

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## ملخص شرح درس تركيب الكلية منهج جديد

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الثاني عشر](#) ← [أحياء](#) ← [الفصل الأول](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-14 16:58:06 | اسم المدرس: خلود العجمي

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



## روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

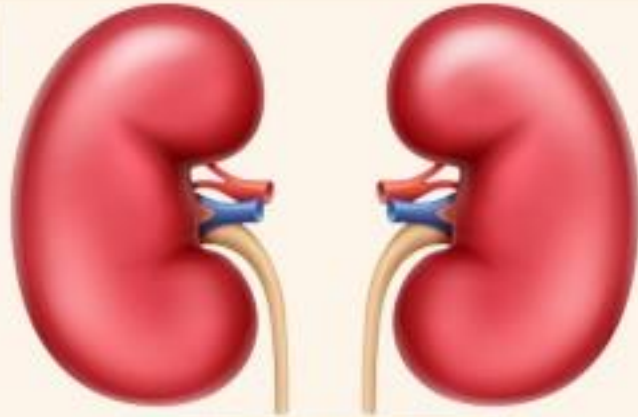
## المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة أحياء في الفصل الأول

<a href="#">ملخص شرح درس تركيب الكلية منهج جديد</a>	1
<a href="#">حل أسئلة الوحدة الثانية حسب منهج كامبريدج</a>	2
<a href="#">ملخص شرح درس التقنية الجينية والزراعة</a>	3
<a href="#">ملخص شرح درس التحكم في التعبير الجيني بطريقة سؤال وجواب</a>	4
<a href="#">مراجعة درس الهندسة الجينية</a>	5

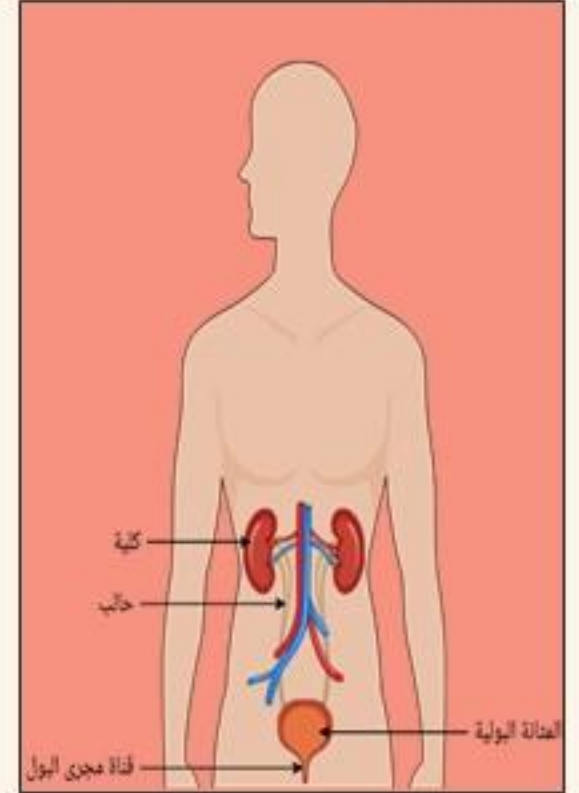
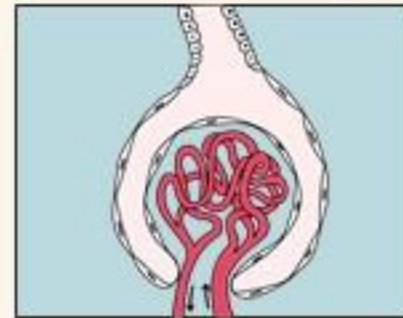
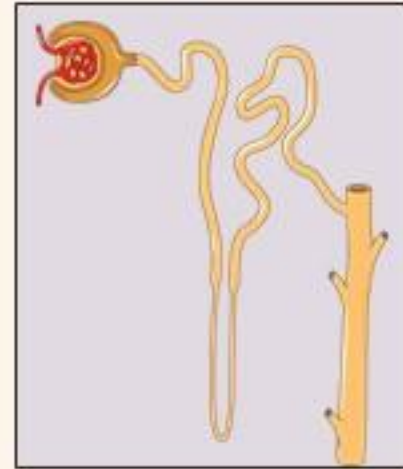
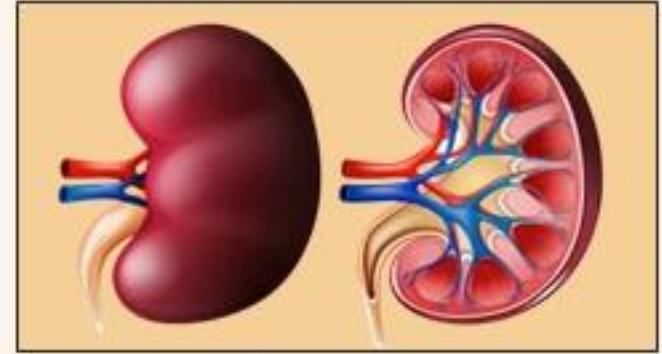
المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة  
مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

# تركيب الكلية

للمف الثاني عشر



اعداداً. خلود العجمي



ما هو العضو المسؤول عن افراز اليوريا من الجسم ؟



**جوابك**

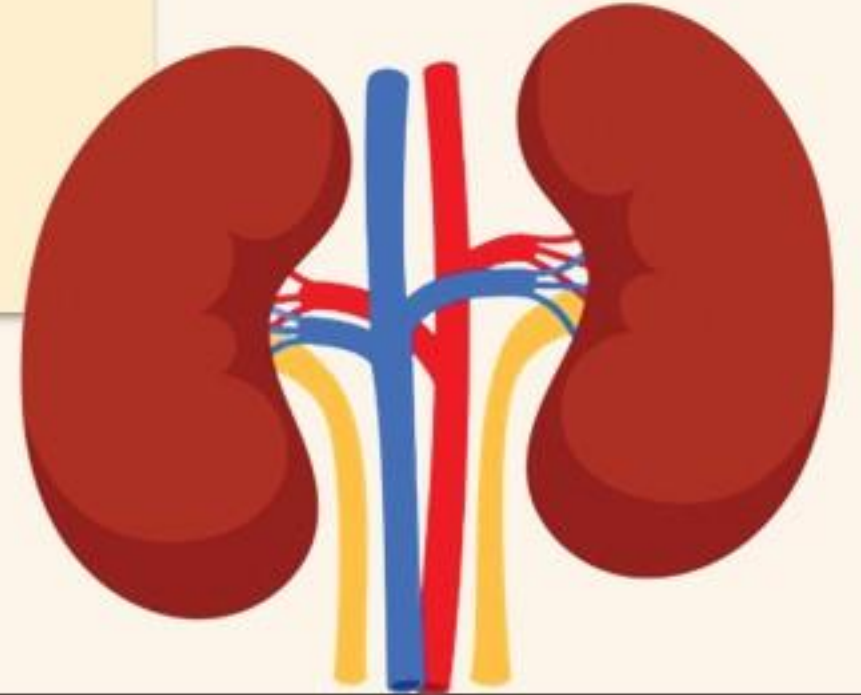
ما هو العضو المسؤول عن افراز اليوريا من الجسم ؟



جوابك

الكلى

وهي موضوع درس اليوم.



# معايير النجاح هي ان :-







- يرسم رسماً تخطيطياً ويكتب مسميات **ليبين** موقع الكليتين في جسم الإنسان، متضمناً الشريان الكلوي والوريد الكلوي والحالب.
- يرسم رسماً تخطيطياً ويكتب مسميات لمقطع في كلية الإنسان يبين موقع المحفظة الليفية، والقشرة، والنخاع، وحوض الكلية والحالب.
- يسمي ويصف أجزاء النفرون والأوعية الدموية والتراكيب المرتبطة به كما تُشاهد في الرسوم التخطيطية، والصور المجهرية الضوئية، والصور المجهرية الإلكترونية.
- يرسم رسماً تخطيطياً ويكتب مسميات لأجزاء من النفرون والأوعية الدموية والتراكيب المرتبطة به كما ترى في الصور المجهرية الضوئية، والصور المجهرية الإلكترونية.
- يعرّف المصطلحين الترشيح الفائق وإعادة الامتصاص الانتقائي.
- يصف عملية الترشيح الفائق في محفظة بومان.
- يذكر المعدل الطبيعي للترشيح الكبيبي في الإنسان.
- يستخدم مفهوم جهد الماء لشرح سبب انتقال الماء إلى محفظة بومان من الشعيرات الدموية.
- يقارن بين تركيب بلازما الدم وراشح الكلية.
- يصف ويشرح أدوار الطبقات التي تفصل الدم في الشعيرات الدموية الكبيبية عن تجويف محفظة بومان، بما في ذلك تركيب ووظيفة الخلايا الرجلاء.
- يصف عملية إعادة الامتصاص الانتقائي في الأنابيب المتتوي القريب. يقارن بين مكونات الدم والسائل الذي يدخل التواء هنلي.
- يصف ويشرح كيف تتلاءم الخلايا المبطنة للأنابيب المتتوي القريب لتسهيل إعادة الامتصاص.
- يشرح دور الغشاء القاعدي للخلايا المبطنة للأنابيب المتتوي القريب، بما في ذلك عمل مضخات صوديوم-بوتاسيوم.
- يصف موقع الشعيرات الدموية حول الأنابيب المتتوي القريب ويشرح كيف تساعد في إعادة الامتصاص.
- يصف دور التواء هنلي.
- يصف دور القناة الجامعة في ضبط تركيز البول.
- يصف أدوار الأنابيب المتتوي البعيد والقناة الجامعة في ضبط تركيز الأيونات في البول.



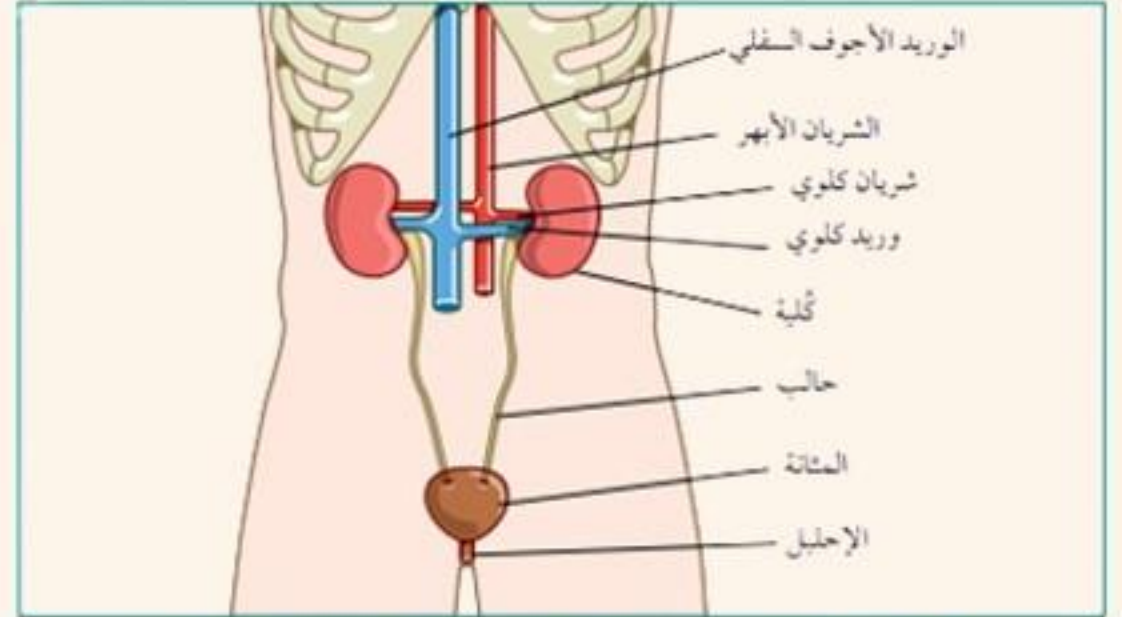
عن موضع الكلية في الجسم و التراكيب المرتبطة بها .

صف التراكيب المرتبطة بالكلية مستعينا بالشكل (٣-٤)

تحتوي كل كلية على

		
وظيفته	وظيفته	وظيفته
		

تأمل موقع الكلية مستعينا بالشكل (٣-٤)



الشكل ٣-٤ موضع الكليتين والتراكيب المرتبطة بها في جسم الإنسان.

# هيا نتعرف هيا نتعلم

عن موضع الكلية في الجسم و التراكيب المرتبطة بها .

صف التراكيب المرتبطة بالكلية مستعينا بالشكل (٣-٤)

تحتوي كل كلية على

حالب

وظيفته

ينقل البول  
من الكلية  
الى المثانة

وريد كلوي

وظيفته

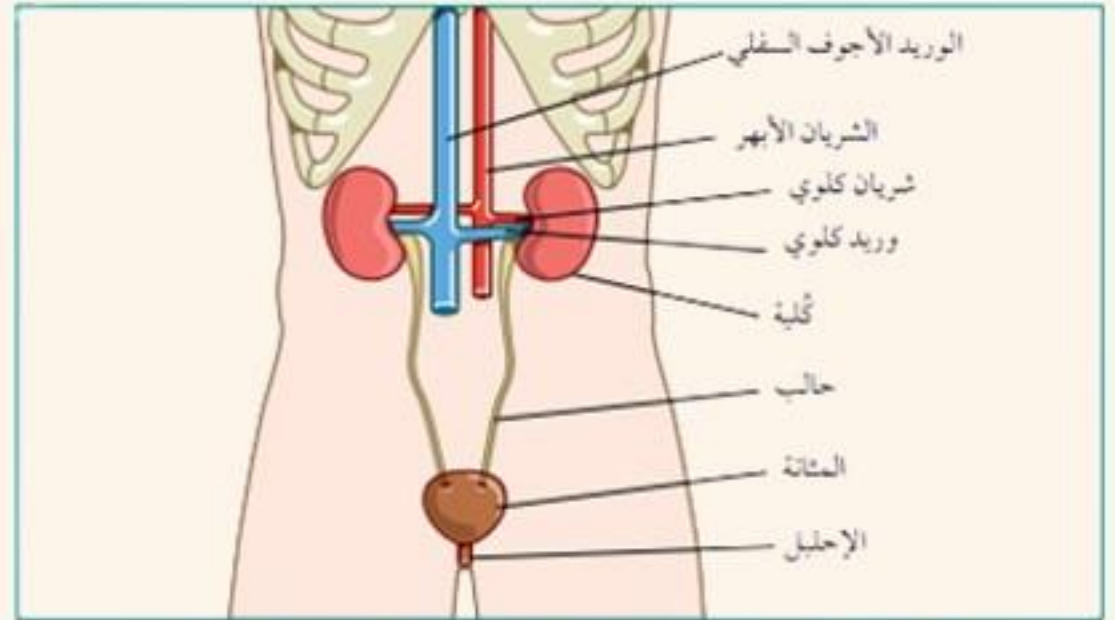
ينقل الدم  
من الكلية

شريان كلوي

وظيفته

ينقل الدم  
الى الكلية

تأمل موقع الكلية مستعينا بالشكل (٣-٤)



الشكل ٣-٤ موضع الكليتين والتراكيب المرتبطة بها في جسم الإنسان.

معلومة   
يتم نقل البول من المثانة الى خارج الجسم  
عبر أنبوبة مفردة تعرف بـ الإحليل .  
عالم سريع

اعداد أ. خلود العجمي

# هيا نتعرف هيا نتعلم

## عن الكلية المقطوعة من المنتصف طوليا

تأمل الشكل (٤-٤) ثم استعن به في وضع المسمى العلمي أمام الوصف المناسب له .



الصورة ٢-٤ كلية مع حالب مرتبط بها



الشكل ٤-٤ كلية مقطوعة من المنتصف طوليا.

تحيط بكل كلية من الخارج ،  
وتكون قاسية الى حد ما .

منطقة يرتبط بها  
الحالب بالكلية

تعتبر المنطقة  
المركزية

منطقة تقع أسفل  
المحفظة الليفية .



# هيا نتعرف هيا نتعلم

تأمل الشكل (٤-٤) ثم استعن به في وضع المسمى العلمي أمام الوصف المناسب له .



الصورة ٤-٢ كلية مع حالب مرتبط بها



الشكل ٤-٤ كلية مقطوعة من المنتصف طولياً.

## محفظة ليفية

تحيط بكل كلية من الخارج ،  
وتكون قاسية الى حد ما .

## حوض الكلية

منطقة يرتبط بها  
الحالب بالكلية

## النخاع

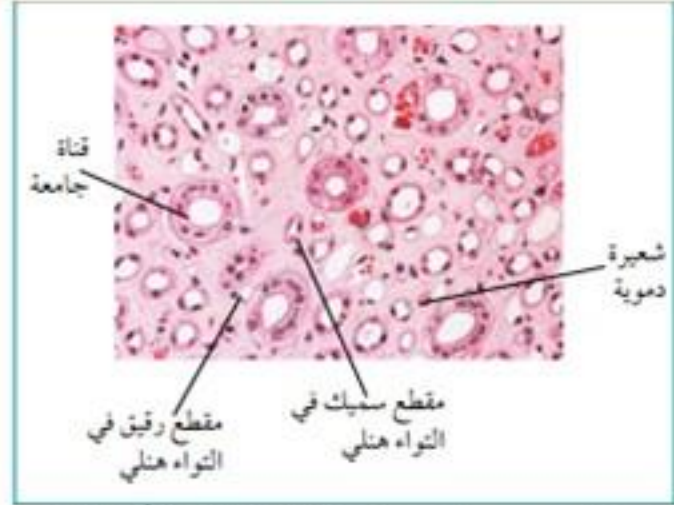
تعتبر المنطقة  
المركزية

## القشرة

منطقة تقع أسفل  
المحفظة الليفية .

تشكل المناطق الثلاث السابقة المناطق الرئيسية للكلية .

# هيا نتعرف على الصور المجهرية الضوئية من الكلية.

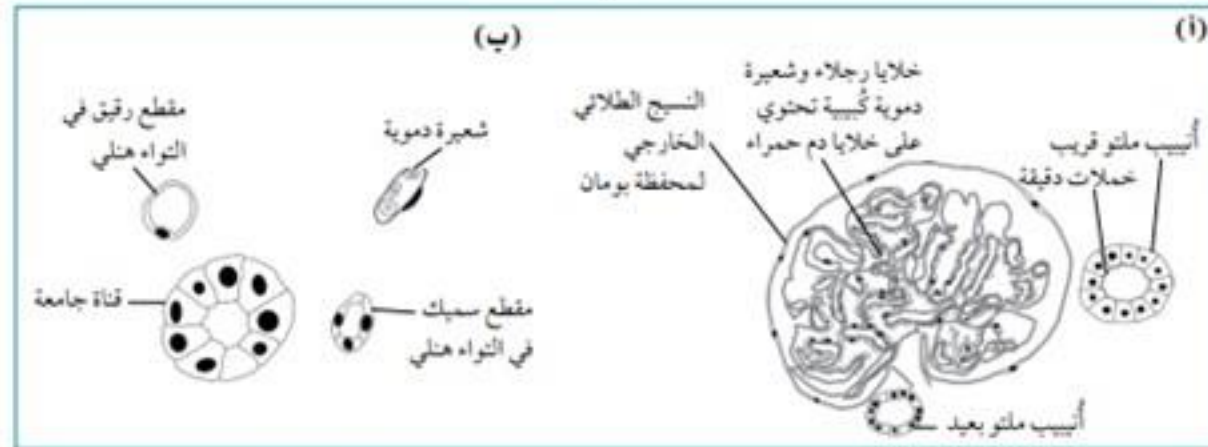


الصورة ٤-٤ صورة مجهرية ضوئية لمقطع في نخاع الكلية (X300).



الصورة ٣-٤ صورة مجهرية ضوئية لقسم من قشرة الكلية يبين الكبيبة ومحفظة بومان محاملة بالأنيبب المتلوي القريب والبعيد (X150).

مقطع لكلية  
مكونة من آلاف  
الأنيببات  
تسمى  
"النفرونات"  
و العديد من  
الأوعية الدموية.



الشكل ٥-٤ (أ) رسم تفسيري للصورة ٣-٤. (ب) رسم تفسيري للصورة ٤-٤.

# هيا نتعرف على موقع و تركيب النفرون .



انبيب ملتوي قريب

هو امتداد ملتوي لمحفظة بومان و قريب منها.

الكبيبة

شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بها محفظة بومان .

التواء هنلي

انبيب يأخذ شكل الحرف U يعرف بـ " التواء هنلي "

فتلاحظ وجود طرفي لالتواء هنلي :

طرف نازل من التواء هنلي

طرف صاعد من التواء هنلي.

الطرف النازل من  
التواء هنلي

الطرف الصاعد من  
التواء هنلي

محفظة بومان

تمثل أحد نهايتي الانبيبي (النفرون) تكون على شكل كأس .

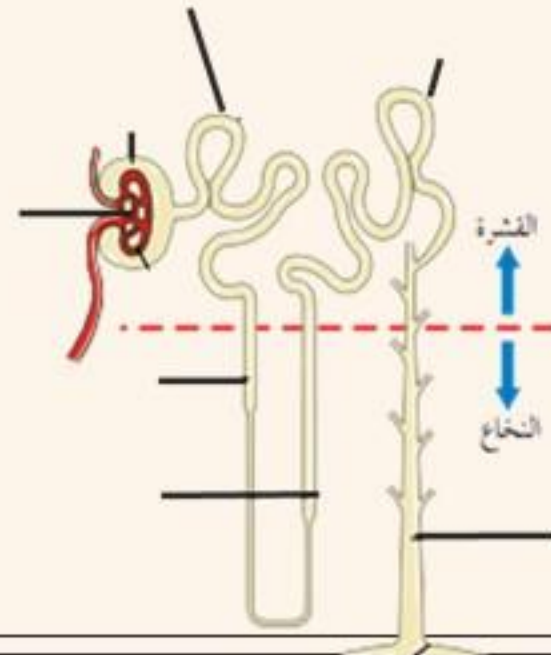
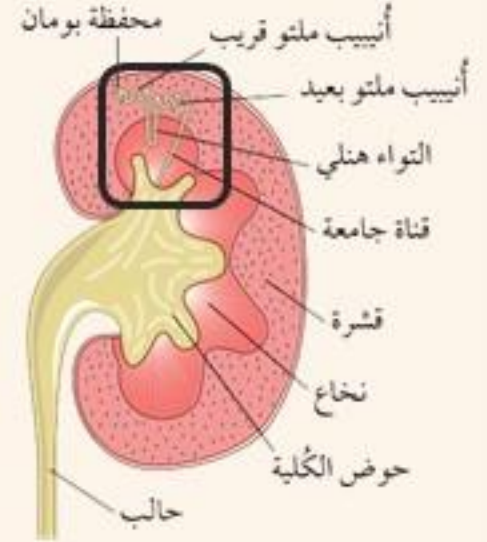
انبيب ملتوي بعيد

امتداد ملتوي للطرف الصاعد

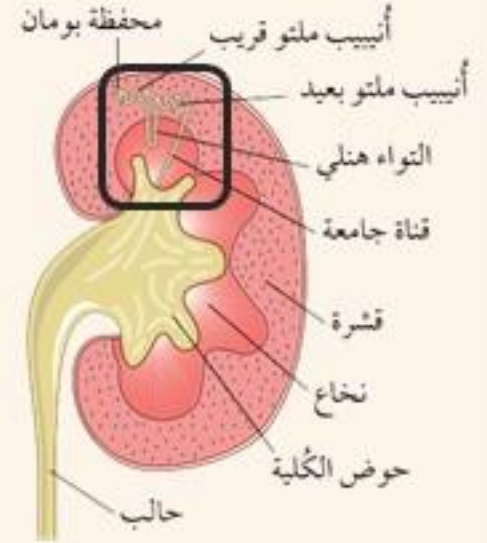
و بعيد عن محفظة بومان

القناة الجامعة

نهاية الطرف الملتوي البعيد  
تؤدي الى الأسفل عبر النخاع  
الى حوض الكلية.

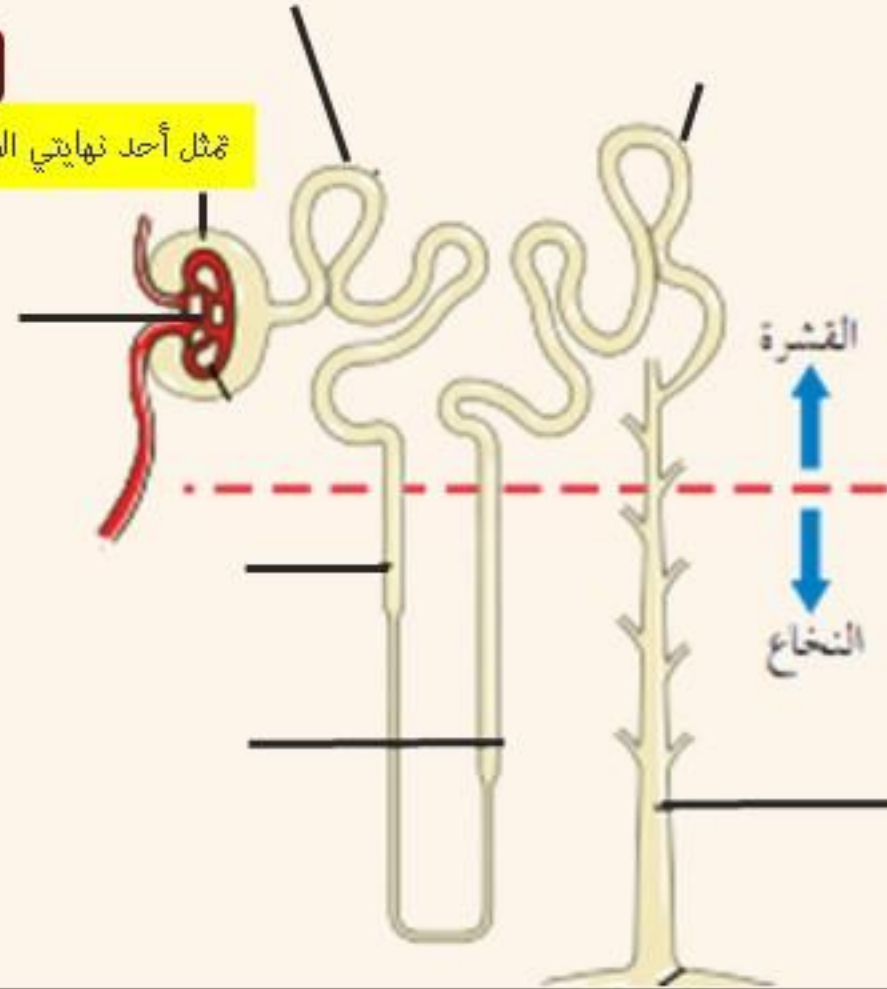


## هيأنتعرف على موقع و تركيب النفرون .

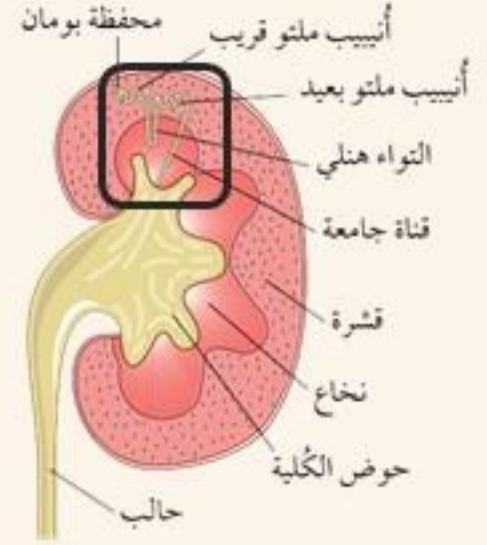


محفظة بومان

تمثل أحد نهايتي الانبيبيب (النفرون) تكون على شكل كأس .



## هيا نتعرف على موقع و تركيب النفرون .



محافظة بومان

نلاحظ

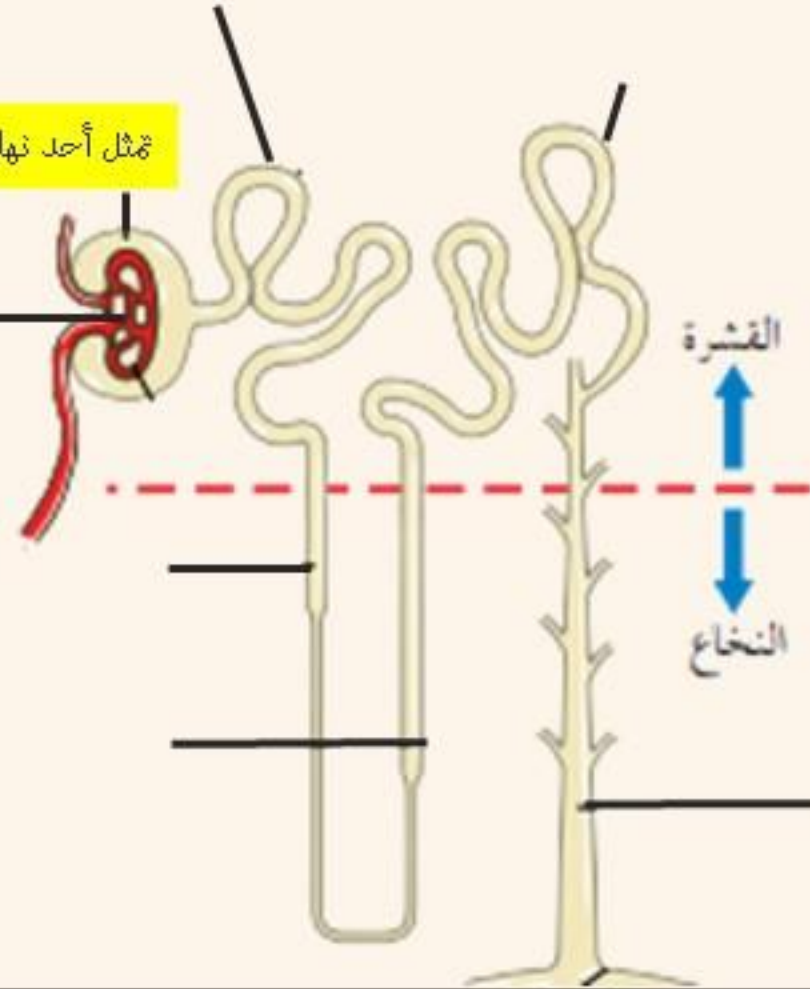
تمثل أحد نهايتي الانبييب (النفرون) تكون على شكل كأس .

تتواجد محافظ بومان و الكبيبات

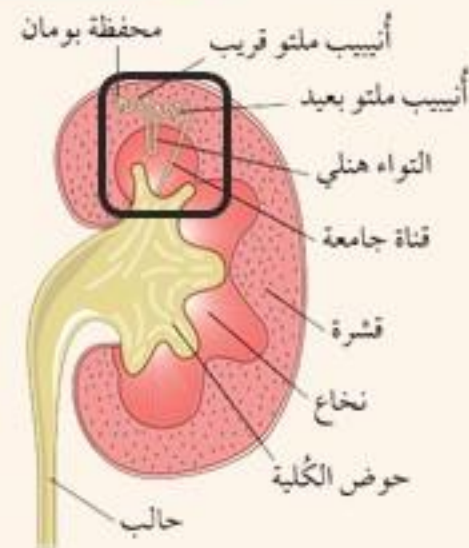
في ( القشرة )

الكبيبة

شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بها محافظة بومان .



## هيئات تعرف على موقع و تركيب النفرون .



نلاحظ

يمتد باتجاه مركز الكلية

(النخاع)

انبيبيب ملتوي قريب

هو امتداد ملتوي لمحفظة بومان و قريب منها.

محفظة بومان

تمثل أحد نهايتي الانبيبيب (النفرون) تكون على شكل كأس .

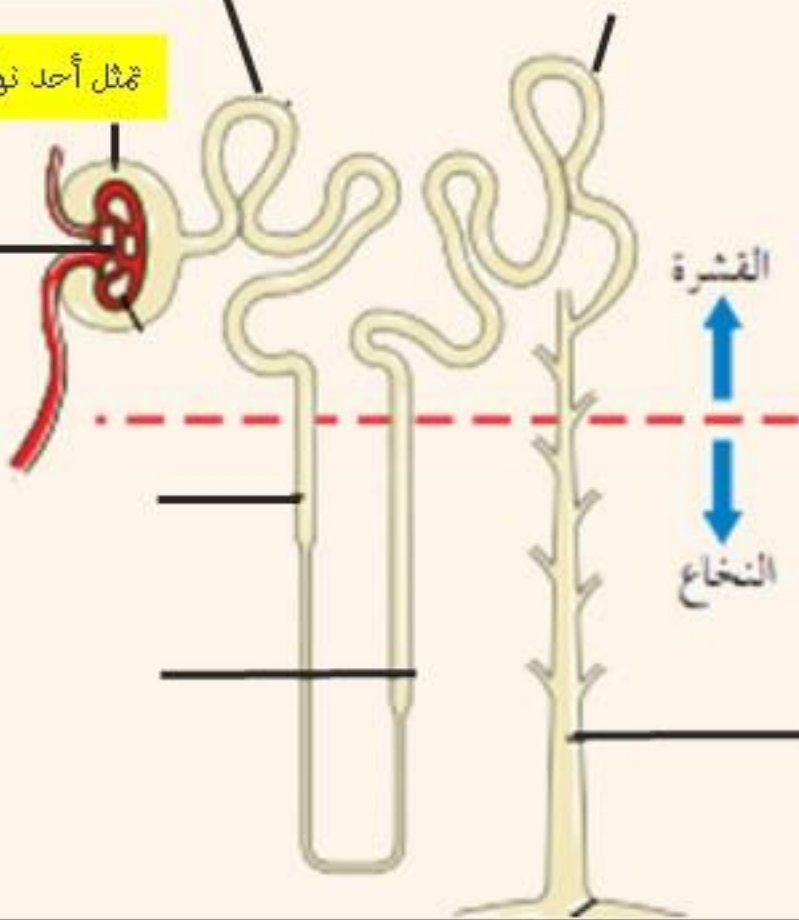
نلاحظ

تتواجد محافظ بومان و الكبيبات

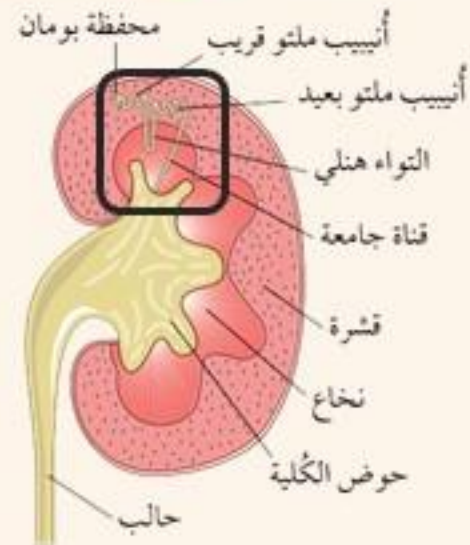
في (القشرة)

الكبيبة

شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بها محفظة بومان .



# هيا نتعرف على موقع و تركيب النفرون .



نلاحظ

يمتد باتجاه مركز الكلية

( النخاع )

انبييب ملتوى قريب

هو امتداد ملتوي لمحافظة بومان و قريب منها.

محافظة بومان

تمثل أحد نهايتي الانبييب (النفرون) تكون على شكل كأس .

نلاحظ

تتواجد محافظ بومان و الكبيبات

في ( القشرة )

الكبيبة

شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بها محافظة بومان .

القشرة

النخاع

التواء هنلي

انبييب يأخذ شكل الحرف U يعرف بـ " التواء هنلي "

فنلاحظ وجود طرفي لالتواء هنلي :

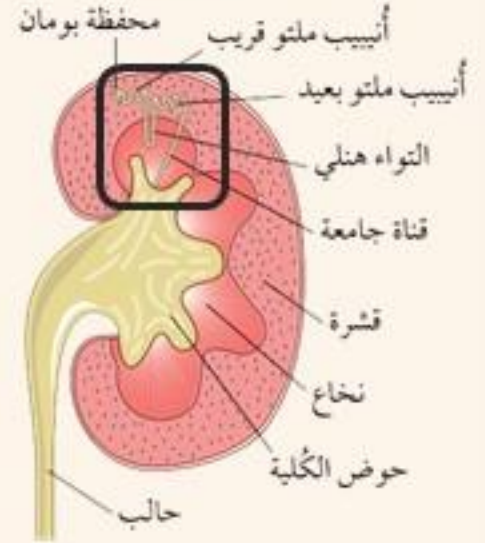
طرف نازل من التواء هنلي

طرف صاعد من التواء هنلي

الطرف النازل من التواء هنلي

الطرف الصاعد من التواء هنلي

# هيأنتعرف على موقع و تركيب النفرون .



نلاحظ

يمتد باتجاه مركز الكلية

( النخاع )

أنيبيب ملتوى قريب

هو امتداد ملتوي لمحفظة بومان و قريب منها.

أنيبيب ملتوى بعيد

امتداد ملتوي للطرف الصاعد و بعيد عن محفظة بومان

محفظة بومان

تمثل أحد نهايتي الأنبيب (النفرون) تكون على شكل كأس .

نلاحظ

تتواجد محافظ بومان و الكبيبات

في ( القشرة )

الكبيبة

شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بها محفظة بومان .

القشرة

النخاع

التواء هنلي

انيبيب يأخذ شكل الحرف U يعرف بـ " التواء هنلي "

فنلاحظ وجود طرفي لالتواء هنلي :

طرف نازل من التواء هنلي

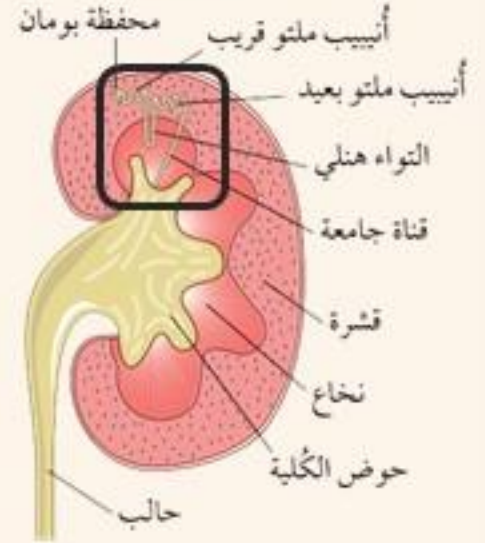
طرف صاعد من التواء هنلي

الطرف النازل من التواء هنلي

الطرف الصاعد من التواء هنلي



# هيأتعرف على موقع و تركيب النفرون .



نلاحظ  
تمتد القناة الجامعة الى  
(حوض الكلية)

القناة الجامعة

نهاية الطرف الملتوي البعيد  
تؤدي الى الأسفل عبر النخاع  
الى حوض الكلية.

أنيبيب ملتوي بعيد  
امتداد ملتوي للطرف الصاعد  
وبعيد عن محفظة بومان

القشرة  
النخاع

أنيبيب ملتوي قريب  
هو امتداد ملتوي لمحفظة بومان و قريب منها.

محفظة بومان

تمثل أحد نهايتي الأنيبيب (النفرون) تكون على شكل كأس .

الكبيبة

شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بها محفظة بومان .

نلاحظ

يمتد باتجاه مركز الكلية

(النخاع)

نلاحظ

تتواجد محافظ بومان و الكبيبات

في (القشرة)

التواء هنلي

انيبيب يأخذ شكل الحرف U يعرف بـ "التواء هنلي"

فنلاحظ وجود طرفي لالتواء هنلي :

طرف نازل من التواء هنلي

طرف صاعد من التواء هنلي.

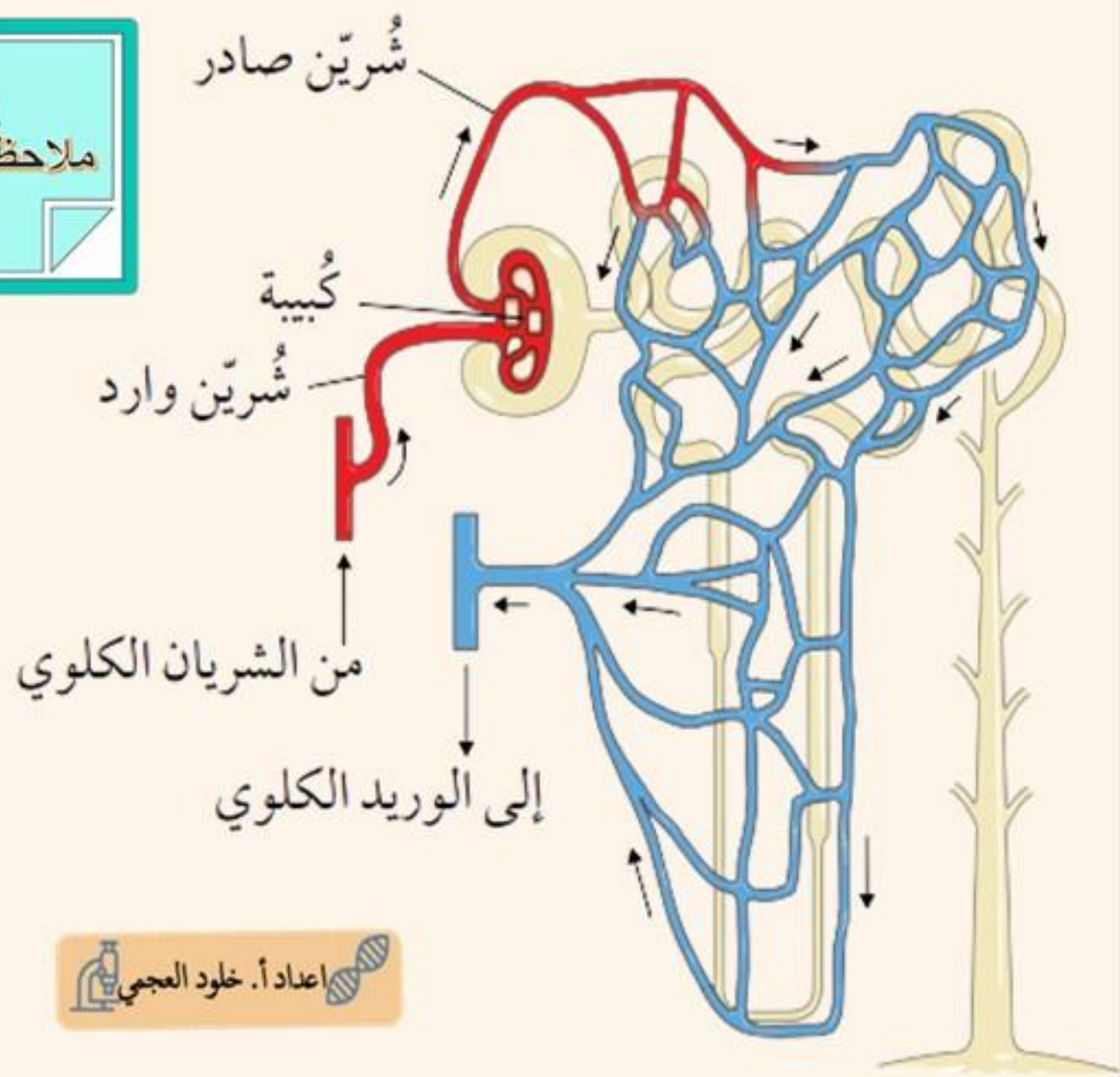
الطرف النازل من  
التواء هنلي

الطرف الصاعد من  
التواء هنلي

سجل ملاحظتك حول الشكل المدرج.



صف دور هذا الارتباط.



سجل ملاحظتك حول الشكل المدرج.

ملاحظتك

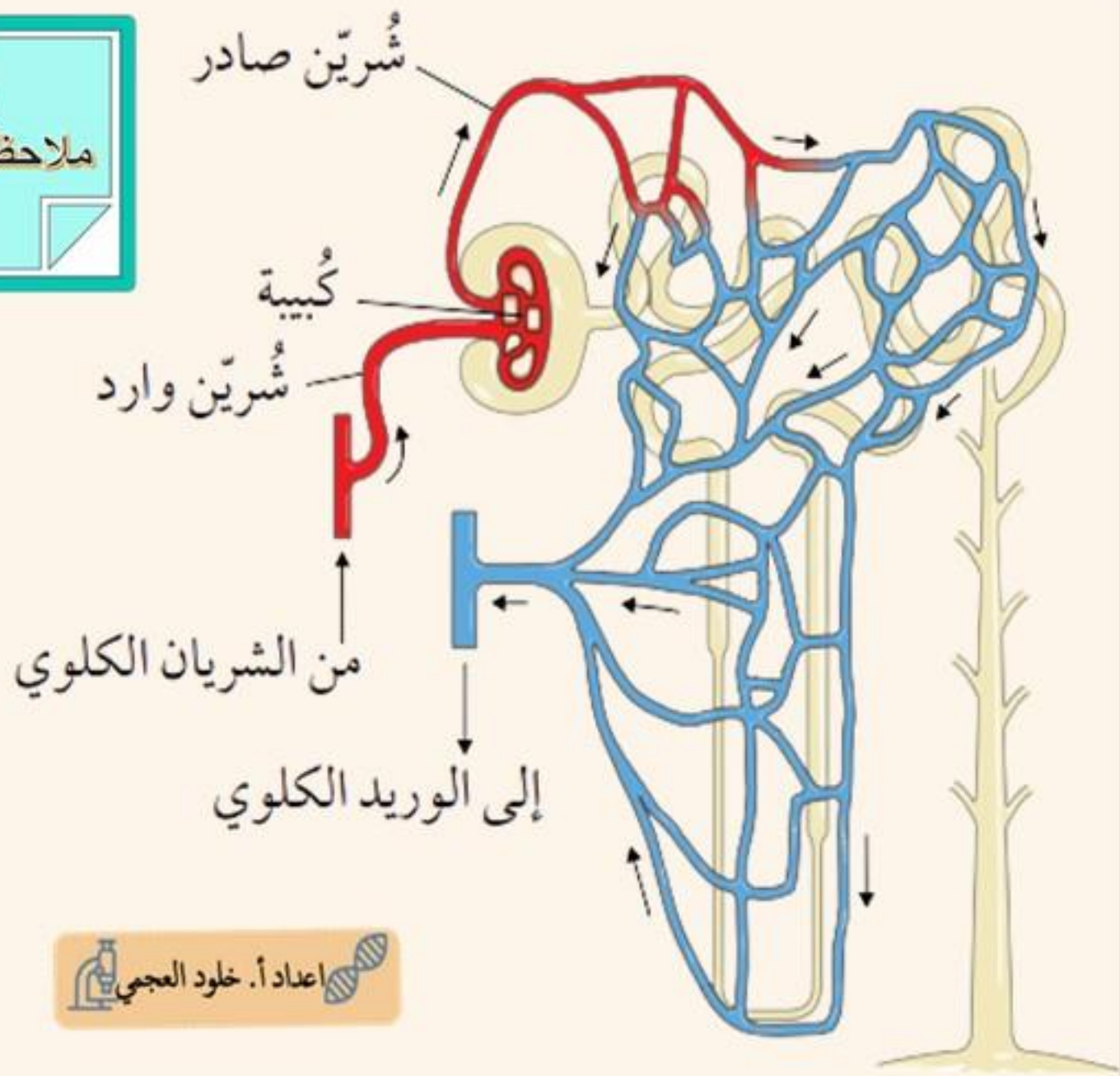
ارتباط الاوعية الدموية ارتباطا وثيقا بالنفرونات.

صف دور هذا الارتباط.

١- يتم تزويد كل كبيبة بالدم المتدفق من فرع من الشريان الكلوي يعرف بـ "الشريان الوارد".

٢- تتجمع الشعيرات الدموية في الكبيبة معا مكونة ما يعرف بـ "الشريان الصادر".

٣- هناك شبكة شعيرات دموية ممتدة وثيق بجوار بقية النفرون.



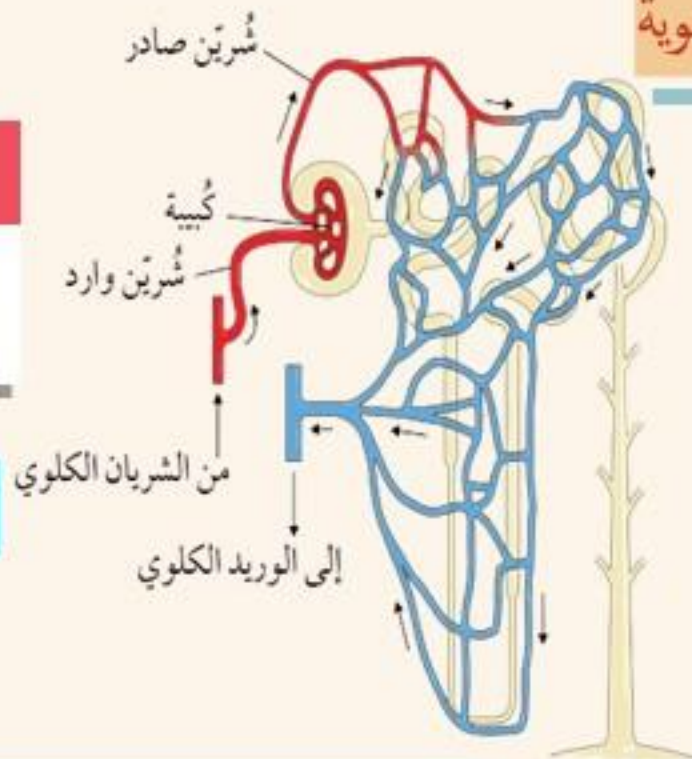
اعداداً. خلود العجمي

## نهاية المسار

نتيجته

مراحله

تتبع مسار الدم في هذه الاوعية الدموية



Blank box for notes or additional information.

Blank box for notes or additional information.

## نهاية المسار

### نتيجته

تكون البول في كل كلية.

### مراحله

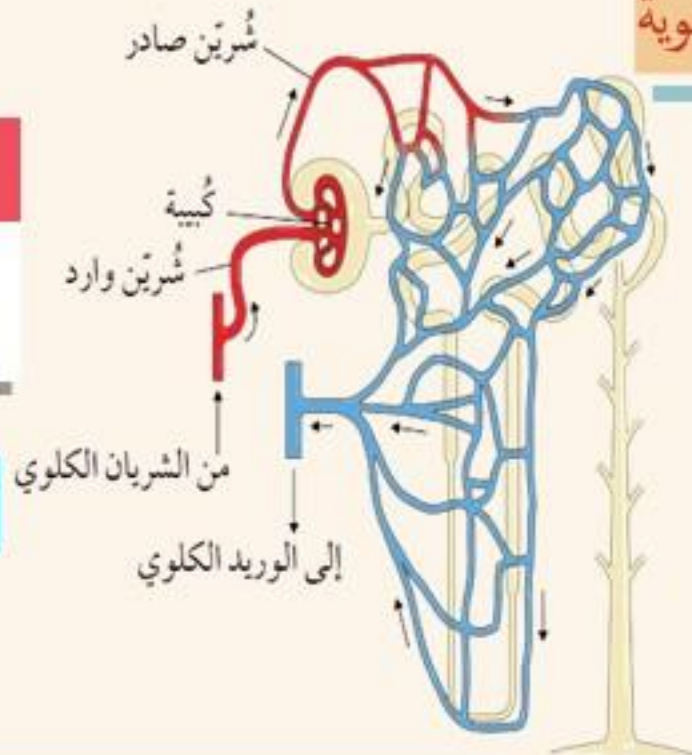
#### مرحلة إعادة الامتصاص الانتقائي

استرداد أي جزيئات صغيرة من الراشح عند تدفقه عبر النفرون.

#### مرحلة الترشيح الفائق

ارتشاح الجزيئات الصغيرة بما في ذلك اليوريا من الدم الى محفظة بومان لتكوين الراشح.

سنتناول كل مرحلة على حدة



## تتبع مسار الدم في هذه الاوعية الدموية

يمر الدم من الشريان الوارد

الى الكبيبة

ثم الشريان الصادر

ثم شبكة الشعيرات الدموية

ثم الى الوريدات

ليصب أخيرا في الوريد الكلوي

# التَّرشيح الفائق

المرحلة (١)

عندك  
خبر؟

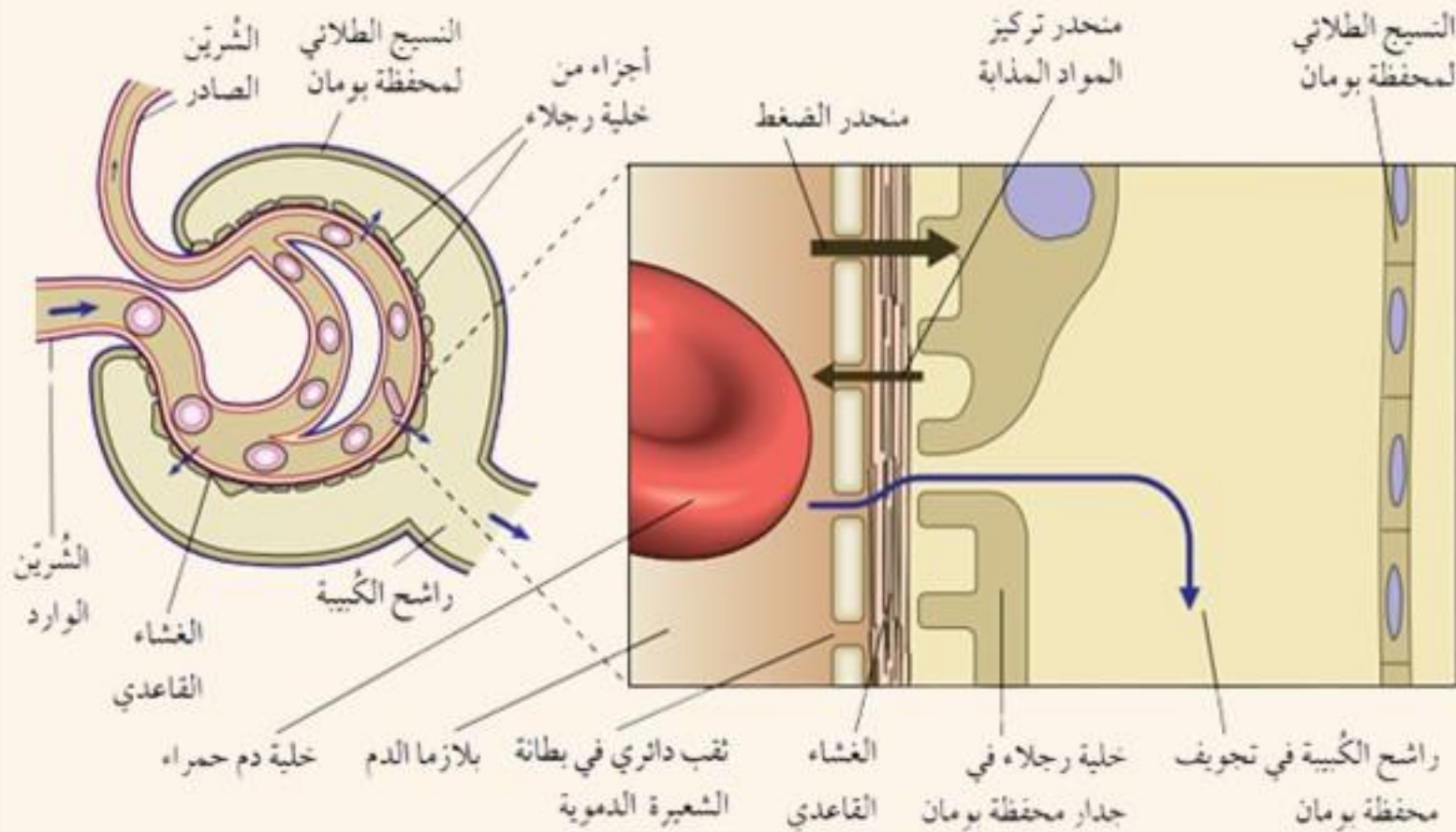
يتم فصل

الدم في الشعيرات الدموية للكبيبة

عن تجويف محفظة بومان

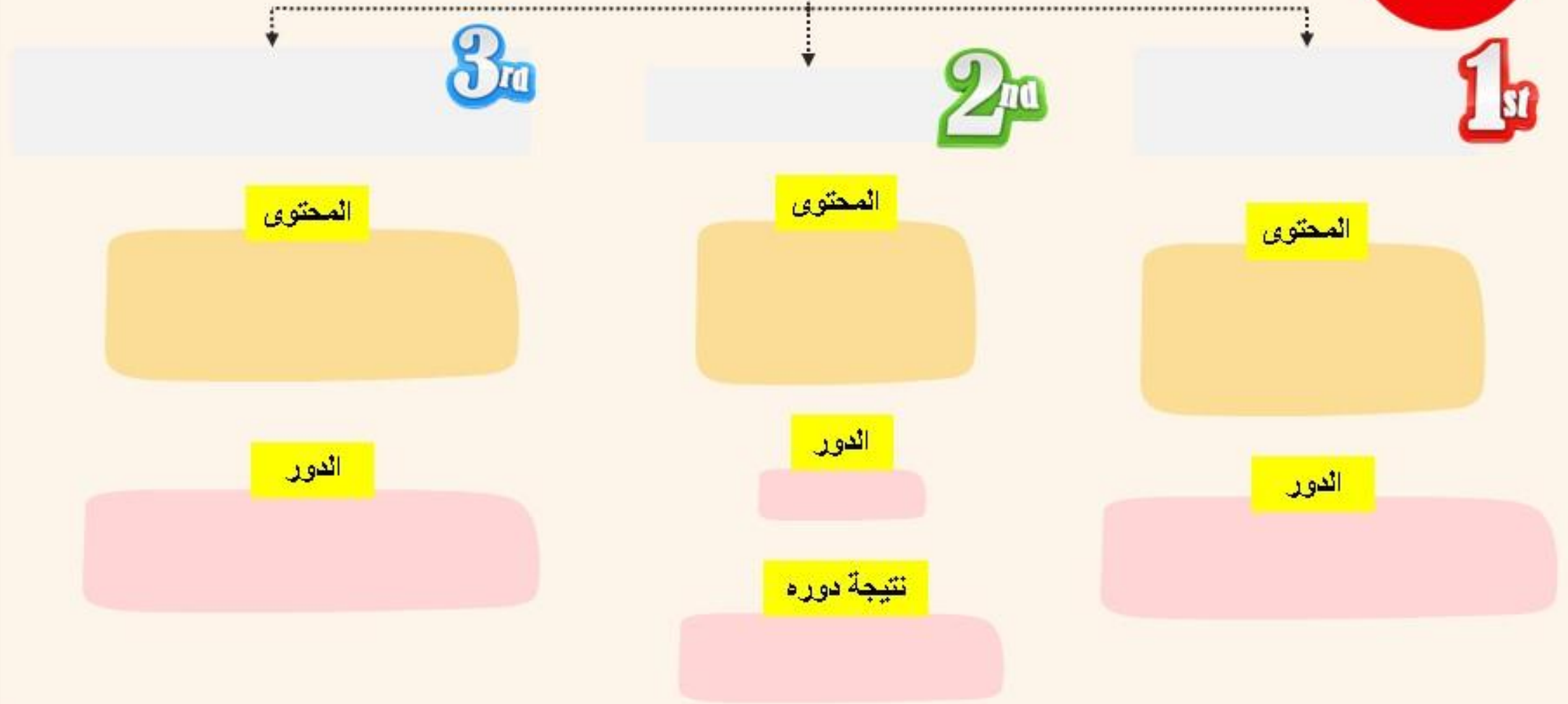
بطبقتين من الخلايا

بينهما غشاء قاعدي




سنتناول هذه الفواصل الآن .

# فواصل الشعيرة الدموية للكبيبة عن تجويف محفظة بومان.





# فواصل الشعيرة الدموية للكبيبة عن تجويف محفظة بومان.

اعداداً. خلود العجمي 

**1<sup>st</sup>** أول طبقة من الخلايا هي خلايا بطانة الشعيرة الدموية

**المحتوى**  
مثقبة بعدة آلاف من ثقوب غشائية دائرية دقيقة قطرها (60-80 nm) تقريبا.

**الدور**  
تسهيل مرور المواد المذابة في البلازما من الدم الى محفظة بومان.

**2<sup>nd</sup>** الغشاء القاعدي

**المحتوى**  
يتكون من شبكة من الياف الكولاجين والبروتينات السكرية.

**الدور**  
مرشح.

**نتيجة دوره**  
منع مرور جزيئات البروتين الكبيرة عبرها.

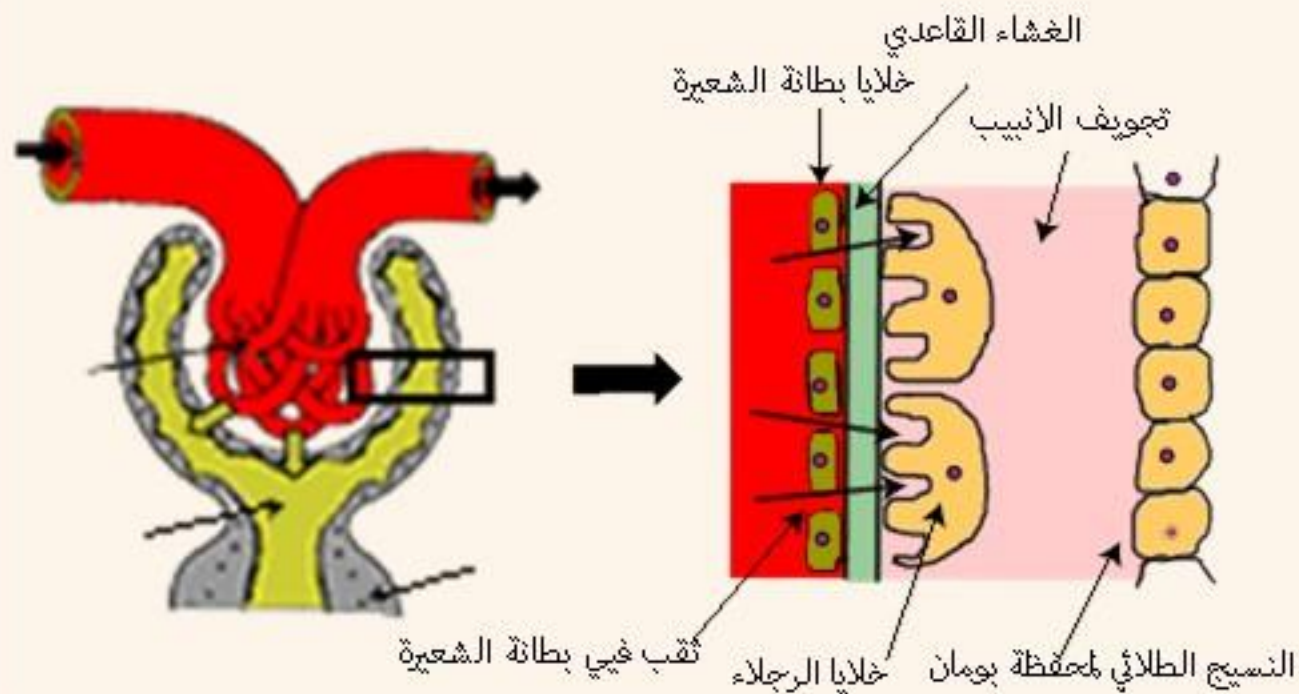
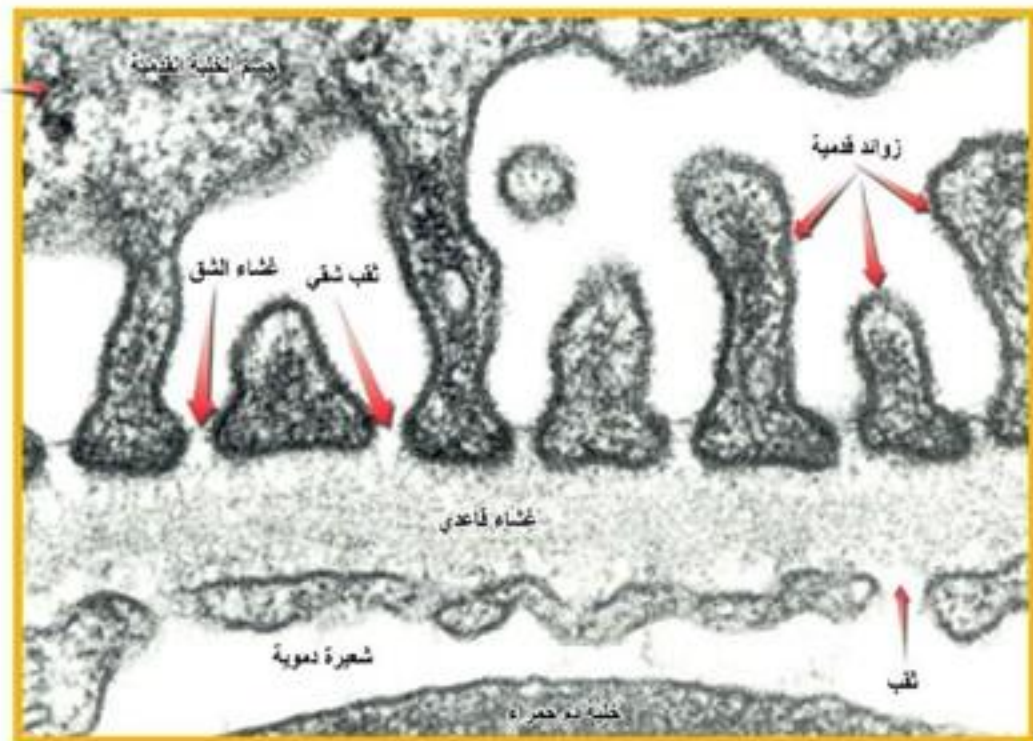
**3<sup>rd</sup>** ثاني طبقة من الخلايا هي خلايا طلائية لبطانة محفظة بومان الداخلية.

**المحتوى**  
تعرف بخلايا رجلاء . تحوي على العديد من الأمتدادات الدقيقة الشبيه بالأقدام بينها فجوات .

**الدور**  
تسهيل مرور المواد المذابة في البلازما من الدم الى محفظة بومان.



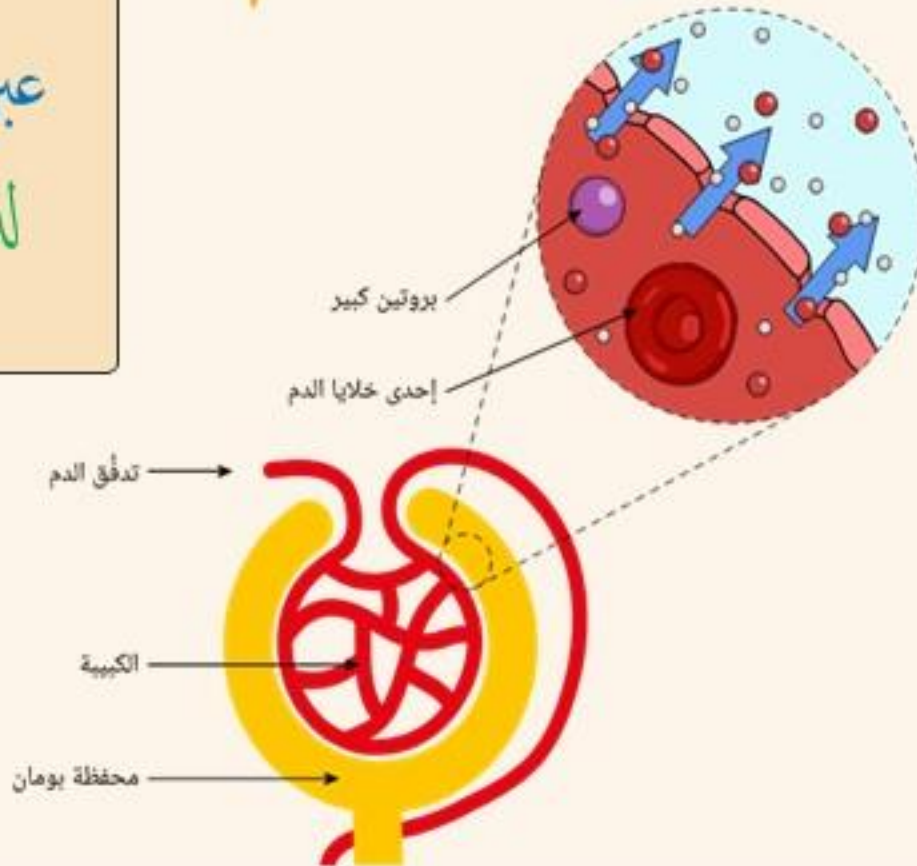
## فواصل الشعيرة الدموية للكبيبة عن تجويف بومان.



مكونات الدم الكبيبية  
أكبر من ان تمر  
عبر الشقوب في البطانة  
لذلك تبقى في الدم .

## معلومة لكم

أي جزيء بروتين  
كتلته  $69000\text{g/mol}$  تقريبا  
لا يستطيع المرور  
عبر الغشاء القاعدي  
ولا يمكنه المغادرة  
من الشعيرات الدموية الكبيبية.



اعداداً. خلود العجمي



# هل تعرف

## معدل ارتشاح الكبيبة

1<sup>st</sup>

هو معدل ارتشاح السائل  
من الدم الى الشعيرات الدموية الكبيبية  
في محفظة بومان.

2<sup>nd</sup>

يبلغ معدل الارتشاح في كليتي الانسان  
125ml/min

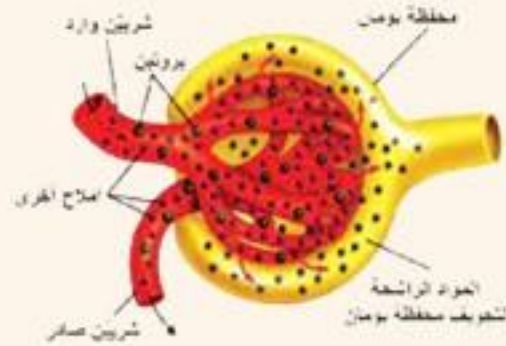
3<sup>rd</sup>

يعتمد معدل ارتشاح الكبيبة على عدة عوامل  
مؤثرة منها ( تركيز المواد المذابة و ضغط الدم).

سنتناول هذه العوامل الان

## تركيز المواد المذابة

بين دم الشعيرات الدموية الكبيبية والراشح في محفظة بومان.



صف حركة جزيئات الماء بين المنطقتين السابقتين

سبب الوصف

وصف التركيز

منطقة التركيز

نتيجة الوصف

سبب الوصف

وصف التركيز

منطقة التركيز

نتيجة الوصف

## تركيز المواد المذابة

بين دم الشعيرات الدموية الكبيبية والراشح في محفظة بومان.



صف حركة جزيئات الماء بين المنطقتين السابقتين

تتحرك جزيئات الماء

من منطقة ذات جهد ماء مرتفع  
(الراشح في محفظة بومان)الى منطقة ذات جهد ماء منخفض  
(دم الشعيرات الدموية الكبيبية).هذه الحركة لا تتم بسبب  
وجود العامل المؤثرة الثاني.

سنتناول هذه العامل الان



سبب الوصف  
لتواجد العده الكبير من  
بروتينات البلازما الكبيرة التي  
لا يمكنها عبور محفظة بومان.

وصف التركيز  
ذات تركيز المواد المذابة  
فيه **أكبر**

منطقة التركيز  
دم الشعيرات الدموية  
الكبيبية

نتيجة الوصف  
جهد الماء منخفض

سبب الوصف  
لعدم تواجد بروتينات البلازما  
الكبيرة.

وصف التركيز  
ذات تركيز المواد المذابة  
فيه **أقل**

منطقة التركيز  
الراشح في محفظة  
بومان.

نتيجة الوصف  
جهد الماء مرتفع

# ضغط الدم

# 2<sup>nd</sup>

سبب الوصف

وصف الضغط

منطقة الضغط



نتيجة الوصف

اعداداً. خلود العجمي

# الآن

صف حركة جزيئات الماء الآن:

# ضغط الدم

## 2<sup>nd</sup>

### سبب الوصف

لأنه يمر في الشريانات الواردة العريضة  
ومن ثم ينضغط  
ليمر في الشريانات الصادرة الضيقة.



### وصف الضغط

ذات ضغط دم  
**مرتفع** نسبيا

### منطقة الضغط

داخل الشعيرات  
الدموية الكبيبية

اعداداً. خلود العجمي

### نتيجة الوصف

**يزيد** هذا الضغط المرتفع من حجم الدم  
بالتالي  
**يزيد** من جهد الماء في البلازما  
رغم وجود مواد مذابة به.

تتحرك جزيئات الماء من الدم الى محفظة بومان **وليس العكس**.



صف حركة جزيئات الماء الان:

# 2<sup>nd</sup>

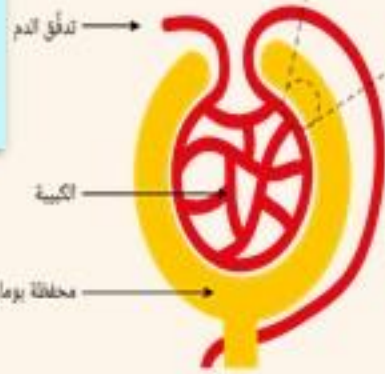
## ضغط الدم



# 1<sup>st</sup>

## تركيز المواد المذابة في

الراشح في  
محفظة بومان.



دم الشعيرات  
الدموية الكبيبية

ضغط دم مرتفع  
جهد ماء مرتفع

الراشح في  
محفظة بومان.

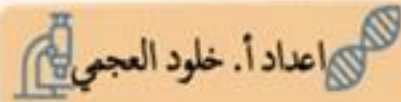


دم الشعيرات  
الدموية الكبيبية

تركيز مرتفع  
جهد ماء منخفض

تتحرك جزيئات الماء  
من دم الشعيرات الدموية في الكبيبة  
الى الراشح في محفظة بومان.

هذه الحركة تتم بعكس الاولى.



تتحرك جزيئات الماء  
من الراشح في محفظة بومان  
الى دم الشعيرات الدموية في الكبيبة.

هذه الحركة لا تتم  
بسبب وجود العامل المؤثرة الثاني.



# إعادة الامتصاص الانتقائي

المرحلة (٢)

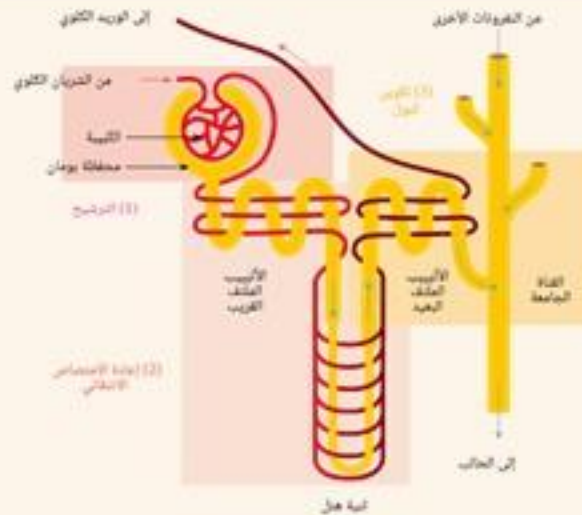
التوقيت

الحل

من الضروري  
بقاء العديد من المواد الموجودة  
في رشح الكبيبة في الجسم .

مواقع العملية

مسمى العملية



# إعادة الامتصاص الانتقائي

المرحلة (٢)

التوقيت

عند مرور السائل على طول النفرون.

الحل

إعادة امتصاص تلك المواد الى الدم .

من الضروري

بقاء العديد من المواد الموجودة في رشح الكبيبة في الجسم .

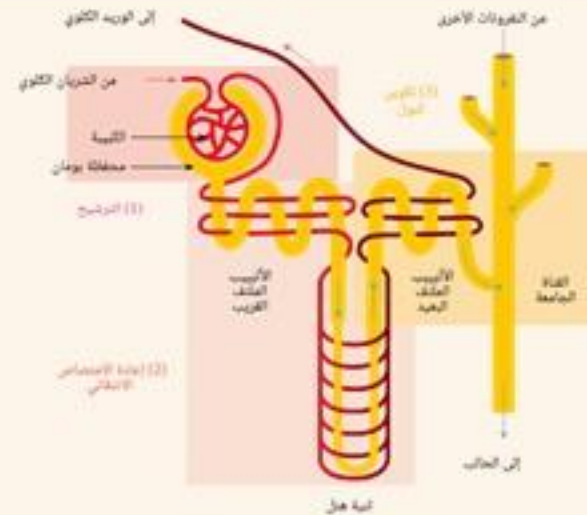
مواقع العملية

الانبيب المتتوي القريب  
التواء هنلي والفتاة الجامعة  
الانبيب المتتوي البعيد والفتاة الجامعة

سنتناول كل موقع على حدة

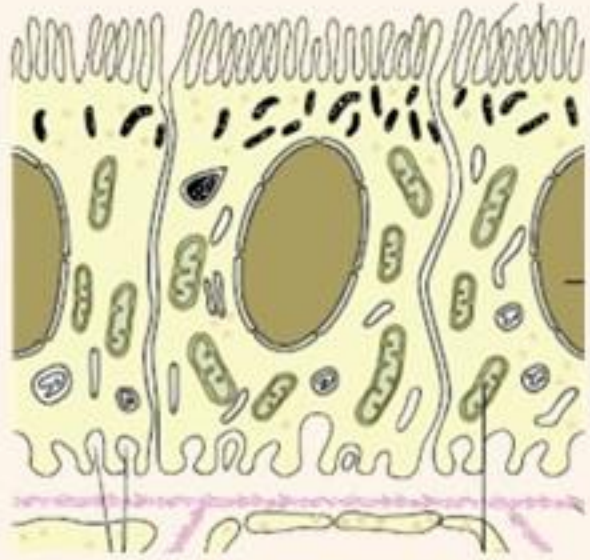
مسمى العملية

إعادة الامتصاص الانتقائي.



# إعادة الامتصاص في الأنبيب الملتوي القريب

1st



صف هذا الجزء من النفرون



محتويات الخلايا الطلائية

اعداداً. خلود العجمي

العديد من الميتوكوندريا

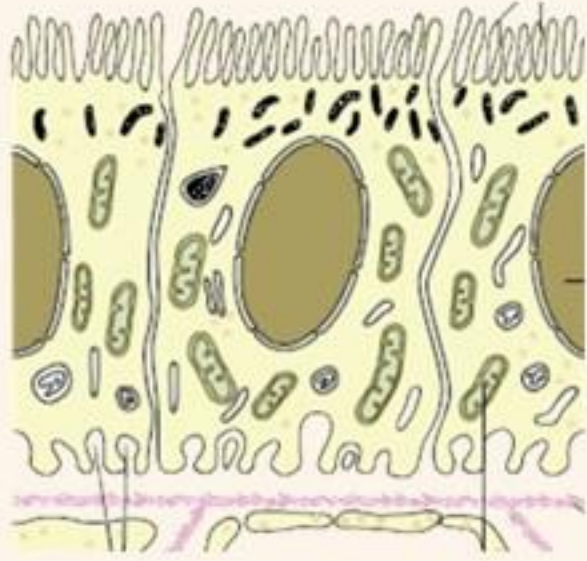
وظائفها

وظائفها

وظائفها

# إعادة الامتصاص في الانبيب الملتوي القريب

1st



تتكون بطانة هذا الجزء من طبقة واحدة من خلايا طلائية مكعبة يتناسب تركيبها مع وظيفتها في إعادة الامتصاص

صف هذا الجزء من النفرون

اعداداً. خلود العجمي

## محتويات الخلايا الطلائية

العديد من الميتوكوندريا

وظائفها

لتوفير الطاقة لبروتينات مضخة صوديوم - بوتاسيوم في الأغشية القاعدية للخلايا.

الروابط المحكمة التي تربط الخلايا المتجاورة معا بقوة.

وظائفها

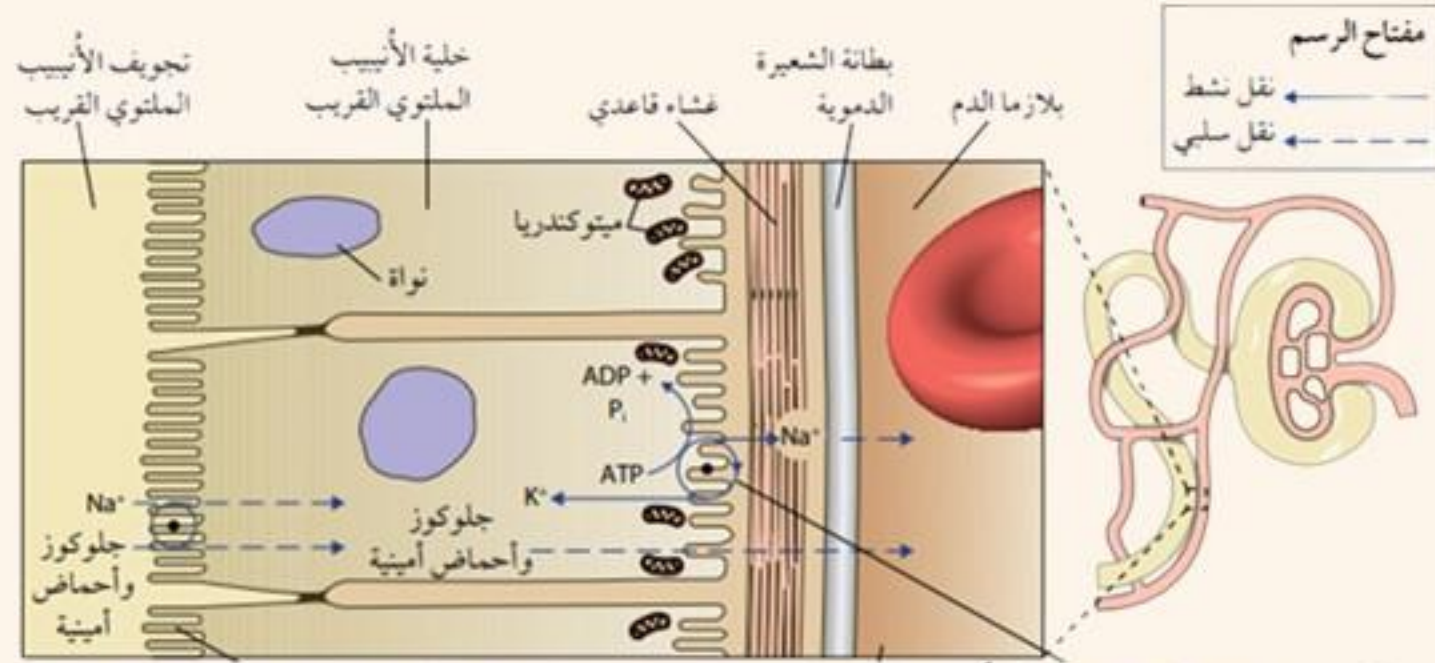
تربط الخلايا المتجاورة معا بقوة حتى لا يستطيع السائل المرور بين الخلايا.

العديد من الخملات الدقيقة على سطح الغشاء المواجه لتجويف النفرون.

وظائفها

زيادة مساحة سطح إعادة امتصاص المواد من الراشح الموجود في التجويف.

للشكل المرفق لمعرفة معلومات لإعادة الامتصاص في الأنبيب الملتوي القريب.



الشعيرات الدموية قريبة جدا من السطح الخارجي للأنبيب.

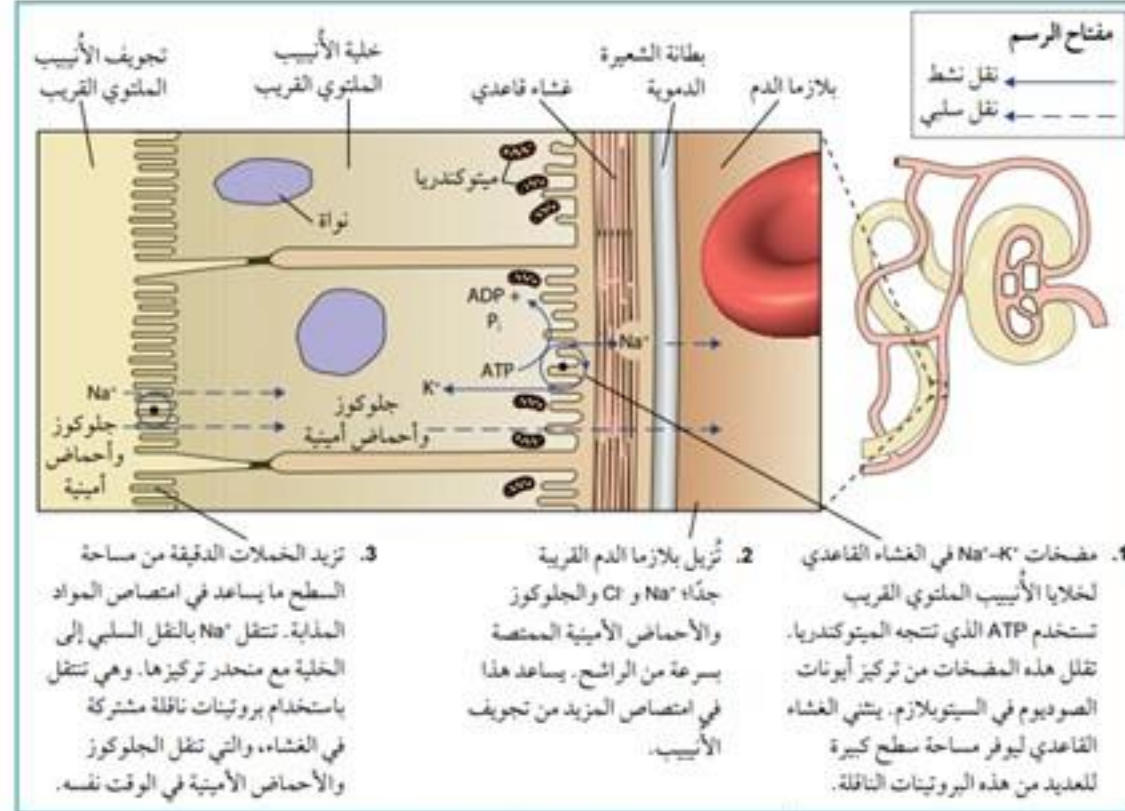
الاعشبية القاعدية للخلايا المبطنه للأنبيب الملتوي القريب هي الأقرب للشعيرات الدموية

يأتي الدم في هذه الشعيرات مباشرة من الكبيبة.

يحتوي هذا الدم على بلازما أقل بكثير من المعتاد. السبب فقدان الكثير من الماء والعديد من الايونات و المواد المذابة الصغيرة الأخرى.

الشكل ٤-٩ إعادة الامتصاص في الأنبيب الملتوي القريب. يحتوي الغشاء القاعدي بالإضافة إلى بروتينات مضخة Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> على العديد من البروتينات الناقلة للانتشار المسهل للمواد المذابة مثل الجلوكوز والأحماض الأمينية من الخلايا إلى الدم.

## للشكل المرفق لمعرفة معلومات لإعادة الامتصاص في الأنبيب الملتوي القريب .



1. مضخات  $Na^+ - K^+$  في الغشاء القاعدي لخلايا الأنبيب الملتوي القريب تستخدم ATP الذي تنتجه الميتوكوندريا. تقلل هذه المضخات من تركيز أيونات الصوديوم في السيتوبلازم. يتثنى الغشاء القاعدي ليوفر مساحة سطح كبيرة للعديد من هذه البروتينات الناقلة.
2. تُربل بلازما الدم القريبة جدًا  $Na^+$  و  $Cl^-$  والجلوكوز والأحماض الأمينية الممتصة بسرعة من الراشح. يساعد هذا في امتصاص المزيد من تجويف الأنبيب.
3. تزيد الخملات الدقيقة من مساحة السطح ما يساعد في امتصاص المواد المذابة. تنتقل  $Na^+$  بالنقل السلبي إلى الخلية مع منحدر تركيزها. وهي تنتقل باستخدام بروتينات ناقلة مشتركة في الغشاء، والتي تنقل الجلوكوز والأحماض الأمينية في الوقت نفسه.

الشكل 4-9 إعادة الامتصاص في الأنبيب الملتوي القريب. يحتوي الغشاء القاعدي بالإضافة إلى بروتينات مضخة  $Na^+ - K^+$  على العديد من البروتينات الناقلة للانتشار المسهل للمواد المذابة مثل الجلوكوز والأحماض الأمينية من الخلايا إلى الدم.

نتيجة هذا الانخفاض:  
نتنشر ايونات الصوديوم في الراشح مع منحدر التركيز عبر أغشية التجويف.

لا تنتشر الايونات بحرية عبر الغشاء بل يمكنها فقط الدخول بواسطة بروتينات ناقلة مشتركة خاصة في الغشاء

النقل السلبي السابق يساعد على نقل جزيئات الجلوكوز بهذه الطريقة الى الخلايا .

لقد يحدث النقل يعكس المنحدر .

تدفع مضخات الصوديوم - البوتاسيوم في هذه الاغشية أيونات الصوديوم الى خارج الخلية ليحمها الدم بعيدا فينخفض تركيزها داخل الخلية.

## ٣ معلومة عن الطائر

تعد حركة الجلوكوز و الاحماض  
الامينية مثالا على  
النقل النشط الثانوي.

السبب:

الطاقة المستخدمة على شكل  
**ATP**

تستخدم في ضخ أيونات الصوديوم

وليس في نقل هذه المواد المذابة.

## ٢ معلومة عن الطائر

طريقة النقل الموضحة سابقة

تعرف بطريقة النقل الغشائي

وهي نفسها التي تنقل

السكروز الى الخلايا المرافقة

في نسيج اللحاء .

## ١ معلومة عن الطائر

توجد عدة أنواع من  
البروتينات الناقلة المشتركة  
التي تنقل أيونات الصوديوم  
و مواد أخرى معها.

مثال على تلك المواد المنقولة :  
الجلوكوز او نوع معين من الاحماض  
الامينية.



ماذا يجري بعد دخول الجلوكوز الى الخلية؟ .



نتائج الانتشار السابق للجلوكوز.





ماذا يجري بعد دخول الجلوكوز الى الخلية؟ .

ينتشر مع منحدر تركيزه  
من خلال البروتين الناقل  
في الغشاء القاعدي الى الدم .



نتائج الانتشار السابق للجلوكوز.

ينتقل كل الجلوكوز في الراشح الكبيري  
من الانبيب الملتوي القريب الى الدم .

لا يبقى أي جلوكوز في الراشح .

يخلو البول من الجلوكوز .

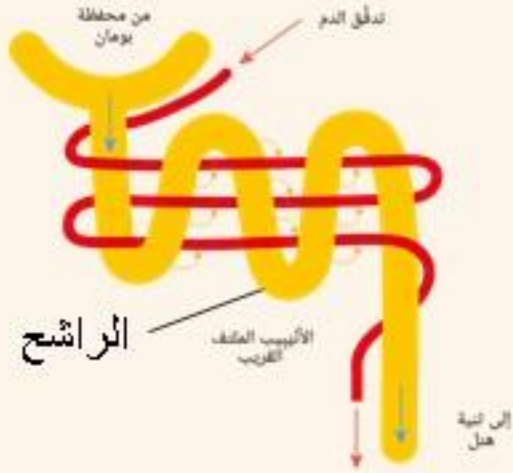


على نحو مماثل يعاد امتصاص

الاحماض الامينية و الفيتامينات والعديد من ايونات الصوديوم وايونات الكلوريد

في الانبيب الملتوي القريب .

النتيجة



النهاية



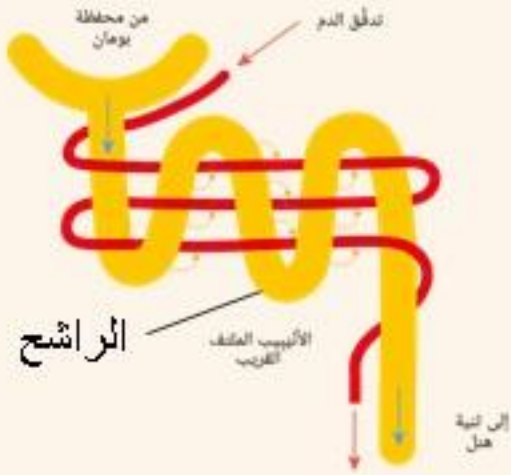


النتيجة

على نحو مماثل يعاد امتصاص

الاحماض الامينية و الفيتامينات والعديد من ايونات الصوديوم وايونات الكلوريد

في الانيبب الملتوي القريب .



ارتفاع جهد الماء في الراشح  
(الانيبب الملتوي القريب)

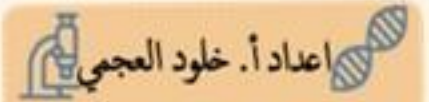
انخفاض جهد الماء في الدم  
(الشعيرات الدموية القريبة الراشح)

ينتقل الماء مع هذا المنحدر عبر الخلايا من الراشح  
الى الدم بالخاصية الاسموزية .

يحدث منحدر جهد ماء شديد بين الراشح و الدم

النهاية

يعود الماء والمواد المذابة المعاد امتصاصهما الى الدورة الدموية.



في الانسان البالغ

يدخل الى الانبيب الملتوي القريب  
كل دقيقة 125ml تقريبا من الراشح

**ولكن**

64% فقط منه تقريبا

ينقل الى التواء هنلي .



اعداداً. خلود العجمي

**تقلل** إعادة الامتصاص

من الماء و المواد المذابة

من الراشح في الانبيب الملتوي

القريب الى حد كبير من حجم

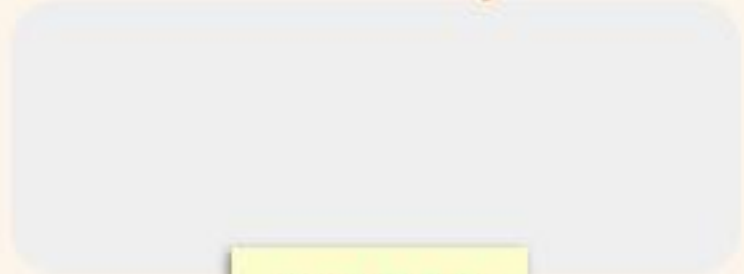
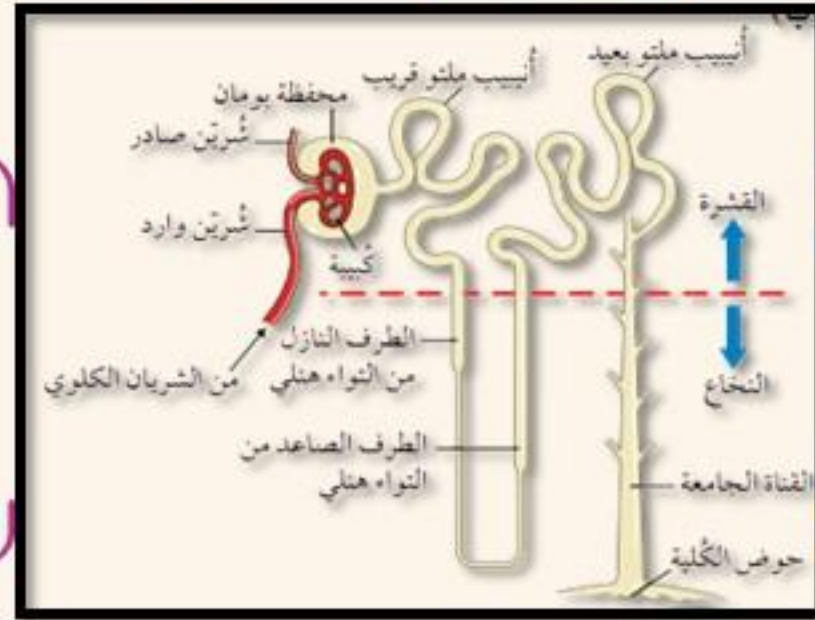
الراشح المتبقي

# إعادة الامتصاص في التواء هنلي والقناة الجامعة 2<sup>nd</sup>

ملاحظتك حول التواء هنلي و القناة الجامعة

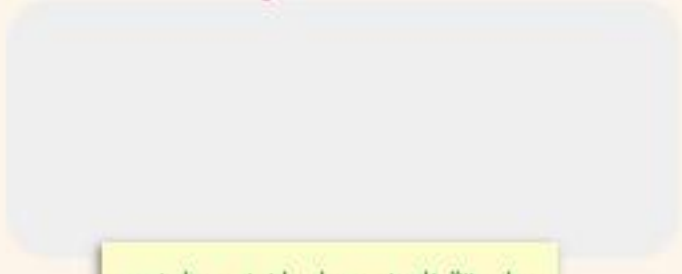


معلومة سريعة

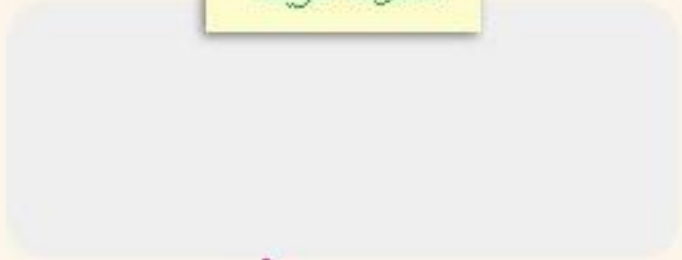


وظيفة التواء هنلي

اعداد أ. خلود العجمي



طريقة التواء هنلي لاداء وظيفته



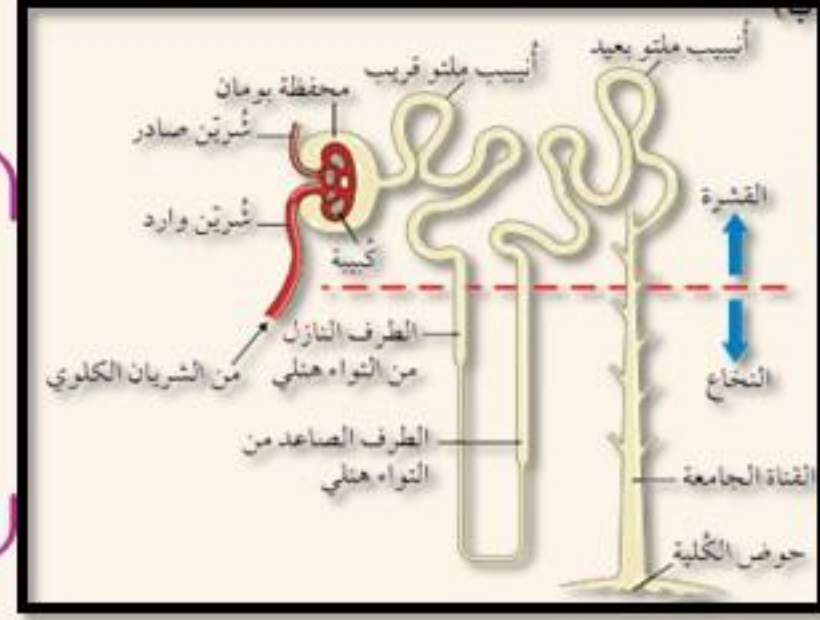
## إعادة الامتصاص في التواء هنلي والقناة الجامعة 2<sup>nd</sup>

ملاحظتك حول التواء هنلي و القناة الجامعة

نلاحظ ان التواء هنلي يوأزي القناة الجامعة في النخاع.

### ورقة عمل

نموذج



معلومة سريعة

يبلغ تركيز المذاب في النخاع في كليتي الانسان أربعة أضعاف تركيزه في بلازما الدم.

عن طريق النقل النشط بواسطة خلايا المنطقة السميكة للطرف الصاعد لكل التواء.

طريقة التواء هنلي لاداء وظيفته

اعداد أ. خلود العجمي

تكوين تركيز عالي جدا من أيونات الصوديوم وايونات الكلوريد في السائل النسيجي في النخاع.

وظيفة التواء هنلي

# BACK TO

## تكوين السائل النسيجي في النخاع

موضوع السائل النسيجي تم تناوله في الصف الحادي عشر

أهمية هذا التكوين

ساعد على امتصاص الكثير من الماء من السائل في القناة الجامعة أثناء مروره عبر النخاع.

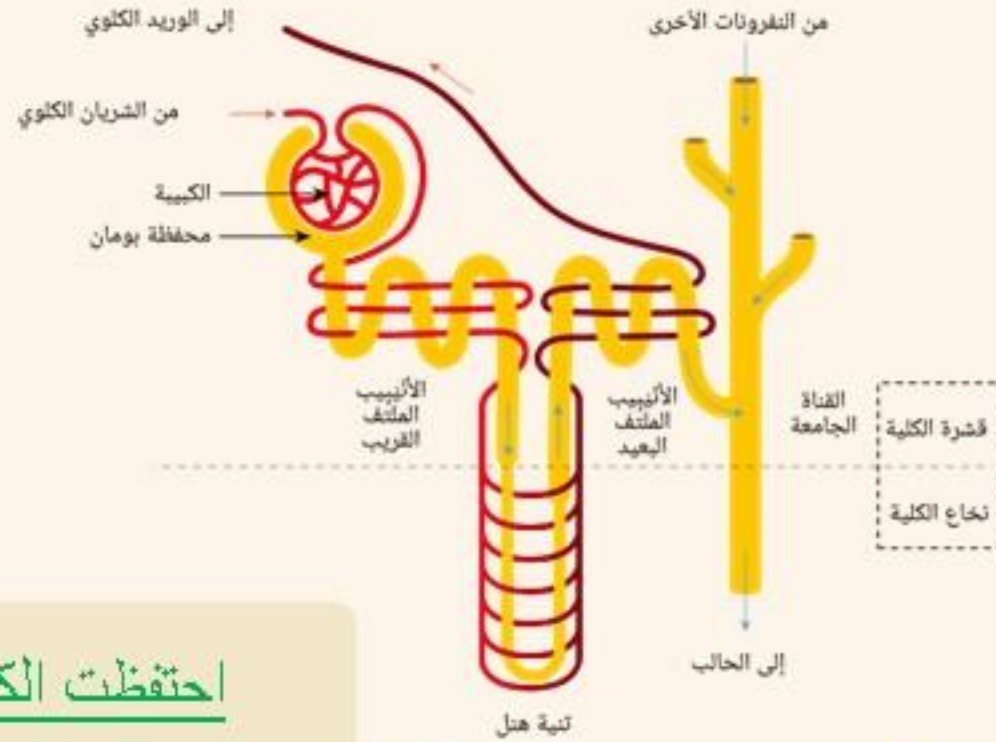
نتيجة هذا الامتصاص

احتفظت الكليتين بالماء

في الجسم

بدل افرازه في البول

بالتالي منع الجفاف.



## الاحداث بعد مغادرة التواء هنلي:



لذلك فقد يخرج الماء من القناة الجامعة بالاسموزية

الى ان

جهد الماء للبول

يساوي

جهد الماء للسائل النسيجي في النخاع

والذي قد يكون أكبر بكثير من جهد الماء للدم .

(بعد مغادرة الراشح التواء هنلي)

يستمر مروره

في الانبيب الملتوي البعيد متوجها الى القناة الجامعة

والتي تمتد فيها القناة في النخاع .

و يمر السائل مرة أخرى

عبر المناطق التي يكون فيها

تركيز المذاب في السائل النسيجي

مرتفعا جدا وجهد الماء منخفض .



معلومة

يتحكم الهرمون المانع لادرار البول (ADH) في الدرجة التي يجد بها ذلك .





بعض الثدييات الصغيرة كالفوارض لديها القدرة على إنتاج بول شديد التركيز.

في حين يمكن للفوارض الصحراوية كالجربوع وارض الكنغري تكوين بول تركيزه 20 مرة بلازما الدم.

يبلغ التركيز الأقصى للبول الذي يمكن ان يكونه الانسان اربع مرات تركيز بلازما الدم.



السبب

ما

Large empty box for notes or additional information.

Medium empty box for notes or additional information.

Small empty box for notes or additional information.

Small empty box for notes or additional information.

## خدلك معلومة



بعض الثدييات الصغيرة كالفوارض لديها القدرة على إنتاج بول شديد التركيز.

ما السبب

نتيجة وجود سماكة نسبية للنخاع في الكلية.

اعداداً. خلود العجمي

يبلغ التركيز الأقصى للبول الذي يمكن ان يكونه الانسان اربع مرات تركيز بلازما الدم.

في حين يمكن للفوارض الصحراوية كالجربوع وارض الكنغري تكوين بول تركيزه 20 مرة بلازما الدم.

ما السبب

النخاع سميك نسبياً.

وجود العديد من مضخات  $(K^+$  و  $N^+$ ).

وجود طبقات عميقة في الخلايا التي تبطن الطرف الصاعد من التواءات هنلي.

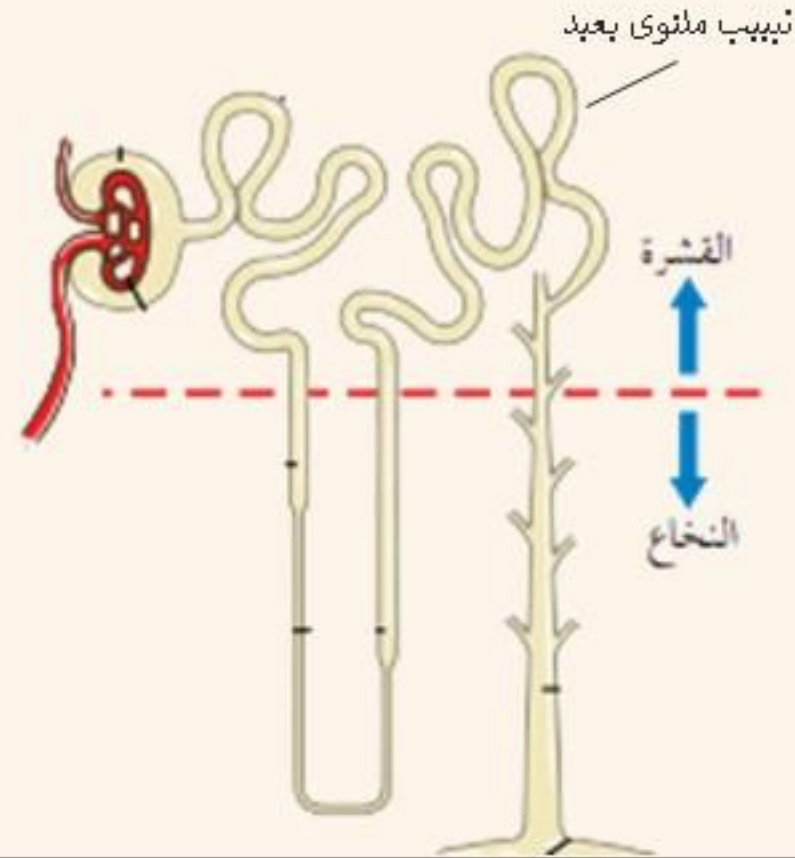
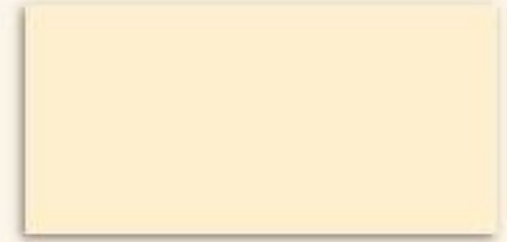
احتواء السيتوبلازم على العديد من الميتوكوندريا المحتوية كل منها على العديد من الأعراف بالتالي القدرة على إنتاج الكثير من ATP لتوفير الطاقة لعملية ضخ ايونات الصوديوم الى السائل النسيجي.

وظائف الأنبيب الملتوي البعيد

الجزء الثاني



الجزء الأول



## وظائف الانبيب الملتوي البعيد

### الجزء الثاني

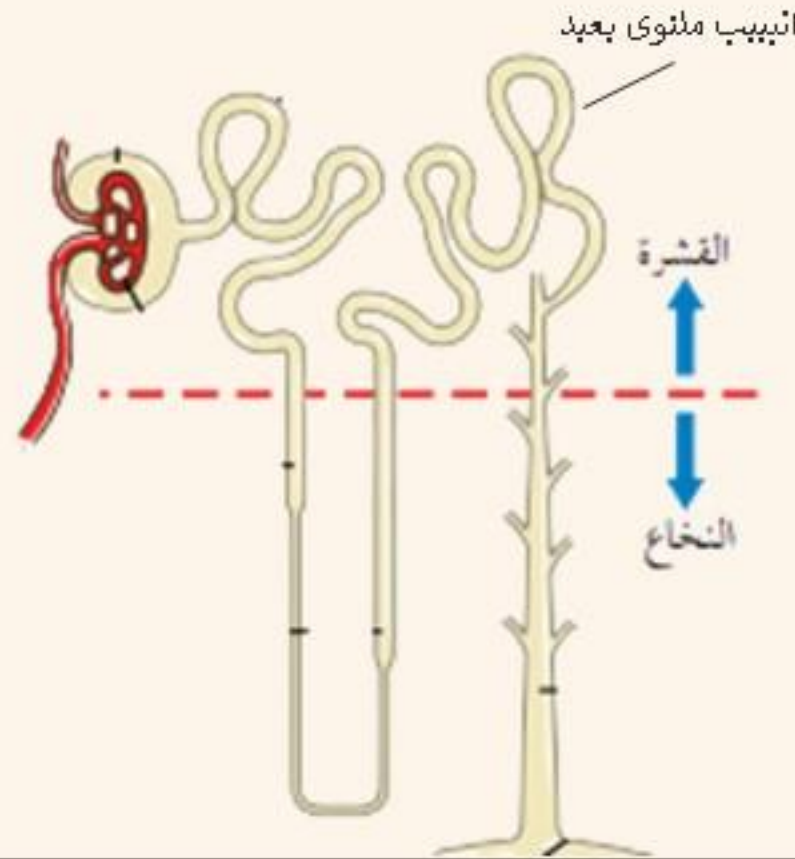
هو نفسه الذي  
في القناة الجامعة.

تضخ أيونات البوتاسيوم  
إلى الانبيب  
بالنقل النشط.

### الجزء الأول

هو نفسه في  
الطرف الصاعد  
من التواء هنلي .

تضخ أيونات الصوديوم  
من السائل في الانبيب الملتوي البعيد  
إلى السائل النسيجي  
ثم تنتقل إلى الدم  
بالنقل النشط.



يتغير معدل هذان الايونان  
من وإلى السائل في النفرون .

## المهدف

المساعدة على تنظيم تركيز هذين الايونين في الدم .


## السبب

لانهما ايونات مهمة في  
توصيل موجات النبضات الكهربائية  
في محاور الخلايا العصبية .



شاهد الآن

# شاهد وتعلم

اعداداً. خلود العجمي 



<https://www.youtube.com/watch?v=UOD6VRnioyU>



[https://www.youtube.com/watch?v=jRI\\_SFc1V80](https://www.youtube.com/watch?v=jRI_SFc1V80)



[https://www.youtube.com/watch?v=XxVRm\\_RpFQU](https://www.youtube.com/watch?v=XxVRm_RpFQU)



<https://www.youtube.com/watch?v=dkpfFHaTPn8>

تحقق من فهمك



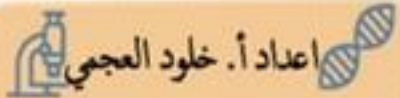
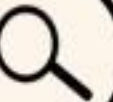
Google

<https://www.liveworksheets.com/w/ar/ahya/599684>



Google

<https://www.liveworksheets.com/w/ar/ahya/875879>



 **i** can



أقيم ذاتي بذاتي



 **i** can't

