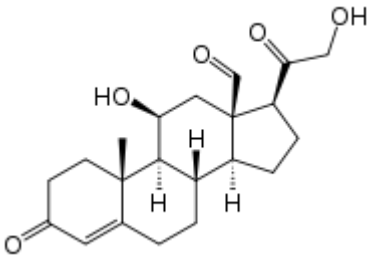
أجابة استرشادية لمقرر كيمياء الهرمونات 2012/2011

أجابة السؤال الثالث

أ) الهرمون هو ألدوستيرون Aldosterone

الرمز البنائى :-



الصيغة الجزيئية :- $C_{21}H_{28}O_5$

مستواة : يتراوح مستوى الهرمون في الدم ما بين 4-9 ميكروجرام /100 ملليليتر

يتراوح مستوى هرمون الألدوستيرون **في البول ما بين 2-18 ميكروجرام /24 ساعة**

الوظيفة البيولوجية :

يؤثر الألدوستيرون على الأنبوب البيعيد والقناة الجامعة عبر ثلاثة أمور:

1. التأثر على مستقبل الكورتيكو معدني مما يؤدي لزيادة نفوذية الغشاء للبوتاسيوم والصوديوم وينبه عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ويحرض حلمهة (هيدولايزز) ATP فيؤدس لفسفرة المضخة وتغير بنيوي فيها يخرج أيونات الصوديوم . وتؤدي فسفرة المضخة لألفة ضعيفة لأيونات الصوديوم وهكذا يعاد امتصاص الصوديوم والماء للدم ويطرح البوتاسيوم في البول وكذلك يعاد امتصاص أيون الكلور للتوازن الكهربي الكيماوي.
2. ينبه الألدوستيرون إفراز البروتون في القناة الجامعة وهكذا ينظم مستويات البيكربونات ($HCO3-$) في البلازما وبالتالي التوازن الجمضي/القلوي.
3. قد يعمل على الجهاز العصبي المركزي عبر الغدة النخامسة الخلفية لتفرز الفازوبريسين ADH وهو يعمل على الحفاظ على الماء عبر تأثيرات مباشرة على إعادة امتصاص النبيب الكلوي.يعمل الألدوستيرون على الاحتفاظ ب

2% من الصوديوم المطروح عبر الكلية وهذه الكمية تعادل كل الصوديوم الموجود في الدم.

الألدوستيرون يجعل الأنابيب الكلوية تحتفظ بالصوديوم والماء؛ وهذا الفعل يزيد من حجم السوائل في الجسم، وبالتالي يرفع من ضغط الدم. ويعمل الألدوستيرون على نبيبات الكلية والقنوات الجامعة ويسبب الاحتفاظ بالصوديوم في الجسم وطرح البوتاسيوم إلى خارجه فيزيد استبقاء الماء في الجسم ويرفع الضغط الدموي.وتنقص فعالية الألدوستيرون في مرض أديسون وتزداد فعاليته في متلازمة كون

عوامل تحرض على تصنيع الألدوستيرون

- زيادة مستويات أنجيوتنسين 2 ، والهرمون الموجه لقشر الكظر ACTH، والبوتاسيوم وهي مكونات تزيد عادة في حالات عوز الصوديوم. مستوى الأنجيوتنسين 2 ينظمة مستوى أنجيوتنسين 1 وهو بدوره ينظم من قبل الهرمون رينين أما مستويات البوتاسيوم فهي أكثر المنبهات حساسية للألدوستيرون.
- يستخدم اختبار الهرمون الموجه لقشر الكظر ACTH أحياناً لتنبيه إنتاج الألدوستيرون مع الكورتزول بغرض التفريق بين عدم الكفاية الكظرية الأولية والثانوية
- حماض البلازما.
- عند تنبيه مستقبلات الشد في القلب ، فعند اكتشاف وجود نقص في الضغط الدموي تحرض هذه المستقبلات الكظر لانتتاج الألدوستيرون، الذي يقوم بزيادة إعادة امتصاص الصوديوم من البوم والعرق والمثانة وهذا يزيد الأسمولية في السائل خارج الخلايا (الدم بشكل رئيسي) وبالتالي يرجع الضغط الدموي إلى طبيعته.
- عبر عامل شحمي هو (موجهة المنطقة الكبيبة للكظر) adrenoglomerulotropin وهو منبه نوعي للألدوستيرون. (تحرر الألدوستيرون يتم بنظم نهاري).

ب) يرتفع هرمون التيستوستيرون في الحالات الطبيعية:

*التداوي بالتيستوستيرون طويل المفعول (حسب الرغبة).

*اورام الخصية المفرزة للتيستوستيرون.

*اورام الغدة الكظرية المفرزة للهرمون.

*مرض ستين - لفينثال (Stein - Levinthal Syndrome).

ينخفض مستوى هرمون التستوستيرون في الحالات التالية:

*التداوي بالاستروجين لدى الرجل.

*مرض كلينفلتر (Kleinflter Syndrome).

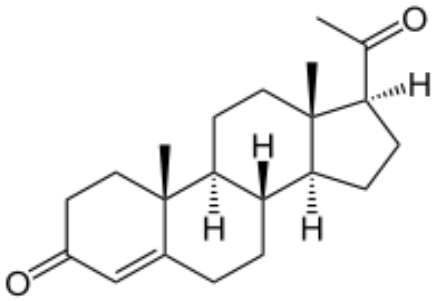
*تشمع الكبد احياناً.

*قصور الغدة النخامية الشامل.

أجابة السؤال الرابع :-

أ) (ب) الهرمون هو : البروجيستيرون (Progesterone)

التركيب الكيميائي



ومستوى هرمون البروجسترون هو كما يلي:

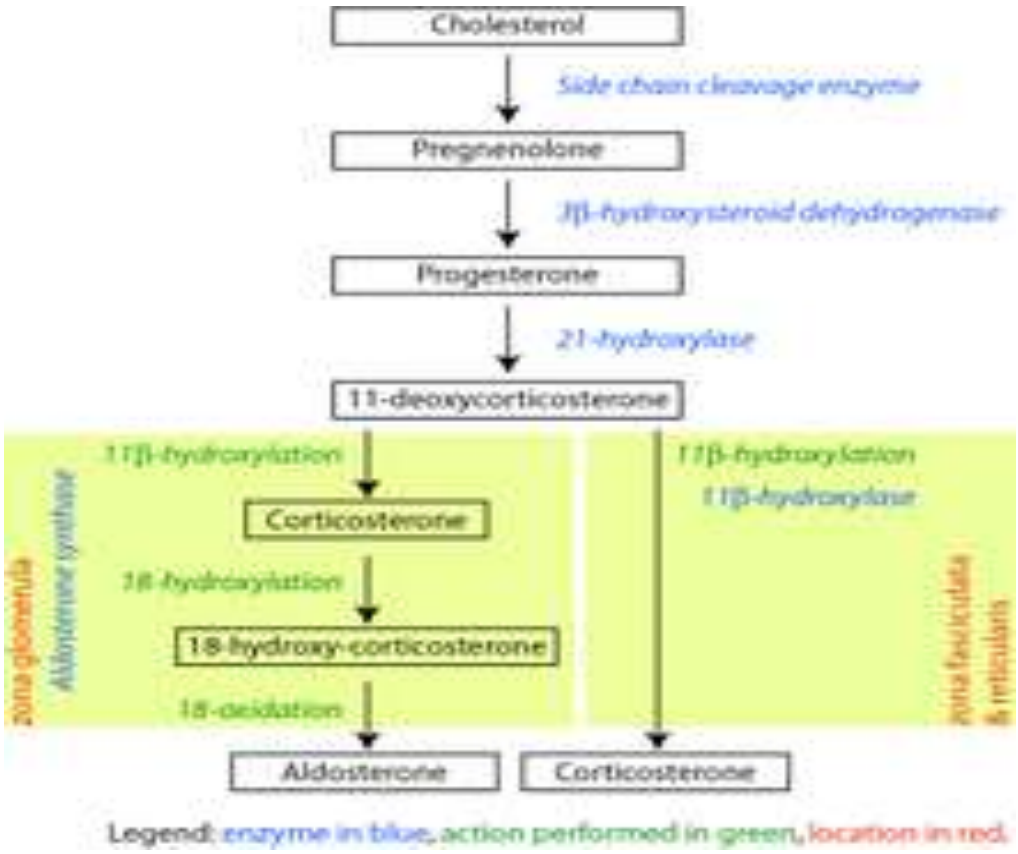
في الاناث (النصف الاول من الدورة الشهرية) 0.8- 6.4 نانومول / لتر.

في الاناث (النصف الثاني من الدورة الشهرية) 8-80 نانومول / لتر.

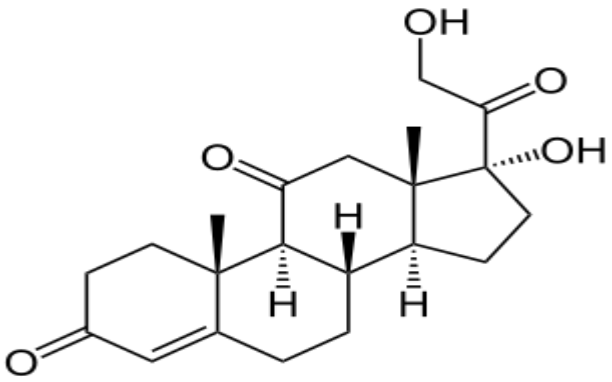
في الذكور أقل من 3.18 نانومول / لتر (من الغدة الكظرية).

في الاطفال 0.95 - 1.2 نانومول / لتر.

أثناء الاشهر الاخيرة من الحمل 243 - 1166 نانومول / لتر.



ب) **الكورتيزون** الرمز البنائي لة



الوظيفة البيولوجية :

الكورتيزون مشارك في مجموعة واسعة من الأنظمة الفسيولوجية مثل :-

- الاستجابة للضغط النفسي
- رد الفعل المناعي
- السيطرة على الالتهاب
- الاستقلاب للكربوهيدرات
- الأيض الهدمي للبروتين
- مستويات الالكتروليت في الدم
- السلوك.

- هرمون **الاستيرويد القشري (الكورتيزول)** مثل كربوهيدرات التحكم في الكورتيزول، والدهون والأيض القشري للبروتينات هي مضادات للالتهاب من خلال الحد من الدسم الفسفوري، والحد من عمل الأحماض وعدد من الآليات الأخرى.

الآثار غير المرغوب فيها للاستيرويدات تسبب تماما كما تسبب المخدرات داء كوشينغ. الآثار الجانبية للقشريات المعدنية هي ارتفاع ضغط الدم (ارتفاع ضغط الدم بشكل غير طبيعي)، نقص بوتاسيوم الدم (انخفاض مستويات البوتاسيوم في الدم)، الهايبرناترميا (ارتفاع مستويات الصوديوم في الدم) من دون التسبب في ذمة هامشية، قلاء الأيضية وضعف النسيج الضام.[6] وقد تكون هناك أيضا تضاعف التئام الجروح أو تشكيل القرحة بسبب الآثار المثبطة للمناعة.

الأدلة السريرية والتجريبية تشير إلى أن الكورتيزون يمكن أن يسبب أضرارا دائمة للعين عن طريق حفز اعتلال الشبكية المصلية المركزية (والمعروف أيضا chorioretinopathy المصلية المركزية). مجموعة متنوعة من الأدوية الستيرويدية، من رشاشات مضادة لحساسية الأنف (Nasonex، Flonase) إلى كريمات البشرة الموضعية، لقطرات العين (Tobradex)، لالبريدنيزون قد تورطت مع تطور اعتلال الشبكية المصلية المركزية.

الآثار الجانبية

الاستخدام الفموي للكورتيزون له عدة آثار جانبية محتملة ، منها :

*ارتفاع نسبة السكر في الدم
* ممانعة الأنسولين
* داء السكري
* هشاشة العظام
* القلق
* الاكتئاب
* انقطاع الطمث لدى النساء
* مرض الساد و الزرق .

مستواة : يتراوح مستوى الهرمون في الدم في وقت الصباح ما بين 165-744 نانومول /لتر دم

يتراوح مستوى الهرمون في الدم في وقت المساء ما بين 87- 358 نانومول /لتر دم