الدكتور في الأحياء

إعداد

أ / سامح أحمد

مدرس الاحياء للثانوية العامة

مذكرتي
Mozkrty.com

للمزيد لدفعة ٢٥ ♡

متنساش تتابعنا ♡

العباقرة ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe

مذكرتي Mozkrty.com

التنسيق الهرموني

@TANEASNAWE

جهاز الغدد الصماء

هو : الجزء الثاني من الاجهزة التي تتحكم في وظائف الجسم مع الجهاز العصبي وذلك لأن وظائف الجسم المختلفة تكون تحت سيطرة التحكم العصبي والهرموني

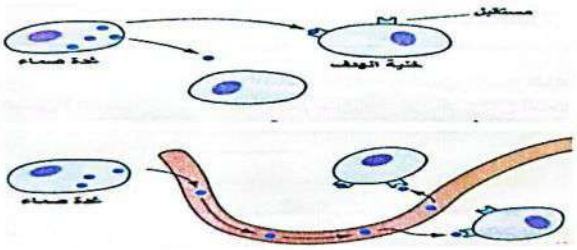
الغدد الصماء : هي : غدد لا قنوية تفرز الهرمونات والتي تصب في الدم مباشرة

الهرمونات

* مادة كيميائية عضوية تتكون داخل الغدة وتنتقل عن طريق الدم الي عضو آخر الذي عادة ما يؤثر علي وظيفته ونموه و معظم تأثيرات الهرمونات من النوع المحفز حيث تقوم بتنشيط أعضاء أو غدد اخري

* **لابد من إفراز الهرمونات بالكميات المطلوبة :** (علل) لكي تؤدي وظائفها علي احسن وجه لأنه إذا زاد افراز الهرمون او نقص سيؤدي ذلك الي اختلال في الوظيفة مما قد يسبب اعراضاً مرضية تختلف من هرمون الى آخر

مسار الهرمونات



يتم إنتاجها داخل الغدة ← تطلق في الدورة الدموية ← تنتقل من خلال مجرى الدم إلى أن تصل إلى الأنسجة والخلايا المستهدفة ← ثم هناك ترتبط بمستقبلات خاصة بها

لذلك : فالهرمونات تؤثر فقط على الخلايا التي تمتلك مستقبلات نوعية لهذه الهرمونات

الهرمونات النباتية

- يعتبر " بويسن جنسن " (١٩١٣) اول من اشار الي الهرمونات النباتية " الاوكسينات " واستطاع ان يفسر بها انحناء الساق نحو الضوء فقد اثبت ان : القمة النامية للساق (منطقة الاستقبال) تفرز مادة كيميائية (اندول حمض الخليك) تنتقل منها الي منطقة الاستجابة (منطقة الانحناء) وتسبب انحنائها
- النبات ليس له غدد خاصة بل تفرز الهرمونات النباتية (الاوكسينات) من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم

الأوكسينات : مواد كيميائية تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم و تؤثر في وظائف المناطق المختلفة بالنبات

مذكرتي Mozkrty.com

أهمية الأوكسينات

- تنظيم تتابع نمو الانسجة وتنوعها
- تؤثر علي النمو بالتنشيط او التثبيط
- تتحكم في موعد تفتح الازهار وتساقط الاوراق ونضج الثمار وتساقطها .
- تؤثر علي العمليات الوظيفية في جميع خلايا وانسجة النبات
- تمكن الانسان من التحكم في اخضاع نمو النبات

اكتشاف الهرمونات الحيوانية

١ كلود برنار

في عام ١٨٥٥ درس وظائف الكبد و اعتبر **السكر المدخر** فيه هو افرازه الداخلي و **الصفراء** إفراز خارجي

٢ ستارلنج

في عام ١٩٠٥ **وجد ان :**

- البنكرياس يفرز عصارته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة الي الاثني عشر حتي بعد قطع الاتصال العصبي بين البنكرياس وغيره من الاعضاء
- **استنتج ان** هناك نوعاً من التنبيه غير العصبي
- **توصل الي أن** الغشاء المخاطي المبطن للأثني عشر يفرز مواد تسري في تيار الدم حتي تصل الي البنكرياس فتنبهه الي افراز عصارته الهاضمة
- سمي هذه الرسائل الكيميائية هرمونات وهو لفظ يوناني معناه " **المواد المنشطة** "

٣ ويتوالي الدراسات واتساع ميدان البحث العلمي

امكن التعرف علي الغدد الصماء في جسم الانسان وعلي الهرمونات الخاصة بكل غدة

التنظيم الهرموني في الإنسان

❖ توصل العلماء الي معرفة الكثير من وظائف الهرمونات عن طريق :

١- دراسة الأعراض التي تظهر علي الانسان او الحيوان نتيجة تضخم غدة صماء او استئصالها .

٢- دراسة التركيب الكيميائي لخلاصة الغدة والتعرف علي أثرها في العمليات الحيوية المختلفة .

خصائص الهرمونات

١- مواد كيميائية عضوية بعضها يتكون من البروتين المعقد وبعضها الآخر من مركبات بسيطة كالأحماض الامينية او الاستيرويدات (مواد دهنية)

٢- تفرز بكميات قليلة تقدر بالميكروجرام (١ / ١٠٠٠ ملليجرام)

٣- ذات اهمية كبيرة في حياة الانسان و التي تتمثل في اداء الوظائف التالية :

- اتزان الوضع الداخلي للجسم وتنظيمه
- نمو الجسم
- التمثيل الغذائي
- النضج الجنسي
- سلوك الانسان ونموه العاطفي و التفكيري

مذكرتي Mozkrty.com

أ / سامح أحمد
010 166 75 800

الغدد في الإنسان

يوجد في جسم الانسان ثلاثة انواع من الغدد هي :

١ الغدد القنوية

* تسمي ذات الافراز الخارجي
* تحتوي علي الجزء المفرز وقنوات خاصة بها تصب افرازاتها اما داخل الجسم (الغدد اللعابية والهضمية) او خارج الجسم (الغدد العرقية) .

٢ الغدد الصماء

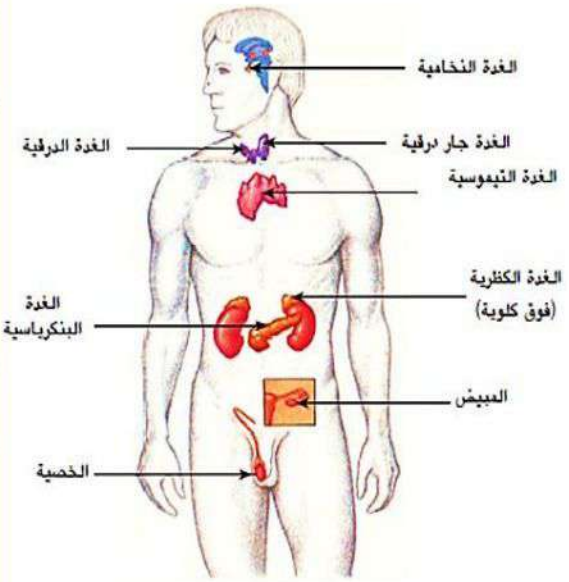
* تسمي ذات الافراز الداخلي
* وتمتاز بأن ليس لها قنوات خاصة لها **بل** تصب افرازاتها مباشرة فى الدم وهي مسئولة عن افراز الهرمونات مثل الغدة الدرقية والغدد الكظرية .

٣ الغدد المشتركة أو المختلفة

تجمع هذه الغدد بين النوعين السابقين وعليه فإن تركيبها يتكون من جزء غدي قنوي و آخر عبارة عن غدة صماء أو لا قنوية مثال البنكرياس .

يحتوي جسم الانسان عبي مجموعة من الغدد الصماء موزعة في اماكن متفرقة من الجسم ولكل غدة افراز خاص بها يحوي هرموناً واحداً أو مجموعة هرمونات ومن امثلة الغدد الصماء في جسم الانسان :

أولاً الغدة النخامية



صورة لجسم الإنسان توضح توزيع الغدد

*تعتبر سيدة الغدد او المايسترو : وذلك لأنها هى التى تتحكم في جهاز الغدد الصماء بأكمله عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتؤثر في افراز معظم الغدد الصماء

المكان

توجد أسفل المخ وتتصل بتحت المهاد (الهيبوثالامس)

التركيب

تتركب من جزئين هما :

- الجزء الغدي: يتكون من الفص الامامي والفص الاوسط .
- الجزء العصبي : يتكون من الفص الخلفي وجزء من المخ معروف بالقمع او العنق العصبية

أ هرمونات الجزء الغدي

١ هرمون النمو (GH)

الوظيفة يتحكم في عمليات الآيض و خاصة تصنيع البروتين وبذلك يتحكم في نمو الجسم

لاحظ جيداً يسبب نقص أو زيادة افراز الهرمون حالة مرضية تعتمد علي المرحلة العمرية للمريض

في مرحلة الطفولة

- ✓ زيادة الافراز يسبب " العملقة "
- ✓ نقص الافراز يسبب " القزامة "

في البالغين

زيادة الافراز : يسبب حالة " **الاكروميجالي** " والتي تتميز بتجديد نمو الاجزاء البعيدة في العظام الطويلة (كالأيدي والاقدام و الاصابع) وتضخم عظام الوجه

قناة العباقرة ٣ث
على تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

٢ الهرمونات المنبهة للغدد

مجموعة من الهرمونات تؤثر علي نشاط الغدد الاخري وتشمل:

١) الهرمون المنبه للغدة الدرقية (TSH)

٢) الهرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH)

٣) الهرمونات المنبه للمناسل وتشمل كل من

أ- الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH :

في الأنثى : يعمل علي نمو الحويصلات في مبيض الانثي وتحويلها الي حويصلة جراف

في الذكر : يساعد علي تكوين الانيبيات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية

ب- الهرمون المنبه للجسم الاصفر LH :

في الانثي : يحفز تكوين الجسم الاصفر

في الذكر : مسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية

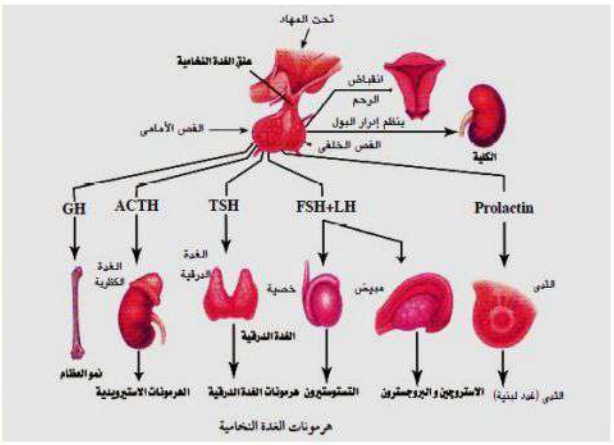
لاحظ جيداً يعد كلا الهرمونين FSH و LH ضروريان لاكتمال عملية التكوين الجنسي للفرد

٤) الهرمون المنبه لإفراز اللبن : (**برولاكتين**) : **يعمل علي افراز اللبن من الغدد الثديية**

ب هرمونات الجزء العصبي

* هرمونات الجزء العصبي تفرزها خلايا عصبية توجد في منطقة تحت المهاد (بالمخ) والتي تعرف " بالخلايا العصبية المفرزة " وتصل هذة الهرمونات المفرزة الي الفص الخلفي للغدة النخامية

الخلايا العصبية المفرزة خلايا توجد فى منطقة تحت المهاد بالمخ وتقوم بإفراز هرمونات الجزء العصبى من الغدة النخامية والتى تصل إلى الفص الخلفى للغدة النخامية



هرمونات الغدة النخامية

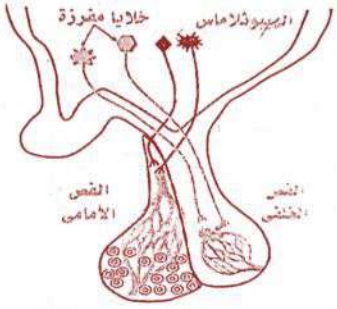
وهي تشمل الهرمونات التالية

أ) **الهرمون المضاد لإدرار البول** (ADH) (Vasopression . H.):

- يعرف بالهرمون القابض للأوعية الدموية لذلك يعمل علي رفع ضغط الدم
- يعمل علي ⟵ تقليل كمية البول عن طريق اعادة امتصاص الماء في النفرون

ب) **الهرمون المنبه لعضلات الرحم : (أوكسيتوسين)**

- هرمون له علاقة مباشرة فى عملية تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة اثناء عملية الولادة من اجل اخراج الجنين (لهذا يستخدمه الاطباء للإسراع في عملية الولادة)
- له اثراً مشجعاً في اندفاع (نزول) الحليب من الغدد اللبنية استجابة لعملية الرضاعة



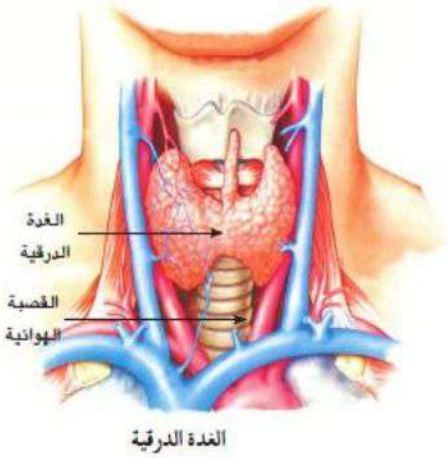
الفص الخلفى للنخامية لا يحتوي على خلايا ولكن يحتوي على الألياف العصبية للخلايا المفرزة الموجودة في الهيبوثلاماس لذا فإن هذا الفص يعرف بالفص العصبي لذلك فالخلايا العصبية المفرزة الموجودة في تحت المهاد (الهيبوثلاماس) **تصنع** هرموني ADH والأوكسيتوسين (الهرمونات عصبية) والفص الخلفى هو المسئول عن **تخزين وتحرير** هرمونى ADH و الأكسيتوسين

ثانياً الغدة الدرقية

الموقع توجد في الجزء الامامي من الرقبة . ملاصقة للقصبة الهوائية

الوصف غدة حويصلية تميل الي اللون **الأحمر** / محاطة بغشاء من نسيج ضام / تتكون من فصين بينهما برزخ

الوظيفة تفرز هرمونين هامين بالنسبة للجسم **هما :**



الغدة الدرقية

١ هرمون الثيروكسين

- لابد من وجود عنصر اليود لتكوينه
- يقوم هذا الهرمون بعدة وظائف في الجسم **منها** :

١) يعمل علي نمو وتطور القوي العقلية والبدنية
٢) يؤثر علي معدل الايض الاساسي ويتحكم به
٣) يحفز امتصاص السكريات الاحادية من القناة الهضمية (يرفع مستوى السكر بالدم)
٤) يحافظ علي سلامة الجلد والشعر

٢ هرمون الكالسيتونين

يعمل علي تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ومنع سحبه من العظام

أ / سامح أحمد
010 166 75 800

أمراض الغدة الدرقية

تنشأ بعض الحالات المرضية بسبب نقص او زيادة في افراز الغدة الدرقية لهرمون " الثيروكسين " مثل ما يعرف بـــ التضخم وهو نوعين :

- التضخم البسيط (الجويتر البسيط) وهو التضخم الناتج عن نقص الافراز
- التضخم الجحوظي (الجويتر الجحوظي) وهو التضخم الناتج عن زيادة الافراز

أولاً نقص افراز الغدة الدرقية

يؤدي ذلك الي حدوث تضخم في الغدة الدرقية ويسمي التضخم البسيط

التضخم البسيط

السبب ينتج عن نقص الثيروكسين بسبب نقص اليود في الغذاء و الماء و الهواء

العلاج يعالج بإضافة اليود الي الملح والاغذية المختلفة

الأعراض تظهر فى حالة عدم العلاج من هذه الحالة وتؤدى لحدوث مضاعفات هي :

أ مرض (القماءة)

السبب يحدث نتيجة نقص حاد في افراز هرمون الثيروكسين في **مرحلة الطفولة**

الأعراض

١- التأثير علي نمو الجسم حيث يكون الجسم قصير والرقبة قصيرة والرأس كبيرة

٢-التأثير علي النضوج العقلي للطفل وقد يسبب له تخلفاً عقلياً وتأخر في النضوج الجنسي

ب مرض الميكسوديما

السبب نتيجة نقص حاد في افراز هرمون الثيروكسين **في البالغين**

الأعراض

١- يتميز المريض بجفاف في الجلد

٢- تساقط الشعر

٣- زيادة في وزن الجسم لدرجة السمنة المفرطة

٤- هبوط مستوي التمثيل الغذائي فلا يتحمل البرودة وتقل ضربات القلب ويتعب الشخص بسرعة

العلاج يعالج المرضي بهرمونات الغدة الدرقية او مستخلصاتها تحت اشراف طبي متخصص

عيب تكون بتذاكر من المذكرة وانت مش العباقرة 👀

مذكرتي Mozkrty.com

ثانياً زيادة افراز الغدة الدرقية

تؤدي الي حدوث تضخم في الغدة الدرقية يسمي بـــ التضخم الجحوظي

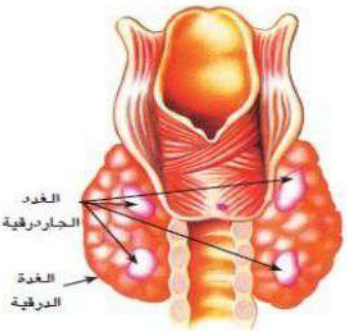
التضخم الجحوظي

السبب ينتج عن الافراط في افراز هرمون الثيروكسين

الأعراض
١- يحدث تضخماً ملحوظاً في الغدة الدرقية
٢- انتفاخ الجزء الامامي من الرقبة مع حجوظ في العينين
٣- زيادة في اكسدة الغذاء ونقص في وزن الجسم
٤- زيادة في ضربات القلب
٥- تهيج عصبي

العلاج: يعالج التضخم الجحوظى باستئصال جزء من الغدة الدرقية أو باستخدام مركبات طبية أخري

ثالثاً الغدد جارات الدرقية



صورة توضح الغدد الجار درقية

المكان تتكون من اربعة اجزاء منفصلة اثنتان علي كل جانب من الغدة الدرقية

الوظيفة تفرز هرمون " الباراثورمون " الذي يلعب دوراً هاماً بالاشتراك مع هرمون الكالسيتونين في الحفاظ على مستوي الكالسيوم في الدم بمعدلاته الطبيعية

تعتمد كمية الباراثورمون على نسبة الكالسيوم فى الدم حيث يكون الإفراز كثيرا عند إنخفاض نسبة الكالسيوم فى الدم حيث يعمل على سحبه من العظام

الأمراض

- **زيادة الافراز تسبب :**

ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم نتيجة سحبه من العظام مما يؤدي إلي هشاشة العظام وتعرضها للإنحناء والكسر بسهولة

- **نقص الافراز يسبب :**

- نقص نسبة الكالسيوم في الدم
- سرعة الانفعال و الغضب والثورة لأقل سبب
- تشنجات عضلية مؤلمة

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوى
@taneasnawe
علي التليجرام

مذكرتي Mozkrty.com

رابعاً الغدتان الكظريتان (فوق الكلوية)

المكان غدتان تقع كل منهما فوق احد الكيلتين .

التركيب تتركب كل غدة من منطقتين متميزتين من الناحية التشريحية والفسيولوجية وهما
- الجزء الخارجي يسمي القشرة - الجزء الداخلي يسمي النخاع

• تختلف الهرمونات التي تفرزها القشرة عن الهرمونات التي يفرزها النخاع

أولاً هرمونات القشرة

تفرز قشرة الغدد الكظرية العديد من الهرمونات تعرف بمجموعة " الستيرويدات " والتي يمكن تقسيمها الي ثلاث مجموعات كالتالي :

أ مجموعة الهرمونات السكرية

* تشمل هرمونى الكورتيزون و الكورتيكوستيرون

الوظيفة يقوم هذان الهرمونان بتنظيم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات - النشويات) بالجسم

ب مجموعة الهرمونات المعدنية

* منها هرمون الالدوستيرون

الوظيفة يلعب هذا الهرمون دوراً هاماً في الحفاظ علي توازن المعادن بالجسم

علي سبيل المثال يساعد هذا الهرمون علي اعادة امتصاص الاملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين

جـ مجموعة الهرمونات الجنسية

* علي الرغم من ان الهرمونات الجنسية تفرز وتنتج من الغدد الجنسية **إلا انه** وجد ان قشرة الغدة الكظرية لها دور في افراز هرمونات لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية التستوستيرون والهرمونات الانثوية الاستروجين والبروجستيرون

* إذا حدث خلل بين توازن هذه الهرمونات الجنسية المفرزة من قشرة الغدة الكظرية و الهرمونات الجنسية المفرزة من الغدد المختصة (الخصية . المبيض) **يؤدي ذلك الي**

١- ظهور صفات وعوارض الرجولة في النساء ٢- ظهور عوارض الانوثة عند الرجال

٣- وقد يؤدي ذلك الي ضمور الغدد الجنسية في كلاً الجنسين إذا حدث تورمات في قشرة الغدة

ثانياً هرمونات النخاع

* يفرز النخاع هرمونين : هما الادرينالين و النور أدرينالين " هرموني النجدة والطوارئ "

الوظيفة يقوم هذان الهرمونان بعدة وظائف حيوية في حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم

مثال (الخوف ، الاثارة ، القتال ، الهروب) حيث يعملان علي :

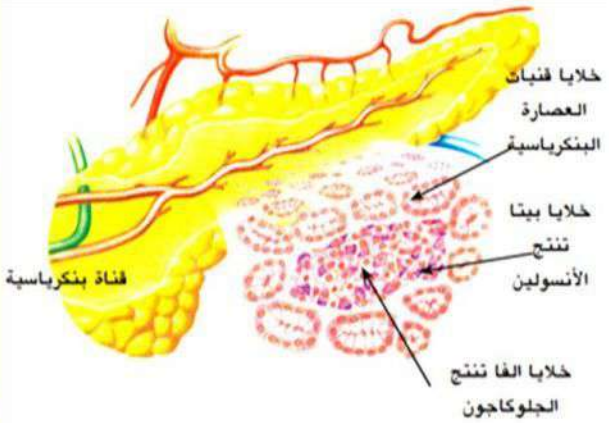
مذكرتي Mozkrty.com

١. زيادة نسبة السكر في الدم عن طريق تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد الي جلوكوز
٢. زيادة قوة وسرعة انقباض القلب
٣. رفع ضغط الدم ← كل هذه الاكسجين وخصوصاً التغيرات تساعد عضلات الجسم علي الحصول على الطاقة اللازمة للانقباض مع زيادة استهلاك اثناء تأدية التمرينات الرياضية

خامساً البنكرياس

* يعتبر البنكرياس من الغدد المشتركة (المختلطة) التي تجمع بين الغدد ذات الافراز الخارجي " القنوية " والغدد الصماء " اللاقنوية " **وذلك لأنه :**

١-يصب انزيماته الهاضمة (التى تفرزها خلايا حويصلية في الاثني عشر) عن طريق القناة البنكرياسية
٢-يفرز هرمونات من خلايا غدية صغيرة متخصصة تعرف بـ " جزر لانجرهانز " في الدم مباشرة



البنكرياس وجزر لانجرهانز

يمكن التمييز بين نوعين من الخلايا فى هذه الجزر

١) **خلايا الفا** : عددها قليل / تفرز هرمون الجلوكاجون
٢) **خلايا بيتا** : تمثل غالبية خلايا جزر لانجرهانز و تفرز هرمون الانسولين

وظيفة هرمون الجلوكاجون

يعمل علي **رفع تركيز سكر الجلوكوز في الدم** وذلك عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد فقط الي جلوكوز

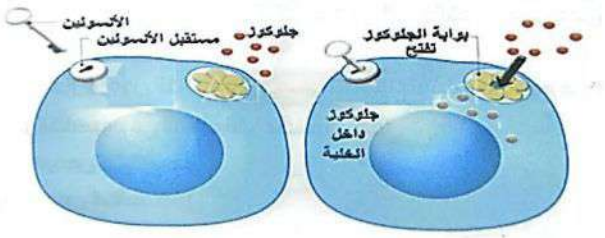
وظيفة هرمون الانسولين

يعمل علي **خفض تركيز سكر الجلوكوز في الدم** وذلك عن طريق :

- الحث علي اكسدة الجلوكوز في خلايا و انسجة الجسم المختلفة ومرور السكريات الاحادية عبر غشاء الخلية الي داخلها بينما يمر (الفركتوز) إلى داخل الخلايا دون الحاجة إلى الأنسولين
- التحكم في العلاقة بين الجليكوجين المخزن في الكبد والجلوكوز المنفرد في الدم حيث يشجع تحول الجلوكوز الي جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات او إلى مواد دهنية تخزن فى أنسجة الجسم المختلفة

آلية عمل هرمون الأنسولين

يرتبط الأنسولين بمستقبلاته فيعمل على فتح بوابات الجلوكوز لكي يدخل الخلية



* الجليكوجين ← هرمون الجلوكاجون ← جلوكوز
* الجلوكوز ← هرمون الانسولين ← جليكوجين او مواد دهنية

- كلا الهرمونين لهما علاقة مباشرة باستخدام السكر فى الجسم وبالتالى المحافظة على مستوى ثابت من السكر فى الدم والتى تبلغ حوالى (٨٠ – ١٢٠ ملليجرام / ١٠٠ سم^{٣})

مذكرتي Mozkrty.com

أ / سامح أحمد
010 166 75 800

مرض البول السكري

* ينشأ نتيجة نقص افراز هرمون الانسولين و يتميز بحدوث خلل في ايض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم

الأعراض

١) ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي (يظهر ذلك في تحاليل البول)
٢) نتيجة ارتفاع نسبة الجلوكوز في البول الذي يصاحبه اخراج كميات كبيرة من الماء فإن المريض يعاني من تعدد التبول والعطش (علل)

سادساً الغدة التناسلية (المناسل)

بالإضافة الي الوظيفه الاساسية للمناسل (الخصية – المبيض) في تكوين الجاميتات الذكرية (حيوانات منوية) والانثوية (البويضات) تفرز المناسل مجموعة من الهرمونات الجنسية مسئولة عن

* نمو الاعضاء التناسلية
* ظهور الصفات الجنسية.

١ الهرمونات الجنسية الذكرية

تعرف بالأندروجينات

المكان تفرزها الخلايا البينية في الخصية وتشمل هرمونان : التستوستيرون – الاندروستيرون

الوظيفة هما المسئولان عن نمو البروستاتا والحويصلات المنوية وظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر

٢ الهرمونات الجنسية الانثوية

تعرف بالإستروجينات **ويفرزها المبيض** **وهي :**

أ هرمون الاستروجين ويعرف بالاستراديول

المكان يفرز من حويصلات جراف في المبيض

الوظيفة يعمل علي ظهور الخصائص الجنسية في الانثي مثل كبر الغدد الثديية وتنظيم الطمث (الدورة الشهرية)

ب هرمون البروجسترون

المكان رز من الجسم الاصفر في المبيض و المشيمة

الوظيفة
* يعمل علي انتظام دورة الحمل كتنظيم التغيرات الدموية في الغشاء المبطن للرحم ليعده لاستقبال وزرع البويضة
* تنظيم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية اثناء الحمل

جـ هرمون الريلاكسين

المكان يفرز من الجسم الأصفر و المشيمة و بطانة الرحم

الوظيفة يسبب ارخاء الارتفاق العاني ويزيد إفرازه عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة .

سابعاً هرمونات القناة الهضمية

الغشاء المخاطي المبطن للقناة الهضمية : * يحتوي علي غدد تفرز العصارة الهاضمة

* يقوم بإفراز مجموعة من الهرمونات التى تنشط غدد القناة الهضمية لإفراز الانزيمات الهاضمة وعصاراتها المختلفة

مثال

- ☒ **هرمون الجاسترين** (الذى يفرز من المعدة وينتقل خلال الدم إلى المعدة مرة أخرى ليحثها على إفراز العصير المعدى)
- ☒ **هرموني السكيرتين و الكوليسيستوكينين** (اللذان يفرزان من الامعاء الدقيقة وينتقلا عبر الدم إلى البنكرياس ليحثانه على إفراز العصارة البنكرياسية) .

تخصص الهرمونات

- الهرمون المتخصص هو الذي يؤثر على عضو مستهدف واحد
- بينما الهرمون غير المتخصص يؤثر على أكثر من عضو

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

انضميت ولا لسة