

Семинар
«Подготовка к экзамену по Биохимии»

Примеры экзаменационных билетов

1. Уровни структурной организации белковых молекул. Первичная структура белков. Вторичная, третичная и четвертичные структуры белка. Глобулярные и фибриллярные белки.

2. Процессы в клетке, связанные с обработкой генетической информации. Транскрипция, 3 этапа транскрипции. Процессинг мРНК. Экзоны, интроны. Альтернативный сплайсинг.

3. Изобразите химическую структуру дисахарида β -D-галактопиранозил-(1 \rightarrow 6)- α -D-глюкопиранозы. Объясните, является ли он восстанавливающим дисахаридом и почему?

Примеры экзаменационных билетов

1. Химическое строение и номенклатура нуклеиновых кислот. Особенности РНК и ДНК. Нуклеозиды и нуклеотиды; нуклеотидная связь. Номенклатура нуклеотидов и схематическая запись нуклеотидной последовательности НК.
2. Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Функции клеточного метаболизма. Метаболические пути: катаболизм и анаболизм и энергетические взаимосвязи между ними.
3. **Задача.** Даны следующие тРНК: ГАА, ГЦА, ААА, АЦГ, которые поступают на мРНК в рибосоме в указанной последовательности. Определите последовательность кодонов мРНК, аминокислот в молекуле синтезируемого белка и фрагмент гена, кодирующий синтезируемый фрагмент белка.

Примеры экзаменационных билетов

1. Классификация и строение углеводов. Полисахариды. Гомо- и гетерополисахариды. Основные представители полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, гиалуроновая кислота и др.). Гликопротеины и гликолипиды. Биологические функции углеводов. Практическое применение углеводов.

2. АТФ, структура и свойства. Функции АТФ и цикл АТФ в клетках. Перенос электронов и окислительное фосфорилирование.

3. Изобразите химическую структуру липидов:

- а) 1-О-пальмитоил-2-О-миристоил-sn-глицеро-3-фосфохолин
- б) 1-О-гексадецил-2-О-олеоил-sn-глицеро-3-фосфоэтаноламин

Типовые задачи в экз. билетах

• Тема Пептиды и белки

- 1) Изобразите **химическую структуру пептида** Leu-Ser-Tyr-Gln. Назовите этот пептид, обозначьте N- и C- концы, пептидные связи. Какие свойства – кислотные или основные проявляет данный пептид при pH 7?
- 2) Предположите, какой из полипептидов в указанных условиях **более растворим в воде**: (Ser-Met) или (Tyr-Lys) при pH 7 ? Укажите общий заряд молекулы при данных условиях.
- 3) Определите **направление миграции (к катоду или аноду) при электрофорезе** пептида Gly-Lys при значении pH 10.

Тема Нуклеиновые кислоты

1. Изобразите **химическую структуру нуклеотида** Цитидин-5'-дифосфата, обозначьте нумерацию и названия остатков углевода и основания.
2. Представьте в **схематическом виде структуру** рибоолигонуклеотида ррАСГС, обозначьте 5'- и 3'-концы.

• Тема Нуклеиновые кислоты

1) Определите порядок следования аминокислот в участке молекулы белка, если известно, что он кодируется такой последовательностью нуклеотидов ДНК: ТСА-ГГЦ-ГГТ-ТАТ-ГГГ-ЦЦЦ. Как изменится белок, если химическим путем будут удалены 4-й и 10-й нуклеотиды? Сколько возможно вариантов кодирования для данного участка белка?

2) Участок молекулы белка имеет следующую последовательность аминокислот: лизин-фенилаланин-гистидин-тирозин-глицин. Определите одну из возможных последовательностей нуклеотидов в молекуле ДНК. Сколько возможно вариантов кодирования для данного участка белка?

3) Фрагмент цепи мРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГАГААЦГЦГАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Рассчитайте длину фрагмента цепи ДНК, зная шаг спирали ДНК (0,34 нм).

4) Антикодоны тРНК входят в рибосому в следующем порядке: ГАЦ ЦЦЦ АЦЦ УАУ. Используя таблицу генетического кода, определите последовательность нуклеотидов матричной цепи ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Рассчитайте

- Тема Углеводы

Изобразите химическую структуру **дисахарида**

β -D-галактопиранозил-(1 \rightarrow 4)- α -D-глюкопиранозы.

Объясните, является ли он восстанавливающим дисахаридом и почему?

- **Тема Липиды**

Изобразите химическую структуру липидов:

а) 1-О-гексадецил-2-О-миристоил-sn-глицеро-3-фосфатидная кислота

б) 1-О-стеароил-2-О-олеоил-sn-глицеро-3-фосфоглицерин

Какие биологические функции выполняют эти липиды в клетке?