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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Биофизика», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-16;
- второй вопрос из диапазона вопросов 17-32.

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 «Биофизика»

---

1. Строение клеток прокариот и эукариот. Клеточная теория
2. Олигосахариды, их типы и важнейшие представители (сахароза, лактоза, мальтоза, целлобиоза)

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

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

Ответ на экзаменационный билет 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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 засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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 считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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.

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Биофизика»

1. Строение клеток прокариот и эукариот. Клеточная теория.
2. Химический состав живой материи. Вода как универсальная среда для химических превращений в живых системах. Специфика молекулярных взаимодействий в водных растворах.
3. Аминокислоты как мономеры белков. Классификация аминокислот. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
4. Химические и физико-химические свойства аминокислот. Кислотно-основные свойства. Определение изоэлектрической точки.
5. Пептидная связь, ее свойства. Пептиды.
6. Уровни структурной организации белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная и надмолекулярные структуры). Доменная организация белков. Природа межмолекулярных взаимодействий, определяющих формирование определенных уровней организации белка.
7. Упорядоченные и неупорядоченные структуры полипептидных цепей.
8. Четвертичная структура белка и ее значение. Примеры белков с различной четвертичной структурой. Денатурация белка и проблема ее обратимости. Связь между первичной и высшими степенями структурной организации белков.
10. Классификация белков. Глобулярные и фибриллярные белки.
11. Функции белков в живых организмах. Связь между их структурой и функцией.
12. Структурные белки (кератины, коллаген).

13. Методы, используемые при работе с белками. Методы выделения и идентификации белков и изучения их размеров и формы.
14. Классификация углеводов. Биологические функции углеводов.
15. Моносахариды: структура, изомерия, свойства и физиологическая роль. Формулы Фишера, Хеуорса, Ривса, конформационный анализ моносахаридов. Производные моносахаридов.
16. Реакционная способность углеводов. Определение содержания глюкозы в крови.
17. Олигосахариды, их типы и важнейшие представители (сахароза, лактоза, мальтоза, целлобиоза).
18. Запасные полисахариды, их структура и роль в функционировании клетки.
19. Структурные полисахариды их структура и роль в построении клеточных стенок.
20. Азотистые основания, нуклеозиды и нуклеотиды.
21. Структура нуклеиновых кислот. Основные типы нуклеиновых кислот, встречающихся в клетке. Их сходство и различия.
22. Структура ДНК. Правило Чаргаффа. Принцип комплементарности и его биологическое значение.
23. Формы ДНК, встречающиеся в клетке.
24. Плавление ДНК. Структура генома эукариот, установленная с помощью кинетики реассоциации ДНК. Фингерпринт.
25. Мутации. Спонтанные повреждения (ошибки при репликации, дезаминирование нуклеотидов, апуринизация нуклеотидов, таутомерия). Минорные основания.
26. Мутации под действием радиации, прямых и непрямых химических мутагенов.
27. ДНК – технологии. Получение рекомбинантной ДНК. Клонирование генов.
28. ДНК – технологии. Полимеразная цепная реакция.
29. Общая характеристика, классификация и биологическая роль липидов. Функции липидов.
30. Триглицериды и воска структура и функции.
31. Строение и свойства, функции жирных кислот.
32. Строение мембраны. Мембранные липиды и белки. Липидный бислой.