## ملخص الفصل الثانى : التنسيق الهرمونى

**الغدد الصماء :** هي غدد لا قنوية تفرز الهرمونات وتصبها مباشرة في الدم.
**الهرمون:** مادة كيميائية تتكون داخل الغدة الصماء وتنتقل عن طريق الدم إلى العضو الذي يؤثر على وظيفته ونموه ومصدر تغذيته

### اكتشاف الهرمونات الحيوانية :

**كلود برنار:** - درس وظائف الكبد واعتبر السكر المدخر فيه هو إفرازه الداخلي والصفراء إفراز خارجي.
**ستارلنج:** - وجد أن البنكرياس يفرز عصارته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة إلى الاثنى عشر حتى بعد قطع الاتصال العصبي بين البنكرياس وغيره من الأعضاء.
- توصل إلى أن الغشاء المخاطي المبطن للاثنى عشر يفرز مواد تسري في الدم لتصل إلى البنكرياس فتنبهه لإفراز عصارته الهاضمة. - أطلق على هذه المواد الكيميائية اسم هرمونات (لفظ يونانى معناه المواد المنشطة )

### أولا : الهرمونات فى النبات :

- **بويسن جنسن:** - أول من أشار إلى الهرمونات النباتية ( الاوكسينات ) - فسر الانتحاء الضوئي للساق.
- أثبت أن القمة النامية للساق ( منطقة الاستقبال ) تفرز مادة كيميائية (أندول حمض الخليك) تنتقل إلى منطقة النمو (منطقة الاستجابة أو الانحناء) وتسبب انتحائها
- الاوكسينات تفرز من خلايا القمم النامية والبراعم لتؤثر في وظائف مناطق أخرى في النبات.

**أهمية الاوكسينات:** ١- تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها. ٢- تؤثر على النمو بالتنشيط أو التثبيط.
٣- تتحكم في موعد تفتح الأزهار وتساقط الأوراق ونضج الثمار وتساقطها. ٤- تؤثر على العمليات الوظيفية.
٥- تمكن الإنسان من التحكم في إخضاع نمو النبات من خلال هذه الأوكسينات

### ثانيا : التنظيم الهرمونى فى الإنسان

س١- كيف تمكن العلماء من معرفة وظائف الهرمونات؟
عن طريق : - دراسة الأعراض التي تظهر على الإنسان والحيوان نتيجة تضخم غدة صماء أو استئصالها.
- دراسة التركيب الكيميائي لخلاصة الغدة والتعرف على أثرها في العمليات المختلفة.

### خصائص الهرمونات:

١. الهرمونات مواد كيميائية عضوية تتكون من بروتين معقد أو أحماض أمينية أو استرويدات (مواد دهنية)
٢. تفرز بكميات ضئيلة جدا تقدر بالميكروجرام
٣. تؤثر الهرمونات على أداء عدد من الوظائف الحيوية في الإنسان مثل : تنظيم الاتزان الداخلي للجسم - نمو الجسم - النضج الجنسي - التمثيل الغذائي - سلوك الإنسان - النمو العاطفي والتفكيري.

**أنواع الغدد فى الإنسان :**

| الغدد القنوية | الغدد الصماء | الغدد المشتركة (المختلطة) |
|---|---|---|
| - ذات إفراز خارجي<br>- تصب إفرازاتها عن طريق قنوات داخل الجسم (الغدد اللعابية) أو خارج الجسم (الغدد العرقية)<br>س٢- علل :الغدة العرقية غدة قنوية | - ذات إفراز داخلي<br>- لا تحتوى على قنوات وتصب افرازاتها مباشرة في الدم وهي الغدد المفرزة للهرمونات مثل الغدة الدرقية والكظرية<br>س٣- علل: الغدة الدرقية صماء ؟ | - ذات إفراز خارجي وافراز داخلى<br>- تتكون من جزء غدي قنوي وجزء غدي لاقنوي (صماء) مثل البنكرياس<br>س٤- علل : البنكرياس غدة مشتركة؟ |

**الغدد الصماء .. مكانها فى الجسم وأهم هرموناتها**

| الغدة | مكانها في الجسم | هرموناتها |
|---|---|---|
| **النخامية** | توجد أسفل المخ وتتصل بمنطقة تحت المهاد ( الهيبوثالامس). | الفص الأمامى : هرمون النمو GH – TSH – ACTH – FSH – LH – البرولاكتين<br>الفص الخلفى : الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) – الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الاوكسيتوسين) |
| **الدرقية** | تقع في الجزء الأمامى من الرقبة ملاصقه للقصبة الهوائية | الثيروكسين – الكالسيتونين |
| **الجاردرقية** | على جانبى من الغدة الدرقية | الباراثورمون |
| **الكظرية** | أعلى الكليتين | القشرة : هرمونات سكرية (الكورتيزون - الكورتيكوستيرون) - هرمونات معدنية (الالدوستيرون) - الهرمونات الجنسية<br>النخاع : الأدرينالين – النورادرينالين |
| **البنكرياس** | يفتح في الاثنى عشر | خلايا بيتا (الأنسولين) – خلايا ألفا (الجلوكاجون) |
| **الجنسية** | الخصية (في الذكر) | الخلايا البينية : (التستوستيرون – الأندروستيرون) |
| | المبيض (في الانثى) | حويصلة جراف (الأستيروجين) – الجسم الأصفر والمشيمة (البروجسترون) – المشيمة وبطانة الرحم (الريلاكسين) |
| **الهضمية** | غدد القناة الهضمية | المعدة (الجاسترين) – البنكرياس (السكرتين – الكوليسستوكينين) |

## جدول الهرمونات

| الغدة | | | الهرمون | الوظيفة | الخلل في الإفراز |
|---|---|---|---|---|---|
| الغدة النخامية (سيدة الغدد – المايسترو) | الفص الأمامي (الجزء الغدي) | | النمو GH | يتحكم في نمو الجسم عن طريق التحكم في أيض البروتينات | النقص قبل البلوغ يسبب : القزامة<br>الزيادة قبل البلوغ يسبب : العملقة<br>الزيادة بعد البلوغ يسبب : الأكروميجالي |
| | | الهرمونات المنبهة للغدد الأخرى | المنبه للغدة الدرقية TSH | ينبه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها | |
| | | | المنبه لقشرة الغدة الكظرية ACTH | ينبه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها | |
| | | | الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH | في الأنثى : نمو حويصلة جراف في المبيض<br>في الذكر : يساعد في تكوين الأنيبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية | |
| | | | الهرمون المنبه للجسم الأصفر LH | في الأنثى : يحفز تكوين الجسم الأصفر في المبيض<br>في الذكر : مسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية | |
| | | | البرولاكتين Prolactin | يعمل على إفراز اللبن من الغدد الثديية | |
| | الفص الخلفي (الجزء العصبي) | | المضاد لإدرار البول ADH (الهرمون القابض للأوعية الدموية) | - يقلل البول عن طريق امتصاص الماء من النفرونات في الكلى<br>- يعمل على رفع ضغط الدم لأنه يسبب انقباض الأوعية الدموية | |
| | | | المسبب لإنقباض الرحم Ocytocin | - يسبب تقلصات الرحم عند الولادة لإخراج الجنين<br>- يسبب نزول الحليب من الغدد اللبنية بالثدي لإتمام الرضاعة | |
| الغدة الدرقية | | | ٩- الثيروكسين | - نمو القوى العقلية والبدنية<br>- يؤثر على معدل الأيض الأساسي (ايض السكريات) ويتحكم فيه<br>- يحفز امتصاص السكريات الاحادية من القناة الهضمية<br>- يحافظ على سلامة الجلد والشعر | زيادة الإفراز يسبب : التضخم الجحوظي<br>نقص الإفراز يسبب : التضخم البسيط<br>نقص الإفراز قبل البلوغ يسبب : القماءة<br>نقص الإفراز بعد البلوغ يسبب : الميكسوديما |
| | | | ١٠- الكالسيتونين | - يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويرسبه في العظام ويمنع سحبه من العظام | |
| الغدد الجاردرقية | | | ١١- الباراثورمون | - يفرز مع هبوط الكالسيوم في الدم فيزيد من نسبته عن طريق سحبه من العظام | - زيادة الإفراز يسبب : زيادة نسبة الكالسيوم في الدم ويتم سحبها من العظام لذا تصبح العظام هشة وتنكسر بسهولة<br>- نقص الإفراز يسبب : نقص نسبة الكالسيوم في الدم – سرعة الانفعال والغضب – تشنجات عضلية مؤلمة |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الغدتان الكظريتان | هرمونات القشرة (ستروئيدات) | الهرمونات السكرية | ١٢- الكورتيزون<br>١٣- الكورتيكوستيرون | - تنظيم أيض المواد النشوية في الجسم | |
| | | الهرمونات المعدنية | ١٤- الالدوستيرون | - حفظ توازن المعادن في الجسم .. مثال : يحث النفرونات في الكلى على إعادة امتصاص ايونات الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد | |
| | | الهرمونات الجنسية | | - لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الأستروجين – البروجسترون) | الخلل في الإفراز يسبب ظهور عوارض الذكورة على النساء وعوارض الإنوثة على الرجال – تورم القشرة يسبب ضمور الغدد الجنسية(الخصية والمبيض) |
| | هرمونات النخاع | ١٥- الأدرينالين<br>١٦- النورأدرينالين | | - زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز – زيادة قوة وسرعة انقباض القلب – رفع ضغط الدم | |
| البنكرياس | خلايا الفا | ١٧- الجلوكاجون | | - تحويل الجليكوجين المخزن في الكبد الى جلوكوز | |
| | خلايا بيتا | ١٨- الأنسولين | | - يحث الخلايا على أكسدة الجلوكوز<br>- يسهل مرور السكريات الأحادية عدا الفركتوز من خلال غشاء الخلية - يساعد في تحويل الجلوكوز الزائد الى جليكوجين أو مواد دهنية تخزن في الكبد والعضلات وانسجة الجسم الأخرى | نقص الأنسولين يسبب : مرض البول السكري - أعراضه : ارتفاع نسبة الجلوكوز في البول نتيجة ارتفاعه في الدم – تعدد مرات التبول – العطش |
| الغدد التناسلية | الخصية | أندروجينات | ١٩- التستوستيرون<br>٢٠- الأندروستيرون | - نمو البروستاتا والحويصلات المنوية - ظهور الصفات الثانوية الذكرية | |
| | المبيض | أستروجينات | ٢١- الأستروجين | - يفرز من حويصلة جراف في المبيض - ظهور الخصائص الجنسية الانثوية وتنظيم الطمث | |
| | | | ٢٢- البروجسترون | - يفرز من الجسم الأصفر بالمبيض والمشيمة في الرحم<br>- انتظام دورة الحمل – تهيئة الرحم لإستقبال البويضة المخصبة – نمو الغدد الثديية | |
| | الرحم المشيمة | ٢٣- الريلاكسين | | - يفرز من المشيمة والرحم<br>- يسبب ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل الولادة | |
| ٧- غدد القناة الهضمية | المعدة | ٢٤- الجاسترين | | - ينشط جدار المعدة لإفراز العصارة المعدية | |
| | الأمعاء الدقيقة | ٢٥- السكيرتين<br>٢٦- الكوليسيستوكينين | | - ينشطان البنكرياس لإفراز العصارة البنكرياسية | |

HASSAN WARRAM

## أمراض الغدد

| المرض | السبب | الأعراض | العلاج |
|---|---|---|---|
| **القزامة** | نقص هرمون النمو GH قبل البلوغ | طوله أقل من متر | |
| **العملقة** | زيادة هرمون النمو GH قبل البلوغ | طوله اكثر من مترين | |
| **الأكروميجالى** | زيادة هرمون النمو GH بعد البلوغ | نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (الأيدي - الأقدام - الأصابع) - تضخم عظام الوجه | |
| **التضخم البسيط** | نقص افراز الثيروكسين | | اضافة اليود الى الطعام والماء والملح |
| **القماءة** | نقص حاد في افراز الثيروكسين قبل البلوغ | الجسم قصير - كبر حجم الرأس - قصر الرقبة - يؤثر على النضج العقلي للطفل - يسبب أحيانا تخلف عقلي - يسبب تأخر النضج الجنسي | يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها |
| **الميكسوديما** | نقص حاد في افراز الثيروكسين بعد البلوغ | جفاف الجلد - قلة الشعر - نقص النشاط العقلي والجسمي - زيادة وزن الجسم - هبوط مستوى التمثيل الغذائي - تقل ضربات القلب - التعب بسرعة | يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها |
| **التضخم الجحوظى** | زيادة افراز الثيروكسين | تضخم الغدة وانتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة وجحوظ العينين - زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائي - نقص وزن الجسم - زيادة ضربات القلب - تهيج عصبي | استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معالجتها باستخدام مركبات طبية |
| **هشاشة العظام** | زيادة افراز الباراثورمون | ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم - سحب الكالسيوم من العظام - تصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة | |
| **التشنج العضلى** | نقص افراز الباراثورمون | نقص نسبة الكالسيوم في الدم - سرعة الانفعال والغضب لأقل سبب - حدوث تشنجات عضلية مؤلمة | |
| **الخلل الجنسي** | خلل بين توازن هذه الهرمونات و الهرمونات الجنسية المفرزة من المناسل | ظهور صفات الرجولة على النساء - ظهور صفات الأنوثة على الرجال - ضمور الغدد الجنسية في الرجال والنساء ( إذا حدث تورم في قشرة الغدة) | |
| **البول السكرى** | نقص افراز الأنسولين | ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم - خروج الماء بكميات كبيرة (تعدد التبول) – العطش | يعالج بالانسولين |

HASAN MOHARAM