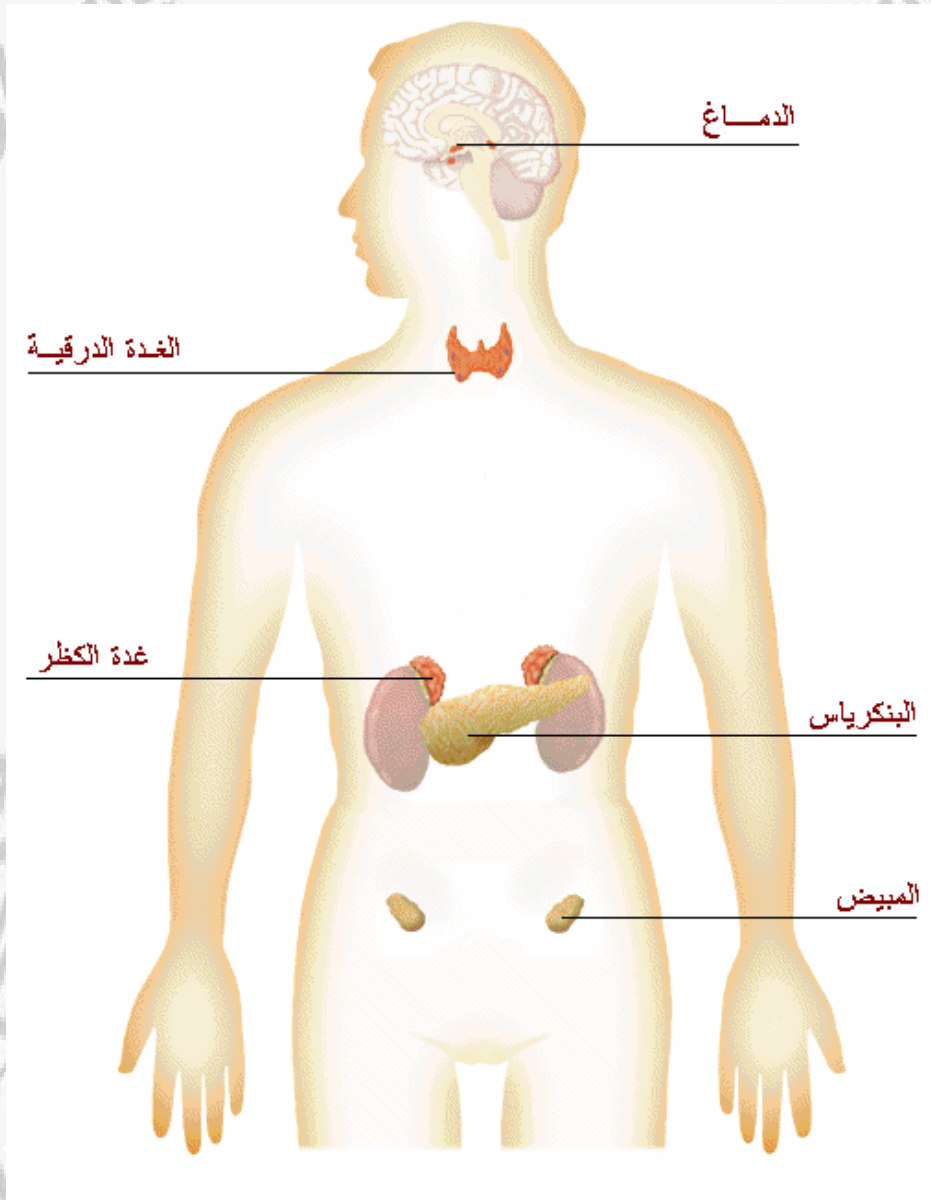
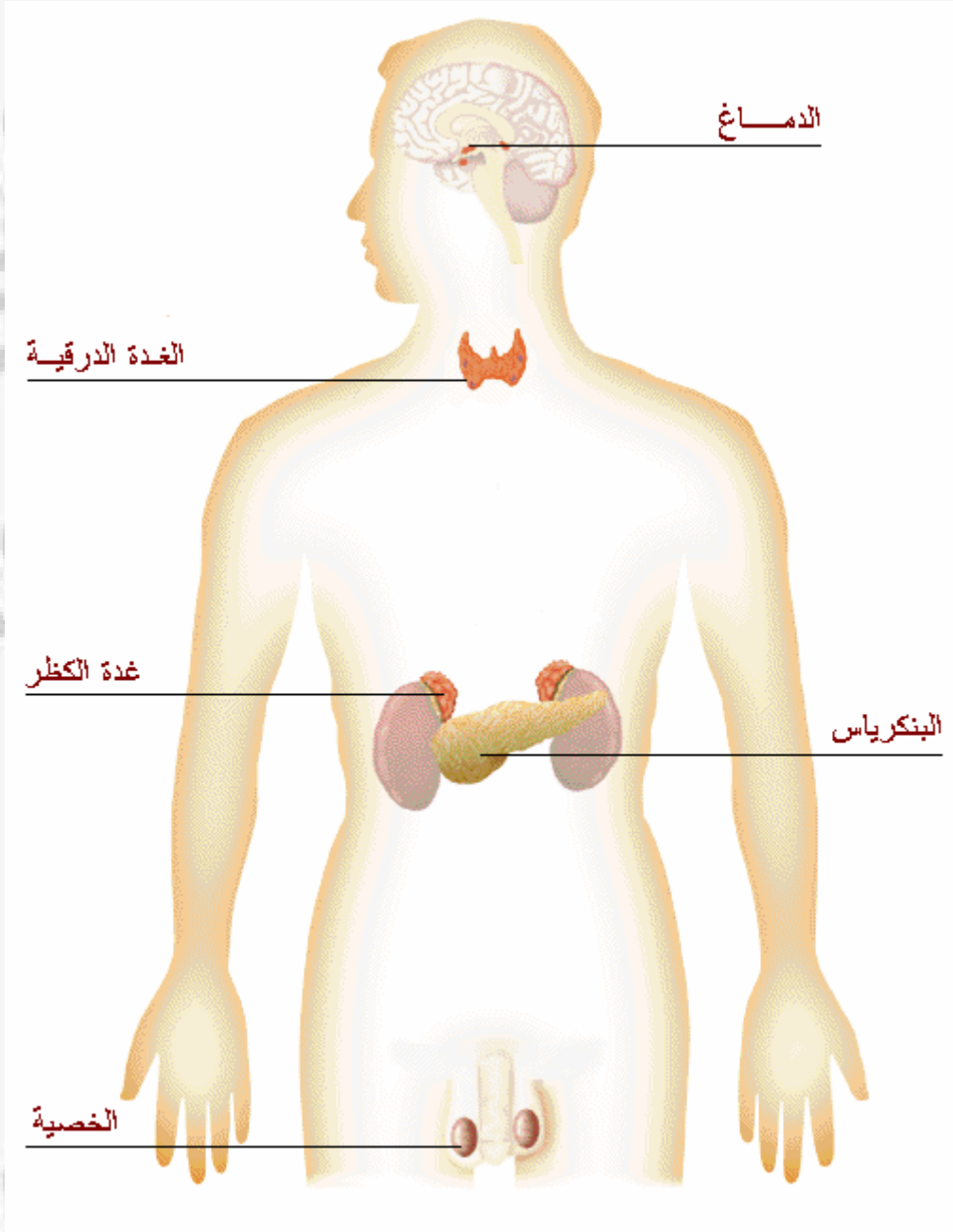




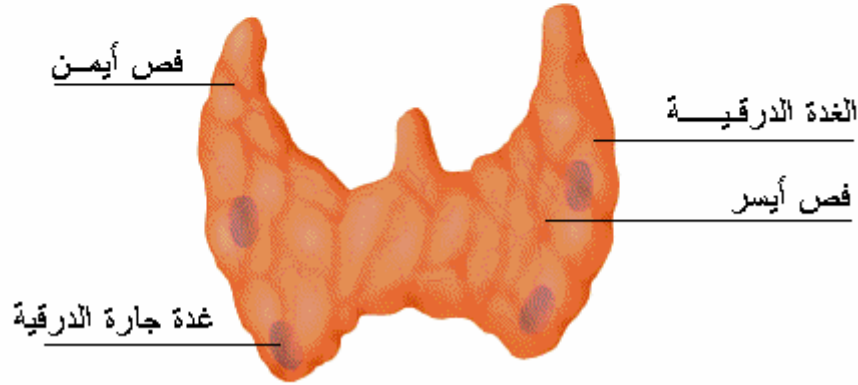
## الجهاز الهرموني عند الانسان





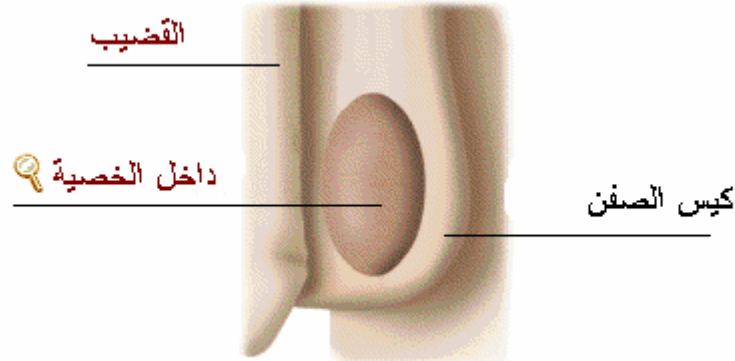
## الغدة الدرقية

والغدة الدرقية تشبه الفراشه في الشكل ، وهي تتحكم في معدل إنتاج الطاقة من الغذاء في الجسم ، وإذا لم يحصل الجسم على كمية كافية من مادة اليود ، فإن الغدة الدرقية لن تستطيع أن تنتج كمية كافية من الهرمونات لهذه العملية الهامة مما يؤدي إلى تضخم الغدة الدرقية.



## الخصية

وهي عضو التناسل الأول عند الرجل ، ويوجد خصيتان عند الرجل تتوضع كل منهما في أحد جانبي كيس الصفن ، وتفرز الهرمون الجنسي الذكري والذي يسمى هرمون التستوستيرون ، والذي يتحكم في نمو وتطور أعضاء الذكر التناسلية ، كما يتحكم في إبراز صفات الرجولة للذكر عند البلوغ وهذه الصفات تشمل : تغييرات شكلية على الجسم ، نمو الشعر على الوجه والجسم ، تضخم في الصوت ، تغيير في السلوك.

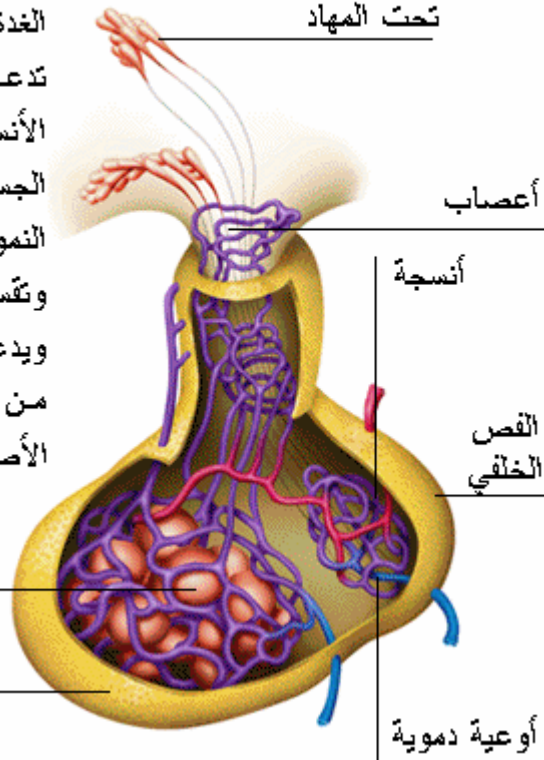


## الغدة النخامية

الغدة النخامية تقوم بإفراز مواد كيميائية تدعى بالهرمونات ، والتي تؤثر على الأنسجة والأعضاء في مختلف أنحاء الجسم ، فهي تفرز هرمونات تؤثر على النمو ، وعلى المثانة ، والجهاز التناسلي ، وتقسّم هذه الغدة إلى قسمين : الأول ويدعى بالفص الأكبر : يقوم بإفراز العديد من الهرمونات ، والثاني ويدعى بالفص الأصغر : ويقوم بإفراز هرمونات تصنع في جزء آخر يدعى

خلايا منتجة تحت المهاد.

الفص الأمامي

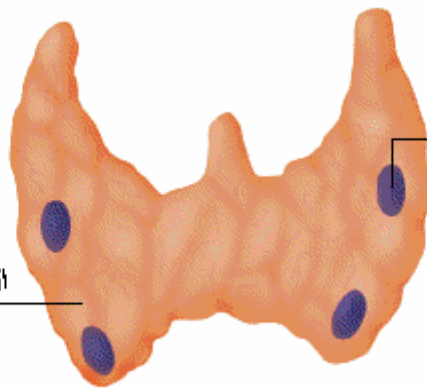


## الغدة جارات الدرقية

وهي أربع غدد صغيرة ، بيضاوية الشكل ، توجد على الطرف الخلفي للغدة الدرقية . ووظيفة هذه الغدد هو إفراز هرمون يدعى هرمون جارات الدرقية الذي له تأثيرات متعددة على أجهزة الجسم ووظائفه ، فهو يعمل على توفير توازن الكلس للتبادل والتفاعل حيويًا ، كما أنه يساعد الكلية فيزيد من إمتصاص الأنابيب الكلوية للكالسيوم ، وكذلك يزيد من إمتصاص الأمعاء للكالسيوم .

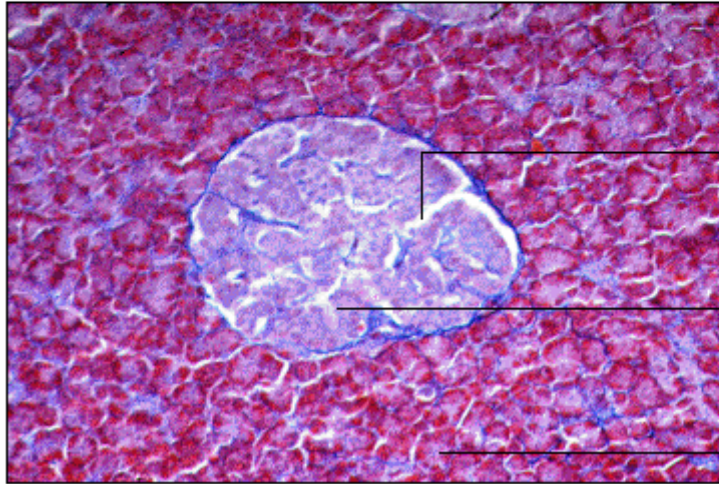
غدة جارة الدرقية التي توجد على الطرف الخلفي للغدة الدرقية

الغدة الدرقية



## نسيج البنكرياس

يحتوي البنكرياس على مجموعات من الخلايا ، تسمى كتل ، والتي تفرز هرمونين هما الانسولين ، والجلوكاغون ، وهذان الهرمونان مسؤولان عن موازنة نسبة السكر في الدم . ويفرز النسيج حول هذه الكتل مواد هاضمة أو ما يعرف بالانزيمات ، والتي تمر عبر قناة البنكرياس إلى الأمعاء الدقيقة.



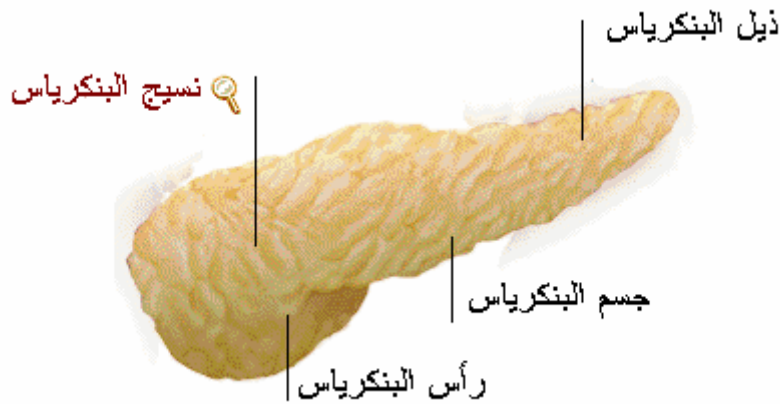
أوعية دموية

كتلة منتجة  
للهرمونات

نسيج منتج  
للانزيمات

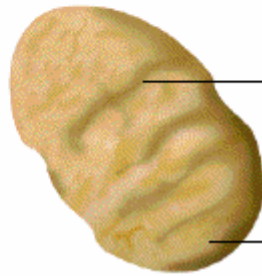
## البنكرياس

يتألف البنكرياس من نوعين من الخلايا ، هما : - خلايا ألفا ، وتفرز هرمون الجلوكاغون . - خلايا بيتا ، وتفرز هرمون الانسولين . ويوجد نوع ثالث من الخلايا تدعى خلايا دلتا ووظيفتها مجهولة . ويتكون البنكرياس من أقسام تتكون من أسناخ مبطنة بخلايا هرمية الشكل مفرزة ، ويوجد فيها تجمعات خلوية مليئة تسمى "جزر لانجر هانس" تلعب دوراً في الإفراز الداخلي الغدي . ويتحكم البنكرياس في معدل نسبة السكر في الدم.



## المبيض

وهو عضو التناسل الأولي عند المرأة ، وللمرأة مبيضان يقعان على جانبي الرحم ، ويفرز المبيضان الهرمونات الجنسية لدى المرأة وهما هرمونان الاستروجين والبروجسترون ، اللذان يتحكمان في تطور ونمو أعضاء المرأة التناسلية ، كما يتحكمان في إبراز صفات الأنوثة عند البلوغ ، والتي تشمل : نمو الثديين ، نمو الشعر على الجسم ، والتغيرات الشكلية التي تطرأ على جسم المرأة . ويتحكم في إنتاج هذين الهرمونين الغدة النخامية وتحت المهاد الموجودان في الدماغ.

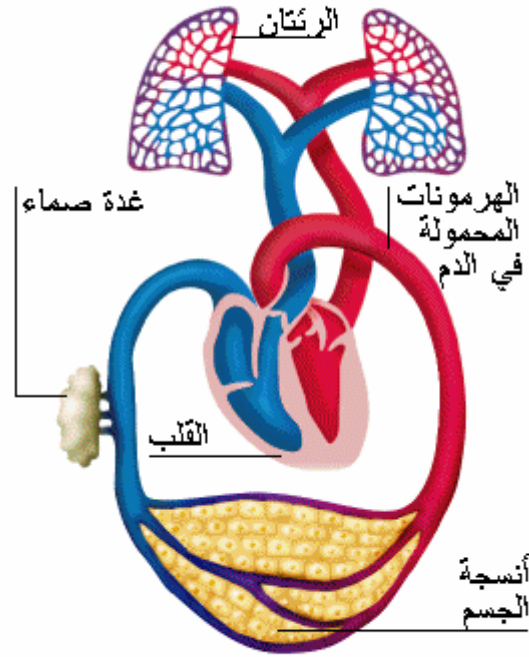


داخل المبيض

نسيج مبيضي

## كيفية عمل الجهاز الهرموني

يقوم الجهاز الهرموني بالمساعدة في إعادة تنظيم عمل الجسم ، فهو يحتوي عدد من الغدد ، تدعى بالغدد الصماء، والتي تقوم بإنتاج رسائل كيميائية تدعى بالهرمونات ، والتي تتطلق في مجرى الدم ، منطلقه في سائر أنحاء الجسم ، حتى تصل العضو المطلوب لتأثر عليه.



### الغدد الصماء

الغدة النخامية

الغدة الدرقية

الغدة الكظرية

البنكرياس

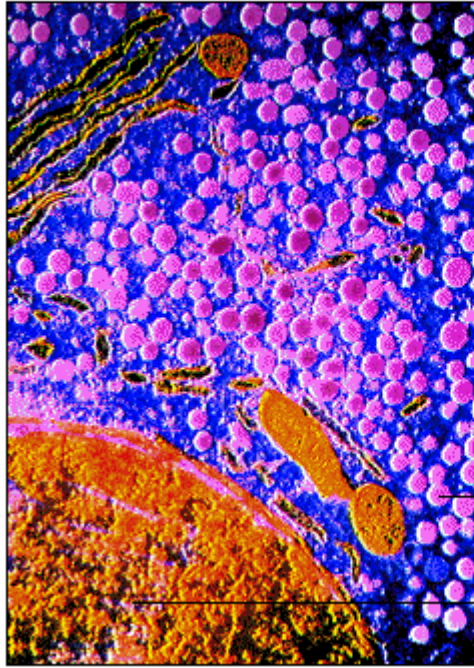
المبيض (أنثى)

الخصية (ذكر)



## الخلايا المنتجة للهرمونات

هنالك أنواع مخصصة من المواد الهرمونات تصنع في خلايا الفص



الأكبر من الغدة النخامية ، وفي هذه الصورة تظهر فيها نواة الخلية بشكل كروي ، مطلقاً أجساماً صغيرة هي الهرمونات (باللون الوردي) ، وتبقى الهرمونات في الغدة النخامية حتى تطلق إلى سائر أنحاء الجسم ، حيث تتحكم في الكثير من العمليات الحيوية التي تحدث في الجسم مثل النمو والتناسل... كُرَيَّة هَرْمُونِيَّة

نواة الخلية

## الدماغ

تقع الغدة النخامية في مركز الجمجمة ، خلف جسر الأنف ، وهي تشكل رابط هام بين الجهاز العصبي والجهاز الغدي ، وهي تفرز هرمونات عديدة والتي بدورها تؤثر على النمو والتطور الجنسي وإعادة الإنتاج في الجسم ، كما يعمل تحت المهاد المكون من خلايا الدماغ والذي يقع فوق الغدة النخامية مباشرة على ترجمة الرسائل الواصلة من الجسم إلى الدماغ.

تحت المهاد

المخ

الغدة النخامية

الغدة  
الصنوبرية

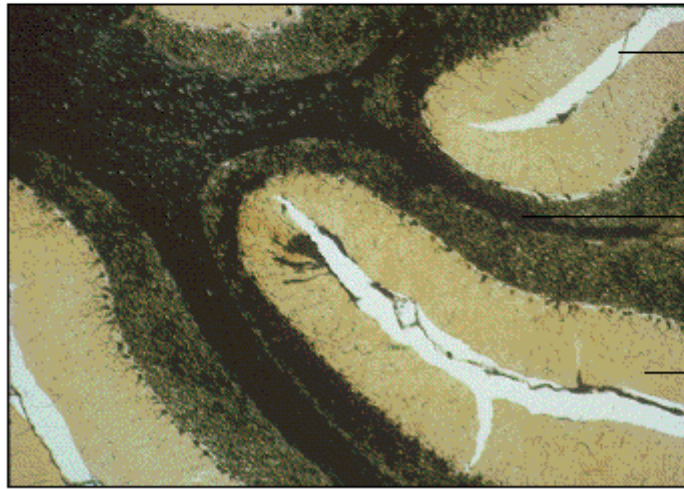
جذع أو قاعدة الدماغ

المخيخ

النخاع الشوكي

## المخيخ

يشكل المخيخ جزءاً مهماً من الدماغ ، يقع خلف الجسر والنخاع المستطيل داخل الحفرة القحفية الخلفية ، ويتكون من نصفي كرة صغيرة يربط بينهما إمتداد رفيع يدعى الدودة ، ويتكون من مادة بيضاء في الوسط تحيط بها المادة السنجابية ، ووظيفته الرئيسة هي المحافظة على توازن حركات الجسم.



أخدود

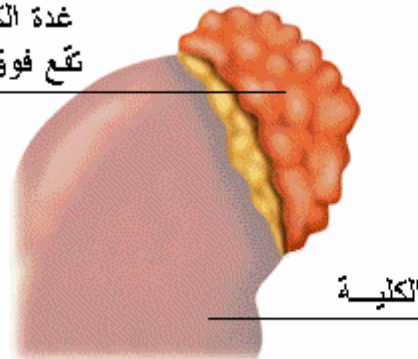
المادة البيضاء  
(ألياف عصبية)

المادة السنجابية  
(خلايا عصبية)

## غدة الكظر أو فوق الكلوية

وهي غدة ثنائية ، تقع كل منهما على القطب العلوي للكلية ، وتتكون من جزئين مستقلين بالأصل والتركيب والوظيفة ، ولا يجمع بينهما إلا حُسن الجوار ، وهما : - جزء خارجي يدعى القشرة ، ويتكون من ثلاث طبقات وتفرز مجموعة هرمونات ، أهمها الالدوستيرون ، والهرمونات الجنسية . - جزء داخلي يدعى اللب ، ويفرز هرمونان هما الأدرينالين ، نورادرينالين . وتؤدي إزالة هاتان الغدتان إلى الموت السريع .

غدة الكظر التي  
تقع فوق الكليتين



الكلية