**Казахский национальный университет имени аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биотехнологии**

**Программа итогового экзамена по дисциплине**

FM 3215 «Физиология микроорганизмов»

для специальности «6В05107» – Микробиология

дневная, 3 Курс (Осенний)

Кафедра «Биотехнология»

Преподаватель – Ултанбекова Г.Д.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Курс 3 |  |  |
| Семестр 5 |  |  |
| Кол-во кредитов 6 |  |  |
| Лекция 1,5 |  |  |
| Семинар 3  Лаборатория 1,5 |  |  |
| СРСП 7 |  |  |

Алматы 2023 г.

Программа итогового экзамена дисциплины FM 3215 «Физиология микроорганизмов»

для специальности «6В05107» – Микробиология дневная, 3 Курс (Осенний), Биотехнология, составлена Ултанбековой Г.Д.. кафедры биотехнологии

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биотехнологии

От «20» мая 2024 г., протокол №12

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кистаубаева А.С.

**ИТОГОВЫЙ ЭКЗАМЕН ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

FM 3215 «Физиология микроорганизмов»

для специальности «6В05107» – Микробиология

**Экзамен – форма письменная**

Проводится в университете, платформа IS Univer. Форма экзамена – письменно. Формат экзамена – оффлайн.

**Предварительно студенты должны изучить инструкции по письменному экзамену.**

За 30 минут до начала студенты должны приготовится к экзамену в соответствии с требованиями инструкции попрокторингу.

Результаты экзаменв могут быть пересмотрены по результатам прокторинга. Если студент нарушал правила прохождения экзамена, его результат будет аннулирован.

Продолжительность экзамена-в IS Univer – дать ответ на 3 вопроса за 120 минут.

**Ведение правил.**

Расписание экзаменов должно быть заранее известно студентам и преподавателям на странице IS Univer.

Время для подсчета баллов наступает сразу после проверки текстового документа. Рукописный ответный документ рассматривается дежурными преподавателми. Баллы будут указаны на странице Univer IS преподавателя. Преподаватель вручную вносит оценки в аттестационный лист в системе Univer. Перед сохранением надо внимательно проверить, правильно ли выданы кредиты всем студентам.

Количество экзаменационных вопросов - 30.

Если студент нарушал правила прохождения экзамена, его результат будет аннулирован.

**Темы итогового экзамена по дисциплине** FM 3215 «Физиология микроорганизмов» **для специальности** «6В05107» – Микробиология

Программа может включать следующие темы:

Метаболизм микроорганизмов: основные метаболические пути, катаболизм и анаболизм, значение метаболических путей.

Энергетический обмен: аэробное и анаэробное дыхание, брожение, фотосинтез у микроорганизмов.

Рост и размножение: факторы, влияющие на рост микроорганизмов, кинетика роста, фазы роста.

Питание микроорганизмов: виды и особенности питания, пути получения необходимых веществ.

Физиологические адаптации: механизмы адаптации к различным условиям среды (экстремофилы).

Роль микроорганизмов в экосистемах: циклы углерода, азота, серы, их роль в биогеохимических процессах.

Влияние внешних факторов на микроорганизмы: температура, pH, давление, соленость и другие параметры среды.

**Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену**

### Основные учебные пособия

1. **Брок Т., Маддиган М., Мартинко Дж., и др. "Микробиология"** – классический учебник, охватывающий широкий спектр тем в области микробиологии, включая физиологию, метаболизм и экологию микроорганизмов.
2. **Торторо Дж., Кейз Б. "Микробиология: учебное пособие"** – хороший вводный текст для изучения физиологии и биохимических процессов в микробах, понятный и доступный материал.
3. **Мороз Е.А., Беляев С.С., Лебедева И.В. "Физиология микроорганизмов"** – учебное пособие, специально посвященное физиологии микроорганизмов, охватывающее темы метаболизма, роста и адаптации.
4. **Приседский В.Н. "Общая и промышленная микробиология"** – учебное пособие, которое рассматривает физиологические процессы микроорганизмов в контексте промышленного применения.
5. **Оглоблин Н.В., Гладышева Е.П. "Физиология микроорганизмов. Часть 1. Принципы метаболизма и энергетики"** – подробное руководство по физиологии микроорганизмов, особенно подходящее для углубленного изучения биохимических путей.

### Научные журналы и статьи

1. **Journal of Bacteriology** – международный журнал, охватывающий широкий круг тем, связанных с бактериями, включая их физиологию, генетику и экологию.
2. **Microbiology and Molecular Biology Reviews** – рецензируемые обзоры, которые охватывают современные исследования в микробиологии и молекулярной биологии, включая физиологические аспекты.
3. **Applied and Environmental Microbiology** – журнал, сосредоточенный на прикладных аспектах физиологии и биохимии микроорганизмов, влияющих на окружающую среду.
4. **FEMS Microbiology Reviews** – содержит обзоры современных исследований по физиологии и метаболизму микроорганизмов.

### Онлайн-ресурсы

1. **MicrobeWiki** – образовательная вики-платформа, созданная студентами и преподавателями Колледжа Кеньон, где размещено множество статей по физиологии микроорганизмов.
2. **PubMed** – ресурс для поиска научных статей по физиологии, метаболизму и биохимии микроорганизмов.
3. **NCBI Bookshelf** – бесплатный онлайн-доступ к книгам и учебным пособиям по биологии и микробиологии, предоставляемый Национальным центром биотехнологической информации (NCBI).
4. **eLibrary (elibrary.ru)** – российская научная электронная библиотека с доступом к статьям, книгам и диссертациям по физиологии микроорганизмов и смежным дисциплинам.

### Дополнительные источники

1. **Atlas R.M. "Principles of Microbiology"** – международное издание, которое охватывает широкий спектр тем в физиологии и экологии микроорганизмов.
2. **Shmaefsky B. "Microbiology Demystified"** – книга, подходящая для начального уровня, с простыми объяснениями сложных тем.
3. **Prescott’s Microbiology** – учебник, который предоставляет обширные материалы по физиологии микроорганизмов, включая новейшие исследования и теории.

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ултанбекова Г.Д.**

**РУБРИКАТОР КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

*(для форм стандартный письменный)*

**Дисциплина**: FM 3215 «Физиология микроорганизмов». **Форма:** стандартный письменный**. Платформа:** ИС Univer.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/ балл** | **Дескрипторы** | | | | |
|  | **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** | |
| **№** | **90–100% (27-30 баллов)** | **70–89% (21-26 баллов)** | **50–69% (15-20 баллов)** | **25–49% (8-14 баллов)** | **0–24% (0-7 баллов)** |
| **1 вопрос**  **30 баллов** | **Знание**  **и понимание**  **теории**  **и концепции**  **курса** | Оценка **«отлично»** выставляется за ответ, который содержит исчерпывающее раскрытие вопроса, развернутую аргументацию каждого вывода и утверждения, построен логично и последовательно, подкреплен примерами из разработанных тем аудиторных занятий. | Оценка **«хорошо»** выставляется за ответ, который содержит полное, но не исчерпывающее освещение вопроса, сокращенную аргументацию основных положений, допускает нарушение логики и последовательности изложения материала. В ответе допускаются стилистические ошибки, неточное употребление терминов. | Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, который содержит неполное освещение предложенных в билете вопросов, поверхностно аргументирует основные положения, в изложении допускает композиционные диспропорции, нарушения логики и последовательности изложения материала, не иллюстрирует теоретические положения примерами из разработанных конспектов аудиторных занятий. | Неправильное освещение поставленных вопросов, ошибочная аргументация, фактические и речевые ошибки, допущение неверного заключения. | Незнание основных понятий, теорий …; Нарушение Правил проведения итогового контроля. |
| **2 вопрос**  **30 баллов** | **Применение избранной**  **методики и технологии**  **к конкретным**  **практическим заданиям** | Полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим решением практических задач курса; | Частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос с неполным решением практических задач курса; неграмотное использование норм научного языка по курсу; | Материал излагается фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания курса использованы поверхностно. | Нерациональный метод решения задания или недостаточно продуманный план ответа; неумение решать задания, выполнять задания в общем виде; допущение ошибок и недочетов, превосходящее  норму. | Неумение применять знания, алгоритмы для решения заданий; неумение делать выводы и обобщения. Нарушение Правил проведения итогового контроля. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/ балл** | **Дескрипторы** | | | | |
|  | **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** | |
| **№** | **90–100% (36-40 баллов)** | **70–89% (35-28 баллов)** | **50–69% (27-20 баллов)** | **25–49% (19-10 баллов)** | **0–24% (0-9 баллов)** |
| **3 вопрос**  **40 баллов** | **Оценивание и анализ применимости выбранной методики к предложенному практическому заданию, обоснование полученного результата** | Последовательное, логичное и правильное обоснование научных положений и примененной методики и технологии, грамотность, соблюдение норм научного языка, допускаются 1-2 неточности в изложении материала, которые не влияют на верные в целом выводы (+визуализация результатов обоснования посредством графических данных). | Допускаются 3-4 неточности в использовании понятийного материала, незначительные погрешности в обобщениях и выводах, которые не влияют на хороший общий уровень выполнения задания. | Выводы по применимости обоснованных научных положений неконкретны и неубедительны, имеются стилистические и грамматические ошибки, а также неточности в обработке результатов практического решения | Задание выполнено с грубейшими ошибками, ответы на вопросы неполные, понятийный материал и аргументация использованы слабо. | Задание не выполнено, отсутствуют ответы на поставленные вопросы, материалы и инструменты анализа не использованы. Нарушение Правил проведения итогового контроля. |

Экзаменационные билеты состоят из 3 вопросов. Для правильно выполненных заданий максимально-100 баллов, из них на первый вопрос – 30 баллов (теоретический вопрос), на второй вопрос-30 баллов (теоретический), на третий вопрос - 40 баллов (практический вопрос).

**РУБРИКАТОР КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Оценка  Критерий | ДЕСКРИПТОРЛАР | | | | |
| «Отлично» | «Хорошо» | «Удовлетворительно» | «Не удовлетворительно» | |
| 35-30 баллов | 29-25 баллов | 24-20 баллов | 19-15 баллов | 14-0 баллов |
| 1, вопрос |  |  |  |  |  |  |
| № | Оценка  Критерий | ДЕСКРИПТОРЛАР | | | | |
| «Отлично» | «Хорошо» | «Удовлетворительно» | «Не удовлетворительно» | |
| 35-30 баллов | 29-25 баллов | 24-20 баллов | 19-15 баллов | 14-0 баллов |
| 2 вопрос |  |  |  |  |  |  |
|  | Оценка  Критерий | «Отлично» | «Хорошо» | «Удовлетворительно» | «Не удовлетворительно» | |
| 30-25 баллов | 24-20 баллов | 19-15 баллов | 14-10 баллов | 9-0 баллов |
| 3 вопрос |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценка по буквенной системе** | **Цифровой эквивалент** | **Баллы (%-ное содержание)** | **Оценка по традиционной системе** |
| 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 |
| С | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| FX | 0,5 | 25-49 | Неудовлетворительно |
| F | 0 | 0-24 | Скачать |
| I (Incomplete) | - | - | Предмет незаконченный  (GPA не учитывается при расчете) |
| P (Pass) | **-** | **-** | «Подсчитано»  (GPA не учитывается при расчете) |
| NP (No Рass) | **-** | **-** | «Не засчитывается»  (GPA не учитывается при расчете) |
| W (Withdrawal) | - | - | «Отказ от дисциплины»  (GPA не учитывается при расчете) |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Исключение из дисциплины по академической причине  (GPA не учитывается при расчете) |
| AU (Audit) | - | - | "Предмет прослушан»  (GPA не учитывается при расчете) |
| Аттестован |  | 30-60  50-100 | Аттестован |
| Не аттестован |  | 0-29  0-49 | Не аттестован |