



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«15» июня 2023
протокол №6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Клиническая фармакогенетика
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
31.00.00 Клиническая медицина
31.05.02 Педиатрия

Цель освоения дисциплины Клиническая фармакогенетика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-8; Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации пациента, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации и абилитации ребенка-инвалида, проводить оценку способности пациента осуществлять трудовую деятельность

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| п/№ | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций: | | | |
|-----|-----------------|---|--|---|---|---|
| | | | Знать | Уметь | Владеть | Оценочные средства |
| 1 | ОПК-8 | Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации пациента, в том числе | Знать порядки организации медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения; методы медицинско | Уметь разрабатывать план мероприятий по медицинской реабилитации часто болеющих детей, детей с хронически | Владеть методами составления плана мероприятий медицинской реабилитации часто болеющих детей, детей с | Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике |



0000353 75900

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | при реализации индивидуальных программ реабилитации и абилитации ребенка-инвалида, проводить оценку способности пациента осуществлять трудовую деятельность | й реабилитации пациента, медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению мероприятий медицинской реабилитации для часто болеющих детей, детей с | ми заболевания ми, детей-инвалидов в соответствии с действующими порядком организации медицинской реабилитации, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; определять медицинские показания для проведения мероприятий медицинской реабилитации часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями ми, детей-инвалидов в соответствии с действующим порядком организации медицинской реабилитации, клиническими рекоменда | хроническими заболеваниями ми, детей-инвалидов в соответствии с действующим порядком медицинской реабилитации, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; проведения мероприятий медицинской реабилитации часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями ми, детей-инвалидов в соответствии с действующим порядком организации медицинской реабилитации, клиническими рекоменда |
|--|--|---|---|---|---|



0 000353 75900

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>хронически ми заболевания ми, детей-инвалидов; медицинские показания для направления часто болеющих детей, детей с хронически ми заболеваниями ми, детей-инвалидов к врачам-специалистам с целью назначения проведения мероприятий медицинской реабилитации, санаторно-курортного лечения; способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате мероприятий медицинской</p> | <p>реабилитации, клинически ми рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять часто болеющих детей, детей с хронически ми заболеваниями ми, детей-инвалидов к врачам-специалистам для проведения мероприятий медицинской реабилитации, санаторно-курортного лечения, в соответствии с действующими порядками организации и медицинской реабилитации и санаторно-курортного</p> | <p>иями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлены часто болеющих детей, детей с хронически ми заболеваниями ми, детей-инвалидов на консультацию к врачам-специалистам; оценки эффективности и безопасности мероприятий по медицинской реабилитации часто болеющих детей, детей с хронически ми заболеваниями ми, детей-инвалидов</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|



0 000353 75900

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | й реабилитаци и часто болеющих детей, детей с хроническ ми заболевани ми, детей- инвалидов | клинически ми рекомендац иями, с учетом стандартов медицинско й помощи; оценивать эффективно сть и безопасност ь мероприяти й медицинско й реабилитаци и часто болеющих детей, детей с хроническ ми заболевани ми, детей- инвалидов в соответстви и с действующ им порядком организаци и медицинско й реабилитаци и, клинически ми рекомендац иями, с учетом стандартов медицинско й помощи | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

| п/№ | Код компетенции | Наименование раздела/темы | Содержание раздела в дидактических единицах | Оценочные средства |
|-----|-----------------|---------------------------|---|--------------------|
|-----|-----------------|---------------------------|---|--------------------|



| | | дисциплины | | |
|---|-------|---|---|---|
| 1 | ОПК-8 | <p>1. Система биотрансформации ксенобиотиков</p> <p>1.1 Значение фармакогенетических исследований биотрансформации для клинициста</p> <p>1.2 Современные представления о биотрансформации лекарственных средств.</p> | <p>Основы биотрансформации</p> <p>Основы биотрансформации</p> | <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> |
| 2 | ОПК-8 | <p>2. Методики и организация проведения фармакогенетических исследований</p> <p>2.1 Предмет и задачи клинической фармакогенетики как инструмента персонализированной медицины.</p> <p>2.2 Отечественный опыт практического применения фармакогенетики. Юридические аспекты фармакоге</p> <p>2.3 Значение фармакогенетических исследований для клинициста. Источники фармакогенетической ин</p> <p>2.4 Значение фармакогенетических исследований</p> | <p>Основы фармакогенетики</p> <p>Основы фармакогенетики</p> <p>Основы фармакогенетики</p> <p>Основы фармакогенетики</p> | <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической</p> |



| | | | | |
|---|-------|--|---|--|
| | | <p>биотрансформации I фазы для клинициста</p> <p>2.5 Значение фармакогенетических исследований ABC транспортеров лекарственных средств для клин</p> <p>2.6 Значение фармакогенетических исследований SLC транспортеров лекарственных средств для клин</p> <p>2.7 Полногеномный поиск ассоциаций.</p> <p>2.8 «Омики» как будущее персонализированной медицины</p> | <p>Основы фармакогенетики</p> <p>Основы фармакогенетики</p> <p>Основы фармакогенетики</p> <p>Основы фармакогенетики</p> | <p>фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> |
| 3 | ОПК-8 | <p>3. Фармакогенетика отдельных лекарственных средств</p> <p>3.1 Значение выявления соматических мутаций в опухолях и фармакотранскриптомных тестов для пер</p> <p>3.2 Применение фармакогенетических тестов в кардиологии</p> | <p>Фармакогенетика онкологических препаратов</p> <p>Фармакогенетика кардиологических препаратов</p> | <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> <p>Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике</p> |



| | | | | |
|--|--|--|-----|--|
| | 3.3 Применение фармакогенетических тестов в неврологии и психиатрии | Фармакогенетика неврологических психиатрических препаратов | и | Контролирую щие тесты по клинической фармакогенетике |
| | 3.4 Применение фармакогенетических тестов в ревматологии | Фармакогенетика ревматологических препаратов | | Контролирую щие тесты по клинической фармакогенетике |
| | 3.5 Применение фармакогенетических тестов при лечении инфекционных заболеваний | Фармакогенетика применяемых в практике | ЛС, | Контролирую щие тесты по клинической фармакогенетике |

Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | Трудоемкость по семестрам (Ч) |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| | объем в зачетных единицах (ЗЕТ) | Объем в часах (Ч) | Семестр 11 |
| Контактная работа, в том числе | | 40 | 40 |
| Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен) | | 4 | 4 |
| Лекции (Л) | | 4 | 4 |
| Лабораторные практикумы (ЛП) | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | |
| Клинико-практические занятия (КПЗ) | | 32 | 32 |
| Семинары (С) | | | |
| Работа на симуляторах (РС) | | | |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | | 20 | 20 |
| ИТОГО | 2 | 60 | 60 |

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий Лекционные занятия



| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема лекции | Применение ЭО и ДОТ | Объем, час. |
|-----------|--|--|---------------------|-------------|
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Предмет и задачи клинической фармакогенетики как инструмента персонализированной медицины. | | 2 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Отечественный опыт практического применения фармакогенетики. Юридические аспекты фармакоге | | 2 |

Клинико-практические занятия

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема | Применение ЭО и ДОТ | Объем, час. |
|-----------|--|--|---------------------|-------------|
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований для клинициста. Источники фармакогенетической ин | | 3 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований биотрансформации I фазы для клинициста | | 3 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований ABC транспортеров лекарственных средств для клин | | 3 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований SLC транспортеров лекарственных средств для клин | | 3 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Полногеномный поиск ассоциаций. | | 2 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | «Омики» как будущее персонализированной медицины | | 2 |



| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 2 | Система биотрансформации ксенобиотиков | Значение фармакогенетических исследований биотрансформации для клинициста | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 3 |
| 2 | Система биотрансформации ксенобиотиков | Современные представления о биотрансформации лекарственных средств. | | 3 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Значение выявления соматических мутаций в опухолях и фармакотранскриптомных тестов для пер | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов в кардиологии | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов в неврологии и психиатрии | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов в ревматологии | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов при лечении инфекционных заболеваний | | 2 |

Самостоятельная работа студента

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема занятия | Вид СРС | Объем, час. |
|-----------|--|--|---------|-------------|
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований для клинициста. Источники фармакогенетической ин | | 2 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований биотрансформации I фазы для клинициста | | 2 |
| 1 | Методики и организация проведения фармакогенетических исследований | Значение фармакогенетических исследований ABC транспортеров лекарственных средств для клин | | 2 |
| 1 | Методики и организация | Значение фармакогенетических исследований SLC | | 2 |



| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | проведения фармакогенетических исследований | транспортеров лекарственных средств для клин | | |
| 2 | Система биотрансформации ксенобиотиков | Значение фармакогенетических исследований биотрансформации для клинициста | | 2 |
| 2 | Система биотрансформации ксенобиотиков | Современные представления о биотрансформации лекарственных средств. | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Значение выявления соматических мутаций в опухолях и фармакотранскриптомных тестов для пер | | 1 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов в кардиологии | | 1 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов в неврологии и психиатрии | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов в ревматологии | | 2 |
| 3 | Фармакогенетика отдельных лекарственных средств | Применение фармакогенетических тестов при лечении инфекционных заболеваний | | 2 |

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|--|
| 1 | Фармакогенетика основных представителей транспортеров органических катионов Евтеев В.А., Казаков Р.Е., Муслимова О.А., Демченкова Е.Ю. |
| 2 | Лильин Е. Т. Введение в современную фармакогенетику. — Москва: Медицина, 1984. — 160 с. |
| 3 | Середенин С. Б. Лекции по фармакогенетике. — Москва: МИА, 2004. — 303 с. |
| 4 | Скакун Н. П. Клиническая фармакогенетика. — Киев: Здоровье, 1981. — 200 с. |
| 5 | Скакун Н. П. Основы фармакогенетики. — Киев: Здоровье, 1976. — 259 с. |
| 6 | Соради И. Основы и педиатрические аспекты фармакогенетики. — Будапешт: Издательство Академии наук Венгрии, 1984. — 248 с. |
| 7 | Сычев Д. А., Раменская Г. В., Игнатъев И. В., Кукес В. Г. Клиническая |



| | |
|----|---|
| | фармакогенетика: Учебное пособие/ Под ред. академика РАМН В. Г. Кукеса и академика РАМН Н. П. Бочкова. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 248 с. |
| 8 | Кукес В. Г., Сычев Д. А. Клиническая фармакогенетика: перспективный инструмент персонализированной медицины // Ремедиум. 2008. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskaya-farmakogenetika-perspektivnyy-instrument-personalizirovannoy-meditsiny (дата обращения: 19.03.2020). |
| 9 | Hediger MA, Romero MF, Peng JB, Rolfs A, Takanaga H, Bruford EA (February 2004). "The ABCs of solute carriers: physiological, pathological and therapeutic implications of human membrane transport proteins Introduction". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 465–8. doi:10.1007/s00424-003-1192-y. PMID 14624363. |
| 10 | Perland E, Fredriksson R (March 2017). "Classification Systems of Secondary Active Transporters". <i>Trends in Pharmacological Sciences</i> . 38 (3): 305–315. doi:10.1016/j.tips.2016.11.008. PMID 27939446. |
| 11 | Höglund PJ, Nordström KJ, Schiöth HB, Fredriksson R (April 2011). "The solute carrier families have a remarkably long evolutionary history with the majority of the human families present before divergence of Bilaterian species". <i>Molecular Biology and Evolution</i> . 28 (4): 1531–41. |

Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|--|
| 1 | Значение полиморфизма гена MDR1 для индивидуализации анальгетической терапии в онкологии (https://pharmacogenetics-pharmacogenomics.ru/articles/item/znachenie-polimorfizma-gena-mdr1-dlya-individualizatsii-analgeticheskoy-terapii-v-onkologii?version=desktop) |
| 2 | Клиническая психофармакогенетика https://psychiatr.ru/download/4160?view=1&name=%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D1%84%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf |
| 3 | Перспективы использования полиморфизма С3435Т гена Р-гликопротеина ABCB1 в персонализированной медицине https://www.vedomostincesmp.ru/jour/article/view/143 |
| 4 | http://proceedings.spiiras.nw.ru/ojs/index.php/sp/article/view/3305 |
| 5 | Barsh G. S., Copenhaver G. P., Gibson G., Williams S. M. Guidelines for genome-wide association studies. (англ.) // <i>PLoS Genetics</i> . — 2012. — July (vol. 8, no. 7). — P. e1002812—1002812. |
| 6 | https://cyberleninka.ru/article/n/farmakogenetika-osnovnyh-predstaviteley-transporterov-organicheskikh-kationov |
| 7 | "SLCtables". slc.bioparadigms.org . Retrieved 2018-03-07. |
| 8 | Kanai Y, Hediger MA (February 2004). "The glutamate/neutral amino acid transporter family SLC1: molecular, physiological and pharmacological aspects". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 469–79. doi:10.1007/s00424-003-1146-4. PMID 14530974. |



| | |
|----|---|
| 9 | Uldry M, Thorens B (February 2004). "The SLC2 family of facilitated hexose and polyol transporters" (PDF). <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 480–9. doi:10.1007/s00424-003-1085-0. PMID 12750891. |
| 10 | Palacín M, Kanai Y (February 2004). "The ancillary proteins of HATs: SLC3 family of amino acid transporters". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 490–4. doi:10.1007/s00424-003-1062-7. PMID 14770309. |
| 11 | Romero MF, Fulton CM, Boron WF (February 2004). "The SLC4 family of HCO ₃ ⁻ transporters". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 495–509. doi:10.1007/s00424-003-1180-2. PMID 14722772. |
| 12 | Wright EM, Turk E (February 2004). "The sodium/glucose cotransport family SLC5". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 510–8. doi:10.1007/s00424-003-1063-6. PMID 12748858. |
| 13 | Chen NH, Reith ME, Quick MW (February 2004). "Synaptic uptake and beyond: the sodium- and chloride-dependent neurotransmitter transporter family SLC6". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 519–31. doi:10.1007/s00424-003-1064-5. PMID 12719981. |
| 14 | Hagenbuch B, Dawson P (February 2004). "The sodium bile salt cotransport family SLC10" (PDF). <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 566–70. doi:10.1007/s00424-003-1130-z. PMID 12851823. |
| 15 | Mackenzie B, Hediger MA (February 2004). "SLC11 family of H ⁺ -coupled metal-ion transporters NRAM1 and DMT1". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 571–9. doi:10.1007/s00424-003-1141-9. PMID 14530973. |
| 16 | Hebert SC, Mount DB, Gamba G (February 2004). "Molecular physiology of cation-coupled Cl ⁻ cotransport: the SLC12 family". <i>Pflügers Archiv</i> . 447 (5): 580–93. doi:10.1007/s00424-003-1066-3. PMID 12739168. |
| 17 | Katsnelson A (August 2005). "A Drug to Call One's Own: Will medicine finally get personal?". <i>Scientific American</i> . |
| 18 | Karczewski KJ, Daneshjou R, Altman RB (2012). "Chapter 7: Pharmacogenomics". <i>PLoS Comput Biol</i> . 8 (12): e1002817. doi:10.1371/journal.pcbi.1002817. PMC 3531317. PMID 233004 |

Перечень электронных образовательных ресурсов

| № | Наименование ЭОР | Ссылка |
|---|---|--|
| 1 | Лекционный материал по клинической фармакогенетике | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 2 | Литература по клинической фармакогенетике | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 3 | Контролирующие тесты по клинической фармакогенетике | Размещено в Информационной |



системе
«Университет-
Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | № учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования |
|-------|---|---|---|
| 1 | 1 | 119021/119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4 | |
| 2 | 7 | 119021/119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4 | |
| 3 | 10 | 119021/119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4 | |
| 4 | 12 | 119021/119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4 | |
| 5 | 13 | 119021/119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4 | |
| 6 | 14 | 119021/119435, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4 | |

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней ИКМ

Разработчики:

Принята на заседании кафедры Клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней ИКМ

от , протокол №

Заведующий кафедрой
Клинической фармакологии и
пропедевтики внутренних
болезней ИКМ

(подпись)

Ших Е.В.
(фамилия, инициалы)



Одобрена Центральным методическим советом
от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD8082289DA9541BF88C
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023