أسئلة المحتوى وإجاباتها

جهاز الإخراج: التركيب والوظيفة وبعض مشكلاته

أتحقق صفحة (116):

ما دور أعضاء جهاز الإخراج في الجسم؟

- الكليتان: تنقية الدم من الفضلات النيتروجينية والتخلص من الأملاح الفائضة عن حاجة الجسم.
- الرئتان: طرح ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.
- الجلد: طرح الماء والأملاح الزائدة عن حاجة الجسم.

سؤال الشكل (2) صفحة (117):

تركيب الكلية الداخلي.

أحدد المناطق الرئيسة للكلية.

تحوي الكلية من الداخل ثلاث مناطق رئيسة هي: المنطقة الخارجية التي تسمى القشرة، والمنطقة الوسطى وتسمى النخاع، والمنطقة التي تقع في عمق الكلية، وهي حوض الكلية وتتصل بالحالب.

أتحقق صفحة (118):

أحدد الأجزاء التي تتألف منها الوحدة الأنبوبية الكلوية.

تتألف الوحدة الأنبوبية الكلوية من الحويصلة الكلوية، التي تضم الكبة ومحفظة بومان، ومن الأنبوبة الملتوية القريبة، والتواء هنلي، والأنبوبة الملتوية البعيدة. ويرى بعض العلماء أن القناة الجامعة هي أحد أجزاء الوحدة الأنبوبية الكلوية.

أتحقق صفحة (119):

أوضح العوامل التي تعتمد عليها عملية الترشيح الكبيبي في الحويصلة الكلوية.

- استقبال الكلية الدم من الشريين الوارد المتفرع من الشريان الكلوي بضغط عال بما يكفي لدفع الماء والمواد الصغيرة الحجم الذائبة فيه إلى شبكة الشعيرات الدموية في الكبة.
- الرقة والنفاذية العالية التي تمتاز بها جدر كل من محفظة بومان والشعيرات الدموية في الكبة، فإن معظم السائل في الكبة يتدفق داخل محفظة بومان.

أفكر صفحة (120):

أفكر لماذا يستخدم فحص البول للكشف عن وجود المخدرات في بول الشخص المشتبه به بالرغم من أن البول يتكون غالبًا من ماء وأملاح؟

بسبب عدم إعادة امتصاص ما رشح من هذه المواد (المخدرات) بالإضافة إلى ان الكليتين تطرح نواتج أيض هذه المواد خلال عملية الإفراز الأنبوبي، لتخليص الجسم منها فيتم الكشف عن وجودها في البول لدى المشتبه بهم.

أتحقق صفحة (121):

ما التغيرات التي تحدث على الراشح في أثناء مروره في بقية أجزاء الوحدة الأنبوبية الكلوية؟

تتم عملية إعادة امتصاص المواد التي تلزم الجسم، مثل: الأملاح، والفيتامينات، والحموض الأمينية، والغلوكوز. كما تضاف إلى الراشح بعض المواد الضارة أو الزائدة على حاجة الجسم التي لم يتم فصلها بعملية الترشيح، مثل: أيونات الهيدروجين، ونواتج أيض بعض العقاقير والمواد السامة، بعملية تسمى الإفراز الأنبوبي.

أفكر صفحة (122):

القهوة مادة منبهة يؤدي الإكثار من تناولها إلى كثرة التبول. أتوقع تأثيرها في إفراز الهرمون المانع لإدرار البول ADH.

تثبط مادة الكافيين في القهوة إفراز الهرمون المانع لإدرار البول من الغدة النخامية الخلفية مما يقلل من نفاذية القناة الجامعة والأنبوبة الملتوية البعيدة للماء فيعاد امتصاص كميات أقل من الماء ويزداد حجم البول ويقل تركيزه.

أتحقق صفحة (122):

أصف تأثير الهرمون المانع لإدرار البول ADH في حجم البول وتركيزه عند ارتفاع الضغط الأسموزي للدم.

عندما يرتفع تركيز المواد الذائبة في الدم الضغط الأسموزي مرتفع تعمل المستقبلات الأسموزية في منطقة تحت المهاد على تحفيز إفراز هرمون ADH من الغدة النخامية الخلفية. ويعمل هذا الهرمون على زيادة نفاذية الأنابيب الملتوية البعيدة والقناة الجامعة للماء؛ لذا يمر ماء أكثر من الراشح إلى الدم؛ فتزيد نسبة الاحتفاظ بالماء، وينخفض الضغط الأسموزي للدم، وينقص حجم البول، ويزيد تركيزه.

سؤال الشكل (7) صفحة (123):

نظام رينين - أنجيوتنسين -الدوستيرون.

أوضح تأثير الأنجيوتنسين II على الأوعية الدموية.

يعمل أنجيوتنسين II على تضييق الأوعية الدموية، وبالتالي ارتفاع ضغط الدم.

أتحقق صفحة (124):

أوضح تأثير زيادة إفراز قشرة الغدة الكظرية لهرمون الألدوستيرون على تنظيم حجم الدم وضغطه.

يسبب الألدوستيرون زيادة إعادة امتصاص أيونات الصوديوم فيرتفع مستواها في الدم مسببة انتقال الماء من الأنابيب الملتوية البعيدة والقنوات الجامعة إلى السائل النسيجي، ومنه إلى الدم وفقًا للخاصية الأسموزية، فيزداد حجم الدم، ويرتفع ضغطه.

أفكر صفحة (124):

لماذا تختلف كمية البول التي تطرح من جسمي تبعًا لاختلاف كمية السوائل التي أشربها، والمجهود البدني الذي أبذله؟

كلما زادت كمية الماء، أو المشروبات التي تحتوي على الماء، زادت كمية البول الذي ينتج، ومن ناحية أخرى فإن شرب القليل من الماء سينتج عنه كميات قليلة من البول. أثناء التمرين المعتدل أو الشديد، ستفقد أيضًا المزيد من الماء في العرق؛ لذلك ستنتج كمية أقل من البول عقب ذلك مباشرة.

أتحقق صفحة (124):

أوضح تأثير زيادة إفراز الجسم للعامل الأذيني المدر للصوديوم من الأذينين في حجم الدم وضغطه.

يثبط العامل الأذيني المدر للصوديوم، إفراز إنزيم الرينين، ثم يثبط سلسلة التفاعلات IIالتي تؤدي إلى إفراز الأنجيوتنسين-؛ ما يثبط إفراز الألدوستيرون من قشرة الغدة الكظرية، فتقل عمليات إعادة امتصاص أيونات الصوديوم والماء، وبذلك يقل حجم الدم وضغطه.