В билете будет три вопроса, по одному из каждой части.

Вопросы – это повод для начала общения, наводящие и дополнительные вопросы могут быть по любой из изученных в первом полугодии тем.

**Цитология.**

1. Клетка прокариот. Изобразите схематически клетку бактерий. Подпишите все ее части. Какие функции имеют все обозначенные части? Какие части бактериальной клетки имеют аналоги у эукариот? Каковы сходства и отличия этих аналогов?
2. Клетки разных царств. Перечислите структурные отличия клеток растений, животных и грибов. Опишите причины этих структурных отличий.
3. Структура клетки эукариот. Приведите классификацию органоидов эукариотической клетки по количеству мембран. Перечислите органоиды каждого класса. Укажите их функции.
4. Пластиды. Изобразите схематически структуру хлоропласта. Подпишите части хлоропласта. Опишите, какие процессы идут в каких частях хлоропласта. Опишите, что такое хромопласты и лейкопласты.
5. Митохондрии. Изобразите схематически структуру митохондрии. Подпишите ее части. Опишите, какие процессы идут в каких частях митохондрии.
6. Эндоплазматическая сеть. Опишите структуру и разные отделы (виды) эндоплазматической сети. Каковы функции ЭПС? В чем отличия функций разных отделов ЭПС?
7. Комплекс Гольджи. Структура. Функции. Везикулярный транспорт внутри клетки.
8. Строение мембраны клетки. Функции мембраны. Транспорт через мембраны.

**Биохимия.**

1. Углеводы. Варианты классификаций углеводов. Приведите три примера углеводов разных групп. Классифицируйте их по всем приведенным Вами классификациям. Опишите их функции.
2. Какие углеводы используются для запасания энергии растениями, животными и грибами? В чем их отличие? Чем отличается от них структура целлюлозы?
3. Липиды. Классификация липидов. Свойства липидов, на основании которых их выделяют в отдельный класс соединений. Функции липидов.
4. Фосфолипиды. Уникальные свойства фосфолипидов. Роль фосфолипидов в формировании мембран. Какие еще липиды входят в состав мембран? Какова их роль?
5. Белки. Уровни организации белковой молекулы. Функции белков (с примерами). Глобулярные и фибриллярные белки.
6. Ферменты. Принцип работы ферментов. От чего зависит скорость ферментативной реакции? Что такое ингибитор? Как он работает?
7. Нуклеиновые кислоты. Структура РНК и ДНК: сходства и отличия. Виды РНК. Функции ДНК и РНК в клетке.
8. АТФ и восстановленные переносчики. Структура и функции. Роль в метаболизме.

**Метаболизм и реакции матричного синтеза.**

1. Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Связь различных катаболических и анаболических процессов. Роль АТФ в метаболизме.
2. Клеточное дыхание. Гликолиз. Цикл Кребса. Электрон-транспортная цепь. Аэробное и анаэробное дыхание.
3. Фотосинтез. Световая стадия. Темновая стадия. РуБисКО. Цикл Кальвина и фотодыхание. Защита от фотодыхания растений в жарком климате.
4. Репликация ДНК. Репликативная вилка. Ферменты, участвующие в репликации. Лидирующая и отстающая цепи. Источник энергии для синтеза. Различия репликации у прокариот и эукариот.
5. Транскрипция. Работа РНК-полимеразы. Виды РНК, их структура и функции. Созревание матричной РНК у эукариот. Источник энергии для синтеза.
6. Трансляция. Инициация и терминация трансляции. Цикл работы рибосомы. Источник энергии для синтеза.
7. Различия в структуре генов у прокариот и эукариот. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.
8. Методы манипуляции с ДНК. ПЦР, электрофорез, генноинженерное конструирование. Используемые в генной инженерии ферменты.