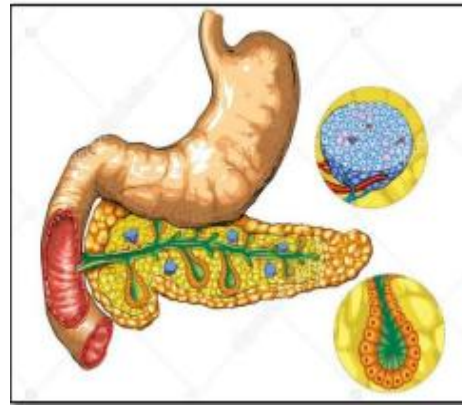
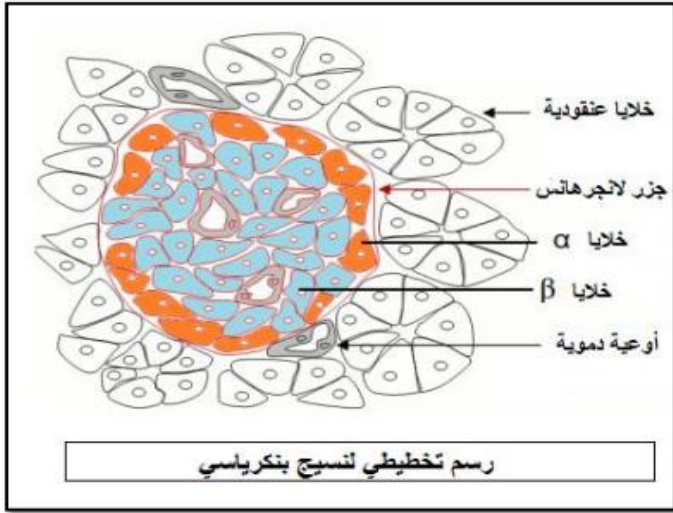




تعريف البنكرياس: البنكرياس هي غدة مختلطة حيث تفرز الإنزيمات الهاضمة في الجهاز الهضمي (إفراز خارجي) و تفرز الهرمونات في الدم (إفراز داخلي).

مكونات البنكرياس: تتكون من مجموعتين من الخلايا: مجموعة منتظم بشكل عنقود تدعى الخلايا العنقودية

ومجموعة منتظم بشكل كتل تدعى جزر لانجرهانس.

1- جزر لانجرهانس: والتي تتكون من: أ- الخلايا α: مسؤولة على إفراز هرمون الجلوكاغون . ب- الخلايا β: مسؤولة على إفراز هرمون الأنسولين.

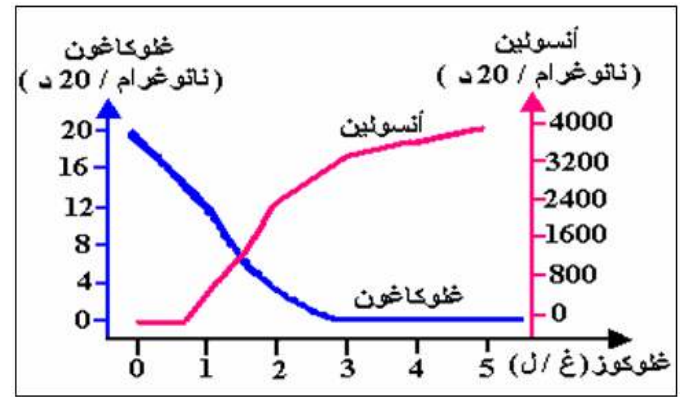
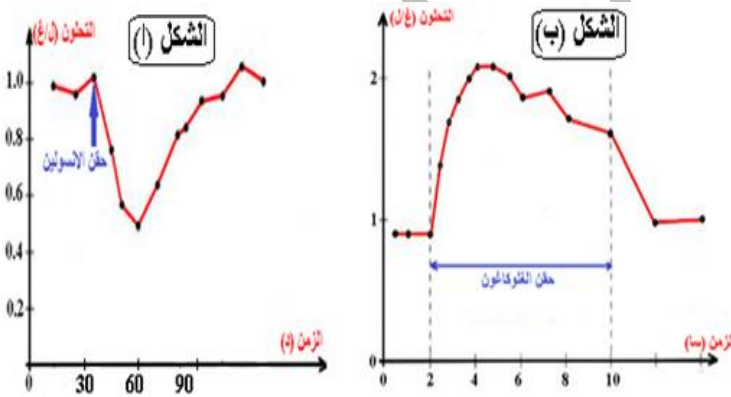
2- خلايا عنقودية: مسؤولة على إفراز الإنزيمات الهاضمة في الجهاز الهضمي.

نمط تنظيم نسبة السكر في الدم:

1- إن نسبة السكر في دم شخص سليم تبقى ثابتة وتقدر بحوالي 1 غ/ل (0.65 - 1.10 غ/ل) رغم تناول المستمر للغذاء خلال فترة النهار أو الامتناع عنها خلال فترة الليل.

2- يمثل التحلون تركيز الجلوكوز في بلازما الدم. وتتم المحافظة على ثبات نسبة السكر في الدم بتدخل آلية تنظيم من طبيعة خلطية (عن طريق هرمونات تفرز في الدم).

3- دور هرمون الأنسولين والجلوكاغون:



تعمل البنكرياس على تعديل نسبة السكر في الدم حيث أن إفراز كل من الأنسولين والجلوكاغون مرتبط بتركيز الجلوكوز في الوسط، حيث يؤدي ارتفاع نسبة السكر في الوسط عن القيمة المرجعية إلى زيادة إفراز الأنسولين و تناقص إفراز الجلوكاغون والعكس صحيح..

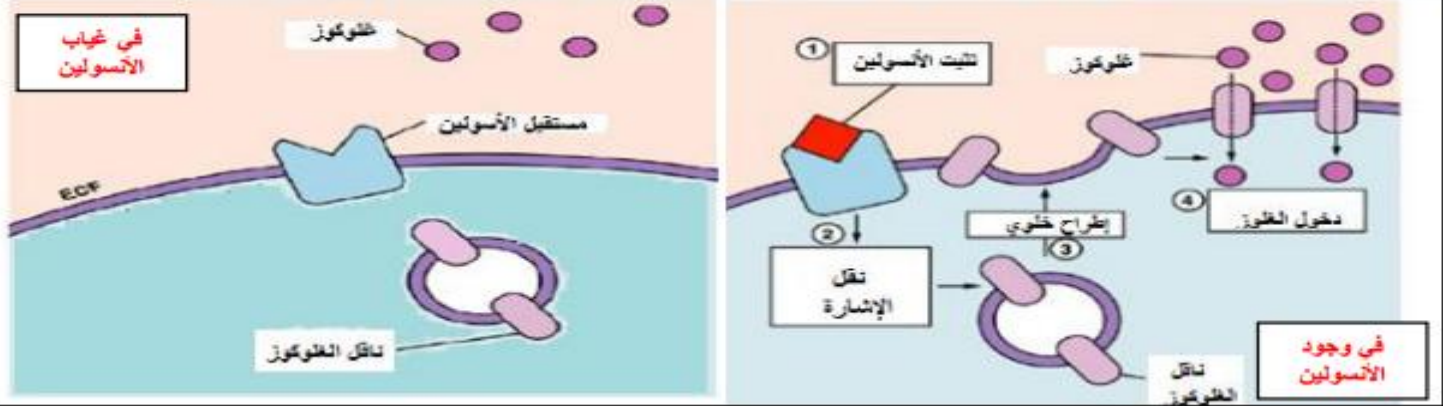
الهرمون: هو مادة كيميائية ذات طبيعة بروتينية مكونة من مجموعة من الأحماض الأمينية تفرز من طرف الغدد وتنتقل عبر الدم إلى الأعضاء المستهدفة

-الأنسولين: هرمون القصور السكري يقوم بتخفيض نسبة السكر في الدم عند ارتفاعه عن القيمة المرجعية.

-الجلوكاغون: هرمون الإفراط السكري يعمل على رفع نسبة السكر في الدم عند انخفاضه عن القيمة المرجعية.

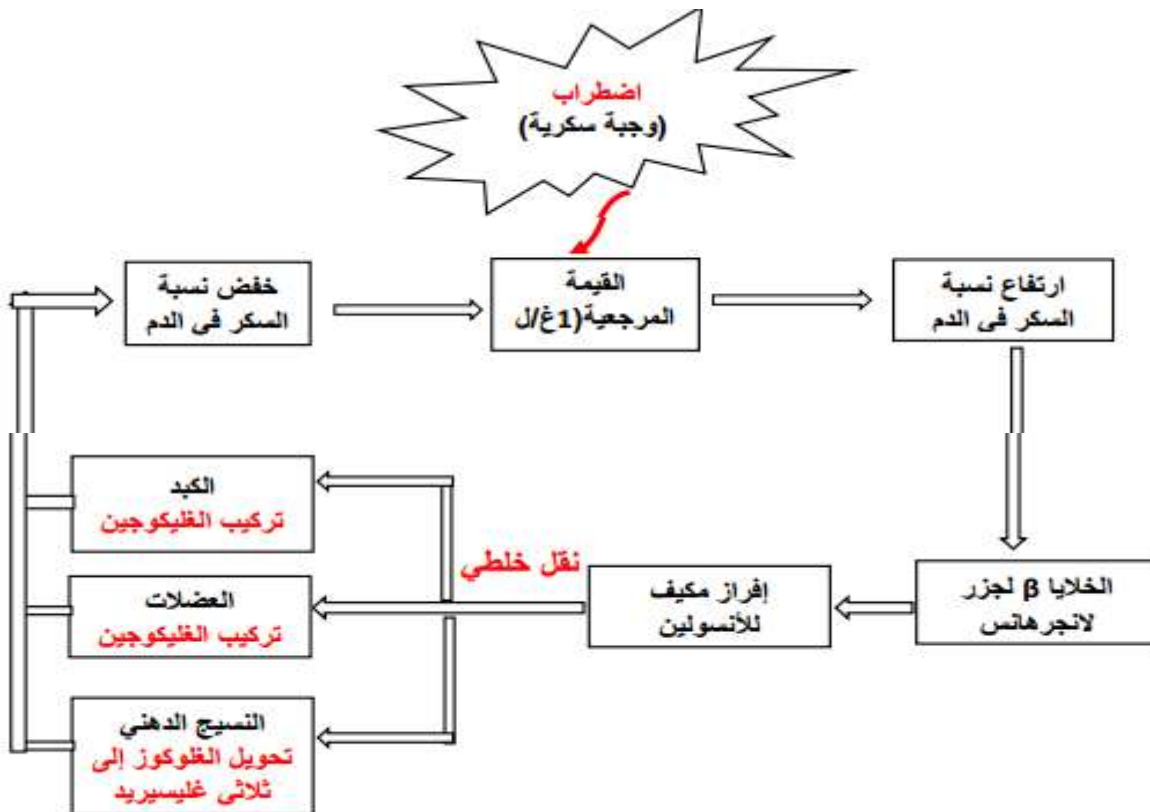
- تعتبر الخلايا α والخلايا β مستقبلات حسية (لواقط) لتغيرات نسبة التحلون في الدم عن القيمة المرجعية ومولدة للاستجابة المتكيفة (قدرتها على الاستجابة بافرازها للهرمون المناسب).

الإستنتاج: يعمل الأنسولين على تغيير موقع نواقل الجلوكوز، حيث يحفز اقترابها من الغشاء السيتوبلازمي واندماجها فيه لتتمكن من إدخال الجلوكوز إلى الخلية.
تنبيه: في غياب الأنسولين، تكون نسبة نواقل الجلوكوز المرتبطة بالغشاء السيتوبلازمي ضعيفة جدا .



يؤثر الأنسولين المفرز من قبل الخلايا β على:

- مستوى الكبد والعضلات (أعضاء تخزين الجلوكوز).
يرفع الأنسولين نفاذية خلايا الكبد والعضلات للجلوكوز وتخزينه في صورة مبلمرة (مكتفة) = الغليكوجين.
- مستوى النسيج الدهني:
يرفع الأنسولين نفاذية النسيج الدهني للجلوكوز مع تنشيط تفاعلات تركيب الدسم انطلاقا من الجلوكوز.
-تتنبه الخلايا β اللواقط الحساسة لتغيرات نسبة السكر في الوسط الداخلي إثر تناول وجبة غذائية، فترسل الخلايا β رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الأنسولين الذي ينقل عن طريق الدم إلى الأعضاء المنفذة (الكبد، العضلات والنسيج الدهني).
وهكذا يؤثر الأنسولين على نسبة السكر في الدم (الجهاز المنظم) على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك بتخزين الجلوكوز في الخلايا المنفذة، إنها المراقبة الرجعية السالبة، لأن الجهاز المنظم يتصدى للاضطراب.



مخطط تحصيلي لتنظيم التحلون في حالة الإفراط السكري

المرحلة الأولى	الخطوات التجريبية	نتائج المعايرة
المرحلة الأولى	نضع مكعبات الكبد في بيشر به ماء مقطر، و نحرك الإناء قليلاً، ثم نغمر فيه شريط الكشف عن الغلوكوز (الإختبار أ)	ظهور لون يدل على وجود كمية متوسطة من الغلوكوز في ماء الإناء
المرحلة الثانية	نضع مكعبات الكبد في مصفاة و نغسلها جيداً تحت الحنفية لمدة 5 دقائق، مع تحريكها من حين لآخر بعد ذلك نضع مكعبات الكبد في بيشر آخر به ماء مقطر و نغمر فيه شريط الكشف عن الغلوكوز (الإختبار ب)	ظهور لون يدل على غياب الغلوكوز في ماء الإناء.
المرحلة الثالثة	نترك مكعبات الكبد في الماء المقطر لمدة نصف ساعة في درجة حرارة المخبر مع تحريك البيشر من حين لآخر ثم نغمر فيه شريط الكشف عن الغلوكوز (الإختبار ج)	ظهور لون يدل على وجود كمية كبيرة من الغلوكوز في ماء الإناء.

- في المرحلة الأولى ظهور لون يدل على وجود كمية متوسطة من الغلوكوز في ماء الإناء أي خرج هذا الغلوكوز من الكبد وهو الغلوكوز الذي دخل إليها قبل التجربة و لم يكثف بعد إلى غليكوجين.

- في المرحلة الثانية ظهور لون يدل على غياب الغلوكوز في ماء الإناء إذ أدى الغسل إلى إزالة أي أثر للغلوكوز في مكعبات الكبد.

- في المرحلة الثالثة ظهور لون يدل على وجود كمية كبيرة من الغلوكوز في ماء الإناء تدل هذه النتيجة على أن خلايا الكبد قامت بإمالة الغليكوجين المخزن فيها إلى غلوكوز بتدخل إنزيمات خاصة ثم حرّرت الغلوكوز الناتج عن هذه الإمالة في ماء الإناء (تستغرق هذه العملية وقت أطول).

الاستنتاج: الكبد قادر على إمالة الغليكوجين المخزن فيها إلى غلوكوز ليتم تحريره في الدم. في العضوية يتم تنشيط هذه التفاعلات (إمالة الغليكوجين) بتدخل هرمون الغلوكاغون (يحفز إنزيمات الإمالة ملاحظة:

- في حالة صيام يتم إمالة الغليكوجين العضلي إلى غلوكوز لكن للإستعمال الخاص من طرف العضلات فقط بحيث لا تستطيع الخلايا العضلية أن تعيد الغلوكوز الذي امتصته إلى الدم ولهذا يعتبر الكبد العضو الوحيد الذي بإمكانه إعادة الغلوكوز إلى الدم.

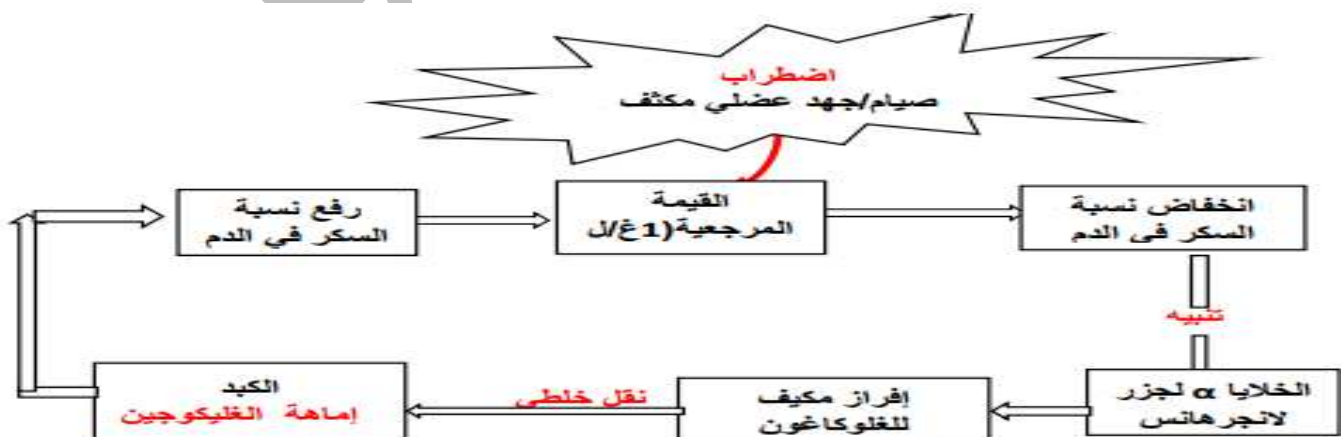
- كمية المخزون الكبدي من الغليكوجين محدودة بالتالي تستنفد بسرعة في حالة قصور سكري إلا أن الكبد يستمر في تحرير الغلوكوز في الدم بفضل خاصيته المميزة وهي إمكانية إنتاجه للغلوكوز انطلاقاً من مواد أيضية أخرى (الأحماض امينية الناتجة عن البروتينات، الدسم الناتجة عن المدخرات الشحمية، حمض اللين الناتج عن النشاط العضلي) وفق آليات جد معقدة.

الخلاصة:

- يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد (منفذ الجهاز المنظم) بتنشيط إمالة الغليكوجين الكبدي مما يرفع من نسبة الغلوكوز في الدم ، إنها المراقبة الرجعية السالبة،

- يؤمن كل من الأنسولين والغلوكاغون الحفاظ على ثبات نسبة السكر في الدم، والعودة إلى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية و ذلك عن طريق تركيز هذين الهرمونين في الدم.

- تُشفرة الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم.



مخطط تحصيلي لتنظيم التحلون في حالة القصور السكري