**Казахский национальный университет имени аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биотехнологии**

**Программа итогового экзамена по дисциплине**

**OphR 4307 «Основы физиологии растений»**

**«5В070100 Биотехнология» - 4 курс**

2021 г.

Программа итогового экзамена дисциплины «Биохимия и физиология растений»

 специальности «5В070100 Биотехнология» составлена Кенжебаевой С.С. –профессором кафедры биотехнологии

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биотехнологии

От « 11» ноября 2021 г., протокол № 5\_\_

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

**Форма итогового экзамена по дисциплине – тестирование в системе СДО Moodle**.

Экзамен по дисциплине «Биохимия и физиология растений» будет проводиться в форме тестирования в системе СДО Moodle, согласно расписанию (продолжительность экзамена – 60 минут).

Для успешного прохождения экзамена студенту необходимо знать следующие правила:

1. Необходимо ознакомиться с правилами проведения итогового контроля в форме тестирования в системе СДО Moodle, размещенными на сайте dl.kaznu.kz, либо по указанной ссылке. <https://dl.kaznu.kz/mod/page/view.php?id=115170>
2. Согласно правилам проведения итогового контроля, обучающийся проходит экзаменационное тестирование, войдя на официальную информационно-образовательную платформу университета СДО Moodle.
3. Банк тестовых вопросов по дисциплине «Биохимия и физиология растений» содержит 60 вопросов. В базе предусмотрены 4 вида тестовых вопросов: множественный выбор, верно/неверно, соответствие, вставить пропущенное слово.
4. Количество тестовых вопросов (каждый студент выполняет свой вариант) во время экзамена составляет 25 вопросов, которые генерируются автоматически системой.
5. Тестирование в системе СДО Moodle будет проходить в течение 60 минут.
6. После того как студент окончит тестирование, нажмет кнопку сохранить, система автоматически выдает результат тестирования, проверяя правильность ответов по ключам.
7. Максимальная оценка за экзамен 100 баллов. Т.е. каждый вопрос оценивается 4 баллами.
8. Каждому студенту предоставляется только одна попытка для прохождения тестов в строго указанное время по расписанию.
9. Контроль прохождения тестирования – онлайн прокторинг. Технология прокторинга (англ. «proctor» – контролировать ход экзамена). Прокторы, как и на обычном экзамене в аудитории, контролируют, чтобы экзаменуемые проходили испытания честно: выполняли задания самостоятельно и не пользовались дополнительными материалами. Следить за онлайн-экзаменом в реальном времени по вебкамере может как специалист (очный прокторинг), так и программа, контролирующая рабочий стол испытуемого, количество лиц в кадре, посторонние звуки или голоса и даже движения взгляда (киберпрокторинг). Часто используется ви смешанного прокторинга: видеозапись экзамена с замечаниями программы дополнительно просматривает человек и решает, действительно ли нарушения имели место.
10. Предварительно студенты должны изучить инструкции по прокторингу в ИС СДО Moodle.
11. За 30 минут до начала студенты должны приготовится к экзамену в соответствии с требованиями инструкции по прокторингу.
12. ВНИМАНИЕ!!!!!!Результаты тестирования могут быть пересмотрены по результатам прокторинга. Если студент нарушал правила прохождения тестирования, его результат будет аннулирован.
13. В течение всего экзамена студент не имеет права отлучаться от компьютера, вставать и выходить. Это нарушение!!!.

 Банк тестовых вопросов по дисциплине нацелен на проверку достижения результатов обучения и содержит вопросы для проверки когнитивной (знание и понимание объекта обучения), системной (умения синтезировать и оценивать информацию) и функциональной (умения применять и анализировать информацию) компетенций.

**Темы, по которым будут составлены задания**

 Перечень тем, выносимых на рассмотрение в итоговом экзамене в соответствии с силлабусом дисциплины. Перечень тем должен охватывать лекционные, семинарские занятия, а также задания, вынесенные на СРС.

В программу экзамена войдут следующие вопросы курса.

**Темы, по которым будет составлены задания:**

.

Физиология растительной клетки. Строение и функции клеточных органелл.

Водообмен растений на уровне целого растения, органов, клеток. Механизмы передвижения воды по растению и клетке.

Фотосинтез. Фотосинтетический аппарат растений. Функции фотосинтетических пигментов пластид. Важность нециклического и циклического потока электронов фотосинтеза. Светлая и темная стадии фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование.

Значение дыхания, дыхательные субстраты. Функции гликолиза. Альтернативы после гликолиза. Важность окислительно-восстановительных реакций. Цикл Кребса (Цикл лимонной кислоты или TCA). Белковые комплексы митохондриальной электрон-транспортной цепи, окислительное фосфорилирование. Восстановление энергии от окисления сахарозы.

Физиологическое значение минерального питания растений. Физиологическая роль макро- и микроэлементов в жизни растений. Симптомы дефицита минерального питания растений у растений.

 Регулирование роста и развития растений. Основные факторы, влияющие на эти процессы. Гормональная система растений. Регуляция клеточного цикла.

Физиологические, биохимические и молекулярные механизмы адаптации растений к абиотическим и биотическим стрессам.

**Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену**

1. Под ред. Северина Е.С. Биохимия. ГЭОТАР-Медиа, 2016.
2. Уилсон К., Уолкер Д. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии, Бином, 2015.
3. Нельсон Д.,Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. В 3 томах. М.:Бином, 2014.
4. Биохимия (Чиркин А.А, Данченко Е.О.) 2010.
5. Северин Е.С., Алейникова Т.Л., Осипов Е.В. Биохимия. М. Медицина, 2010.
6. Биохимия в схемах и таблицах (Семак В.И., Губич О.И., Кукулянская Т.А.) 2011.
7. Сеитов З.С. Биохимия. Алматы, 4-е издание, 2011.
8. Северин Е.С., Голенченко В.А., Глухов А.И. Биохимия с упражнениями и задачами, ГЭОТАР-Мед иа-2010 г.
9. Медведев С.С. Физиология растений. Учебник — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 512 с.,
10. J. A. Bryant and D. Francis (2015). The plant cell cycle. Annals of Botany 107: 1063.
11. Atabayeva S., Kenzhebayeva S., Blavanchinskaya L. Stress physiology. ISBN978-601-04-1098-5. 2015, 84 p.
12. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений. 2018. 466 p.

**Дополнительная:**

# Editors: **Segev**, Nava (Ed.) Trafficking Inside Cells Pathways, Mechanisms and Regulation 2009.

Kristiina Himanen (2015). Cell cycle regulation during plant growth and development, Jörg D. Becker (2012) Decision- Making in the Plant Cell Cycle. Canal BQ-n.9.

**Интернет источники:**

 <https://www.goodreads.com/>

https://www.khanacademy.org/science/biology/cellular-molecular-biology/mitosis/a/cell-cycle-phases

http://plantphys.info/plant\_physiology/cellcycle.shtml

http://www.britannica.com/EBchecked/topic/623731/vascular-system

<http://www.britannica.com/UpBeat-37879-Basic-Plant-Physiology-Parts-Flowering-Functions-Roots-Types-phy-Education-ppt-powerpoint.htm>

<http://www.britannica.com/UpBeat-37879-Basic-Plant-Physiology-Parts-Flowering-Functions-Roots-Types-phy-Education-ppt-powerpoint.htm>

<https://biologydictionary.net/photosynthesis/>

<https://www.nature.com/articles/nature02598>

<https://www.wyzant.com/resources/lessons/science/biology/photosynthesis/light-dark-reactions>

<https://eschooltoday.com/learn/light-and-dark-reactions/>