تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/13

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر العلمي في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/13science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/13science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade13

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

تلخيص مادة الأحياء

الفترة الدراسية الثانية

- الجهاز الإخراجي للإنسان
- صحة الجهاز الإخراجي

٢

العام الدراسي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١م

الدرس (٢ – ٤) : الجهاز الإخراجي للإنسان

مقدمة:

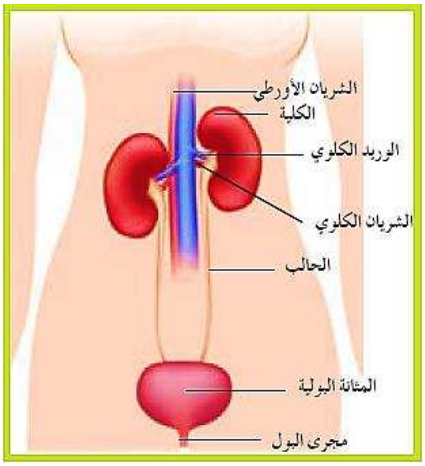
- **هل تستطيع أن تشرب (170) لتراً من الماء (حوالي 45 جالوناً يومياً)؟**
- تحتاج إلى هذه الكمية الكبيرة من الماء لو أن كليتيك تخرجان كمية الماء كلها التي ترشحها في اليوم الواحد.
- لحسن الحظ تستعيد الكليتان 99 % من الماء الذي ترشحاه.
- لذلك يحتاج الجسم أن يعوض من لتر إلى لترين فقط من الماء الذي يخرج يومياً في صورة بول.

الإخراج لدى الإنسان:

- **مثل جميع الكائنات لابد أن يتخلص الإنسان من الفضلات المختلفة ليمارس حياته بصورة طبيعية.**
- **تساعد أجهزة الجسم المختلفة في هذه العملية.**
- **الجهاز الهضمي:** يطرد المواد غير المهضومة خارج الجسم في صورة فضلات صلبة.
- **الجلد:** لإخراج الفضلات في صورة عرق.
- **الجهاز الإخراجي:** يتخصص في إزالة الفضلات النيتروجينية التي تتكون عندما تهضم البروتينات والأحماض الأمينية.
- **ماذا يقصد بـ(اليوريا)؟**

اليوريا:

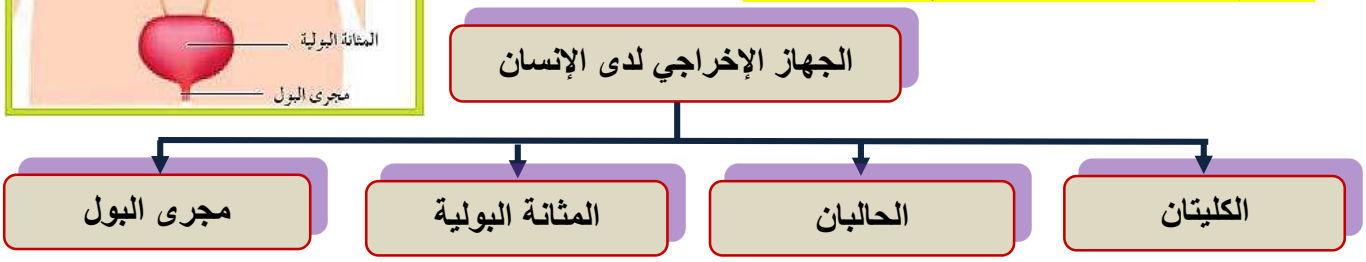
- هي المادة التي يكونها جسم الإنسان والتي تحتوي على النيتروجين.



- **ما أهمية الجهاز الإخراجي؟**

١. التخلص من الفضلات التي تحتوي على نيتروجين (اليوريا).
٢. الحفاظ على الاتزان الداخلي لسوائل الجسم.

- **ماذا يقصد بـ(الاتزان الداخلي)؟**
- الحفاظ على ثبات البيئة الداخلية في الكائن الحي.
- **مم يتكون الجهاز الإخراجي لدى الإنسان؟**



١- **الكليتان:**

- الأعضاء الأساسية للجهاز الإخراجي هي الكليتان ووظيفتهما الأساسية ترشيح الفضلات من الدم.
- تقع الكليتان عند قاع القفص الصدري بالقرب من الجانب الظهري للجسم على جانبي العمود الفقري.

أهمية الكليتان:

- **إزالة الفضلات** من الدم الذي يدخل إليها من الأوعية الدموية التي تتفرع من الشريان الأورطي وتحولها إلى **سائل أصفر اللون يسمى البول**.
- تساعد الكليتان في **ضبط** كمية الأملاح والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات في الدم.
- **تنظمان درجة** تركيز أيون الهيدروجين **(pH)** وحجم الدم (وفي أي وقت قد تصل كمية الدم الموجودة في الكليتين إلى 25 % من كمية الدم في الجسم).

٢- الحالبان:

- الحالب عبارة عن أنبوب طويل ورفيع ينساب خلاله البول الذ تنتجه الكلية إلى **المثانة البولية**.
- يحمل كل حالب البول لمسافة تتراوح بين 25 و 30 سم.

٣- المثانة البولية:

- عبارة عن كيس عضلي يخزن البول إلى حين طرده من الجسم، تقع المثانة البولية في منطقة الحوض.
- ولها قناة تفتح لخارج الجسم تسمى: **مجرى البول**.

٤- مجرى البول:

- **توجد حلقات من العضلات حول موضع اتصال المثانة بمجرى البول تحفظ البول داخل المثانة.**

آلية طرد البول من المثانة البولية:

- عندما تكون المثانة ممتلئة ترسل عضلاتها الملساء إشارات إلى الدماغ الذي يرسل بدوره إليها سيالات أو نبضات عصبية تعمل لتنقبض مسببة بذلك طرد البول من المثانة.

وظائف الكليتين:

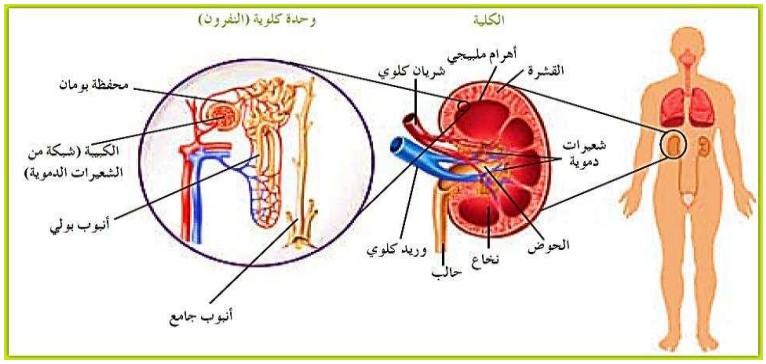
- كل كلية عبارة عن عضو يشبه حبة الفاصوليا ويبلغ **طولها** حوالي **10** سم تقريباً.
- تتكون الكلية من **منطقتين** هما **(القشرة – النخاع).**
- تمتد خلال منطقتي القشرة والنخاع شبكة معقدة من الأوردة والشرايين والشعيرات الدموية التي تنقل الدم إلى الكليتين **ليتم ترشيحه ثم تعيده إلى الجسم بعد ترشيحه.**
- **يوجد في كل كلية حوالي مليون وحدة من الوحدات الوظيفية العاملة التي تسمى الوحدات الكلوية (النفرونات).**
- **ماذا يقصد بـ(النفرونات)؟**

النفرونات: هي المرشحات الكلوية التي تزيل الفضلات من الدم.

- **مم تتكون كل وحدة من (النفرونات)؟**
- تتكون كل وحدة كلوية (**نفرونة**) من أنبوب بولي طويل محاط بالشعيرات الدموية.
- يعرف الطرف الفنجاني الشكل للأنبوب البولي بـ(**محفظة بومان**)، وهو يحيط بتجمع من الشعيرات الدموية يسمى **الكبيبة** (شبكة من الشعيرات الدموية).

آلية تكون البول:

١- **يدفع ضغط** الدم السوائل والفضلات بقوة إلى خارج الدم الموجود في **الكبيبة**.
٢- حيث تتحرك السوائل والفضلات إلى **محفظة بومان** وتتجمع في **الأنبوب البولي** حيث يتكون **البول**.
ويتكون البول في معظمه من **الماء** لكنه يحتوي على **اليوريا وحمض البوليك والأملاح**.
٣- **تفرغ الأنابيب البولية** للوحدة الكلوية محتوياتها في جهاز من **الأنابيب الجامعة**.
٤- بمرور البول خلال الأنابيب الجامعة **يعاد امتصاص** الماء ما يجعل البول أكثر تركيزاً.
٥- في النهاية **يفرغ جهاز الأنابيب الجامعة** ما فيه من بول في **الحالب** الذي ينقله إلى **المثانة البولية** ومنها إلى خارج الجسم من خلال **مجرى البول**.

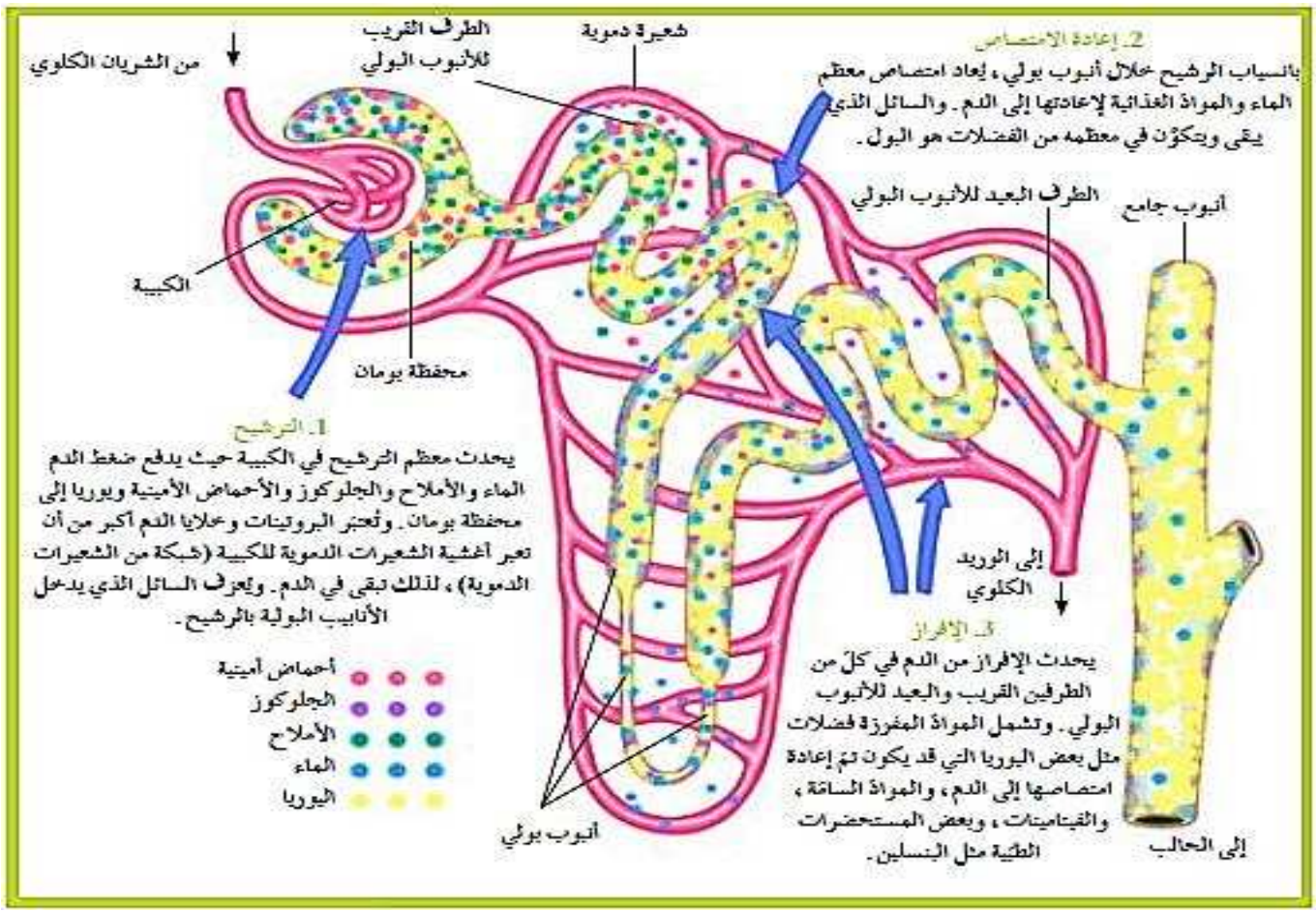


انتبه:

- يمر حوالي 180 لتراً من السوائل عبر الكلية يومياً لكن لا يصبح كل هذا السائل بولاً فمعظمه يعود إلى مجرى الدم حاملاً معه الجلوكوز والأملاح والفيتامينات ومواد أخرى يحتاج إليها الجسم.

- **كيف تكون الكليتان البول؟ وكيف تضبطان الاتزان الداخلي في الجسم؟**
- تكون الكليتان البول وتضبطان الاتزان الداخلي في الجسم من خلال ثلاث عمليات مختلفة هي:

١- الترشيح	٢- إعادة الامتصاص	٣- الإفراز



- في كل وحدة كلوية تعمل الكبيبة كمرشح ويمر المحلول المرشح الناتج (الرشيح) إلى خارج الشعيرات الدموية من خلال أغشيتها إلى محفظة بومان ثم إلى الأنابيب الكلوية.

- أثناء عملية إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية يعاد الماء والمواد المفيدة الأخرى الموجودة في الرشيح إلى الدم داخل الشعير ات الدموية.

- تتحرك بعض الفضلات من الدم مباشرة إلى الأنابيب الكلوية في عملية تعرف بـ(الإفراز).

- **علل (أذكر السبب العلمي): يعتبر الإفراز إحدى الوظائف المهمة للكليتين.**
- لأنه يحفظ درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) في الدم.

التنظيم الأسموزي (التناضحي):

- **يتم التحكم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة بواسطة الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH).**
- هرمون الـ (ADH) يفرزه الفص الخلفي للغدة النخامية.
- **عندما تكون الجدران نافذة للماء يعاد امتصاص الماء من البول في الأنابيب الجامعة بواسطة الأسموزية إلى الدم بسبب التركيز العالي للأملاح في منطقة النخاع حيث تمتد الأنابيب الجامعة.**
- **عندما تكون الجدران غير نافذة للماء فلا تحدث عملية امتصاص الماء من البول.**
- عندما يتجاوز تناول الماء متطلبات الجسم الطبيعية لا تفرز الغدة النخامية الهرمون المضاد إدرار البول في الدم ما يؤدي إلى إنتاج كمية كبيرة من البول ذات تركيز منخفض.
- **التحكم بعملية امتصاص الماء بواسطة هذا الهرمون يؤدي إلى إنتاج بول إما منخفض التركيز أو عالي التركيز وفقاً لحاجة الجسم إلى الماء.**
- **عند شرب كميات قليلة من الماء أو حدوث تعرق كثيف أو وجود نسبة مرتفعة من الملح في الدم يرتفع الضغط الأسموزي (التناضحي) في الدم.**
- **تكشف** هذا التغير في الضغط **مستقبلات حسية** موجودة في الدماغ **تحت المهاد** نتيجة ذلك **تتكون** نبضة عصبية تنتقل **إلى الفص الخلفي للغدة النخامية تحفز إفراز هرمون الـ ADH في مجرى الدم.**
- **يستهدف** هذا الهرمون الكليتين مسبباً **ازدياداً في نفاذية جدران الأنابيب** الجامعة للماء فتمتص كميات أكبر من الماء من البول والرشيح، وينتقل الماء إلى مجرى الدم، فيقل حجم البول ويزداد تركيزه.

صحة الجهاز الإخراجي:

- الجهاز الإخراجي معرض للعدوى إذ يقع مجرى البول خارج الجسم.
- يعتبر الشرج مصدراً لجراثيم **إشريشيا كولاي** التي يمكن أن تدخل مجرى البول وتلوث المثانة البولية كما يمكن أن تنتقل إلى الحالب وتصيب الكليتين.
- إذا لم تعالج العدوى في الكليتين بأسرع ما يمكن قد تتعرضان للتلف بصورة خطيرة.

أعراض المشكلات الإخراجية:

- فقدان المقدرة على التحكم بالمثانة البولية وظهور الدم في البول وفرط التبول والشعور بالألم في منطقة الكليتين، وهذا يتطلب العناية الطبية السريعة.

طرق العناية بالجهاز الإخراجي:

- شرب كمية كافية من الماء (٨ : ١٠ أكواب من الماء يومياً) بالإضافة إلى المشروبات الأخرى.
- التبول كلما شعرت بالحاجة إلى ذلك.
- تجنب الأدوية والمواد السامة لأنها قد تسبب تلف الكليتين.
- العناية الصحية الشخصية تمنع إصابة المثانة البولية والكليتين بالعدوى.
- تعرف أعراض إصابة المثانة البولية بالعدوى حتى تستطيع التوصل إلى العلاج السريع).

أعراض إصابة المثانة البولية بالعدوى:

- الأعراض: ألماً أو حكة في مجرى البول وسخونة والشعور بالحاجة الشديدة والمتكررة للتبول.

الكلية الصناعية (الديلسة):

- **ما أهم المشاكل التي تحدث للكلية؟**

١- تكون حصوات في الكلية.	٢- الفشل الكلوي.

١- حصوات الكلية:

- تتكون هذه الحصوات من تبلور الأملاح المعدنية وأملاح حمض البوليك في البول ويمكن أن تسد قناة مجرى البول مسببة آلاماً شديدة في الكليتين والمجرى البولي.

العلاج:

- كانت الجراحة هي السبيل الوحيد لمعالجة مثل هذه الحالات حتى عهد قريب. أما الأن
- تستخدم الموجات فوق الصوتية لتفتيت الحصوات داخل الكليتين ثم تخرج الفتات من الجسم مع البول.

٢- الفشل الكلوي:

- تحدث حالة خطيرة جداً عندما تفشل الكليتان في القيام وظائفهما.

أسباب الفشل الكلوي:

- أكثر الأسباب الشائعة لحدوث الفشل الكلوي هو المعاناة من مرض البول السكري لفترة طويلة.
- العدوى الجرثومية.
- التسمم الكيميائي.

انتبه:

- يسبب الفشل الكلوي تراكم المواد السامة في الجسم بتركيزات أو مستويات مميتة.

علاج الفشل الكلوي:

- تستخدم الديلسة (الكلية الصناعية) لعلاج الفشل الكلوي.
- أثناء القيام بعملية الديلسة يتم وصل جسم المريض بالجهاز الذي يزيل الفضلات من دم المريض بطريقة تماثل الطريقة التي تزيل بها الكلية الفضلات من الدم.

انتبه:

- يجب على الأشخاص الذي يعانون الفشل الكلوي بإجراء عملية الديلسة أسبوعياً إذا لم يجروا عملية زرع كلية جديدة.

- يستطيع الإنسان أن يعيش حياة طبيعية بكلية واحدة، وبالتالي: من الممكن لأي شخص أن يهب إحدى كليتيه لشخص آخر يعاني الفشل الكلوي.