**AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY**

**Higher School of Medicine Department of Fundamental Medicine**

**AFFIRM**

**Dean of the Faculty**

 **\_ (signature)**

**Kalmatayeva Z.A. " " \_ 2021**

**EDUCATIONAL AND METHODICAL COMPLEX OF DISCIPLINE**

**…….. Cell and molecular pathobiology**

**Specialty "....."**

**Educational program “..........”**

**Course – ...**

**Semester – ….**

**Number of credits – …. (ECTS ...)**

**Аlmaty 2021**

Educational and methodical complex of discipline was compiled by Doctor of Medical Sciences, ???????,

Based on the working curriculum in the specialty ????????

Considered and recommended at a meeting of the department fundamental medicine

from " " 2021, protocol No. ...

Head of the department Sarsenova L.K.

(signature)

Recommended by the faculty methodical bureau " " \_ 20 , protocol No.

Chairman of the method bureau of the faculty name (signature)

Full

Kazakh National University named after Al-Farabi Faculty of basic discipline

Department of Fundamental Medicine

**Syllabus**

Information about Academic course

| Discipline’s code | Discipline’s title | Type | Hours per week | Number of credits | ECTS |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lect. | Pract. |
| **????** | Cell and molecular pathobiology | ??? | 1 | 2 | ??? | ??? |
| **Teacher 1** | Mussazhanova Zhanna MD, PhD | **Office hours** | According to schedule |
| **e-mail** | mussazhanova.zh@gmail.com |
| **Phone number** |  | **Auditorium** | Faculty of Medicine and Health |
| **Teacher 2** |  | **Office hours** | According to schedule |
| **e-mail** |  |
| **Phone number** |  | **Auditorium** |  |

| **The Program of the Course** | **Course type:** “**Cell and molecular pathobiology” module****The aim of the Discipline**: состоит в том, чтобы предоставить студентам комплексное изучение клеточной и молекулярной патобиологии в случае развития и исходов заболеваний; понимание нормальной молекулярной биологии и патобиологии заболеваний, развивающихся из-за неадекватности молекулярно-генетической системы.; |
| --- | --- |

|  | обеспечить стимулирующую и стимулирующую учебную среду, в которой преподавание основывается и дополняется исследованиями, а также обеспечить обучение научным принципам и опыту в области оценки и практики исследований.**After completing this course students will**:Demonstrate knowledge of the basic concepts of general cell and molecular biology;Demonstrate knowledge of the pathological processes in cell molecular biology of human diseases. General principles of construction of biomedical experiments.Demonstrate analytical skills in the integration of knowledge on pathobiology in the formation of judgments regarding general molecular biology.Interpret the results of specific molecular diagnostic methods. Effectively communicate with other students, researchers and teachers regarding medical and scientific information, articulate their opinions clearly when discussing cellular and molecular pathobiological processes and their impact, and work effectively as a member of the research team. |
| --- | --- |
| Prerequisites | Структура и молекулярная биология клетки, генома человека |
| Postrequisites | Клеточная и молекулярная патология. Человеческие болезни. |
| Information resources | **Basic literature**:1. Human Genetics, Ricki Lewis. 2018
2. Medical Genetics at a Glance, Dorian J.Pritchard, Bruce R.Korf. 2013
3. Basic pathology, Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease [Electronic resource]: textbook / ed.: V. Kumar, A. Abbas, J. Aster. - Philadelphia : Elsevier Saunders, 2015. - 1392 p. - ISBN 978-1-4557-2613-4 : 0.00
 |

|  | **Additional literature:**1. Zhanna Mussazhanova et al. The Contribution of Genetic Variants to the Risk of Papillary Thyroid Carcinoma in the Kazakh Population: Study of Common Single Nucleotide Polymorphisms and Their Clinicopathological Correlations. Front Endocrinol 2021 doi: 10.3389/fendo.2020.543500.
2. Zhanna Mussazhanova, et al. Immunohistochemical and Molecular Analyses Focusing on Mesenchymal Cells in Papillary Thyroid Carcinoma with Desmoid-Type Fibromatosis. Pathobiology. 2018. DOI: 10.1159/000492117
3. Maria Romano et al. A Structural View of SARS-CoV-2 RNA Replication Machinery: RNA Synthesis, Proofreading and Final Capping. Cell. 2020. doi:10.3390/cells9051267
4. Adriaan H. de Wilde et al. Host Factors in Coronavirus Replication. Microbiology and Immunology. 2018. DOI 10.1007/82\_2017\_25
5. Zhanna Mussazhanova, et al. Association between p53-binding protein 1 expression and genomic instability in oncocytic follicular adenoma of the thyroid. Endocr J. 2016 doi: 10.1507/endocrj.EJ15-0629.
6. Zhanna Mussazhanova, et al. A Novel Diagnostic Method for Thyroid Follicular Tumors Based on Immunofluorescence Analysis of p53-Binding Protein 1 Expression: Detection of Genomic Instability. Thyroid. 2019. doi: 10.1089/thy.2018.0548.
7. Zhanna Mussazhanova et al. Causative role for defective expression of mitochondria-eating protein in accumulation of mitochondria in thyroid oncocytic cell tumors. Cancer Sci. 2020. doi:10.1111/cas.14501.

**Online resources:**Set of video-lectures on Univer system KazNU. [www.lecturio.com](http://www.lecturio.com/).textbooks on bookshelf of the department |
| --- | --- |
| **Академическая политики курса в контексте моральных и этических ценностей университета** | **Академическая честность.***Политика посещаемости.*Обучающиеся обязаны посещать занятия. Для повышения итоговой оценки курса рекомендуется участие во внеклассных исследованиях.  Участие в дополнительных исследованиях не является обязательным условием, но полезно для усвоения программы курса.*Групповая работа*Все обучающиеся должны участвовать в групповой работе и обсуждениях.*Классная деятельность*Мобильные телефоны, Интернет и компьютерные услуги строго запрещены во время лекций и семинаров.*Сдача рубежного контроля и экзаменов* При наличии подтверждающих документов, обучающийся может пересдать пропущенные рубежный контроль в согласованную дату. Иные причины (причины без официальных документов, подтверждающих ситуацию) не принимаются. Пропуск итогового контроля регистрируется в соответствии с Академической политикой КазНУ.*Крайний срок*Просроченные задания, проекты, отчеты и другие формы контроля без уважительной причины не принимаются.*Политика апелляции*Студенты могут обжаловать решения преподавателя, непосредственно на занятии или сразу после контрольного занятия. Если решение не найдено, можно проконсультироваться с руководителем кафедры.Апелляция по результатам итогового контроля (экзамена) проводится согласно Академической политики КазНУ им. Аль-Фараби.*Электронные ресурсы*Студент должен регулярно проверять свою электронную почту на предмет обновлений курса и объявлений.*Плагиат и анализ*Обучающиеся должны придерживаться правил академической честности. За любую форму мошенничества, плагиата, обмана или академической нечестности студенту будет выставлен 0 баллов без возможности повторной сдачи, согласно Академической политике КазНУ им. Аль-Фараби.**Правила академического поведения:**Обучающиеся обязаны соблюдать Кодекс Чести студента КазНУ им. Аль-Фараби.  |

| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценка результатов обучения в соответствии с критериями, проверка компетентности в рамках рубежного контроля и экзаменов по результатам обучения курса.**Письменный** / устный опрос/собеседование - текущий / рубежный контроль: результат обучения № 1-5**Групповое решение задач** (кейсы) - текущий контроль: результат обучения № 1-8 **Прямое наблюдение -** текущий контроль / СРС: результаты обучения № 7-8**Рефлексивное эссе –** рубежный / итоговый контроль: результаты обучения № 1-8**Проект** – рубежный/итоговый контроль: результаты обучения № 1-8**Итоговая оценка:**В рамках курса планируется будет проведено 3 рубежных контроля: РК1, МТ, РК2. Рейтинг допуска к заключительному экзамену: РД = (РК1 + МТ + РК2) / 3, где РК1 / РК2 / МТ = сумма всех баллов за рубежные контроли и задания CPC за соответствующий период: РК1-1-5 недели, МТ-6-10 недели, РК2-11-15 недели. Итоговый контроль (экзамен) осуществляется в 2 этапа: Проект (ИК1) и рефлексивное эссе (ИК2)Итоговая оценка по дисциплине = РД \* 0,6 + ИК1\* 0,2 + ИК2\*0.2 |
| --- | --- |

**Календарь (график) реализации содержания курса.**

 **(Cell and Molecular Pathobiology)**

| **Неделя №** | **Занятие №** | **Название темы** | **Часы** | **Макс балл** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Клеточная и молекулярная патобиология** |  |  |
| 1-2 | 1-2 | Лекция: Введение в клеточную и молекулярную биологиюИнформационные макромолекулы: белки, нуклеиновые кислоты. ДНК как носитель генетической информации: ключевые эксперименты. Центральная догма молекулярной биологии. Роль молекулярной биологии в медицине. | 2 |  |
| 1-2 | * Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей:
* Жанна Мусажанова и др. Вклад генетических вариантов в риск папиллярной карциномы щитовидной железы у населения Казахстана: Изучение распространенных однонуклеотидных полиморфизмов и их клинико-патологических корреляций. Передний эндокринол 2021 doi: 10.3389/fendo.2020.543500.
 | 4 | 30 |
| 3-4 | 3-4 | Лекция: Репликация и восстановление ДНК. Механизм репликации и репарации ДНК. Гипотетические механизмы репликации ДНК. Репликационная энзимология. Молекулярные основы синтеза ДНК. Источники повреждения ДНК в клетках. Энзимология восстановления ДНК.  | 2 |  |
| 3-4 | * Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей:
* Жанна Мусажанова и др. Иммуногистохимический и молекулярный Анализы с упором на мезенхимальные клетки при папиллярной карциноме щитовидной железы с фиброматозом десмоидного типа. Патобиология. 2018. DOI: 10.1159/000492117
 | 4 | 20 |
|  |  |
| 5 | 5 | СРМ (6-10 недели): работа с литературой, над мини-проектом, написание рефлексивного эссе.  | 19 | 20 |
|  |  | СРМП: презентация результатов мини-проекта.  |  | 30 |
|  |  | **MT: рефлексивное эссе + мини-проект** |  | **100** |
| 5-6 | 5-6 | Лекция: Транскрипция генетической информации. Посттранскрипционные модификации РНК.Структура гена: промотор, экзоны, интроны, терминатор. Энзимология транскрипции. Механизм транскрипции генов: инициация, удлинение, прекращение.Посттранскрипционное созревание мРНК: 3' полиаденилирование, 5' укупорка, удаление экзона. | 2 |  |
| 5-6 | * Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей:
* Мария Романо и др. Структурный взгляд на механизм репликации РНК SARS-CoV-2: Синтез РНК, Корректура и окончательное закрытие. Ячейка. 2020. doi:10.3390/cells9051267
* Адриан Х. де Уайльд и др. Факторы хозяина при репликации коронавируса. Микробиология и иммунология. 2018. DOI 10.1007/82\_2017\_25
 | 4 | 30 |
| 7-8 | 7-8 | Лекция: Трансляция генетической информации. Посттрансляционные модификации и сворачивание белков. Структура рибосомы: рРНК и рибосомные белки. Генетический код: свойства и ключевые эксперименты. тРНК, аминоацил-тРНК-синтетазы. Механизм трансляции: инициация, удлинение, прекращение.Посттрансляционные модификации белков. Сворачивание белка: сопровождающие | 2 |  |
| 7-8 | * Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей:
* Жанна Мусажанова и др. Связь между экспрессией р53-связывающего белка 1 и геномной нестабильностью при онкоцитарной фолликулярной аденоме щитовидной железы. Эндокринолог J. 2016 doi: 10.1507/endocrj.EJ15-0629.
* Жанна Мусажанова и др. Новый метод диагностики фолликулярных опухолей щитовидной железы, основанный на иммунофлуоресцентном анализе экспрессии р53-связывающего белка 1: Выявление геномной нестабильности. Щитовидная железа. 2019. doi: 10.1089/thy.2018.0548.
 | 4 | 10 |
| 9-10 | 9-10 | Лекция: Регуляция экспрессии генов у человека. Структура генов у людей. Регуляция транскрипции: факторы транскрипции. Регулирование перевода: факторы перевода. Внутриклеточные пути передачи сигналов. | 2 | 0 |
| 9-10 | Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей: | 4 | 10 |

|  |  | СРМ (6-10 недели): работа с литературой, над мини-проектом, написание рефлексивного эссе.  | 19 | 20 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 10 | СРМП: презентация результатов мини-проекта.  | 1 | 30 |
|  |  | **MT: рефлексивное эссе + мини-проект** |  | **100** |
| 11 | 11 | Лекция: Эпигенетика, эпигенетическая регуляция экспрессии генов. Механизмы эпигенетической регуляции: метилирование ДНК. | 1 | 0 |
| 11 | * Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей:
* Жанна Мусажанова и др. Причинная роль дефектной экспрессии белка, поедающего митохондрии, в накоплении митохондрий в опухолях онкоцитарных клеток щитовидной железы. Наука о раке. 2020. doi: 10.1111/cas.14501.
*
 | 2 | 10 |
| 12-13 | 12-13 | Лекция: Современные методы в медицине. Технология ДНК, секвенирование генома: метод Сэнгера, секвенирование следующего поколения, иммуногистохимия, РЫБА. Геномные данные как путь к персонализированной медицине: SNPS, проект "Геном человека". Базы данных: Ensembl, NCBI, Cosmic и др. | 2 |  |
| 12-13 | Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей: | 4 | 10 |
| 14-15 | 14-15 | Лекция: Генетика и геномика рака, Генетика и геномика рака, наследственные синдромы рака и семейное возникновение рака. | 2 |  |
| 14-15 | Практика: обзор и обсуждение исследовательских научных статей: | 4 | 10 |
|  |  | СРМ (11-15 недели): работа с литературой, написание рефлексивного эссе. Работа над мини-проектом. | 19 | **30** |
|  |  | СРМП: презентация результатов мини-проекта.  | **1** | **20** |
|  | 15 | **РК2: рефлексивное эссе+мини-проект, включает 5 вопросов из лекций и статей для практического обсуждения.** | **1** | **100** |

Заведующая отделением \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сарсенова Л.К.

Заведующий методическим отделом факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Джумашева Р.Т.