**Обмен кетоновых тел.**

1. Какие вещества называются кетоновыми телами? Изобразите их структурные формулы. Какие функции выполняют кетоновые тела?
2. Напишите реакции синтеза кетоновых тел. Укажите ключевые ферменты и чем они регулируются.
3. Когда и где кетоновые тела вырабатываются у здорового человека?
4. Почему кетоновые тела образуются при сахарном диабете?
5. К чему может привести накопление кетоновых тел в крови? Почему?

**Обмен холестерина.**

1. Что такое холестерин? В каких тканях он содержится, и какие функции в них выполняет?

2. Где и когда в организме человека синтезируется холестерин? Напишите с формулами синтез холестерина до стадии образования мевалоновой кислоты. С каким процессом имеются общие реакции? Сколько ацетил-КоА необходимо затратить?

3. Откуда поступает НАДФН+Н+ для синтеза холестерина?

4. Ключевой фермент синтеза холестерина и чем регулируется его активность?

**Липопротеины**

1. Что такое липопротеины?
2. Какие реакции катализируют ЛП-липаза и ЛХАТ? Где они находятся? Какую роль выполняют?
3. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Хиломикроны | ЛПОНП | ЛППП | ЛПНП (β-ЛП) | ЛПВП (ɑ-ЛП) |
| Место образования |  |  |  |  |  |
| Белок % |  |  |  |  |  |
| Липиды % |  |  |  |  |  |
| Липидный состав  (перечислите липиды, входящие в состав и их % содержание) |  |  |  |  |  |
| Функция |  |  |  |  |  |

**Решите ситуационные задачи.**

**Задача 1.**

Пациентка в возрасте 50 лет страдает в течение нескольких лет дискинезией желчного пузыря, что проявляется тупыми болями в правом подреберье. При исследовании кала выявлена стеаторея. В последний месяц у женщины ухудшилось зрение в темноте.

1. Какие функции выполняют желчные кислоты?
2. Почему при дискинезии желчного пузыря наблюдается стеаторея?

3. Объясните, почему нарушение функции желчного пузыря может привести к ухудшению зрения у данной больной.

**Задача 2.** В эксперименте лабораторным животным дали с пищей около 30г тристеароглицерина.

1. К каким липидам по химической и биологической классификациям относится данное вещество?

2. Будет ли депонированный жир у лабораторных животных отличаться от пищевого? Аргументируйте свой ответ.

**Задача 3.**

Если с пищей человек получил 1-1,5г холестерина, то его синтез в организме снижается за счет снижения активности и уменьшения количества ферментов, принимающих участие в синтезе холестерина. Объясните причины, приводящие к снижению синтеза холестерина.

**Задача 4.**

В какой фракции липопротеинов активно протекает ацилирование холестерина, катализируемое лецитин-холестерол-ацил-трансферазой (ЛХАТ)?

1. Назовите и напишите формулу соединения, которое является донором жирной

кислоты в этой реакции.

1. Почему недостаток ЛХАТ может привести к развитию атеросклероза?
2. Опишите своими словами стадии образования атеросклеротической бляшки.

**Задача 5.**

Животному ввели меченную по углероду глюкозу. Почему метка была обнаружена в молекуле холестерина? Для ответа покажите схематично основные этапы участия глюкозы в синтезе холестерина.