**Вопросы рубежного контроля**

1. Дайте определение липидов, классифицируйте их.
2. Какие функции выполняют жиры?
3. какие функции выполняют липоды?
4. Расскажите о строении и функциях триациглицерина.
5. Что такое стерины и стериды? Их строение и свойства.
6. Расскажите о фосфолипидах, их строении и свойствах.
7. Какое строение имеют гликолипиды? Их значение в организме.
8. Как перевариваются жиры в пищеварительном тракте? Что требуется для этого процесса?
9. Что такое холецистокинин? Какое значение в переваривании липидов он имеет?
10. Какое значение имеют желчные кислоты в переваривании жира?
11. Назовите конечные продукты переваривания жира. Как они всасываются?
12. Что такое ресинтез жира? Какое значение он имеет?
13. Что такое хиломикроны? Где и зачем они образуются?
14. Назовите пути метаболизма хиломикронов.
15. Что такое липолиз? Напишите его в формулах. Назовите ключнвые ферменты. Как регулируется липолиз, какое значение он имеет?
16. Что такое липогенез? Ход реакций, регуляция, значение.
17. Какие жировые депо в организме вы знаете? Какое значение они имеют?
18. Напишите в формулах окисление жирных кислот. Назовите конечные продукты этого процесса и пути их дальнейшего использования.
19. Как рассчитать энергетический выход при окислении жирных кислот до углекислого газа и воды?
20. Назовите ключевые процессы окисления жирных кислот и пути их регуляции.
21. Напишите в формулах окисление глицерина. какова энергетическая ценность этого процесса?
22. Где в клетке локализован синтез жирных кислот? Назовите вещества и ферменты, необходимые для этого процесса?
23. Напишите в формулах синтез жирных кислот.
24. Как регулируется синтез жирных кислот?
25. Назовите источники ацетил-КоА и пути его использования. От чего зависит, каким путем будет использоваться этот метаболит?
26. Напишите в формулах синтез кетоновых тел. Какие функции выполняют кетоновые тела, где они образуются?
27. Приведите схему окисления кетоновых тел до углекислого газа и воды на примере ацетоацетата. Сколько АТФ при этом образуется?
28. Что такое кетоз? Чем он характеризуется? Приведите примеры физиологического и патологического кетоза.
29. Как регулируется синтез кетоновых тел?
30. Напишите в формулах синтез холестерина.
31. В каких тканях синтезируется холестерин? Как регулируется этот процесс? Назовите другие источники холестерина в организме.
32. Какое биологическое значение имеет холестерин?
33. Что такое липопротеины? Приведите их классификацию.
34. Дайте характеристику липопротеинам крови (состав, место образования, функции).
35. Какие липопротеины крови являются атерогенными? Почему ЛПВП считают антиатерогенными?
36. Что такое НЭЖК? Назовите источники НЭЖК и пути их использования.
37. Дайте понятие об атеросклерозе. Назовите биохимические причины факторы риска для развития этого заболевания.
38. Что такое ожирение? Назовите причины ожирения.
39. Что такое липидозы? Какие липидозы вы знаете? Чем они характеризуются?
40. Дайте представление о желчекаменной болезни.

**Примеры ситуационных задач**

1. Можно ли снижением потребления холестерина вызвать снижение его концентрации в крови?
2. Для чего больному атеросклерозом при выписке из больницы рекомендуют диету, стимулирующую отток желчи и усиление перистальтики кишечника?
3. Для чего больному атеросклерозом при выписке из больницы рекомендуют диету, стимулирующую отток желчи и усиление перистальтики кишечника?
4. Молекула холестерола легко встраивается в липидный бислой мембран. Существует механизм защиты клеток от избытка холестерола – это реакция его этерификации: образованный продукт не удерживается в мембране. Как изменится содержание холестерола в мембране при снижении активности этого фермента? Какие изменения в структуре мембран будут наблюдаться при этом нарушении?
5. У больного вследствие хронической недостаточности печени и кишечника, нарушено всасывание липидов. Какие сопутствующие гиповитаминозы отягощают состояние больного?
6. В молоке жир эмульгирован, желудочная липаза у детей активна. Нужны ли в этих условиях желчные кислоты?
7. В организме человека примерно 4 г желчных кислот. За сутки они совершают в среднем 6 оборотов между печенью и ЖКТ. За каждый оборот реабсорбируется примерно 96% желчных кислот. Сколько граммов желчных кислот синтезируется ежедневно? И сколько дней в среднем циркулирует молекула желчной кислоты?
8. Через 5 часов после обеда котлетами из жирной свинины у человека провели исследование крови. Обнаружили повышение содержания липидов. Какие липиды преобладали и в какой форме?
9. Одна из причин развития инфаркта миокарда в пожилом возрасте связана с нарушением структуры рецепторов печени к ЛПНП. К развитию какого заболевания, предшествующего инфаркту миокарда, приводят эти нарушения?
10. Экспериментально доказано, что жирные кислоты – естественное энергетическое «горючее» для сердца. Подсчитайте и сравните энергетический эффект аэробного окисления глюкозы и пальмитиновой кислоты.
11. У спортсмена перед ответственным стартом в крови повысилось содержание глюкозы до 6,5 ммоль/л и неэстерифицированных жирных кислот (НЭЖК) - до 1,2 ммоль/л (норма 0,4-0,9 ммоль/л). Каковы причины этих изменений?

Для ответа: Вспомните гормональную регуляцию углеводного и липидного обменов. Что является источником НЭЖК в сыворотке крови?

1. Окислите капроновую кислоту до углекислого газа и воды. Сколько АТФ при этом образуется? Для ответа напишите реакции окисления капроновой кислоты и укажите реакции, которые сопряжены с синтезом АТФ.
2. Избыток ацетил-КоА, образующийся при β-окислении жирных кислот в печени и не успевающий окислиться в цикле Кребса, направляется на образование кетоновых тел. Такое явление наблюдается при тяжёлом сахарном диабете, когда ткани больных, не способные утилизировать глюкозу, окисляют вместо этого много жирных кислот. Почему избыток ацетил-КоА в митохондриях должен переводиться в кетоновые тела, хотя молекулы ацетил-КоА не токсичны?
3. Какое минимальное количество молекул ацетил-КоА нужно использовать для синтеза 10 молекул β-кетобутирата? Для ответа напишите реакции синтеза β-кетобутирата и подсчитайте сколько молекул ацетил-КоА используется в этом процессе.
4. У экспериментальных животных в период восстановления после получения небольших доз радиоактивного излучения в печени обнаружено существенное увеличение скорости синтеза холестерина. Чем объясняется этот факт?