

الهرمونات

التنظيم الهرموني

الهرمونات

الهرمونات :
هي مواد كيميائية تفرز من غدد وخلايا متخصصة تعمل على تنظيم أنشطة مختلفة في الجسم

تؤثر الهرمونات على

خلايا متخصصة
تسمى **الخلايا الهدف** تحمل مستقبلات خاصة بالهرمونات داخل السيتوسول أو على سطح غشائها البلازمي

ويؤدي ارتباط الهرمون بمستقبله إلى حدوث تغيرات داخل الخلية الهدف

مقارنة بين التنظيم الهرموني والتنظيم العصبي

يشارك الجهاز العصبي مع الجهاز الهرموني في تنظيم أنشطة مختلفة في الجسم ولكن يوجد بينهما اختلافان سرعة التأثير | مدة التأثير

التنظيم الهرموني

سرعة التأثير :
بطيء
وذلك لأن الهرمونات تنتقل عن طريق الدم

مدة التأثير :
طويل الأمد
وذلك لعدم وجود آليات تثبيط عمل الهرمونات

التنظيم العصبي

سرعة التأثير :
سريع
لأن إفراز النواقل العصبية يعتمد على وصول السيال العصبي الذي ينتقل بسرعة في المحاور العصبية

مدة التأثير :
قصير الأمد
وذلك لوجود عمليتين تثبيطان من استمرار تنبيه النواقل العصبية للعصبونات

أنواع الهرمونات حسب التركيب الكيميائي

- الهرمونات الببتيدية
- الهرمونات الستيرويدية
أمثلة
التستوستيرون
الدوستيرون
- هرمونات مشتقة من الحموض الأمينية
- هرمونات بروتينية سكرية

الآلية عمل الهرمونات العامة

هرمون

ارتباط الهرمون بمستقبله على سطح غشاء الخلية الهدف أو داخلها

ينشط الهرمون حدوث سلسلة عمليات لنقل تشبيه الهرمون

استجابة الخلية الهدف للهرمون

الآلية عمل الهرمونات الستيرويدية

- تدخل الهرمونات إلى داخل الخلية الهدف لفترتها على الذوبان في الليبيدات لذلك تستطيع عبور الغشاء البلازمي
- يرتبط الهرمون بمستقبله داخل الخلية الهدف في السيتوسول
- يسبب الارتباط تكوين مركب معقد من الهرمون ومستقبله
- يدخل المركب المعقد إلى داخل النواة عبر ثقب الغشاء النووي
- يرتبط المركب المعقد بأحد المواقع على جزيء DNA منبها تكوين مركب mRNA
- ينتقل mRNA إلى السيتوسول ويترجم المعلومات التي يحملها لبناء بروتينات جديدة تغير من نشاط الخلية الهدف والتي تمثل استجابة الخلية الهدف للهرمون

الهرمونات : هي مواد كيميائية تفرزها غدد أو خلايا متخصصة تعمل على تنظيم أنشطة مختلفة في خلايا الجسم

يشترك الجهاز العصبي والجهاز الهرموني في تنظيم أنشطة الجسم

- تؤثر الهرمونات في خلايا متخصصة تسمى الخلايا الهدف يوجد على أغشيتها أو داخلها مستقبلات خاصة للارتباط بهرمون معين ويؤدي ارتباط الهرمون بهذه المستقبلات إلى حدوث تغيرات داخلها .

س : قارن بين التنظيم الهرموني والتنظيم العصبي من حيث السرعة ومدة التأثير ؟

الهرمونات	الجهاز العصبي	السرعة
بطيء : لانتقاله عبر الدم إلى مختلف أجزاء الجسم	سريع : لان إفراز النواقل العصبية يعتمد على انتقال السيل العصبي في العصبونات ويتم ذلك بسرعة كبيرة	مدة التأثير
طويل الأمد : لعدم وجود آليات تثبط عمل الهرمونات	قصيرة الأمد : لوجود عمليتين تثبطان استمرار تنبيه النواقل العصبية للعصبون	

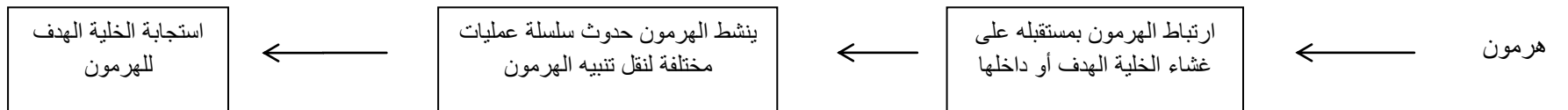
تصنيف الهرمونات :

تصنف الهرمونات حسب التركيب الكيميائي إلى :

هرمونات ببتيدية و هرمونات ستيرويدية و هرمونات مشتقة من الحموض الأمينية و هرمونات بروتينية سكرية

٢- آلية عمل الهرمونات :

تتشترك جميع أنواع الهرمونات في آلية العمل العامة للهرمونات وهي تسير بالترتيب الآتي :



- يرتبط الهرمون بمستقبل بروتيني على غشاء الخلية الهدف أو داخلها
- يسبب الارتباط حدوث سلسلة من العمليات التي تختلف باختلاف تركيب الهرمون لنقل تنبيه الهرمون
- حدوث استجابة للخلية الهدف

آلية عمل الهرمونات الستيرويدية :

من الأمثلة على الهرمونات الستيرويدية : (التستوستيرون و الالدوستيرون)

آلية عمل الهرمونات الستيرويدية

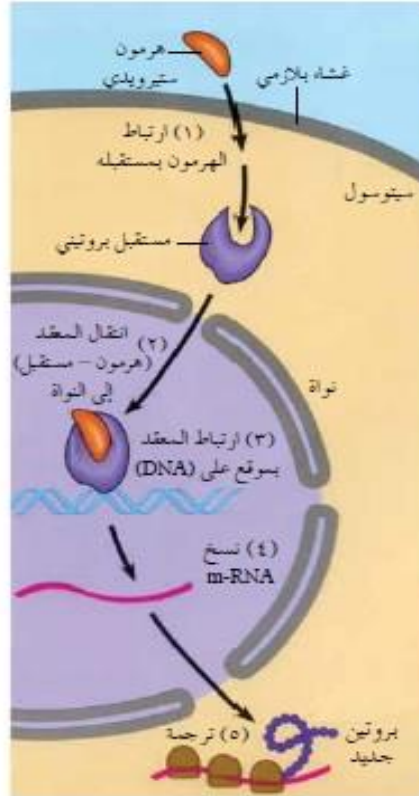
- ١- تدخل الهرمونات إلى داخل الخلية الهدف لأنها قادرة الذوبان في الليبيدات فتستطيع عبور الغشاء البلازمي
- ٢- ترتبط الهرمونات بالمستقبل البروتيني داخل السيتوسول
- ٣- يتكون مركب معقد من الهرمون ومستقبله
- ٤- ينتقل المركب المعقد من الهرمون ومستقبله عبر ثقب الغلاف النووي إلى داخل النواة
- ٥- يرتبط المركب المعقد بأحد المواقع في جزيء DNA
- ٦- منبها تكوين m RNA
- ٧- يعمل مركب m RNA الذي يترجم المعلومات التي يحملها لبناء بروتينات جديدة في سيتوبلازم الخلية الهدف تؤثر في أنشطة الخلية فتحصل الاستجابة

آلية عمل الهرمونات

تشترك الهرمونات في آلية عمل عامة يُوضّحها الشكل (٢-٢٠).



الشكل (٢-٢٠): الآلية العامة لعمل الهرمونات.



الشكل (٢-٢١): آلية عمل الهرمونات الستيرويدية.