

# بسم الله الرحمن الرحيم

## الدرس الأول

الإخراج ماهيته وأهميته  
أعضاء الإخراج والمخرجات  
الجلد : تركيبه ووظيفته

### الأفكار

#### منهج الصف الثاني الثانوى (الترم الثاني)



(منهج صغير بسيط طبى عملى فى حياتنا)

#### عملية الإخراج :

عملية حيوية يتخلص فيها الكائن الحي من الفضلات الناتجة عن باقى العمليات الحيوية والأنشطة الكيميائية مثل الهضم وارتفاع الحرارة والمناعة

"عملية الإخراج تقتصر على المواد التى تنفذ من الأغشية البلازمية لتغادر الجسم"



مثال السيارات والبنزين والزبالة  
مثال CO<sub>2</sub> ← من تكسير الجزيئات العضوية

الفضلات النيتروجينية ← من تكسير البروتينات (اليوريا - النشادر - حمض اليوريك)

#### - العملية أبسط مما نتخيل ... نفهمها واحدة واحدة

عندما يتغذى الإنسان مثلاً تدخل المواد الغذائية داخل الجسم فيفرز عليها مواد كيميائية ليبدأ فى تحليلها ثم يمتصها ويمزجها بالدم والليمف و (يكسرها إلى عناصر الأولية (هدم)) وتكون مركبات جديدة تفيدها (بناء) )

ثم تتخلص الخلية من الفضلات الزائدة عن حاجتها وتطردها عبر الأغشية البلازمية (الإخراج) لكن إن لم يحلل الجسم الغذاء أو يمزجه بالدم أصلاً وتخلص منه مباشرة فهذا لا يعتبر (إخراج حيوى)  
مثل (الطعام غير المهضوم) مثل الألياف الخضراء (البراز)  
(غاز النيتروجين) فى الزفير

#### أعضاء الإخراج والمخرجات فى أجسام الكائنات الراقية

#### الإخراج يحدث فى جميع الخلايا

الجلد يخرج ماء ، أملاح ، فضلات نيتروجينية

الرئتان تخرجان CO<sub>2</sub> ، H<sub>2</sub>O ، توابل متطايرة

الكليتان تخرجان ماء ، أملاح ، توابل ، مواد سامة و فضلات نيتروجينية

الكبد يخرج المواد السامة ويحولها إلى غير سامة أو غير ذائبة

- تخليص الجسم من المواد التالفة والسامة  
- تنظيم محتويات الجسم من الأملاح والماء وحفظ التوازن الداخلى للجسم



#### طبقة الأدمة (القشرة)

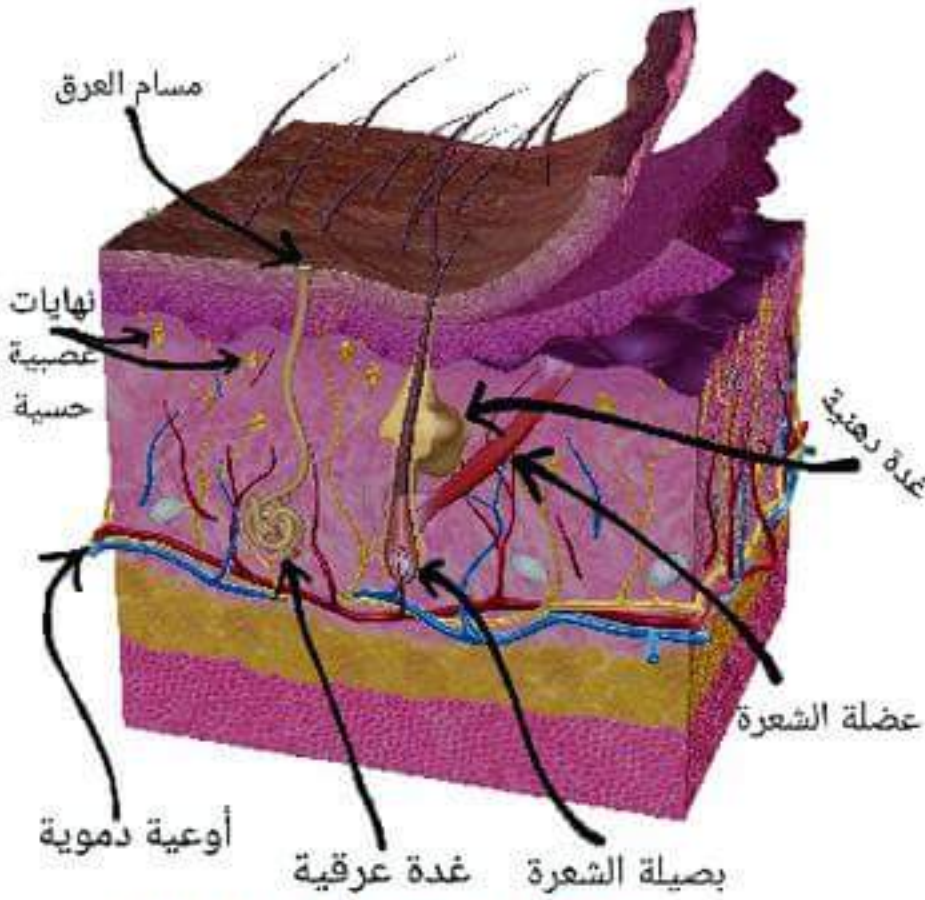
- غدد عرقية ودهنية
- بصيلات الشعر وعضلاته
- النهايات العصبية الحسية
- الأوعية الدموية
- الخلايا الدهنية

#### طبقة داخلية

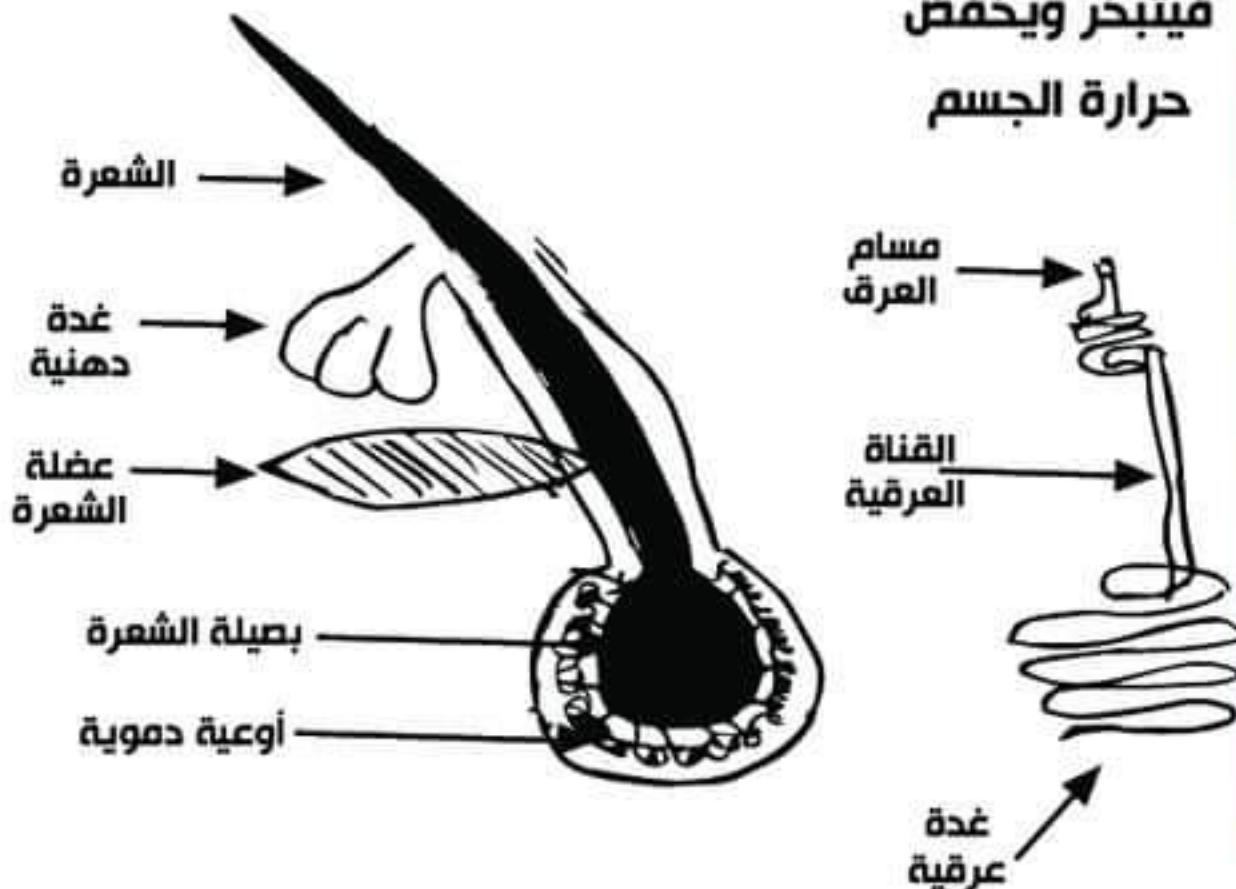
خلايا حية تعوض الطبقة السطحية بها خلايا طيفية (الميلانين) فى قاعدتها لون - وقاية

#### طبقة سطحية

خلايا غير حية مليئة بالكبريتين (بروتين) تحمى من الميكروبات تتكون من خلايا الطبقة الداخلية تتجدد باستمرار



هنتكلم عن 3 حاجات







الكلية في الكائنات الحية  
النفرون  
الجهاز البولي والبول واستخلاصه  
الفشل الكلوي والكلية الصناعية  
الكبد

### الكلية في الكائنات الحية

الكلية في الفقاريات الدنيا ← طويلة - رفيعة  
على جانبي العمود الفقري  
الفقاريات الراقية ← أكثر اكتنازاً (تخينة) خلف  
البريتون يتصل بكل كلية  
حالب يجمع البول في المثانة  
ويخرج من مجرى البول

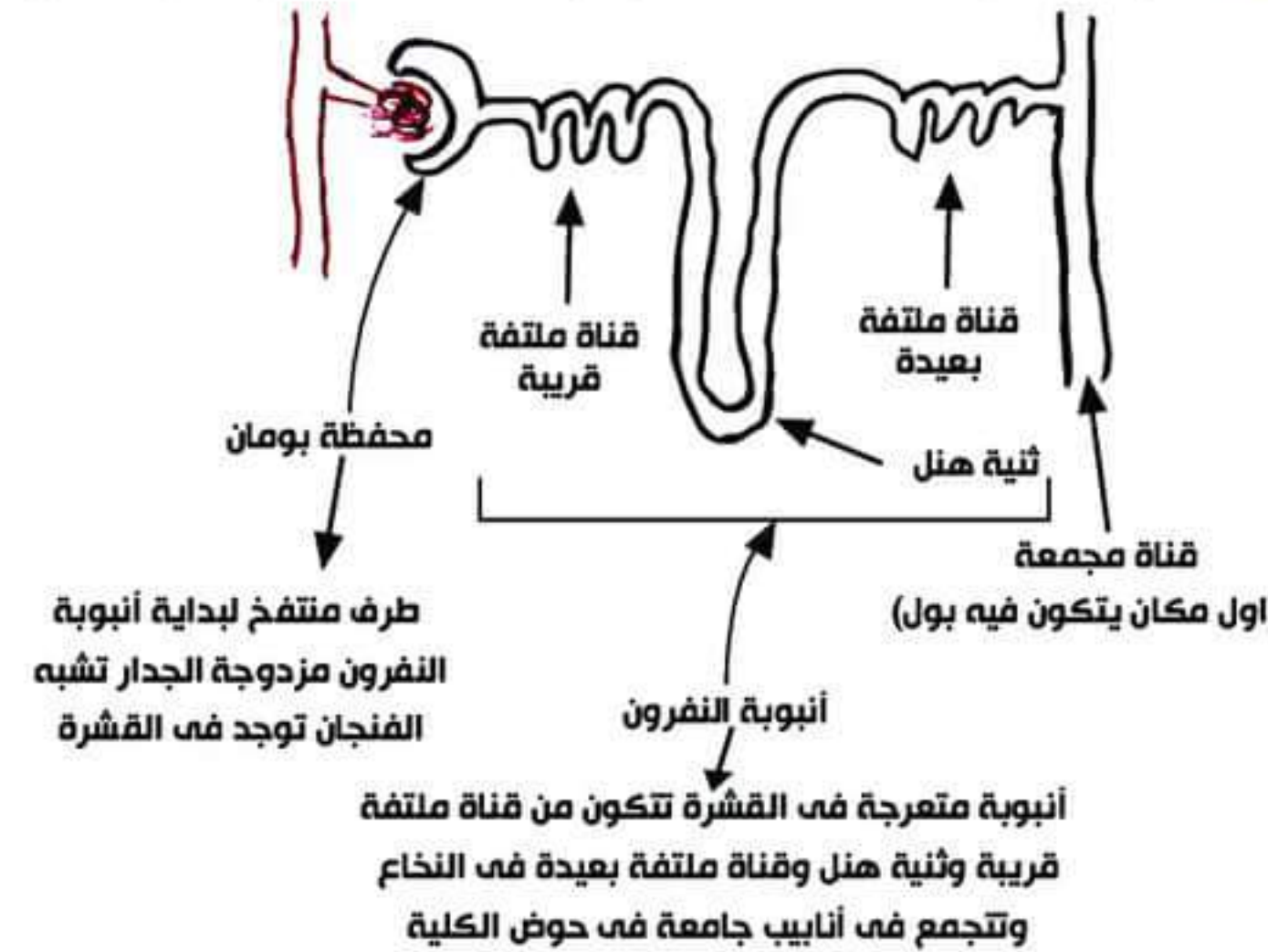
### مثل الكلية في الانسان

الموقع ← تقع الكليتان في الجزء العلوي من التجويف البطني  
على جانبي العمود الفقري  
الحجم ← الطول 12cm  
العرض 7cm  
السك 3cm  
الوصف ← تشبه حبة اللوبيا جزؤها الخارجي محدب والداخلي  
مقعر يدخل الشريان الكلوي (من الأورطي) يخرج الوريد  
الكلوي (من الأجوف السفلي) يخرج الحالب  
التركيب ← قشرة ← منطقة خارجية ضعيفة  
نخاع ← منطقة داخلية عريضة  
حوض ← تجويف مقعر

## الدرس الثاني

### النفرون

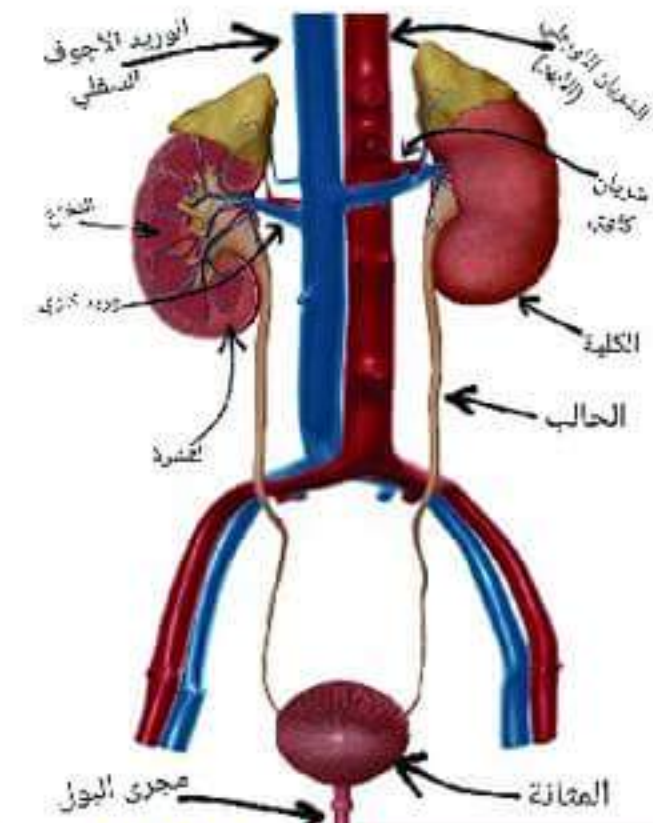
الوحدة الوظيفية للكلية ، ويوجد بالكلية نحو مليون نفرون



### الجهاز البولي

يتكون من

الكليتان ← أنبوبتان يتصلان بالكليتين تنقلان البول قطرة قطرة للمثانة ويتصلان بها من الخلف باتجاه مائل  
الحالبان ← أنبوبتان يتصلان بالكليتين تنقلان البول قطرة قطرة للمثانة ويتصلان بها من الخلف باتجاه مائل  
المثانة ← كيس عضلي صغير بها عضلة عاصرة تسدها ليتجمع البول لخارج الجسم  
مجرى البول ← قناة تتصل بالمثانة يمر خلالها البول لخارج الجسم



### استخلاص البول يتم بعمليتين متتاليتين

الترشيح ← يرشح في محفظة بومان الجزء السائل من الدم ( ماء وفضلات و مواد معدنية و جلوكوز ) ثم تمر إلى أنبوبة النفرون  
إعادة الإمتصاص الاختياري ← تتم في أنبوبة النفرون ( لذلك بها التفافات ) ليستعيد الجسم ما يحتاجه من الماء والجلوكوز و المواد المعدنية لتمر خلال الدم ثانية وتترك الفضلات فقط في صورة بول ينتقل في الحالب غلى المثانة فتقبض عضلاتها عند امتلائها لدفع البول لمجره

### لولا عملية إعادة الإمتصاص

لاحتاج الإنسان لشرب 170 لتر ماء يومياً

- جسم الإنسان به 6:5 لتر دم يمر منها 1.2 : 1.3 لتر في الكلى كل دقيقة بالتركرر  
يعنى الكلى يمر فيها حوالي 1600 لتر دم يومياً وده 1/4 دم القلب  
- يوجد 4 لتر بلازما دم تمر بالكلية قطرة قطرة لفحص محتوياتها 560 مرة يومياً

### البول

يتكون من

ماء فائض  
بعض الأملاح غير العضوية  
فضلات نيتروجينية  
مواد أخرى فائضة مثل (الجلوكوز والفيتامينات)

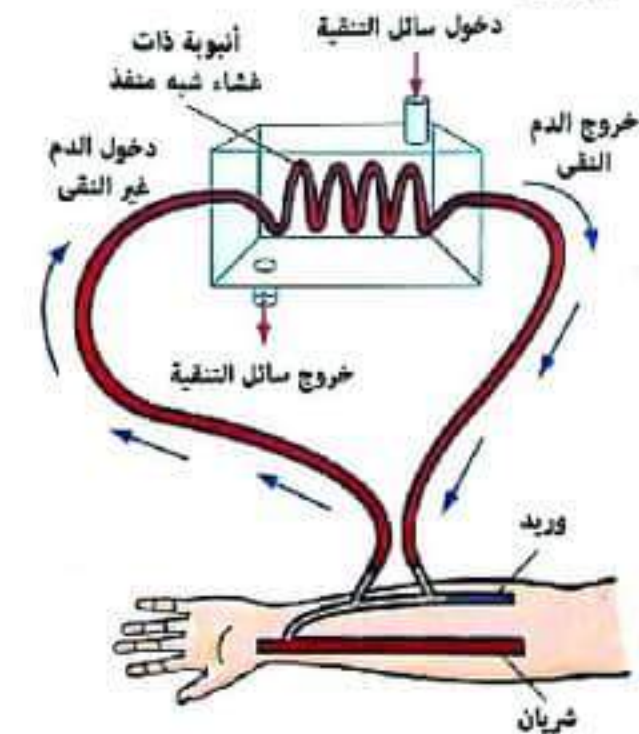
### الفشل الكلوي

توقف الكليتين عن أداء وظيفتها بسبب الإصابة ببعض الأمراض فتتراكم المواد الاخراجية في الدم ويحدث التسمم ثم الموت ولكن يمكن للإنسان أن يعيش بكلية واحدة فتنمو وتكبر لتعوض غياب الكلية الأخرى

### جهاز الكلى الصناعي

جهاز يقوم بتنقية الدم من الفضلات على 4 خطوات

1- يسخن الدم من شريان المريض للجهاز خلال أنبوبة بغشاء رقيق شبه منفذ  
2- يمر من الجهة الأخرى سائل لتنقية الدم به كل محتويات الدم عدا اليوريا والنواتج الاخراجية  
3- تمر الفضلات من دم المريض إلى السائل الموجود بوعاء الكلية الصناعية بالانتشار لاختلاف تركيز الفضلات  
4- يعاد الدم النقي إلى المريض



تجرى 2 أو 3 مرات أسبوعياً لمدة عدة ساعات  
بوصلة شريانية وريدية

### الكبد

يقوم ب

هدم وتحطيم السموم التي تمتص في الأمعاء فينقى الدم منها  
فصل المجموعة النيتروجينية من NH2 الأحماض الأمينية الزائدة ويحولها ليوريا تطرد في صورة بولينا عن طريق الكليتين





# بسم الله الرحمن الرحيم

## الدرس الثالث



النبات ليس له جهاز اخراجي متخصص

الإدماع

التنح ← تعريفه

← أنواعه

← فوائده

← تجارب عليه

## الأفكار

لا يوجد جهاز اخراجي متخصص في النبات لأن عملية الاخراج لا تسبب أي مشكلة بالنسبة للنبات وذلك للأسباب التالية

1- سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من الحيوان

لذا يكون تجمع الفضلات في خلاياها بطيئاً جداً

2- إعادة استخدام الفضلات في النبات مثل  $H_2O$  و  $CO_2$

النااتجين عن التنفس يعاد استخدامها في البناء الضوئي ومثل الفضلات النيتروجينية يعاد استخدامها في بناء البروتين

3- اختزان الفضلات الأيضية في النباتات الأرضية

مثل الأملاح والأحماض العضوية على شكل بلورات في السيتوبلازم أو الفجوات العصارية

عديمة الذوبان فلا تسبب ضرراً

4- عبر الجذور

تطرح الكثير من النباتات غاز  $CO_2$  وبعض الأملاح المعدنية عبر الجذور

5- تجميع العناصر الزائدة في الأوراق المتساقطة

مثل الكالسيوم الزائد في التربة الغنية به

6- بالانتشار

عبر ثغور الأوراق يتخلص النبات من غازي  $CO_2$  من التنفس و  $O_2$  من البناء الضوئي

7- عمليتي الإدماع و التنح

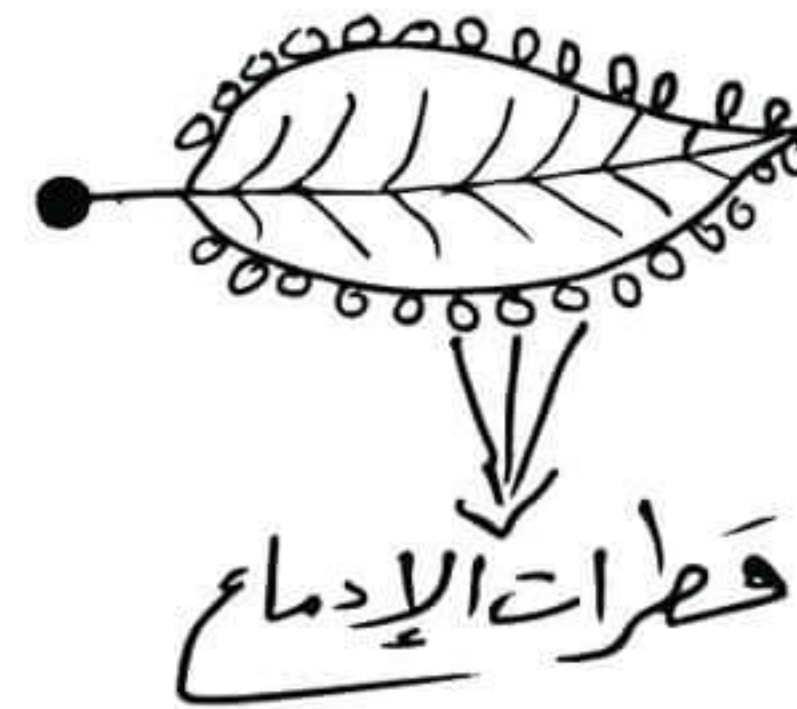
لطرخ الماء الزائد

### الإدماع

خروج قطرات مائية عند أطراف أوراق بعض النباتات في الصباح الباكر في نهاية فصل الربيع

النباتات لها جهاز دمعي متخصص قد يتكون من خلية أو أكثر تفتح بفتحة مفتوحة باستمرار تسمى ( الثغر المائي ) وليست الثغور

تتميز القطرات الدمعية بأنها ليست ماء خالصا ولكن بها بعض المواد المختلفة ترسب إذا تبخر ماء الإدماع بسرعة



### التنح

عملية فقد النبات للماء (ماء نقى) في صورة بخار وله 3 أنواع

يفقد به كمية كبيرة من الماء

يحدث في جميع فصول السنة ويزيد في الأيام المشمسة

1- نتح ثغري: ( الثغور تقفل وتفتح )

- يفقد النبات الماء في صورة بخار عن طريق الثغور ويفقد به 90% من الماء الكلى المفقود.

- يتسرب الماء في صورة بخار من جدر الخلايا الرطبة للنسيج المتوسط الميزوفيلي بالورقة إلى هواء المسافات البينية ( الجيوب الهوائية ) التي تتخلل خلايا النبات.

- يمر البخار بالانتشار خلال الثغور إلى الهواء الخارجى. - تتكرر هذه العملية في سائر الخلايا الأخرى التي تطل على المسافات البينية.

### 2- نتح كيويني

- يفقد النبات الماء في صورة بخار عن طريق ( الكيويتكل ) وهو طبقة الكيوتين الشمعية التي تغطي جسم النبات ويفقد بهذه الطريقة 5% من الماء الكلى المفقود.

### 3- نتح عديسي

- يفقد النبات الماء في صورة بخار عن طريق العديسات وهي فتحات توجد في طبقة الفلين التي تغطي السيقان الخشبية للأشجار ويفقد بهذه الطريقة كمية صغيرة من الماء.

### فوائد عملية التنح

1- تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة بتبخر الماء حول النبات زي العرق

2- رفع الماء والأملاح من التربة

حيث

- يدخل ماء التربة خلال الجذر بالقوة الاسموزية لأن العصارة الخلوية

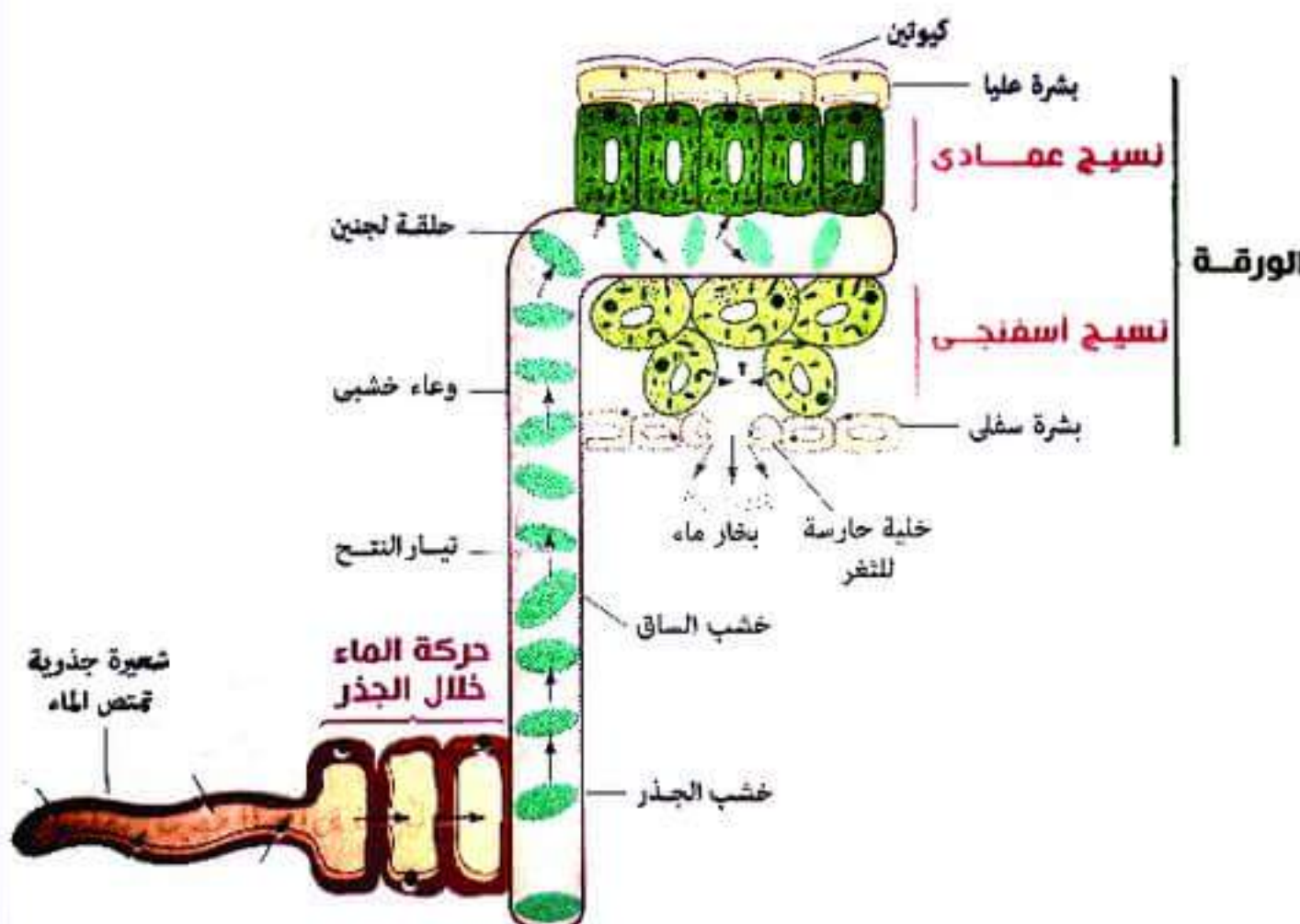
لهذه الخلايا يكون تركيز المواد الذائبة فيها أعلى من تركيز محلول التربة .

- ينتقل الماء بالجهد الاسموزي من الشعيرات الجذرية لأنسجة الجذر الداخلية إلى أوعية قصيبات الخشب.

- يرتفع الماء في أوعية الساق ثم إلى الأوراق ثم إلى خلايا النسيج الميزوفيلي مما يؤدي لتخفيف عصارتها الخلوية

وبالتالي تقل قدرة الخلايا على شد الماء فيقف الشد كليا.

- يتبخر الماء من جدر خلايا النسيج الميزوفيلي إلى هواء المسافات البينية فيزداد تركيز العصارة والخلايا تدريجياً فتزداد قدرتها على سحب الماء من أسفل ( القوة الاسموزية تسحب الماء لأعلى لمسافات قصيرة لكن في التماسك والتلاصق يرفع الماء إلى 125 متر ) .





# بسم الله الرحمن الرحيم

## الدرس الرابع



### الأفكار

معنى الإحساس  
استجابة النبات للمس والظلام  
الانتحاء: (ضوئي - أرضي - مائي)

### الاحساس

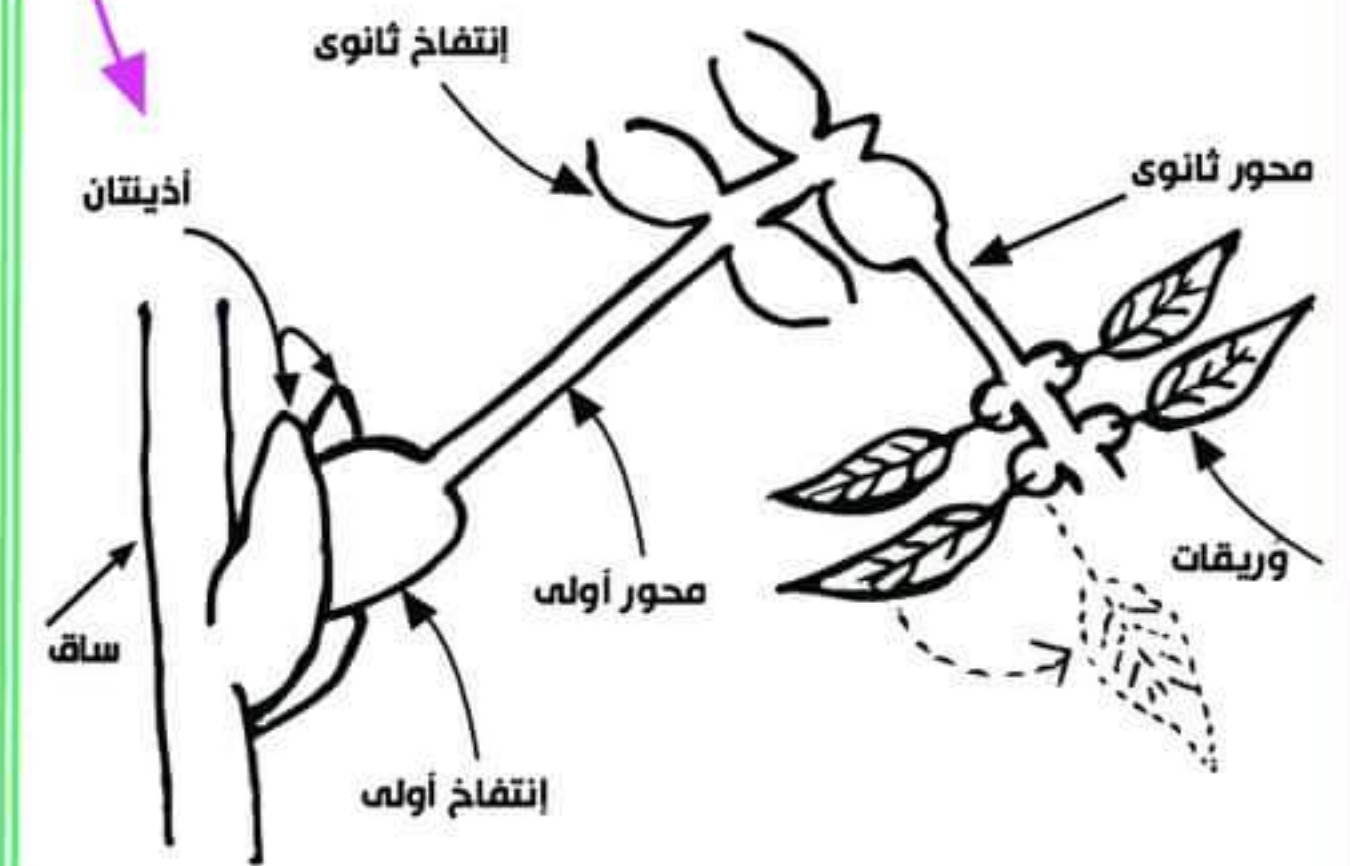
هو استجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية والداخلية استجابة مناسبة تعمل على الحفاظ على حياته وهو أحد خواص الكائن الحي يحدث في جميع الكائنات الحية

حيث يكون  
في النبات ← أقل وضوحاً  
في الحيوان ← أكثر وضوحاً  
في الإنسان ← أعلى درجة من الكفاية والاتقان

### استجابة النبات للمس والظلام

تتضح هذه الظاهرة في نبات (المُسْتَحْيَة) (الخجولة)

- فهي نبات أوراقه مركبة ريشية لكل منها محور أولي يحمل في نهايته 4 محاور ثانوية ويحمل كل محور ثانوي صفين من الوريقات ويوجد انتفاخ في قاعدة كل محور أولي وكل محور ثانوي وكل وريقة.



نبات تظهر فيه خاصية الاحساس بوضوح وصور مختلفه

### عند لمس نبات المستحية:

- تتدلى وريقات نبات المستحية عند لمسها وكأنها تذبل ثم تتدلى الوريقات المجاورة حتى يعم التأثير على كل الوريقات في النهاية ينحني عنق الورقة ويتدلى.

مثال: مفاصل اليد والأصابع وثنيها

### عند حلول الظلام على نبات المستحية:

- تتقارب وريقات النبات عندما يقترب الليل مما يعبر عن حركة النوم للنبات.

- تنبسط وريقات نبات المستحية نهاراً مما يعبر عن حركة يقظة النبات.

- يتم تفسير هذه الاستجابة بامتلاء خلايا قواعد محاور الوريقات بالماء حيث أن جدر خلايا النصف السفلي للانتفاخات أكثر رقة وحساسية من جدر خلايا النصف العلوي (زى البلاين) لذلك عند للمس أو الظلام:

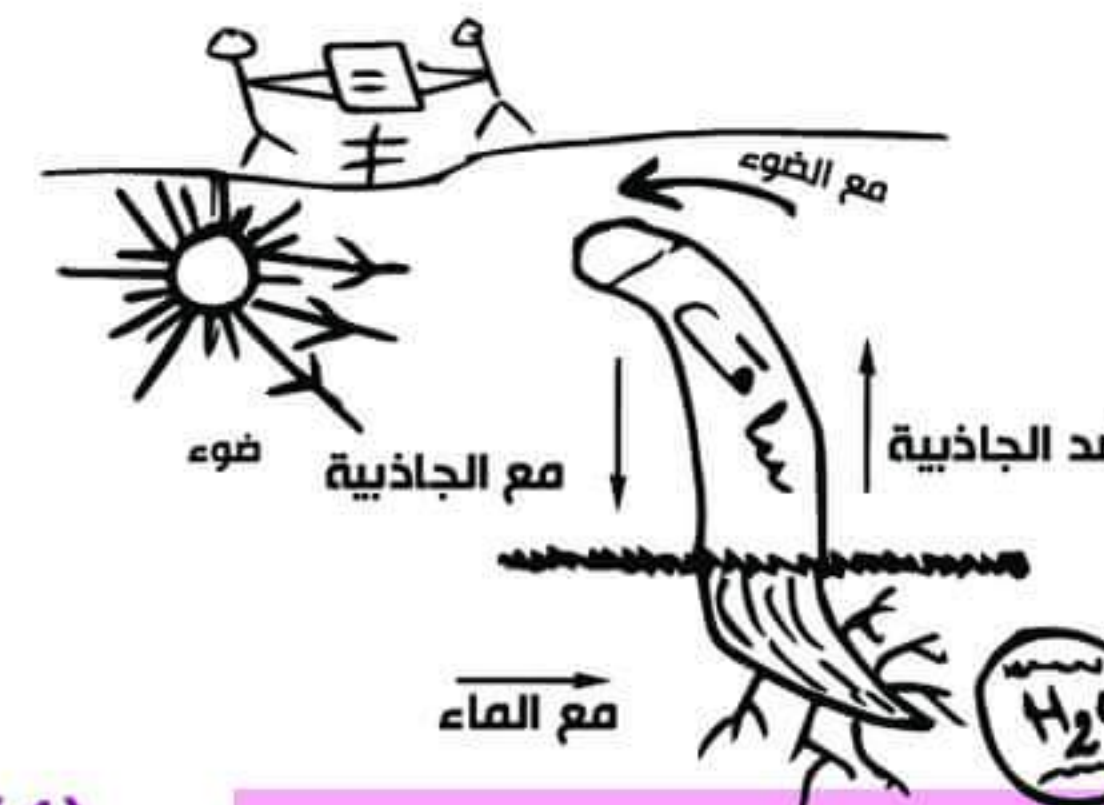
- تنحني المحاور الأولية نحو الأرض.

- تنخفض المحاور الثانوية.

- تنطبق الوريقات المتقابلة على بعضها ويحفز امتلاء خلايا الانتفاخات بالماء وإفراغها منه مواد كيميائية في النبات.

### الانتحاء

هو انحناء ساق أو جذر النبات عندما يقع جانبه تحت تأثير أحد العوامل مثل (الضوء والرطوبة والجاذبية) بصورة غير متساوية .



### الانتحاء الضوئي (بويسن جنسن)

- استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الضوء فتحنى الأعضاء النباتية تجاهه (موجب الانتحاء) أو بعيداً عنه (سالب الانتحاء).

### الانتحاء الأرضي

- استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الجاذبية الأرضية فتحنى الأعضاء النباتية تجاهه أو بعيداً عنه.

### الانتحاء المائي

- استجابة النبات لمؤثر خارجي هو الرطوبة فتحنى الأعضاء النباتية تجاهه أو بعيداً عنه.

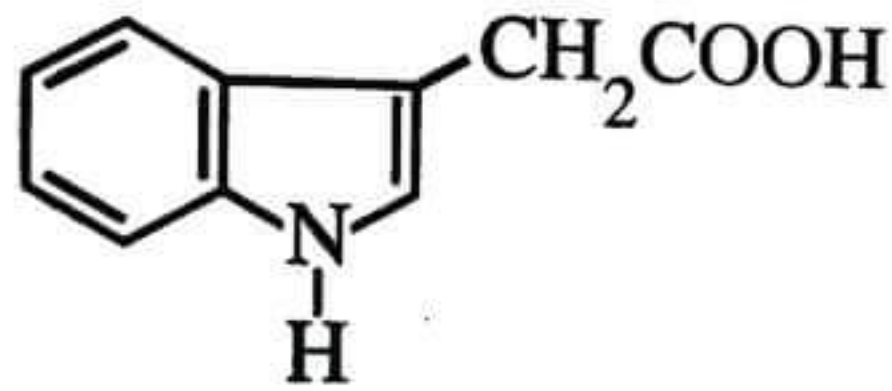
### تفسير ظاهرة الانتحاء

قام العالم بويسن جنسن بعمل تجربة للانتحاء الضوئي لبادرة الشوفان وقطع قمة الغلاف الورقي ثم ثبتها ثم فصلها ولاحظ ما يحدث فتوصل إلى التالي:

- ينشأ الانتحاء نتيجة وجود كميات غير متساوية من مواد كيميائية تسمى الأوكسينات في كل من جانبي قمة الغلاف الورقي للبادرة والتي تسبب تباين في نمو جانبي الطرف المعرض للعوامل الخارجية.

### الأوكسينات

- مواد كيميائية تفرزها القمة النامية للنبات وتتأثر بشكل كبير بالظروف الخارجية (الهرمونات النباتية) (أندول حمض الخليك)



### إندول حمض الخليك (IAA)

أجرى العالم (فنت) تجارب للتحقق من نتائج (بويسن جنسن) وثبتت صحتها

مكانه المؤثر	الضوء	الجاذبية	الماء
الساق	+	-	X
الجذر	-	+	+



# بسم الله الرحمن الرحيم



## الدرس الخامس

### الخلية العصبية

خلية صغيرة الحجم لا ترى بالعين المجردة تتكون من



### أنواع الخلايا العصبية



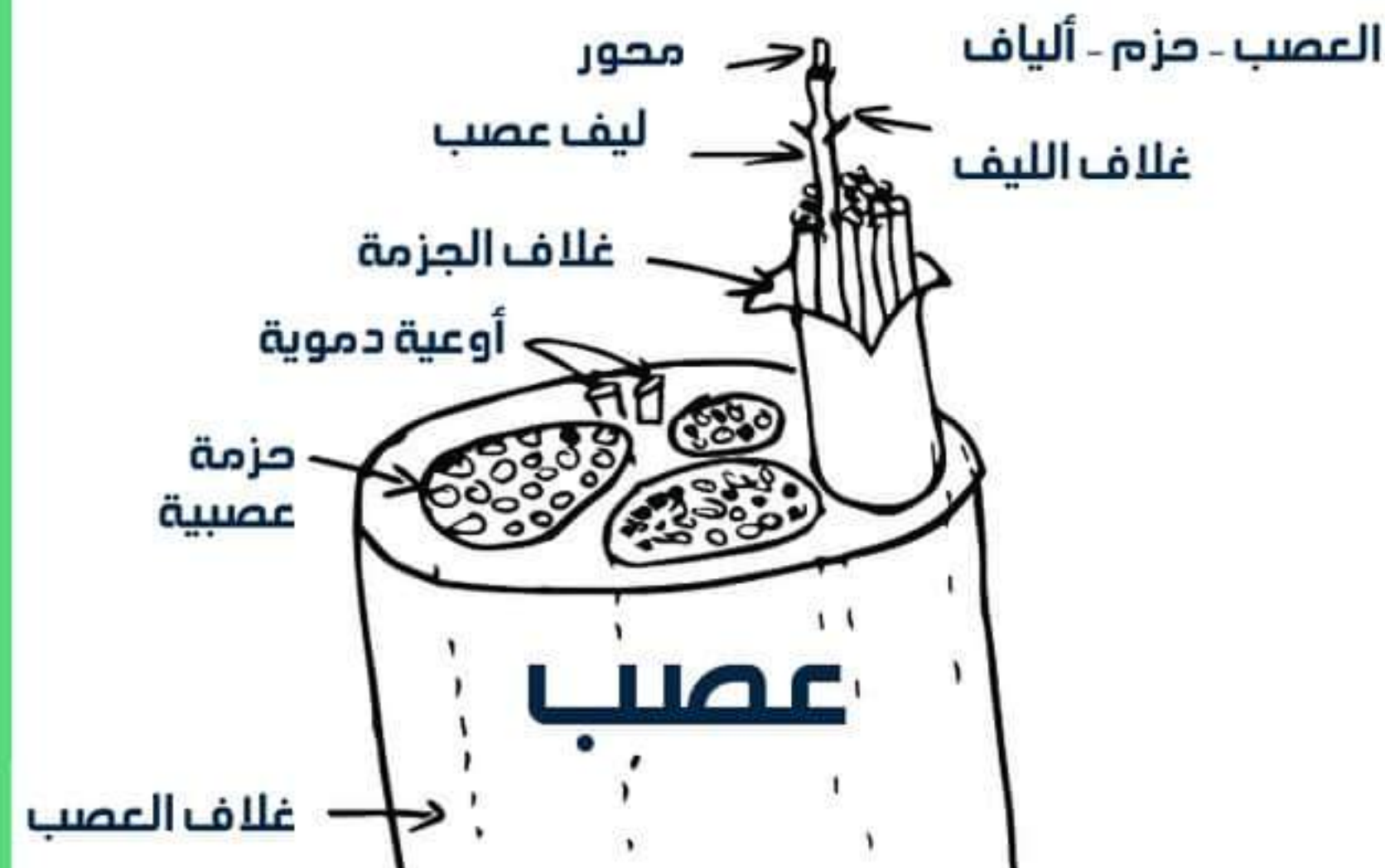
بالإضافة للخللايا العصبية السابقة توجد خلايا تسمى

### خلايا الغراء العصبى

- (دائمة) للخللايا العصبية
- (عازلة) بين الخلايا العصبية
- (مغذية) للخللايا العصبية
- (معوضة) أنها تنقسم
- (رابطة) بين الألياف العصبية لتكون الحزم  
التي تكون العصب

### العصب

يتركب من مجموعة من الحزم العصبية وكل حزمة تتكون من مجموعه  
من الألياف العصبية المحاطة كلها بغلاف الحزمة من النسيج الضام  
ويتكون الليف العصبى من المحور وما يحيط به من أغلفة كما يحاط  
العصب كله بغلاف العصب من نسيج ضام ومزد بأوعية دموية



الجهاز العصبى  
الخلية العصبية  
خلايا الغراء العصبى  
العصب

### الأفكار

يقوم الجهاز العصبى  
بالتعاون مع جهاز الغدد الصماء

التحكم فى جميع  
أنشط وظائف أجهزة  
الجسم وتنسيق  
عملها بدقة

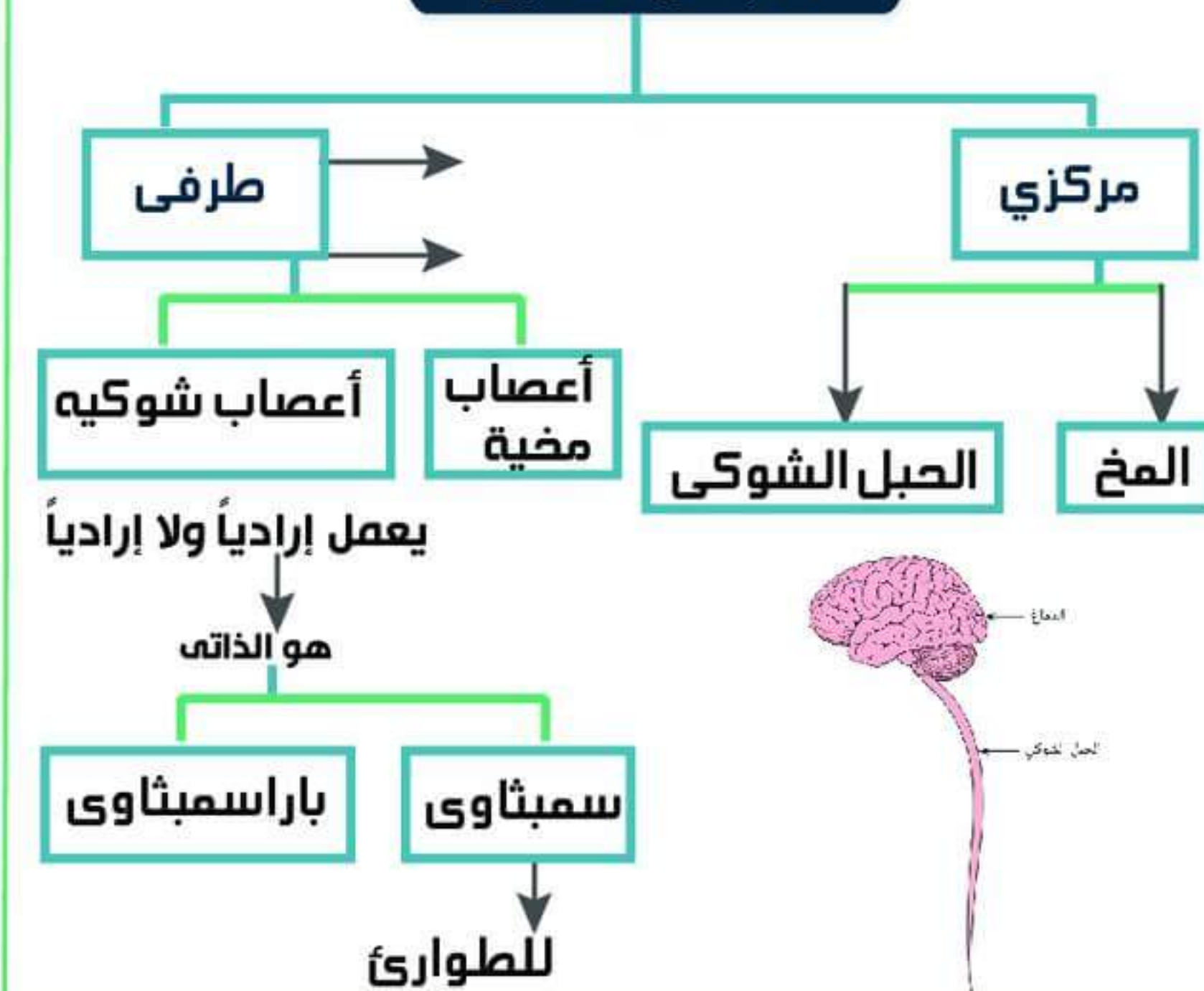
استقبال المعلومات سواء  
خارجية او داخلية عن طريق  
المؤثرات بواسطة أجهزة  
الاستقبال ثم الاستجابة

### ويحدث ذلك بهدف

تمكين الانسان من  
الاتصال الدائم بما يحدث مع بيئة  
الداخلية والخارجية

الحفاظ على اتزان  
البيئة الداخلية  
لجسم الإنسان

### الجهاز العصبى





# بسم الله الرحمن الرحيم

## الدرس السادس

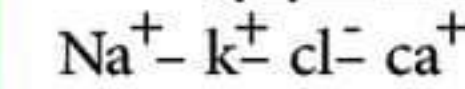


### الأفكار

السيال العصبي  
حالات انتقالية  
خصائصه  
تعريفه  
التشابك العصبي  
تركيبه  
أنواعه

### السيال العصبي

هو الرسالة (الإشارة) التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أجهزة الاستقبال إلى الجهاز العصبي المركزي ومنه إلى أعضاء الاستجابة



تحمّل (أيونات)

انتقال السيال العصبي

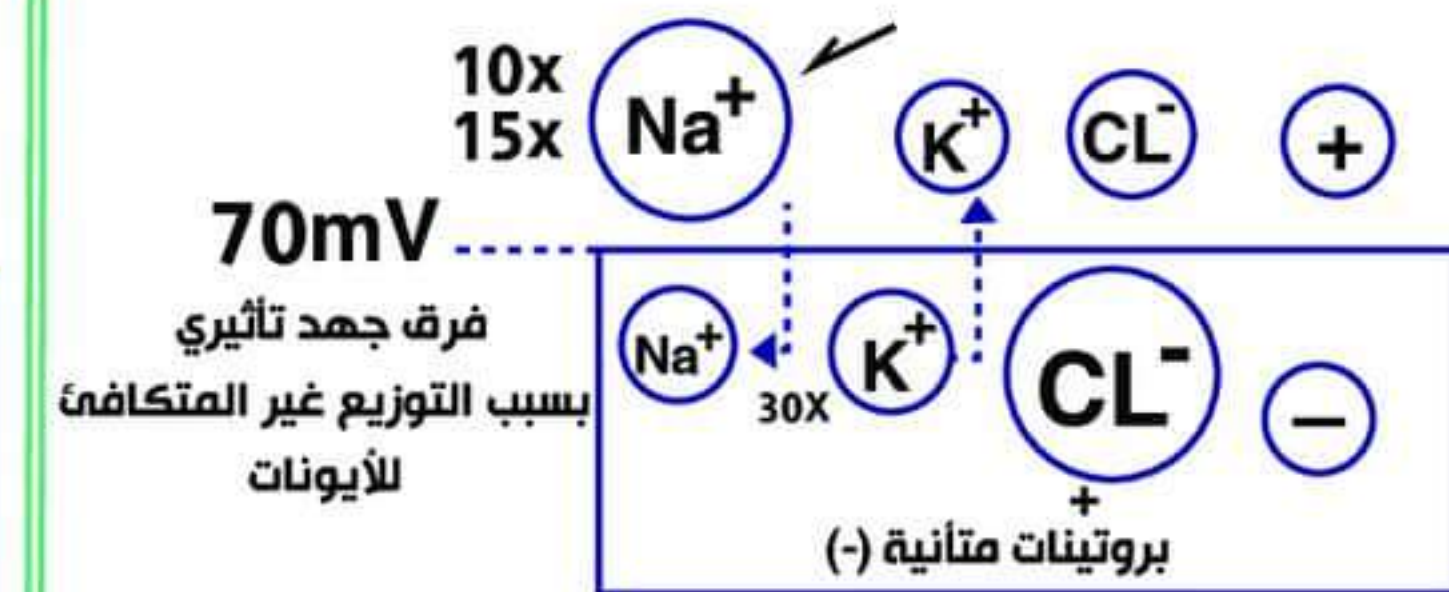
هو ظاهرة كهربية بطبيعة كيميائية

العلماء انتقل السيال العصبي يجب دراسة حالات الخلية العصبية الأربعة

### الجهاز العصبي



### 1- الحالة الأولى : وضع الراحة



ينتج عن التوزيع غير المتكافئ لأيونات داخل وخارج الخلية (فرق جهد تأثيري)

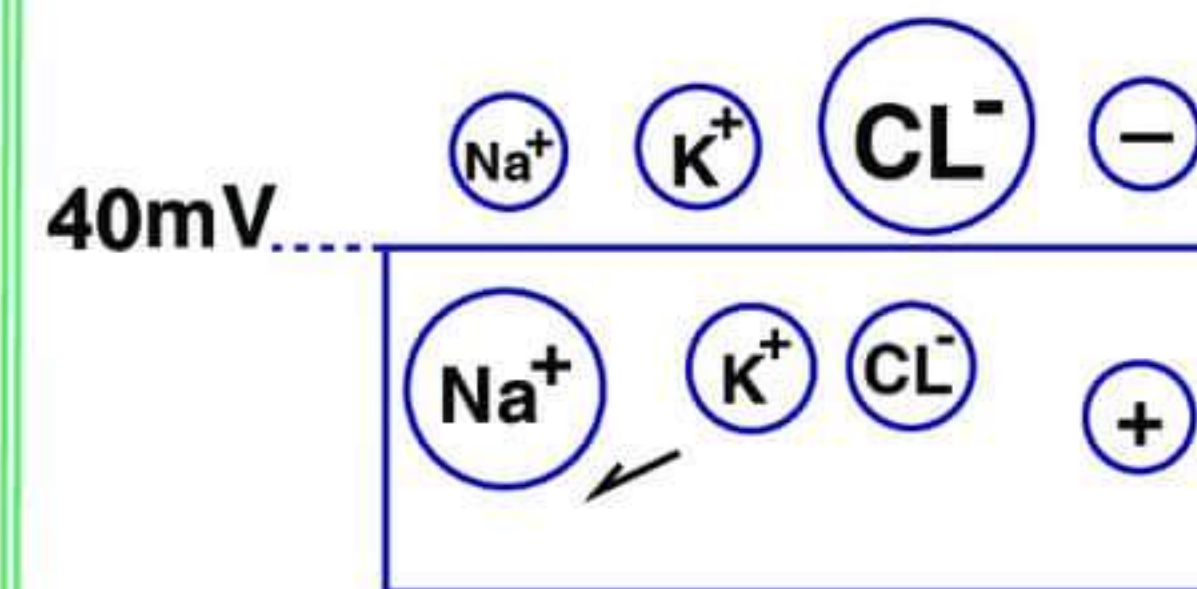
(الجهد في وقت الراحة) 70mv

وينتج عن هذا الفرق : الاستقطاب (حالة الخلية العصبية وقت الراحة عندما يكون سطحها (-) الداخلي (-) والخارجي (+) حالة وجود قطبين كالمغناطيس

### أسباب حدوث الاستقطاب (حالة الراحة)

- 1 - النفاذية الاختيارية غير المتكافئة لـ Na و k في حالة الراحة يكون الغشاء العصبي أكثر نفاذية لـ n إلى الوسط الخارجي أكثر من Na بـ 40 مره فتستقر على السطح الخارجي فترداد الشحنة الموجبة )
- 2 - وجود بروتينات متأينة ذات أوزان جزئية عالية تحمل شحنات (-) على الناحية الداخلية للغشاء العصبي بالإضافة إلى أيونات cl
- 3 - مضخات الـ n و k في غشاء الليفة تحافظ على الثبات النسبي لتوزيع الأيونات على جانبي لنشاط العصبي بالنقل النشط حتى حدوث التنبيه وتتراكم الأيونات حتى يصل فرق الجهد (70-mv)

### 2- الحالة الثانية : تغيرات تنبيه الخلية العصبية للاستقطاب



### 3- الحالة الثالثة : انتقال السيال العصبي

بعد إزالة الاستقطاب تنتبه المنطقة المجاورة لغشاء الليفة وتحدث بها نفس التغيرات وينتقل السيال العصبي على هيئة موجات من إزالة الاستقطاب ثم عودته وازالته وهكذا على طول الليفة العصبية

### 4- الحالة الرابعة : العودة للراحة

بمجرد زوال تأثير المنبه تحدث بعض التغيرات يفقد الغشاء نفاذية لـ Na وتزيد نفاذيته لـ k يعود لنفاذيته السابقة في وضع الراحة يعود التوزيع الأيوني كما كان عودة الاستقطاب تحدث فتؤثر الجموح الامتناع التي يستعيد فيها الغشاء خواصة الفسيولوجية ليتمكن من نقل سيال جديد

### فترة الجموح :

فترة زمنية قصيرة 0.001 : 0.003 ثابته تلي إثارة العصب يستفيد فيها الخلية العصبية خواصها الفسيولوجية حتى يتمكن من نقل سيال عصبي جديد وأثناء هذه الفترة لا يستجيب العصب لأي مؤثر مهما كانت قوته

### خصائص السيال العصبي :

- سرعته في الألياف كبيرة القطر تصل سرعة السيال (140 m/s)
- سرعته في الألياف صغيرة القطر تصل سرعة السيال (12 m/s)
- قانون الكل أو لا شيء : لن يتم تولد سيال عصبي إلا إذا كان المؤثر قوياً بدرجة كافية والزيادة في قوة المؤثر لن تزيد في قوة الاستجابة والمؤثر الضعيف لا يكفي لنقل إخلية العصبية من حالة الراحة mv لجهد الفاعلية mv

### التشابك العصبي

هو موضع بين تغيرات المحور العصبي لخلية عصبية والتفرعات الشجرية للخلية العصبية اللاحقة

### تركيب التشابك العصبي

- 1 مجهرية يظهر كالتالي
- الأزوار وهي انتفاخات في نهاية التفرعات النهائية
- الحويصا ال تشابكية

وهي أكياس صغيرة داخل الأزوار بها

مواد كيميائية

ناقلة (ناقلات

كيميائية مثل

(الاستيل كولين

والنورأدرينالين)

شق التشابك

يوجد الأزوار والتفرعات الشجرية

### انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي :-

يصل السيال للأزوار - تدخل مضخة

الكالسيوم أيونات Ca للخلية - تقوم ca

بتفجير الحويصلات

فتحرر النواقل العصبية الكيميائية وتسبح

عبر الفجوة (شقوق التشابك) وتلتصق

بمستقبلاتها أغشية الزوائد الشجرية

فتثيرها فتتغير نفاذيتها n و k فيزال

استقطابها فتتكون سيال عصبي ثم بعمل

انزيم كولين استيريز على تحطيم الاستيل

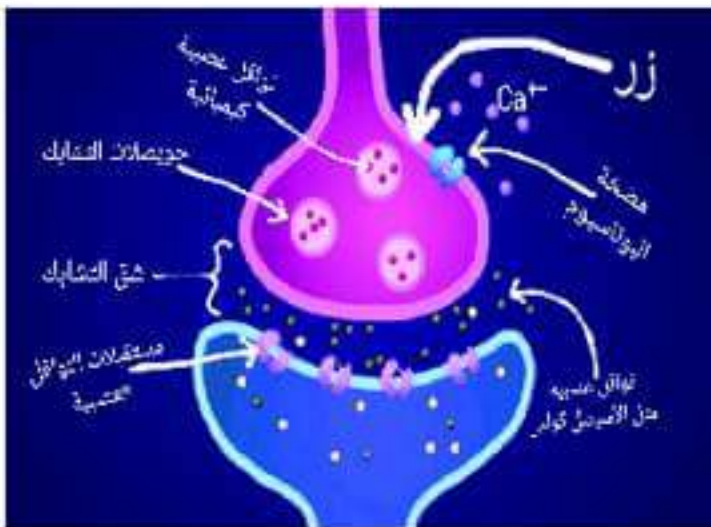
كولين وتعود الخلية للراحة

### أنواعها التشابك العصبي

1- عصبي - عصبي

2- عصبي - عضلي

3- عصبي - غدي





# بسم الله الرحمن الرحيم



## الأفكار

الجهاز العصبي المركزي  
المخ (المخ)  
النخاع الشوكي (الحبل الشوكي)

### الحبل الشوكي (النخاع الشوكي)

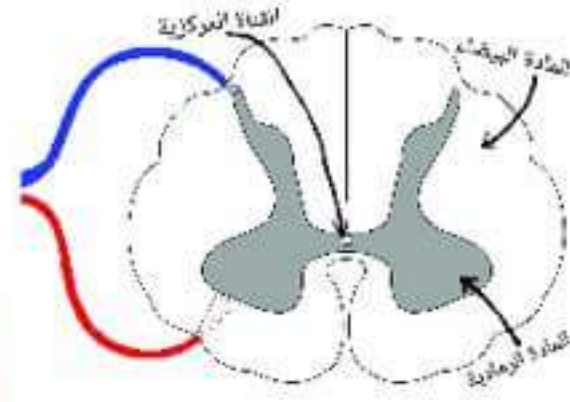
- يوجد قناة داخل الفقرات العصبية تسمى القناة العصبية الشوكية
- يبدأ من النخاع المستطيل في الدماغ ويمتد بطول العمود الفقري
- طوله في الإنسان البالغ 45 سم

- النخاع الشوكي مجوف من الداخل لوجود قناة وسطية به اسمها القناة المركزية
- به شقان ينقسمان لشقين يغلف بـ 3 أغشية

الأم الحنون    الأم العنكبوتية    الأم الجافية

### يتكون من طبقتين

خارجية	داخلية
بيضاء قوامها من الألياف العصبية تعمل كناقل للرسائل العصبية من أجزاء الجسم إلى الدماغ والعكس	رمادية H تتكون من أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجرية وهي مركز الأفعال الانعكاسية به آلاف الأقواس الانعكاسية لها قرنان ظهريان وبطينان



المهاد  
مركز لتنسيق السيالات العصبية الحسية (عدى الشم)

تحت المهاد  
بها مراكز كثيرة في الأفعال الانعكاسية مثل الجوع والشبع والعطش والنوم وتنظيم الحرارة

### (2) الدماغ الأوسط

- أصغر أجزاء الدماغ وهو حلقة الوصل بين الدماغ الأمامي والخلفي
- به مراكز حفظ التوازن العام للجسم
- به مراكز للسمع والبصر
- ينظم العديد من الأفعال الانعكاسية

### (3) الدماغ الخلفي

- المخيخ
- في الجهة الخلفية يتكون من 3 فصوص يحفظ توازن الجسم بالتعاون مع الأذن الداخلية وعضلات الجسم

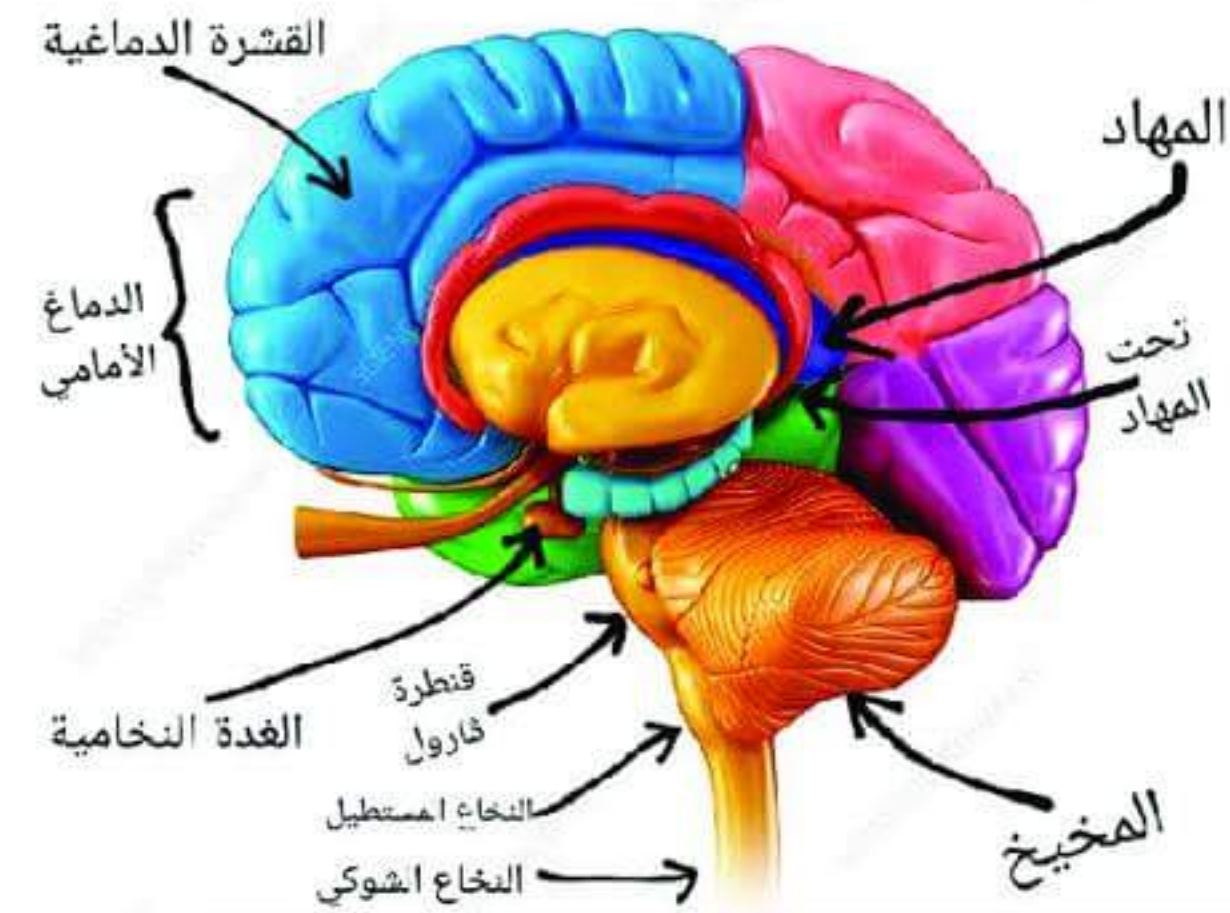
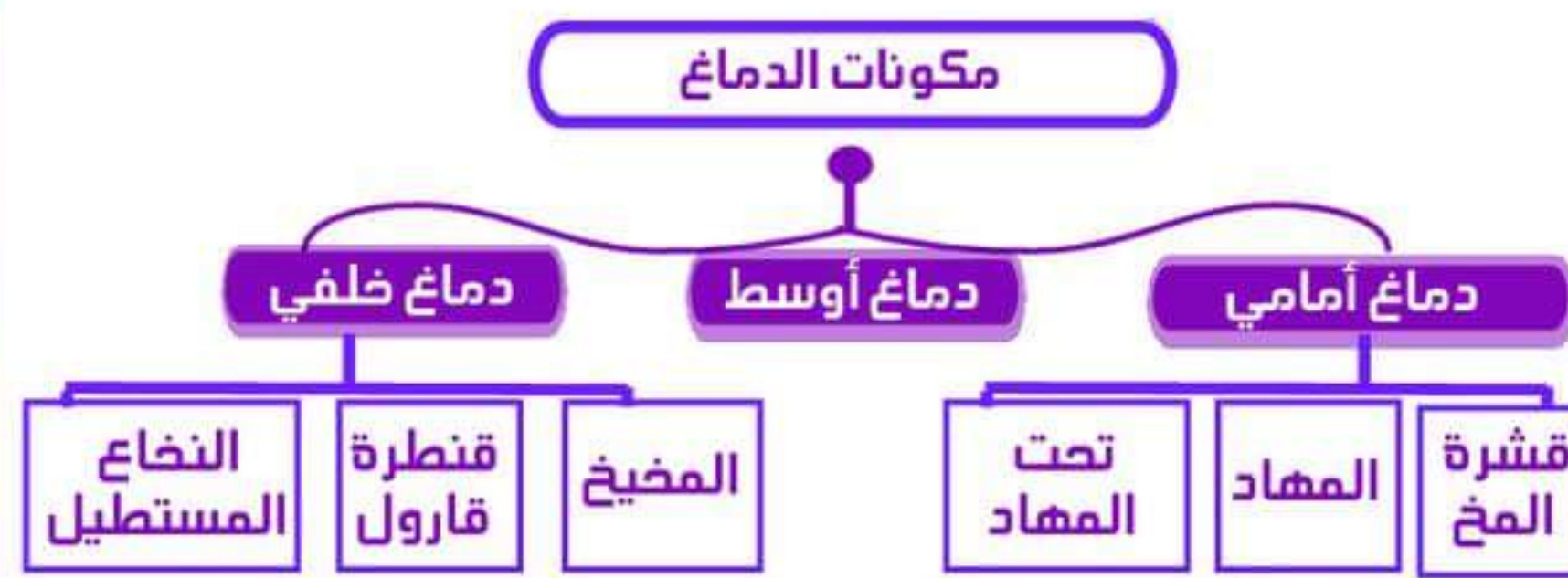
### - قنطرة فارول والنخاع المستطيل

يقومان بتوصيل السيالات العصبية من الحبل الشوكي لأجزاء الدماغ المختلفة ويوجد بالنخاع المستطيل مراكز تنفسية مراكز منظمة لحركة الأوعية الدموية مراكز البلع والقئ والسعال والعطس

الدماغ الأوسط + قنطرة فارول + النخاع المستطيل

(الجنج المخي) ← (جذع الدماغ)

## الدرس السابع



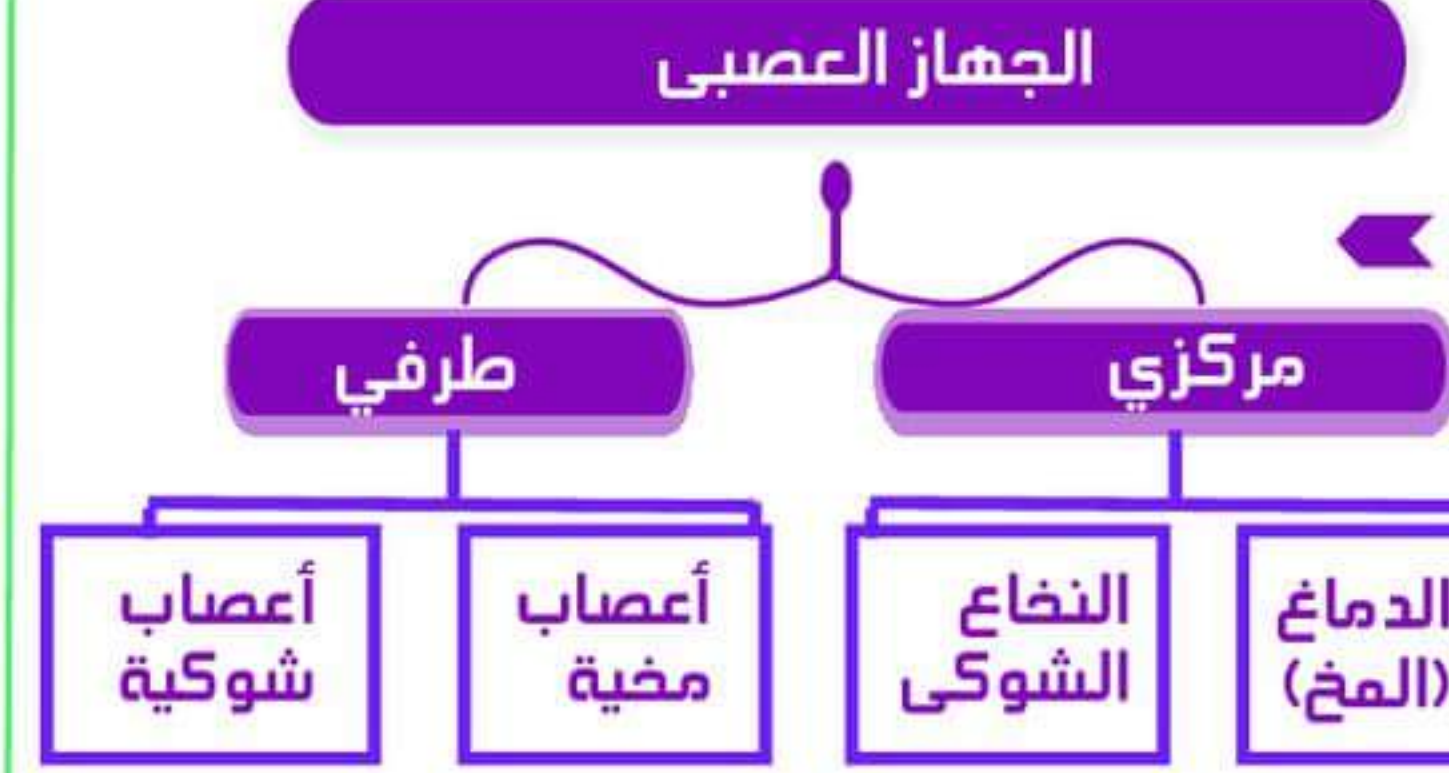
### (1) الدماغ الأمامي (الجزء الأكبر من الدماغ)

يتكون من

قشرة المخ : فصين كبيرين كل منهما (نصف الكرة المخي) يفصل بينهما شق كبير ويرتبطان بحزمة عريضة من الألياف العصبية يوجد بالقشرة المخية الكثير في الشقوق والأخاديد بينها طيات وتلافيف وكل نصف ينقسم لـ 5

جبهى	جدارى	قفوي	صدغي	الجزيرة
الحركات الإرادية الذاكرة النطق	الإحساس بالحرارة والبرودة والضغط واللمس	البصر	الشم التذوق السمع	غير ظاهر خارجياً لأنه مغطى بالفص الجبهى والفص الجدارى

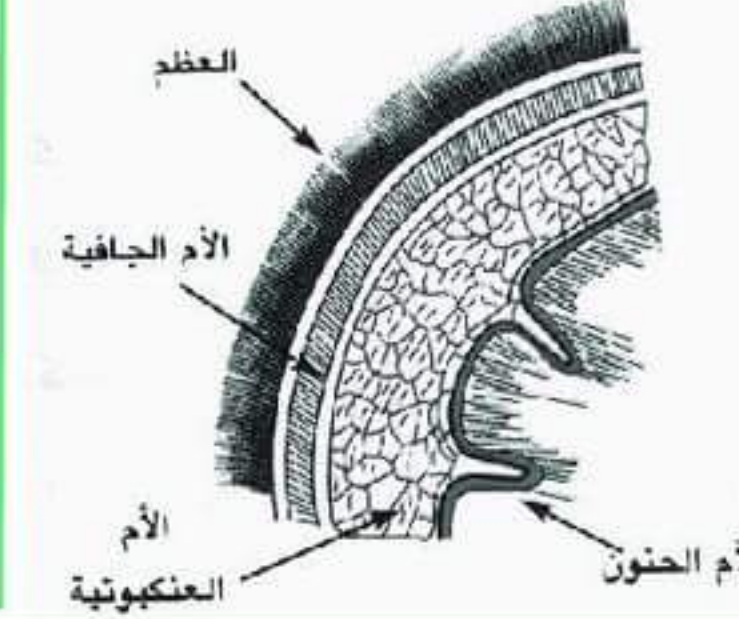
(7)



### الدماغ (المخ)

الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي يتصل بها 12 زوج أعصاب مخية وزنه 350 جرام عند الولادة يوجد في جزء عظمي قوى (الجمجمة) 1400 جرام في الرجل البالغ محاط بـ 3 أغشية تسمى (الأغشية السحائية) (السحاء هو غلاف وغطاء كل شئ)

الأم الحنون	الأم العنكبوتية	الأم الجافية
غشاء ملتصق بسطح المخ	غشاء فوق الأم الحنون يملأ الفراغ بين الغلافين الخارجى والداخلى به سائل شفاف لحماية الدماغ من الصدمات	غشاء يبطن عظام الجمجمة





## الدرس الثامن

الجهاز العصبي الطرفي  
القوس الانعكاسي  
الجهاز العصبي الذاتي

الأفكار

### الجهاز العصبي الطرفي

يربط الجهاز العصبي المركزي بجميع أجزاء الجسم وهو عبارة عن شبكة من الاعصاب المنتشرة بالجسم

#### شوكية

عددها ٣١ زوج  
متصلة بالنخاع  
الشوكي في أزواج  
متعاقبة على جانبه

#### مخية

عددها ١٢ زوج متصلة  
بالدماغ

مخية  
حركية  
مختلطة

: تنقل السائل من أعضاء  
الاستقبال للمخ وتنقل التنبيه  
من المخ لأعضاء الاستجابة  
(حسية حركية)

8 أزواج عنقية  
12 أزواج صدرية  
5 أزواج قطنية  
(بطنية)  
5 أزواج عجزية  
(حوضية)  
1 زوج عصعصية

مختلطة (حسية وحركية معاً)

يوجد لكل عصب شوكي جذران

#### بطني

ينقل الأوامر  
التنبيهية الحركية  
الواردة من الدماغ  
والنخاع الشوكي إلى  
أعضاء الاستجابة

#### ظهري

يحتوي على  
ألياف (الحس)  
ينقل السيالات العصبية  
من أعضاء الاستقبال  
للنخاع الشوكي ومنه للدماغ

### القوس الانعكاسي (الفعل المنعكس)

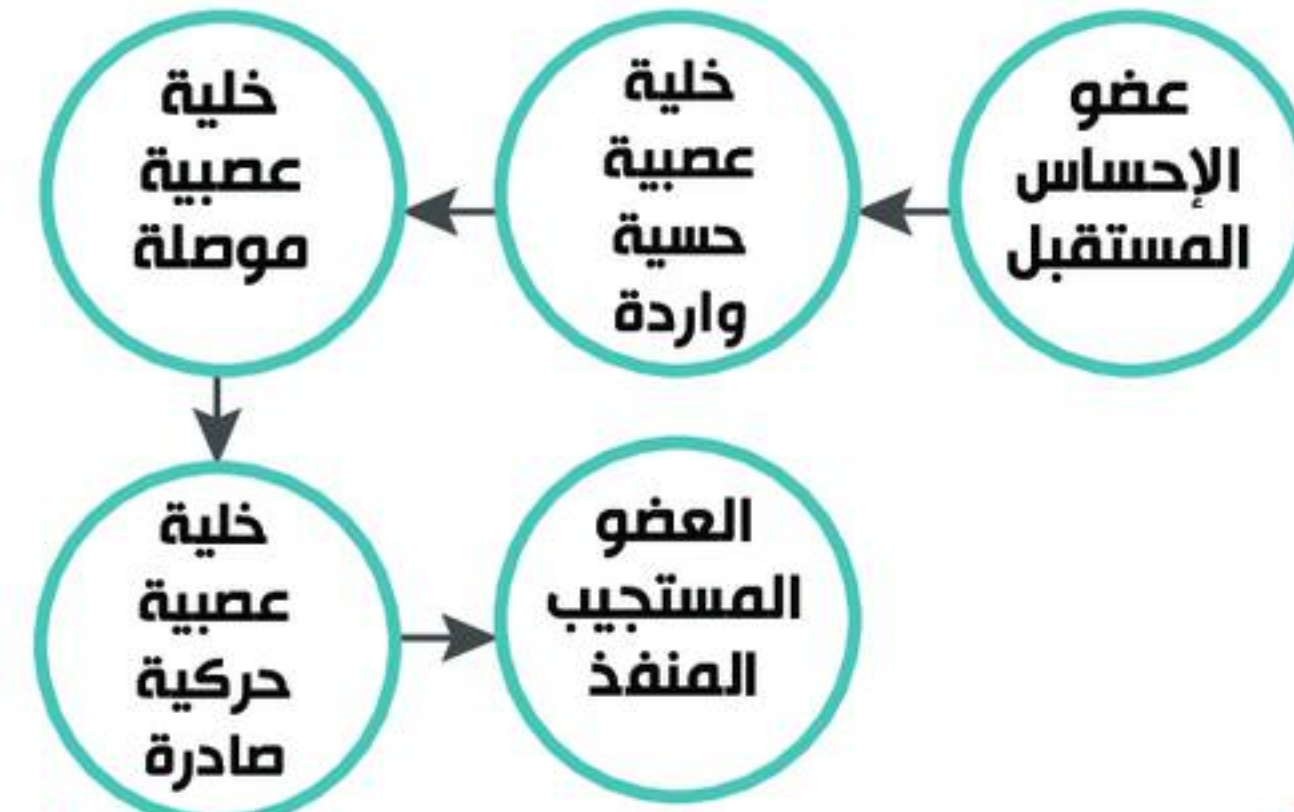
وحدة النشاط العصبي بجسم الإنسان (معظم  
الوظائف العصبية عبارة عن أفعال منعكسة)

### القوس الانعكاسي يشمل خليتين عصبيتين

خلية عصبية  
حركية صادرة

خلية عصبية  
حسية واردة

### تركيب القوس الانعكاسي



لا إرادي (ذاتي) في  
العضلات الإرادية أو  
عضلة القلب أو الغدد

### الجهاز العصبي الذاتي

ينظم الأنشطة المختلفة التي لا تقع تحت إرادة  
الغسان مثل انقباض عضلات القلب والعضلات  
الملساء وإفراز غدد الجسم ويتكون من

#### باراسمبثاوي

أليافه من جذع الدماغ  
والمنطقة العجزية

#### سمبثاوي

أليافه من المنطقة  
الصدرية والقطنية

### تأثير الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

تضييق حدقة العين	اتساع حدقة العين
إفراز كثير في الغدد اللعابية	إفراز قليل في الغدد اللعابية
انقباض القصيات الهوائية وتثبيط إفرازاتها	انبساط القصيات الهوائية وتثبيط إفرازاتها
يقلل معدل النبض وقوته	يزيد معدل النبض وقوته
يسبب انقباض الاوعية الدموية في الغدد اللعابية والتناسلية	يسبب انقباض الاوعية الدموية في الجلد والاحشاء والدماغ والغدد اللعابية والتناسلية والرئة
يسبب انقباض جدار المعدة والأمعاء والقولون	يسبب انقباض جدار المعدة والأمعاء والقولون
يسبب إفرازاً قليلاً في الغدد المعدية	يسبب إفرازاً كثيراً في الغدد المعدية
يسبب زيادة إفراز إنزيمات البنكرياس	يسبب نقص إفراز إنزيمات البنكرياس
يسبب انقباض الحوصلة الصفراوية	يسبب تكسير جليكوجين الكبد فيزيد مستوى السكر
لا يتصل بالغدة الكظرية	يسبب إفراز هرمون من الغدة الكظرية الأدرينالين (الإبينفرين) الذي يرفع ضغط الدم ويزيد سرعة القلب ويزيد مستوى السكر في الدم
يسبب انقباض المثانة	يسبب انقباض المثانة البولية

### تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي (الطوارئ)