМП, проведения мероприятий по ликвидации медико – санитарных последствий ЧС.

Тема 1. Правовые и организационные основы медицины катастроф.

Правовые основы функционирования МС ГО и ВСМК. Характеристика медицинских сил и средств, привлекаемых к ликвидации последствий ЧС мирного и военного времени. Роль и место МС ГО и ВСМК в группировке сил РСЧС при проведении спасательных работ. Классификация ЧС мирного времени. Поражающие факторы источников ЧС и их воздействие на организм человека. Медико-тактическая характеристика ЧС природного и

техногенного характера. Организация медицинской помощи пораженному населению в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Тема 2. Диагностика и первая медицинская помощь при ранениях, кровотечениях, шоке.

Основы травматологии и понятие о ранах, асептике, антисептике и десмургии. Общее понятие о закрытых и открытых повреждениях. Разновидности ранений, определяющие возможный характер повреждений (проникающие, непроникающие, слепые, сквозные, касательные). Оценка степени опасности ранения для жизни пораженного. Асептика и антисептика в медицине катастроф, общие понятия. Перевязочные материалы и средства, назначение, порядок и правила их использования. Первичная повязка, ее значение. ПМП при ранениях (остановка кровотечения, обезболивание, обработка ран и наложение повязок, противошоковые мероприятия, первичная профилактика инфекционных осложнений). Наложение повязок в порядке само- и взаимопомощи. Иммобилизация и транспортировка пораженных. Кровотечение и его виды: артериальное, венозное, капиллярное и паренхиматозное; наружное и внутреннее, первичное и вторичное. Диагностика кровотечения. Острая кровопотеря: причины, признаки. Величина смертельной кровопотери. Остановка кровотечения и его виды. Средства и способы временной остановки кровотечения: возвышенное положение, пальцевое прижатие артерии, максимальное сгибание конечности, наложение жгута, зажима, давящей повязки и закрутки. Особенности ПМП при внутренних кровотечениях и острой кровопотере. Транспортировка пораженных. Травматический шок, его причины, признаки, определение степени тяжести состояния пораженного, профилактика шока, первая медицинская помощь при шоке. Транспортировка пораженных.

Тема 3. Диагностика и ПМП при травматических повреждениях мягких тканей, суставов, костей, внутренних органов, синдроме длительного сдавления конечностей, черепно-мозговой травме Ушибы, гематомы, растяжения связок и сухожилий, вывихи, переломы костей. Синдром длительного сдавления конечностей. Черепно-мозговая травма. Повреждения внутренних органов. Сочетанные повреждения. Диагностика, определение степени тяжести общего состояния пораженного. Средства, способы и особенности оказания ПМП. Принципы, способы и особенности иммобилизации и транспортировки пораженных.

Использование подручных, табельных материалов и средств. Осложнения и их профилактика. Раздел №II. Диагностика и ПМП при неотложных состояниях, термических, химических, радиационных, сочетанных и комбинированных.

Тема 4. Диагностика и ПП при неотложных состояниях.

Простейшие способы сердечно-легочной реанимации одним и двумя спасателями. Проведение искусственной вентиляции легких методами "рот в рот", "рот в нос", с использованием аппарата искусственного дыхания. Особые виды неотложных состояний: инородные тела верхних дыхательных путей, асфиксия, утопление, электротравма, тепловой и солнечный удар. Диагностика и алгоритм экстренной оценки степени тяжести общего состояния пораженного и степени угрозы жизни. Средства и способы оказания ПМП, проведение простейших реанимационных мероприятий на месте. Принципы, способы, особенности иммобилизации и транспортировки пораженных. Использование подручных, табельных материалов и средств. Осложнения и их профилактика. Неотложные состояния, связанные с расстройством деятельности внутренних органов нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем (ишемическая болезнь сердца, нарушения мозгового кровообращения, гипертоническая болезнь, коллаптоидные, судорожные и коматозные состояния, диабетический и гипогликемический кризы, аллергические реакции). ПМП на месте происшествия. Оценка транспортабельности, организация безопасной транспортировки.

Тема 5. Диагностика и ПМП при термических, радиационных сочетанных и комбинированных поражениях и отравлениях.

Термические поражения: ожоги, отморожения и общее охлаждение организма. Классификация ожогов. Алгоритм диагностики, оценки степени тяжести ожогов и отморожений. Средства, способы и особенности оказания ПМП. Принципы, способы, особенности транспортировки пораженных. Использование подручных, табельных материалов и средств. Осложнения и их профилактика. Понятия ожоговый шок и ожоговая болезнь. Медико-тактическая характеристика аварийно химически опасных веществ (АХОВ), отравлений и очагов химического поражения. АХОВ природного и промышленного происхождения. Токсикологическая характеристика АХОВ. Пути проникновения их в организм человека. Признаки поражений и их диагностика. Антидоты и методика антидотной

терапии, оказание ПМП и проведение активной детоксикационной терапии при отравлениях АХОВ. Индивидуальные средства защиты. Особенности транспортировки и санитарная обработка пораженных. Особенности организации медицинской помощи пораженному населению в очагах химического поражения. Естественное и искусственное ионизирующее излучение. Источники и виды ионизирующих излучений. Виды радиационных воздействий на человека. Лучевая болезнь, начальные признаки, диагностика, клиника, классификация (периодизация), оказание ПМП. Медицинские средства и мероприятия противорадиационной защиты. Комбинированные и сочетанные поражения населения в ЧС. Средства, способы и особенности оказания ПМП, простейшие реанимационные мероприятия на месте. Способы, особенности иммобилизации и транспортировки пораженных.

Основная литература

1. Соколов Л.П., Соколов С.Л. Курс медицины катастроф. Учебник, - М.: Изд. Росс. Унив-та дружбы народов, 1999. – 328 с.
2. Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях(экстремальная медицина, основы медицины катастроф): Учебник для вузов (под ред. Винничука Н.Н., Давыдова В.В.) - 189 с. Автор:Винничук Н.Н., Давыдов В.В., Дергунов А.В. и др.Издательство:СПб: СПХФА /ЭЛБИ-СПбГод: `03

Дополнительная литература

1. Лобанов А.И. Методика оценки медицинской обстановки в зонах ЧС мирного времени. Учебное пособие. – Новогорск: АГЗ, 1998 г.
2. Медицина катастроф (под редакцией Рябочкина В.А.) Учебное пособие.– М.: Медицина, 1997 г.
3. Лобанов А.И. Характеристика медицинских сил, привлекаемых к ликвидации ЧС. – Новогорск: АГЗ, 1997г.
4. Мاستрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. М.: «Академия». 2003 г. – 336
5. Занько Н.Г., Ретнев В.М. «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», - М.: «Академия», 2004. – 288 с.
6. Климова О.В. Медицина катастроф. Лабораторный практикум. Юрга: Изд. филиала ТПУ, 2003
7. Справочник по травматологии и медицине катастроф Издательство: Издательский дом
8. "Равновесие", 2006 г.

Раздел 8. Молекулярная клининмунология

Молекулярная клиническая иммунология - одно из самых современных направлений биомедицины, возникшее на стыке молекулярной биологии, иммунологии, эпидемиологии. Эта наука, изучающая реакции организма и иммунной системы на чужеродные структуры (антигены): механизмы этих реакций, их проявления, течение и исход в норме и патологии, а также разрабатывающие методы исследования и лечения. Курс рассчитан на формирование теоретических и практических знаний, необходимых дипломированному специалисту для освоения современных методов получения и использования генетически модифицированных растений, систем молекулярно-генетической диагностики, управления внутриклеточными процессами, метаболизмом в целом.

Тема 1. Введение в иммунологию.

История иммунологии. Основные понятия иммунологии. Врожденный и адаптивный иммунитет. Концепция Ч. Джейнуэя. Филогенез иммунитета. Принципы иммунологического распознавания. Рецепторы врожденного иммунитета.

Тема 2. Гуморальные факторы врожденного иммунитета.

Рецепторы врожденного иммунитета (продолжение). Гуморальные факторы врожденного иммунитета. Система комплемента. Острофазные белки. Бактерицидные пептиды. Система цитокинов. Их классификация и основные свойства. Воспалительные цитокины и их антагонисты. сигнализация и активация клеток врожденного иммунитета. Передача сигналов от рецепторов цитокинов.

Тема 3. Введение в гемопоэз. Лимфоидные клетки.

Лимфоидные клетки. Естественные киллеры. Развитие и функция. Введение в МНС. Активирующие и ингибирующие рецепторы Механизмы контактного цитолиза. Протеосомы.

Тема 4. Введение в гемопоэз. Миелоидные клетки.

Миелоидные клетки. Морфология и состав гранул. Молекулы адгезии и хемокины. Фагоцитоз. Молекулярные механизмы хемотаксиса, эндоцитоза, бактерицидности. Факторы и механизмы внеклеточного цитолиза. Система комплемента, пентраксины.

Тема 5. Адаптивный иммунитет. Специфическое распознавание.

Антигенраспознающие рецепторы лимфоцитов: иммуноглобулины и Т-клеточные рецепторы (TCR). Доменная структура, изотипы, аллотипы, идиотипы. Особенности строения переменных доменов. Молекулярные основы формирования V-генов иммуноглобулинов и TCR (перестройка V-генов). В1 клетки. Понятия антигена и эпитопа. Чужеродность, иммуногенность, специфичность антигенов. Взаимодействие антигенов и антител. Иммунопротеосомы. Формирование лигандов для TCR. Созревание аффинитета и переключение изотипов.

Тема 6. Первичные лимфоидные органы.

Первичные лимфоидные органы. Строение и функции тимуса. Селекция Т-лимфоцитов. Формирование их клональной структуры. Особенности $\gamma\delta$ T- и NKT-клеток. Рециркулирующий пул лимфоцитов. Дендритные клетки как промежуточное звено между врожденным и адаптивным иммунитетом.

Тема 7. Развитие лимфоцитов.

Активация лимфоцитов. Активационные мотивы и киназы, связанные с рецепторами. Сигнальные каскады. Транскрипционные факторы. Молекулярные основы костимуляции. Дифференцировка Т-хелперов (Th1- и Th2-клеток) и выбор типа иммунного ответа. Клеточный иммунный ответ – его воспалительный и цитотоксический варианты.

Тема 8. Вторичные лимфоидные органы.

Вторичные лимфоидные органы и барьерные ткани. Гистогенез лимфоидных органов, роль молекул семейства TNF. Молекулярные основы хоминга лимфоцитов. Гомеостатический контроль численности лимфоцитов. Эффекторные механизмы иммунитета. Иммунный ответ в барьерных тканях.

Тема 9. Гуморальный иммунный ответ.

Регуляция иммунного ответа. Регуляторные Т-клетки. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ. Онтогенез иммунитета. Старение иммунной системы.

Онкоиммунология, концепция иммунологического надзора. Противоопухолевый иммунитет и подходы к его стимуляции. Принципы иммунотерапии.

Тема 10. Группы крови. Трансплантационный иммунитет. Иммунологическая толерантность. Механизмы формирования естественной толерантности к аутоантигенам и пищевым антигенам. Иммунологические взаимоотношения между матерью и плодом. Нарушение ауто толерантности и аутоиммунная патология. Иммунодефициты. Основные группы первичных иммунодефицитов, их генетические и иммунологические основы. Принципы лечения иммунодефицитов. СПИД. Клеточные и молекулярные основы аллергии. Роль циткинов, IgE, эйкозаноидов. Понятие об аллерговакцинах.

Основная литература

1. Ярилин А.А., Иммунология, 2010 г., ГЭОТАР-Медиа, 752 стр., ISBN 978-5-9704-1319-7
2. Недоспасов С.А., Врождённый иммунитет и его механизмы, 2012 г., М.: Научный мир, 100 стр., ISBN 978-5-91522-306-5
3. Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
4. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

Дополнительная литература:

1. Хаитов Р.М., Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3345-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html>
2. Иммунология [Электронный ресурс]: журнал / под ред. академика РАН Р. М. Хаитова - М. : Медицина, 2015. - ISBN -- - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/0206-49521.html>
3. Хаитов Р.М., Аллергология и иммунология [Электронный ресурс] / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-2734-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427347.html>

Раздел 9. Медицинская биотехнология

Биотехнология представляет собой область знаний, которая возникла и оформилась на стыке микробиологии, молекулярной биологии, генетической инженерии, химической технологии и ряда других наук. Медицинская биотехнология с использованием живых клеток и материалов клетки исследует и производит фармацевтические и диагностические продукты, которые помогают диагностировать, лечить и предотвратить болезни. В качестве биологических объектов могут быть использованы организмы животных и человека (например, получение иммуноглобулинов из сывороток, вакцинированных лошадей или людей; получение препаратов крови доноров), отдельные органы (получение гормона инсулина из поджелудочных желез крупного рогатого скота и свиней) или культуры тканей (получение лекарственных препаратов). Однако в качестве биологических объектов чаще всего используют одноклеточные микроорганизмы, а также животные и растительные культуры.

Тема 1. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. История развития медицинской биотехнологии и основные достижения современного этапа.

Введение. Определение предмета, целей, задач медицинской биотехнологии. Взаимосвязь биологических процессов с жизнедеятельностью различных групп микроорганизмов - бактерий, вирусов, дрожжей, микроскопических грибов и т.д. и их особенности.

Тема 2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств.

Принципиальная технологическая схема биотехнологического производства. Аппаратурное оформление процессов выращивания микроорганизмов. Типы биореакторов. Виды и состав питательных сред для выращивания микроорганизмов. Объекты медицинской биологии - вирусы, бактерии, грибы, клетки (ткани) растений, животных и человека, вещества биологического происхождения (ферменты, лектины, нуклеиновые кислоты), первичные и вторичные метаболиты.

Тема 3. Методы медицинской биотехнологии.

Методы для получения чистых продуктов: колоночная и тонкослойная хроматография, электрофорез. Создание новых биообъектов методами клеточной инженерии.

Тема 4. Метод клонирования - теоретические основы и перспективы применения.

Сохранение биоразнообразия жизни: банк биоматериалов. Методы криоконсервации сперматозоидов, яйцеклеток, эмбрионов и культивируемых клеток. Банки биологических образцов и генетического материала. Методы и унификация забора и хранения биоматериала

Тема 5. Нанобиотехнологии и наноматериалы в медицине - создание новых носителей и средств целевой доставки лекарственных препаратов.

Нанотехнологии качественно отличаются от традиционных дисциплин. На уровнях 10⁻⁹ метра и ниже привычные, макроскопические методы обращения с веществом становятся неприменимыми, а микроскопические явления, по силе своей пренебрежительно слабые в привычных масштабах, становятся намного значительнее – их влияние на исследуемые процессы уже нельзя игнорировать: здесь надо учитывать свойства и взаимодействия отдельных атомов и молекул, молекулярных комплексов, квантовые эффекты. В практическом аспекте нанотехнологии – это производство устройств и их компонентов, необходимых для создания, обработки и манипуляции атомами, молекулами и частицами, размеры которых находятся в пределах от 1 до 100 нанометров. Нанотехнологии сейчас находятся в начальной стадии развития, поскольку основные открытия, предсказываемые в этой области, пока не сделаны. Тем не менее, проводимые исследования уже дают практические результаты. Использование передовых научных разработок применения нанотехнологий для решения практических хозяйственных задач, например в медицине, военной отрасли, фармацевтической промышленности, позволяет относить нанотехнологии к высоким 3 технологиям, т.е. к наиболее новым и прогрессивным технологиям современности и самым наукоемким отраслям промышленно

Тема 6. Биопрепараты применяемые в медицине. Гликопротеиды - лектины их структура и биологическое действие.

Биотерапия (Бт) включает в себя лечение пациентов путем активизации защитных систем организма или при помощи введения естественных полимерных молекул. Под определение средств Бт попадает широкий спектр разнообразных факторов, включающих наряду с вакцинами продукты современных биотехнологий с использованием моноклональных антител (МкАТ), цитокинов (Цк), клеточных факторов, а также средств, регулирующих активность генома, и другие молекулярные процессы жизнедеятельности клетки. Методы Бт вовлекают иммунную систему, а также воздействуют на факторы и механизмы, контролирующие процессы ангиогенеза и апоптоза.

Литература

Основная литература:

1. *Наноструктуры в биомедицине* [Электронный ресурс] / под ред. К. Гонсалвес, К.
2. Хальберштадт, К. Лоренсин, Л. Наир; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.- 519 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=477298> ЭБС
3. "Знаниум"
4. *Биотехнология: теория и практика*/ Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А.Живухина; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. - М.: Оникс, 2009. - 492 с. - 57 экз.
5. Оганесян А., Вардапетян Г./ «Зеленая биотехнология», *Культуры растительных клеток и тканей в биологии и медицине*.Издательство «Асогик» 2017. Проект ВМЕ-ЕНА “Темпус инициатива в сфере Биомедицинского инженерного образования в регионе Восточного Соседства”. ISBN 978-9939-50-352-3.
6. Bernard R. Glick, T. L. Delovitch, Cheryl L. *PattenMedical Biotechnology*, ASM Press, 2014.

Дополнительная литература:

1. Барановов В. С. Генная терапия – медицина XXI века // Соросовский образовательный журнал. № 3. 1999. С. 3 – 68.
2. Бекер М. Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П. Биотехнология. М.: Агропромиздат, 1990. 334 с.
3. Газарян К.Г., Тарантул В.З. Геном эукариот. – М.: МГУ, 1983.

4. Гвоздев В.А. Подвижная ДНК эукариот. Часть 1. Структура, механизмы перемещения и роль подвижных элементов в поддержании целостности хромосом. – Соросовский образовательный журнал, 1998, № 8, с. 8-14; 15-21.
5. Гвоздев В.А. Регуляция активности генов, обусловленная химической модификацией (метилованием) ДНК. – Соросовский образовательный журнал, 1999, N.10, с. 11-17.
6. Генная терапия – медицине будущего, обзорные материалы. – М.: ВИНТИ РАН, 2000.
7. Глебов О. К. Генетическая трансформация соматических клеток // Методы культивирования клеток. Л.: Наука, 1988.
8. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. – М.: Мир, 2002.
9. Егоров Н. С., Самуилов В. Д. Современные методы создания промышленных штаммов микроорганизмов // Биотехнология. Кн. 2. М.: Высшая школа, 1988. с. 208.
10. Лещинская И. Б. Генетическая инженерия // Соросовский образовательный журнал. 1996. №1. С. 33 - 39.
11. Ли А., Тинланд Б. Интеграция т-ДНК в геном растений: прототип и реальность // Физиология растений. 2000, том 47, № 3. С. 354-359
12. Льюин Б. Гены. М.: Мир, 1987. 544 с.
13. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. – М.: Мир, 2000.
14. Серов О.Л. Перенос генов в соматические и половые клетки. – Новосибирск, Изд. "Наука", 1985 г.
15. Томилин Н. В., Глебов О. К. Генетическая трансформация клеток млекопитающих // Молекулярные и клеточные аспекты биотехнологии. Л.: Наука, 1986. С. 62 - 82.
16. Фаворова О. О. Лечение генами – фантастика или реальность? // Соросовский образовательный журнал. № 2. 1997. С. 21 – 27.
17. Чемерис А.В., Ахунов Э.Д., Вахитов В.А. Секвенирование ДНК. – М.: Наука, 1999.
18. Щелкунов С.А. Генетическая инженерия. Новосибирск: Изд. Сибирское университетское издательство, 2004. – 496 с. Остерман Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот. Электрофорез и ультрацентрифугирование. – М.: Наука, 1981. – 288 с.

14. Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке.

15. Программа составлена кафедрой Медицинской биохимии и биотехнологии и одобрена Советом Института биомедицины и фармации РАУ.