卒業試験対策シリーズ①　リポ蛋白の発展問題

＊臨床検査学科などの卒業試験対策用
＊最新の研究成果の反映を保証するものではありません

① 関連知識の解説

血液中の脂質（中性脂肪やコレステロール）は水に溶けないため、蛋白質（アポ蛋白）と結合した**リポ蛋白**という粒子の形で運ばれる。主なリポ蛋白は次の4種類で、**中性脂肪を多く含むものほど、粒子が大きく、比重が軽い**。

リポ蛋白	粒子の大きさ（目安）	比重（g/mL）	多く含む成分	由来
カイロミクロン	80〜1000 nm（最大）	0.95未満（最も軽い）	中性脂肪（約85%）	小腸（食事由来の中性脂肪）
VLDL	30〜80 nm	0.95〜1.006	中性脂肪（約55%）	肝臓（肝臓で合成した中性脂肪）
LDL	20〜25 nm	1.019〜1.063	コレステロール	血中でVLDLから変化
HDL	7〜12 nm（最小）	1.063〜1.21（最も重い）	蛋白質・リン脂質	肝臓・小腸

押さえておくべき点は、次の2つである。

（1）カイロミクロンは食後に増える　食事でとった脂肪を運ぶため、食後に増え、空腹時（12時間程度の絶食後）には通常ほとんど見られない。

（2）4℃で一晩静置すると　最も軽いカイロミクロンは浮き上がり、血清の上層にクリーム層をつくる。VLDLは浮き上がらず、血清全体の濁りとして残る。

② 国試レベルの問題

問1　粒子の大きさが最も大きいリポ蛋白はどれか。

1. HDL　　2. LDL　　3. IDL　　4. VLDL　　5. カイロミクロン

答え：5　中性脂肪を最も多く含むカイロミクロンが、最も大きく、最も軽い。

© 2022-2026 小川理税理士事務所
https://www.meizei.jp

問2　血清を4℃で一晩静置したとき、上層にクリーム層をつくるリポ蛋白はどれか。

1. HDL　2. LDL　3. IDL　4. VLDL　5. カイロミクロン

答え：5　比重が最も軽いカイロミクロンだけが浮き上がる。VLDLは浮かず、下層の濁りとして残る。

③ 国試超レベルの卒業試験想定問題

問3　乳び血清の原因となるリポ蛋白はどれか。2つ選べ。

1. HDL　2. LDL　3. IDL　4. VLDL　5. カイロミクロン

問4　空腹時に採血した血清が白く濁っていた。この血清を4℃で一晩静置しても、上層にクリーム層は見られず、血清全体が濁ったままであった。増加していると考えられるリポ蛋白はどれか。1つ選べ。

1. HDL　2. LDL　3. リポ蛋白(a)　4. VLDL　5. カイロミクロン

ここで一度、自分で考えてみましょう。

考え方と答えは次のページにあります。

© 2022-2026 小川理税理士事務所
https://www.meizei.jp

④ 考え方のステップ解説

問3　乳び血清の原因となるリポ蛋白はどれか（2つ選ぶ）

ステップ1　乳びが何かはっきりとは分からなくても、何か白っぽいものが見えているのではないかという感じはする。それは、粒子が見えるほど大きいということではないか、と推測する。

ステップ2　では、リポ蛋白の中で大きい粒子はどれか。中性脂肪を多く含むものほど大きい。

ステップ3　大きい順に並べると、カイロミクロン ＞ VLDL ＞ LDL ＞ HDL。

ステップ4　光を散乱させて血清を濁らせるほど大きいのは、上位の2つ、カイロミクロンとVLDLではないか。

> **答え：4、5**（VLDL、カイロミクロン）

問4　空腹時の白濁で、クリーム層ができない場合（1つ選ぶ）

ステップ1　血清が白く濁っている → 大きな粒子が増えている。

ステップ2　4℃で一晩静置してもクリーム層ができない → 浮き上がる最も軽い粒子、つまりカイロミクロンではない。

ステップ3　空腹時の採血である → 食事由来のカイロミクロンは、本来ほとんど残っていない。ステップ2と矛盾しない。

ステップ4　大きな粒子のうち、カイロミクロンでないもの、つまりVLDLではないか。

> **答え：4**（VLDL）
> 理由：血清の白濁は大きな粒子による光の散乱で起こり、原因はカイロミクロンかVLDLである。4℃で静置してもクリーム層ができないことから、浮き上がる性質をもつカイロミクロンは否定され、残るVLDLが増加していると考えられる。空腹時採血でカイロミクロンが少ないこととも合う。

⑤ 使った考え方の型

型：物の性質から考える

見た目の変化（白い濁り） → 物理的な原因（光の散乱） → 原因となる性質（粒子の大きさ） → その性質をもつもの

粒子が見えるほど大きいのが何かに着目できれば、正解にたどり着ける可能性はでてくる。

© 2022-2026 小川理税理士事務所
https://www.meizei.jp

横断の表：リポ蛋白が増えたときの血清の見た目

増えるリポ蛋白	血清の見た目	4℃で一晩静置
カイロミクロン	白濁	上層にクリーム層、下層は透明
VLDL	白濁	クリーム層なし、全体が濁ったまま
カイロミクロンとVLDL	強い白濁	上層にクリーム層、下層も濁る
LDL	透明	変化なし

参考：血清の濁りは光を散乱させるため、吸光度で測定する多くの検査項目の値に影響を与えることがある。

⑥ つながりを自分で見つける作業

しかし、本番当日に出題意図を想像できるかどうかに頼っていては合格はおぼつかない。そのため、国試超レベルの卒業試験の論理展開型問題に備えるには、少なくとも新しい用語を習うたびに、次の作業でつながりを探しておかなければならない。

作業1　習った用語ごとに、3つの問いを立てる

①検体の見た目や状態（色、濁り、凝固など）とどう関係するか　②どの検査値に影響するか　③どの病気で増えたり減ったりするか

作業2　生成AIに、3つの問いをそのまま聞く

> 臨床検査学科の学生です。「リポ蛋白」は、①検体の見た目や状態、②検査値への影響、③病気、のそれぞれで、どのように関係しますか。科目をまたいで教えてください。

「リポ蛋白」のところを、習った用語に入れ替えれば、どの科目でも使える。

作業3　出てきた答えを確かめる

生成AIは間違えることもある。出てきた答えは、国家試験の過去問題集でその用語を引くか、教科書の該当する章で確かめてから覚える。

作業4　確認できた解答を覚える

内容が正しいと確認できた解答を、説明の流れも含めて覚える。そのため、解答をそのままルーズリーフに手書きで全て写し取り、バインダーに綴じておく。

© 2022-2026 小川理税理士事務所
私設給付奨学金　https://www.meizei.jp/sp/syougakukin.html