**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет медицины и здравоохранения**

**Высшая школа медицины**

**Кафедра фундаментальной медицины**

**ПРОГРАММА**

**выпускного экзамена по дисциплине**

**клеточная и молекулярная патобиология «** **Cell and molecular pathobiology» - 5 ECTS**

**Утвержденная форма итогового экзамена - письменный экзамен**

**Ожидаемые результаты:**Магистранты на выпускном экзамене должны:

1. Продемонстрировать знание основных концепций клеточной и молекулярной биологии для объяснения механизмов протекающих в организме в условиях нормальной физиологии;
2. Продемонстрировать знание основных концепций клеточной и молекулярной биологии для объяснения механизмов патологических процессов;
3. Продемонстрировать аналитические навыки в интеграции знаний механизмов молекулярной и клеточной патобиологии при формировании суждений относительно механизмов протекающих в организме человека в условиях возникновения, развития заболевания и терапии (механизмы процессов на молекулярном уровне);
4. Общие принципы построения медицинских исследований;
5. Продемонстрировать знания современных методов молекулярного исследования в медицине.
6. Умение применять методы молекулярного исследования в научной работе и интерпретировать результаты молекулярных методов в диагностике и прогнозировании (определение методов молекулярного анализа);
7. Самостоятельно находить, анализировать и обобщать информацию из опубликованных научных статей для проектирования молекулярных исследований в научных работах;
8. Эффективно общаться с другими студентами, исследователями и преподавателями относительно медицинской и научной информации, результатов исследования;
9. Четко формулировать свое мнение при обсуждении клеточных и молекулярных патобиологических процессов и их воздействия, а также эффективно работать в качестве члена исследовательской группы.

**Темы, включенные в итоговый экзамен:**

**Примерная типология экзаменационных заданий**

1. Репликация и механизм восстановления ДНК.
2. Транскрипция и трансляция генетической информации.
3. Экспрессия генов. Транскрипционные факторы: регуляция трансляции. Основные внутриклеточные сигнальные пути.
4. Повреждение ДНК и механизм развития заболеваний.
5. Клеточный цикл и восстановление ДНК. Повреждение ДНК и мутации.
6. Инфекционные или вирусные агенты, ответственные за возникновение и прогрессирование заболеваний у человека. Молекулярный механизм.
7. Эпигенетика, эпигенетическая регуляция экспрессии генов. Механизмы эпигенетической регуляции: метилирование, ацетилирование ДНК.
8. Заболевания связаны с эпигенетикой. Пример и молекулярный механизм.
9. Эпигенетические изменения, ответственные за заболевания у человека. Пример и молекулярный механизм.
10. Генетика и геномика рака, Генетика и геномика рака, наследственные синдромы рака и семейное возникновение рака.
11. Современные диагностические методы в медицине. ДНК-технологии, секвенирование генома: метод Сэнгера, секвенирование следующего поколения, иммуногистохимия, FISH.

**Инструкции по технологии проведения экзамена**

1. Экзамен длится 1.30 час.

2. В указанное время студент заходит на сайт «app.oqylyq.kz». 3. Студент получает логин и пароль от ИС Универ. 4. Билеты для каждого студента оформляются автоматически.

5. Экзамен начинается с обязательного наблюдателя (нельзя выключать камеру и микрофон): - Вам понадобится ноутбук с веб-камерой или домашний компьютер. В противном случае вы можете использовать камеру вашего смартфона, например, с клиентским приложением DroidCam.

6. Ответ печатается в самой программе OQYLYQ. Прием рукописного бланка ответа на бумаге НЕ предусмотрен.

7. По окончании экзамена студент нажимает кнопку «Готово». 

**Шкала качества ответов**

| **Оценка** | **Критерии** | **Шкала, баллы** |
| --- | --- | --- |
| отлично | 1. все ключевые аспекты включены и представлены логически; 2. высокая точность (актуальность, без избыточности) и постоянная фокусировка на вопросе;  3. отличная интеграция теоретических вопросов;  3. предоставление соответствующих примеров; | 90–100 |

|  | 4. Углубленный анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), выявление и интерпретация всех ключевых аспектов;  5. свободное владение профессиональной терминологией |  |
| --- | --- | --- |
| хорошо | 1. все ключевые аспекты включены и представлены логически; 2. постоянное внимание к вопросу с удовлетворительной точностью, релевантностью и / или некоторой избыточностью;  3. удовлетворительная интеграция теоретических вопросов; 3. отсутствие примеров;  4. удовлетворительный анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), выявление и интерпретация большинства ключевых аспектов;  5. правильное использование профессиональной терминологии | 75 - 89 |
| удовл. | 1. Включено большинство ключевых аспектов;  2. удовлетворительное внимание к вопросу - некоторые упущения уместности и / или заметная избыточность;  3. Теоретические вопросы представлены без заметной интеграции; 3. Предоставление неудачных примеров или их отсутствие; 4. некоторый анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), выявление и интерпретация большинства ключевых аспектов;  5. правильное использование профессиональной терминологии | 50 - 70 |
| неудовлетворительно | 1. упущено большинство ключевых моментов;  2. Отсутствие внимания к вопросу - отсутствие актуальности и заметная избыточность;  3. некоторые теоретические вопросы представлены так или иначе; 3. нет или не относящиеся к делу примеры;  4. некоторый анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), большинство ключевых аспектов упущены; 5. упущения в использовании профессиональной терминологии | 25–49 |
| не удалось | 1. упущено большинство или все ключевые аспекты;  2. отсутствие акцента на вопросе, несущественная информация; 3. пропущенные или поверхностные теоретические вопросы;  3. нет или не относящиеся к делу примеры;  4. отсутствие анализа и теоретического обоснования данной проблемы (если применимо), упущено большинство ключевых аспектов; 5. упущения в использовании профессиональной терминологии | 0-24 |

**Система оценок**

| **Буквенная оценка** | **Цифровой**  **эквивалент оценки** | **% содержание** | **Традиционная системная оценка** |
| --- | --- | --- | --- |
| А | 4 , 0 | 95–100 | отлично |

| А - | 3,67 | 90-94 |  |
| --- | --- | --- | --- |
| В + | 3,33 | 85-89 | хорошо |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В - | 2 , 67 | 75-79 |
| С + | 2 , 33 | 70-74 | удовлетворительно |
| С | 2 , 0 | 65–69 |
| С- | 1,67 | 60–64 |
| D + | 1,33 | 55-59 |
| D - | 1,0 | 50-54 |
| FX | 0 | 2 5-49 | неудовлетворительно  «Дисциплина не завершена» *(не принимается во внимание при подсчете GPA)* |
| F | 0 | 0-24 |
| I  (Incomplete) | - | - |
| P  (Pass) | **-** | **-** | «Зачтено»  *(не учитывается при подсчете GPA)* |
| NP  (No Pass) | **-** | **-** | « Не зачтено»  *(не учитывается при подсчете GPA)* |
| W  (Withdrawal) | - | - | «Отказ от дисциплины»  *(не учитывается при подсчете GPA)* |
| АW  (Academic withdrawal) |  |  | Отказ по академическим причинам *(не учитывается при подсчете GPA)* |
| AU  (Аудит) | - | - | «Дисциплина прослушана»  *(не учитывается при при подсчете GPA)* |
| Атт. |  | 30-60  50–100 | Аттестован |
| Не атт. |  | 0–29  0–49 | Не аттестован |
| R (Пересдача) | - | - | Повторное изучение дисциплины |

**Основная литература**

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

**Дополнительная литература**

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.
8. Cornelia C. Bergmann, COVID-19: Coronavirus replication, pathogenesis, and therapeutic strategies. 2020. doi:10.3949/ccjm.87a.20047
9. Yan-Rong Guo et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. Military Medical Research 2020, https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0
10. Adriaan H. et al. Host Factors in Coronavirus Replication. Microbiology and Immunology, 2018, DOI 10.1007/82\_2017\_25
11. Gupta and Mania-Pramanik, Molecular mechanisms in progression of HPV-associated cervical carcinogenesis. Journal of Biomedical Science. 2019, <https://doi.org/10.1186/s12929-019-0520-2>
12. Min Lin et al. Recent Advances on the Molecular Mechanism of Cervical Carcinogenesi. 2019.https://doi.org/10.1016/j.csbj.2019.02.001
13. Ryota Otsubo 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