Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электрофизических установок и ускорителей

Паспорт экзамена

по дисциплине «Биополимеры», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из N вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15;
- второй вопрос из диапазона вопросов 15-26;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Биополимеры»

1. Жирные кислоты и их характеристики. Понятие о поверхностно-активных веществах и их свойствах.
2. Репликация ДНК.
3. Сколько молекул АТФ будет запасаться в клетке при окислении до углекислого газа и воды фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 150 мономерных звеньев? Ответ поясните.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен

обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Биополимеры»

1. Типы связей и взаимодействий в биомакромолекулах.
2. Аминокислоты, их структура, свойства и классификация.
3. Моносахариды в составе биомакромолекул. Конформации рибозы и дезоксирибозы и их функциональное значение.
4. Структура азотистых оснований, нуклеозидов и нуклеотидов.
5. Жирные кислоты и их характеристики. Понятие о поверхностно-активных веществах и их свойствах.
6. Основные типы химической модификации, их роль в мутагенезе.
7. Конформации биополимеров. Понятие конформационной карты и конформационный анализ биополимеров.
8. Пептидная связь и ее свойства. Геометрия полипептидной цепи.
9. Свертывание полипептидной цепи в нативную структуру глобулярных белков.
10. Вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Функции глобулярных белков.
11. Фибриллярные белки их структура, свойства и функции.

12. Геометрия полинуклеотидной цепи ДНК.
13. Строение ДНК. ДНК прокариот и эукариот.
14. Кольцевые ДНК: их структукра, топология, функциональное назначение.
15. A-, B-, Z-формы ДНК. Их биологические функции.
16. Рибонуклеиновые кислоты, их структура и функции.
17. Полисахариды: первичная и пространственная структура, функции.
18. Липиды, их структура и основные классы.
19. Липидный бислой и его основные характеристики.
20. Фазовые переходы в липидах.
21. Молекулярно-биологическое узнавание: общие принципы. Принцип комплементарности. ДНК-белковое узнавание.
22. Репликация ДНК.
23. Генетический код и транскрипция ДНК.
24. Трансляционный аппарат клетки. Этапы трансляции.
25. Общая структура биологических мембран.
26. Пептиды. Их структура и функции.

Примерные задачи:
ЗАДАЧА 1. В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул
АТФ образуется при полном окислении?
ЗАДАЧА 2. Какие продукты образуются, и сколько молекул АТФ запасается в клетках дрожжей при спиртовом брожении в результате расщепления 15 молекул глюкозы?
Ответ поясните
ЗАДАЧА 3. Сколько молекул АТФ будет запасаться в бактериальной клетке при неполном окислении 120 молекул глюкозы? Какие продукты при этом образуются? Ответ поясните.

Пример решения задачи «Сколько молекул АТФ будет запасаться в клетке при окислении до углекислого газа и воды фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 150 мономерных звеньев? Ответ поясните.»

РЕШЕНИЕ: Биополимер гликоген состоит из мономеров глюкозы, а при полном окислении одной молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ. Следовательно, из гликогена образуется 150 х38 = 5700 молекул АТФ.
ОТВЕТ: 5700 молекул АТФ