

Основные требования к студентам при сдаче зачета по курсу

«Основы биохимии»

При сдаче зачета студент должен продемонстрировать знание структуры и функций основных биологически значимых молекул, а также важнейших биохимических процессов и принципов, на основе которых они осуществляются.

Необходимо знать следующее:

1. Структурные формулы 20 аминокислот, входящих в состав белков, а также не входящих в состав белков цитруллина и орнитина, их классификацию по химическим свойствам. Структуру и свойства пептидной связи, первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру белков и типы стабилизирующих эти структуры связей.
2. Структурные формулы α - и β -D-глюкозы (пиранозная форма), α - и β -D-фруктозы (фуранозная форма), их фосфорных эфиров, β -глюкозамина, N-ацетил- β -глюкозамина, β -D-глюкуроновой кислоты, D-глюконо- δ -лактона, дисахаридов лактозы и сахарозы, структуру мономеров и характер связей в полисахаридах крахмале, гликогене и целлюлозе.
3. Структурные формулы азотистых оснований (аденин, гуанин, цитозин, урацил, тимин), соответствующих им нуклеозидов и нуклеозидфосфатов, структуру мономеров и характер связей в рибонуклеиновой и дезоксирибонуклеиновой кислотах, структурные основы принципа комплементарности (образование водородных связей между парами оснований аденин-тимин, гуанин-цитозин).
4. Структурные формулы пальмитиновой, стеариновой, пальмитолеиновой, олеиновой, линолевой, линоленовой, арахидоновой жирных кислот; 3-фосфоглицерина, этаноламина, холина, инозитола и его фосфорных эфиров, сфингозина и холестерина, а также глицерофосфолипидов и сфингофосфолипидов.
5. Структурные формулы богатых энергией соединений (АТФ, креатинфосфат, фосфоенолпируват).
6. Структурные формулы интермедиатов гликолиза (начиная с глюкозы и заканчивая пировиноградной кислотой), молочной кислоты, интермедиатов цикла Кребса.
7. Структурные формулы НАД и НАДН, тиаминпирофосфата, пиридоксальфосфата.

Необходимо иметь представление о следующих основополагающих понятиях, принципах и процессах:

1. Ферменты, их основные свойства, активный центр фермента, влияние фермента на энергию активации реакции. Гипотеза индуцированного соответствия. Коферменты, их функции.
2. Константа Михаэлиса и число оборотов фермента. Ингибиторы и активаторы ферментативной реакции, использованием принципа обратной связи в биохимических процессах.
3. Принцип комплементарности, его структурные основы. Реакции матричного синтеза (4).
4. Ген, генетический код. Связь между последовательностью аминокислот в белке и последовательностью нуклеотидов в гене.
5. Структура и функции ДНК и трех видов молекул РНК.
6. Мутации и их химические основы. Мутагены.
7. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и принципы, лежащие в основе клонирования генов. Генная инженерия.
8. Трансляция, сущность процессов, происходящих в рибосоме при трансляции.
9. Строение биологических мембран. Детергенты.
10. Основные функции липидов. Молекулы липидов, участвующие в регуляции метаболизма.
11. Понятие о метаболизме, пластическом и энергетическом обмене
12. Сущность процессов гликолиза и гликогенолиза. Их функции в метаболизме.
13. Сущность цикла трикарбоновых кислот. Его значение в метаболизме.
14. Сущность окислительного фосфорилирования и его функции.
15. Переаминирование аминокислот и удаление азота из организма млекопитающих
16. Гормоны, способы их действия на метаболизм.