

## 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** او على **سطح غشاءها البلازمي**

ويؤدي ارتباط الهرمون بمستقبله الى حدوث تغيرات داخل الخلية الهدف

#### مقارنة بين التنظيم الهرموني والتنظيم العصبي

يشترك 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 لان الهرمونات تنتقل عن طريق الدم

##### مدة التأثير :

**طويل الامد**  
وذلك لعدم وجود اليات تثبط عمل الهرمونات

#### التنظيم العصبي

##### سرعة التأثير :

**سريع**  
لان افراز النواقل العصبية يعتمد على وصول السائل العصبي الذي ينتقل بسرعة في المحاور العصبية

##### مدة التأثير :

**قصير الامد**  
وذلك لوجود عمليتين تثبطان من استمرار تنبيه النواقل العصبية للعصبونات

#### انواع الهرمونات حسب التركيب الكيميائي

##### ١ - الهرمونات الببتيدية

##### ٢ - الهرمونات الستيرويدية

امثلة  
التستوستيرون  
الدوستيرون

##### ٣ - هرمونات مشتقة من الحموض الامينية

##### ٤ - هرمونات بروتينات سكرية

#### الهرمونات العامة

##### هرمون

ارتباط الهرمون بمستقبله على سطح غشاء الخلية الهدف او داخلها

ينشط الهرمون حدوث سلسلة عمليات لنقل تشبيه الهرمون

استجابة الخلية الهدف للهرمون

#### الهرمونات الستيرويدية

- ١- تدخل الهرمونات الى داخل الخلية الهدف لفترتها على الذوبان في الليبيدات لذلك تستطيع عبور الغشاء البلازمي
- ٢- يرتبط الهرمون بمستقبله داخل الخلية الهدف في السيتوسول
- ٣- يسبب الارتباط تكوين مركب معقد من الهرمون ومستقبله
- ٤- يدخل المركب المعقد الى داخل النواة عبر ثقب الغشاء النووي
- ٥- يرتبط المركب المعقد باحد المواقع على جزيء DNA منبها تكوين مركب mRNA
- ٦- ينتقل mRNA الى 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	

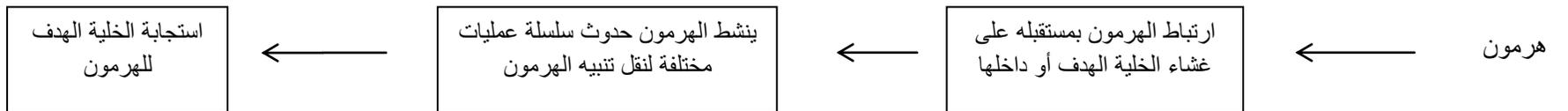
تصنيف الهرمونات :

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 تثيره الهرمون
- حدوث استجابة للخلية الهدف

آلية عمل الهرمونات الستيرويدية :

من الأمثلة على الهرمونات الستيرويدية : ( التستوستيرون و الالدوستيرون )

### آلية عمل الهرمونات الستيرويدية

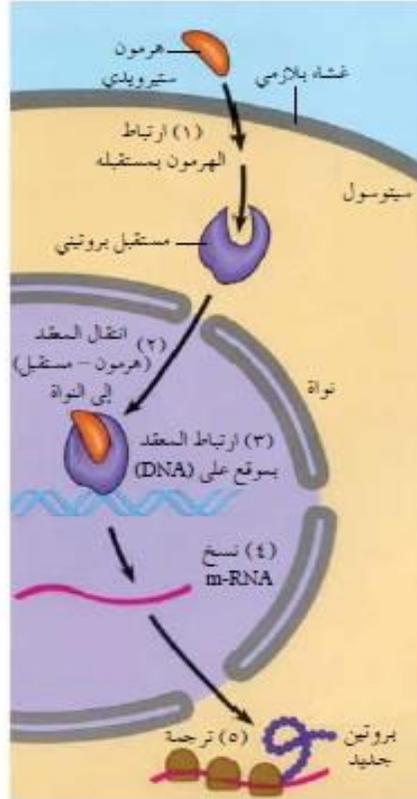
- ١- تدخل الهرمونات إلى داخل الخلية الهدف لأنها قادرة الذوبان في الليبيدات فتستطيع عبور الغشاء البلازمي
- ٢- ترتبط الهرمونات بالمستقبل البروتيني داخل السيتوسول
- ٣- يتكون مركب معقد من الهرمون ومستقبله
- ٤- ينتقل المركب المعقد من الهرمون ومستقبله عبر ثقب الغلاف النووي إلى داخل النواة
- ٥- يرتبط المركب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

## آلية عمل الهرمونات

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



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



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