

2- النظام الخارج الميتوكوندري

Extramitocondrial System

- هذا النظام يتم في الجزء الذائب السييتوسول لأنسجة عديدة مثل الكبد - الكلى - المخ - الأنسجة الدهنية
- وهو يتم أساساً لتخليق حمض البالميتيك ومن ثم الأحماض الدهنية الأخرى
- يبدأ بمركب مالونيل COA والذي يتم تشكيله من الأسيتات النشطة Acetyl COA بواسطة تثبيت CO_2
- يتم تكثيف المالونيل COA مع الأسيتات النشطة وهكذا إلى أن يتكون حمض البالميتيك ومنه إما ان تستطيل السلسلة وتدخل روابط مزدوجة لتتكون الأحماض الدهنية الغير مشبعة طويلة السلسلة أو تستطيل فقط لتتكون الأحماض الدهنية المشبعة طويلة السلسلة كما في الشكل التالي وهي:

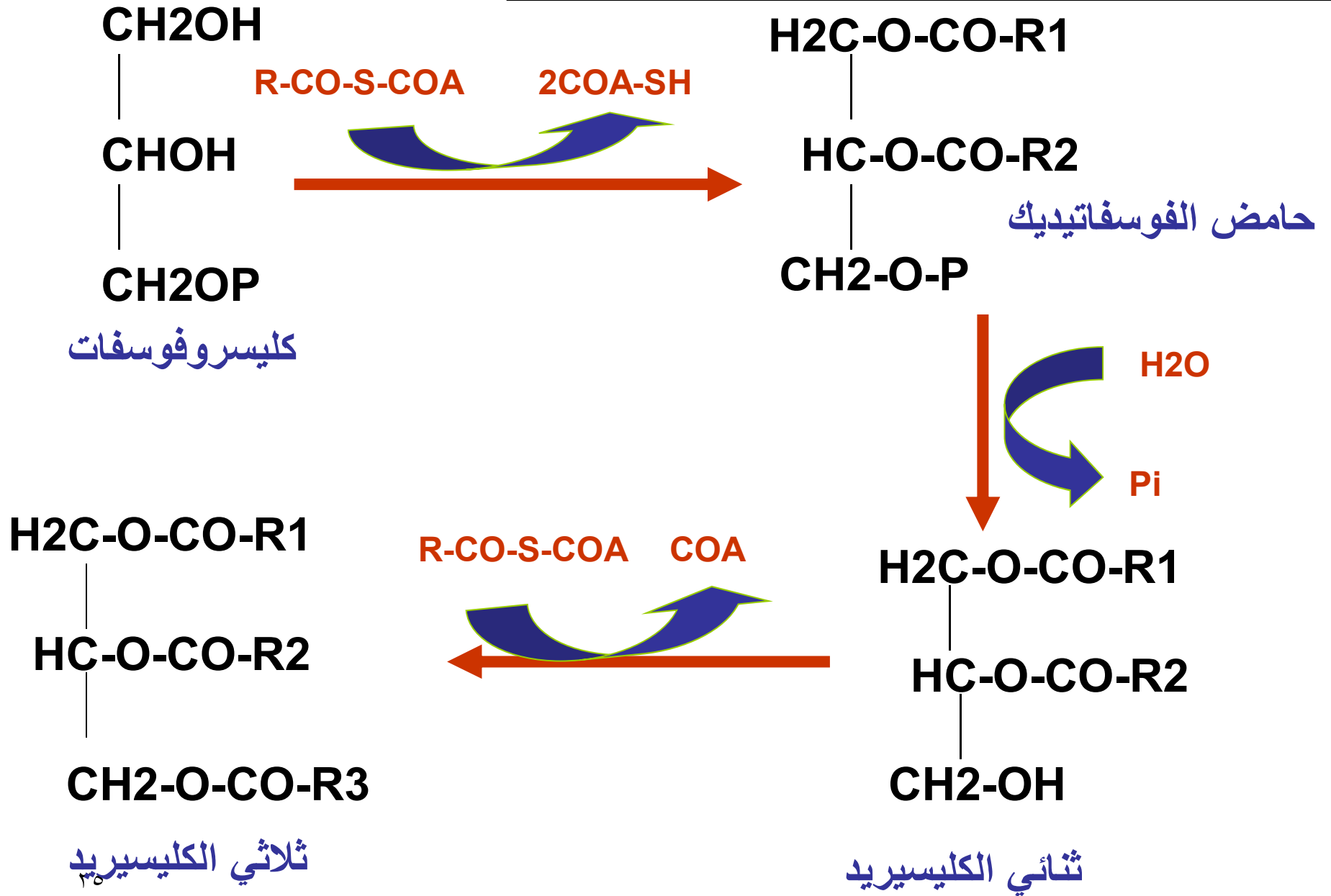
3- النظام الميكروسومي Microsomal System

- هذا النظام لتكوين الأحماض الدهنية من 10 – 16 ذرة كربون
- الصوم يبطل من تكوين الأحماض الدهنية بصورة مرتفعة
- توجد ذرتين كربون على صورة مالونيل COA تضاف إلى الحامض الدهني على صورة أسيل COA
- $NADPH-H^+$ عبارة عن مرافق انزيمي يستخدم في خطوات الاختزال

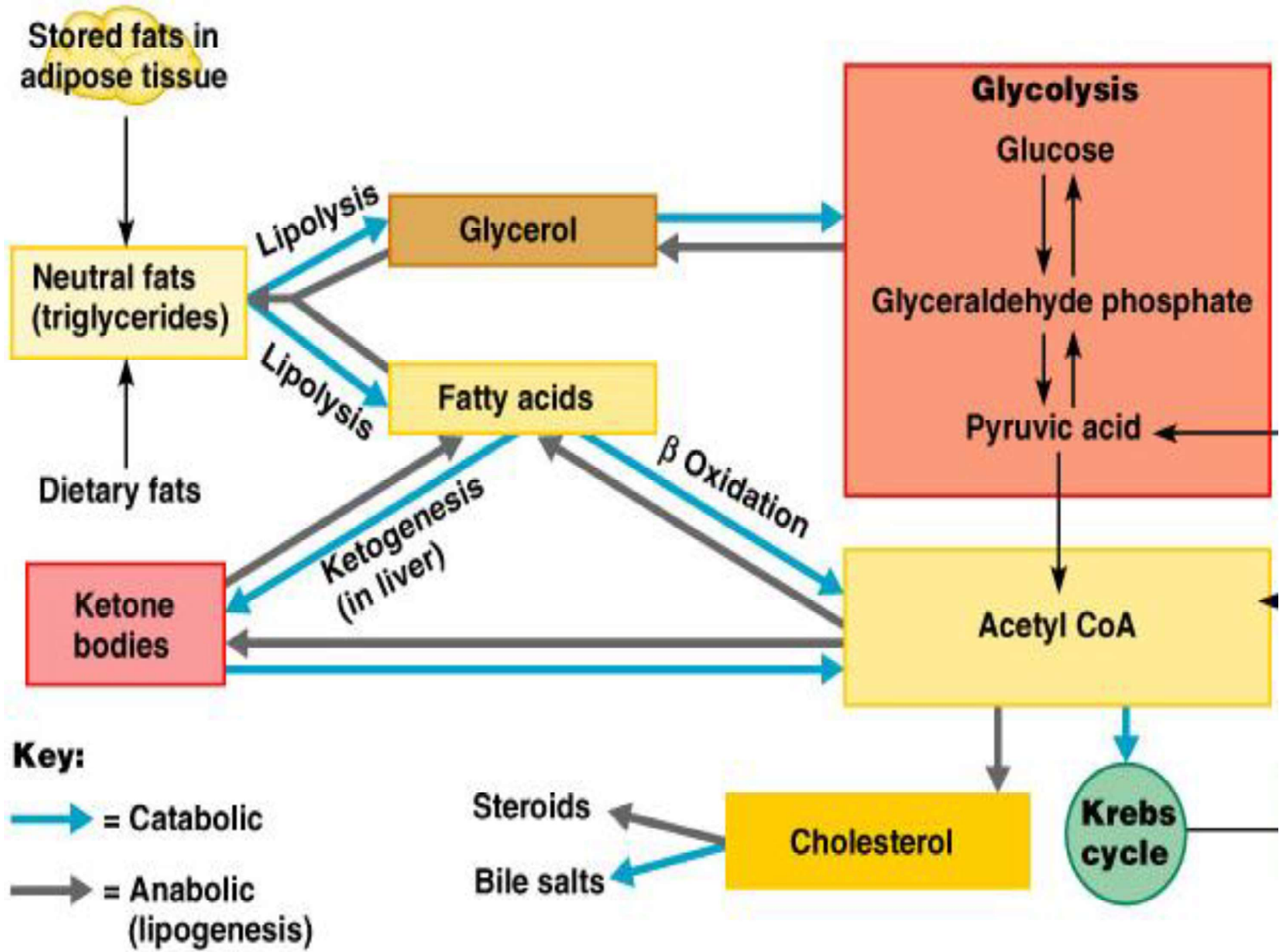
وبعد تخليق كل من الكليسيروول وبناء الأحماض الدهنية، يتم اتحاد الكليسيروول مع الأحماض الدهنية لبناء الدهن المتعادل:

- تنشيط الكليسيروول يجب أن يكون في صورة كليسيروفوسفات وكذلك يحدث تنشيط للأحماض الدهنية لتستخدم فيما بعد في إنشاء ارتباط الاستري بينهما، ويتم التنشيط بنقل مجموعة فوسفات من جزيء ATP إلى مجموعة الهيدروكسيل الثالثة.
- ويتم الحصول على مركب كليسيروفوسفات عن طريق اختزال فوسفات ثنائي هيدروكسي أسيتون المركب الوسيط في تفاعلات تحلل السكر، ولهذا أهمية بالغة في تنظيم البناء الحيوي للدهون، إذ لا يمكن للنسيج الدهني أن يصنع الدهون إلا عند توافر الكلوكوز، المصدر الوحيد للكليسيروفوسفات.
- وتنشط الأحماض الدهنية بربطها مع مساعد الإنزيم A ليتشكل أسيل مساعد A ويتم هذا التفاعل ذاته الذي ينشط الأحماض الدهنية قبل أكسدتها في تفاعلات الأكسدة بيتا كما يلي:

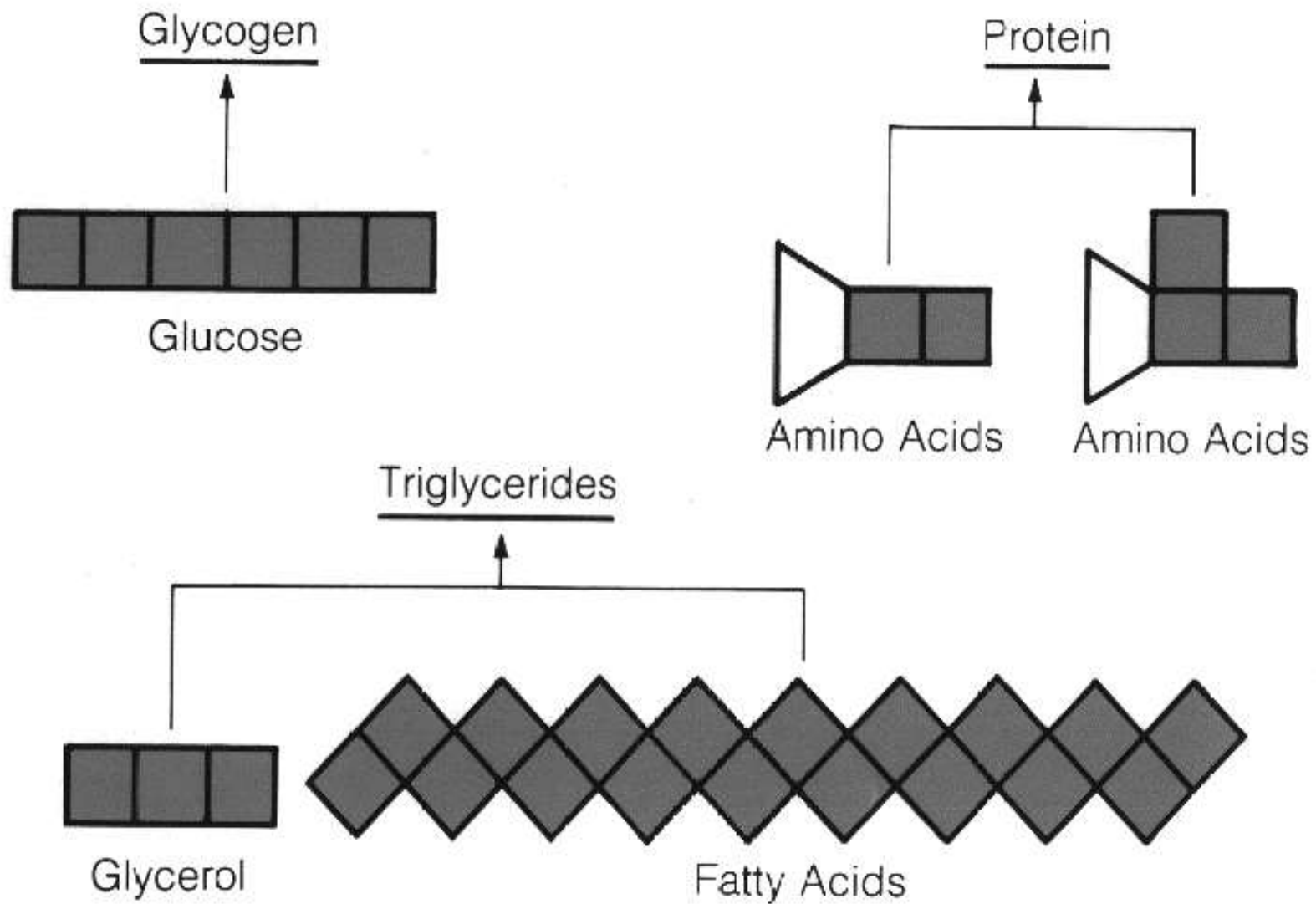
اتحاد الكليسيرول مع الأحماض الدهنية لتكوين الدهن المتعادل



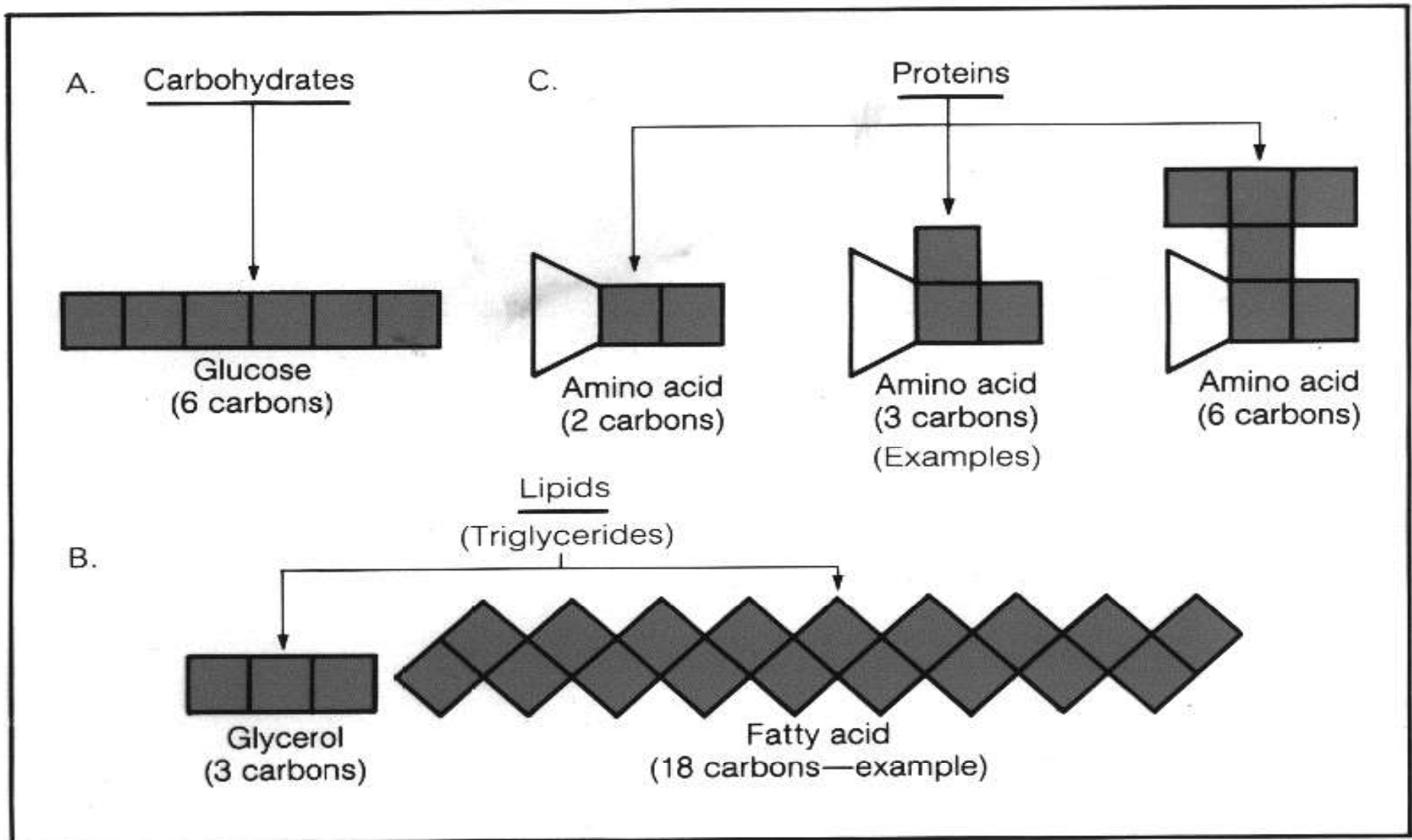
- وهذا البناء للأحماض الدهنية والدهون المتعادلة (الثلاثي كليسيريدي) يحدث أساساً في الأنسجة الدهنية وبدرجة أقل في الأنسجة الأخرى بما فيها الكبد.
- والشكل التالي يوضح البناء الحيوي والهدم لكل من الكلوكوز والدهون:



البناء الحيوي للبروتينات والكربوهيدرات والدهون:



هدم البروتينات والكربوهيدرات والدهون:



Metabolism Summary Chart

