

تابع الدهون

حساب الطاقة والأجسام الكيتونية

أكسدة الدهون

- أكسدة بيتا تتأكسد الأحماض الدهنية بالإزاحة المتتالية لذرات من الكربون على صورة أسيتل مساعد الأنزيم A.
- أسيتل مساعد الأنزيم A الناتج سوف يدخل بعد ذلك إلى دورة كربس.
- في كل دورة من أكسدة بيتا يتم إنتاج:
 - جزيء واحد من NADH (تعطي ٣ ATP في سلسلة الإلكترونات)
 - جزيء واحد من FADH₂ (تعطي ٢ ATP)
 - يكون الناتج النهائي ٥ جزيئات من ATP
- مثال لحساب الطاقة:
 - أكسدة حامض البالميتيك (١٦ ذرة كربون) ينتج منها ٨ جزيئات من أسيتل مساعد الأنزيم A من خلال ٧ دورات بأكسدة بيتا.
 - يعني في خلال ٧ دورات تتكون: ٥ (من ATP في دورة واحدة) $\times ٧ = ٣٥$ جزيء من ATP
 - الـ ٨ جزيئات من الـ أسيتل مساعد الأنزيم A سوف تدخل دورة كربس ، في كل دورة تعطي ١٢ جزيء من الـ ATP ، يعني الـ ٨ جزيئات سوف تعطي: $١٢ \times ٨ = ٩٦$ جزيء من ATP
 - الناتج النهائي للطاقة: $٩٦ + ٣٥ = ١٣١$ جزيء من ATP نطرح من جزيئين من الـ ATP المستخدمة لتنشيط الأحماض الدهنية ، $١٣١ - ٢ = ١٢٩$ جزيء من الـ ATP

تابع أكسدة بيتا

- الناتج أسيتل مساعد الأنزيم A الناتج من أكسدة بيتا يتكون خارج كبد أما إذا تمت أكسدته في الكبد فيتم تحويله إلى أجسام كيتونية.

الأجسام الكيتونية

● يوجد ثلاثة أنواع من الأجسام الكيتونية:

● ١- الأسيتون

● ٢- بيتا هيدروكسي بيوتيريت

● ٣- الأسيتو اسيتك اسيد (حامض)

● الكيتوجينيسس:

● هي عملية تكوين الأجسام الكيتونية وتحدث في ميتوكوندريا خلايا الكبد عندما يتم تكوين الأسيتل مساعد الأنزيم A بكميات زائدة.

● البيتا هيدروكسي بيوتيريت والأسيتو اسيتك اسيد المصنعين في الكبد ينقلان إلى الأنسجة المجاورة حيث يمكن أن تتأكسد بواسطة دورة كربس ، عن طريق أكسدة البيتا هيدروكسي برترتيريت إلى الأسيتو أسيتك أسيد الذي يتحول خلال تفاعلين إلى أسيتل مساعد الأنزيم A الذي بدوره يدخل إلى دورة كربس.

تابع الأجسام الكيتونية

● الكيتوليسيس:

- هي عملية أكسدة الأجسام الكيتونية إلى ثاني أكسيد الكربون وماء في الميتوكوندريا للأنسجة الغير كبدية لإحتوائها على الأنزيمات اللازمة لهذه العملية.
- تركيز الأجسام الكيتونية في الدم يكون قليل طبيعياً.
- توجد حالة غير طبيعية بحيث يكون تركيز الأجسام الكيتونية مرتفع وذلك في حالة الامتناع عن الأكل أو الإصابة بداء السكر.
- يمكن أن يصل تركيزها إلى أعلى المستويات إلى حد التسمم وتسمى في هذه الحالة الكيتوسس **ketosis**.
- تظهر هذه الحالة عندما تكون نسبة الكيتون المتكون أكثر بكثير من تكسيرها في النسجة الأخرى.