(الإخراج فى الكائنات الحيه)

الإخراج :- هو عملية حيوية تتخلص فيها الكائنات الحية من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيويه (مثل التمثيل الغذائى) و ما يصاحبها من أنشطه كيميائيه بشرط ان تعبر الفضلات الإغشية البلازمية عند خروجها من الخلية .

(علل) عملية التبرز لا تعتبر اخراجاً أو (علل) خروج غاز النيتروجين لا يعتبر اخراجاً

لان البراز (أو غاز النيتروجين) يخرج من الجسم دون ان يعبر من الإغشية البلازمية للخلايا

أذكر أهم الفضلات التى تتكون فى أجسام الحيوانات ؟

(١) الماء و ثانى أكسيد الكربون (ناتجين من تكسير الجزيئات العضوية فى أجسام الحيوانات)

(٢) الفضلات النيتروجينية مثل نشادر و يوريا (أو بولينا) حمض بوليك أو حمض يوريك

(التى تنتج من تكسير البروتينات فى أجسام الحيوانات)

المواد الأخراجية	أعضاء أخراجها
ثانى أكسيد الكربون	الرئتين
الماء (٢٥٠٠ سم^3)	الكليتين ـ الجلد ـ الرئتين (٥٠٠ سم^3) العرق و البول الـ ٢ بـ ٢٠٠٠
الأملاح	الكليتين ـ الجلد
فضلات نيتروجينيه	الكليتين ـ الجلد (نسبة صغيرة)
التوابل	الكليتين ـ الرئتين(المحتويات المتطايرة للتوابل فقط)
المواد السامة	الكبد أو الكليتين (حيث تتحول المواد السامة بواسطة الكبد أو الكليتين الى صور غير سامة أو غير ذائبة)

اذكر دور الجهاز التنفسى فى عملية الاخراج (١) يقوم الجهاز التنفسى بأخراج غاز ثانى أكسيد الكربون

(٢) يقوم الجهاز التنفسى بأخراج ٥٠٠ سم٣ من الماء (على صورة بخار) مع هواء الزفير وهذا يمثل ٢٠٪ من الماء الذي يخرجه الإنسان في اليوم (٣) يقوم الجهاز التنفسى بأخراج المحتويات المتطايرة للتوابل

فسر العبارة (يلعب الكبد دور هام فى الاخراج فى الإنسان)

(١) يقوم الكبد بهدم وتحطيم السموم التى تمتص فى الأمعاء

(٢) يقوم الكبد بفصل المجموعة النيتروجينية الأمينية (NH_2) من الأحماض الأمينية وتحويلها الى يوريا يتم طردها عن طريق الكليتين الى خارج الجسم فى صورة بولينا

كيف يتم أخراج اليوريا من جسم الانسان ؟ يصب الكبد اليوريا فى الوريد الكبدى ثم القلب ثم الكليتين

(مفهوم) الوريد الذى يحتوى على أعلى نسبه من اليوريا **(الوريد الكبدى)**

(مفهوم) الوريد الذى يحتوى على أقل نسبه من اليوريا **(الوريد الكلوى)**

اليوريا :- هى أحدى الفضلات النيتروجينية و هى مادة أخراجية سامه يكونها الكبد بفصل المجموعة النيتروجينية الأمينية (NH_2) من الأحماض الأمينية و يتم طردها عن طريق الكليتين الى خارج الجسم فى صورة بولينا

(علل) الجلد أكبر أعضاء الجسم

لأنه يحيط بالجسم كله و أطرافه من الخارج

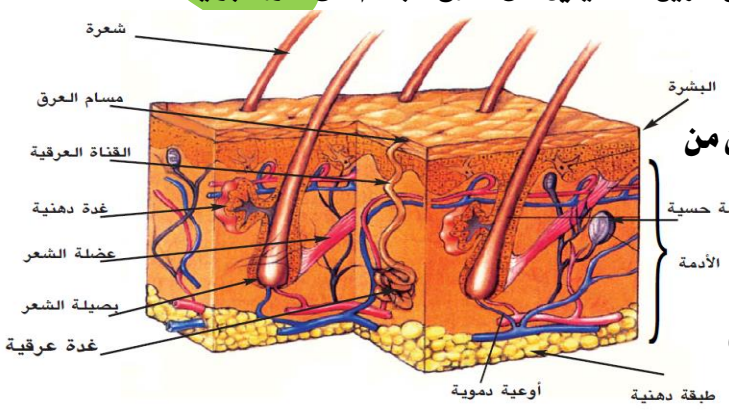
بشرة الجلد :- تمنع غزو البكتريا للجسم و تتكون من

أ ـ الطبقه السطحيه :-

خلايا غير حية مملوءه بمادة قرنية تسمى الكيراتين.

تنشأ من هجرة خلايا الطبقة الداخلية

تتجدد بأستمرار و تعوض لانها تتعرض دائماً للأحتكاك



ب ـ الطبقة الداخلية :- تتكون من خلايا حية تعوض الطبقة السطحية بأستمرار و فى قاعدتها خلايا صبغيه تفرز حبيبات (الميلانين) التى تكسب الجلد لونه

الخلايا الصبغية :-

هى خلايا توجد فى قاعدة الطبقة الداخلية ببشرة الجلد وظيفتها تفرز حبيبات الميلانين التى تكسب الجلد لونه .

(٢) أدمة الجلد :- تلى البشرة و تتكون من أنسجه ضامه تحتوى على بصيلات الشعر و غدد عرقيه، غدد دهنيه، خلايا دهنيه ، أوعيه دمويه ، نهايات عصبيه حسيه

الشعرة :- تتكون من بصيله تحيط بها الكثير من الشعيرات الدموية و تتصل بها عضلة تحركها أذا انقبضت و تحيط بها غدة دهنية تفرز مادة دهنية تسهل خروج الشعرة وتكسبها ليونه و تمنع تقصفها

الغده الدهنيه :- إمكان :- تحيط بالشعره قرب خروجها من الجلد

الوظيفه :- تفرز مادة دهنية تسهل خروج الشعرة من الجلد وتكسبها ليونه و تمنع تقصفها

النهايا ت العصبيه الحسيه :- تستجيب للضغط و اللمس و الألم و درجة الحرارة

الغدة العرقية :- هى الوحدة الوظيفيه للأخراج فى الجلد

و يخرج العرق من مسام الجلد و يتبخر العرق على سطح الجلد فيخفض حرارة الجسم وتبقى الفضلات التي تجعل سطح الجلد لزجًا و ينبعث منها روائح كريهة لذا يجب غسله حتى تظل المسام مفتوحة

(علل) الغدة العرقيه أنبوبه ملتويه وليست مستقيمه .لزيادة المساحه المعرضه لأستخلاص العرق من الدم .

(علل) تحاط الغدد العرقيه بشعيرات دمويه كثيرة . لتغذية الغدد العرقيه بالدم الذى يستخلص منه العرق .

(علل) يستمر اخراج العرق فى الشتاء ؟

لان الدم يجرى فى الشعيرات الدمويه المحيطه بالغدد العرقيه فتستخلص منه العرق ولان العرق يخرج الماء والاملاح الذائده

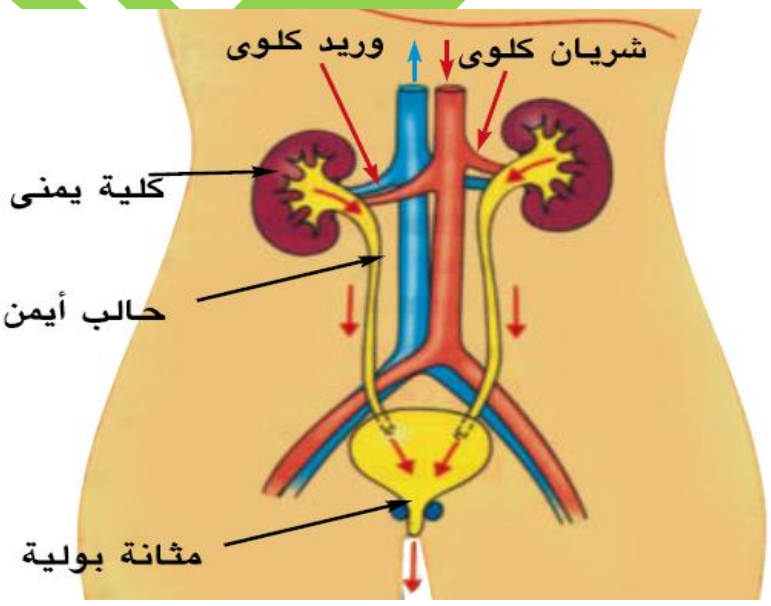
	الفقاريات الدنيا	الفقاريات الراقية
الكليات	اعضاء طويله و رفيعه على طول العمود الفقارى	اعضاء اكثر اكتنازاً تقع خلف غشاء البريتون
مثال	البرمائيات مثل الضفدعه	الثدييات

الكليتان :

تستخلاص البول من الدم.

حيث يدخل الكلية سائل (دم + فضلات)

و يخرج منها سائلين (دم نقى و بول)



الحالبان :

تنقل البول قطرة بقطرة من الكليتين

إلى المثانة و يتصلان الحالبان بالمثانة

من الخلف فى اتجاه مائل

المثانة

كيس عضلى صغير و لها عضله عاصره

فيتجمع فيها البول

فلا تسمح بخروج البول إلا عند الحاجه

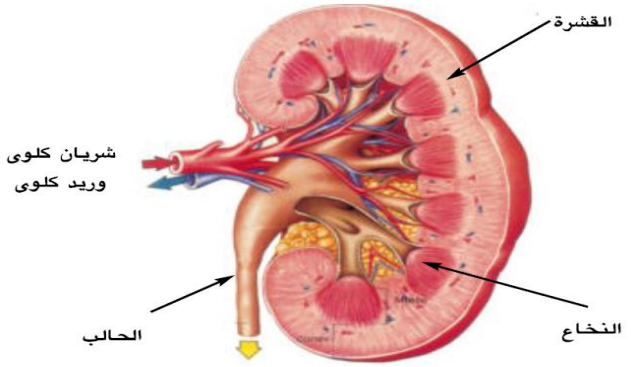
و تنقبض عضلات المثانه عند امتلاءها بالبول

لتدفع البول الى قناة مجرى البول ليطرد البول خارج الجسم

الكليه فى جسم الانسان تقع الكلية فى الجزء العلوى من التجويف البطنى على جانبى العمود الفقرى

طول الكلية ١٢ سم ـ عرض الكلية ٧ سم ـ سمك الكلية ٣سم

تشبة الكلية حبة اللوبيا و بها جزئين جزئها الخارجى محدب و جزئها الداخلى مقعر
و عند جزئها المقعر يدخل الشريان الكلوى (احد فروع الشريان الاورطى) و يخرج الحالب و الوريد الكلوى



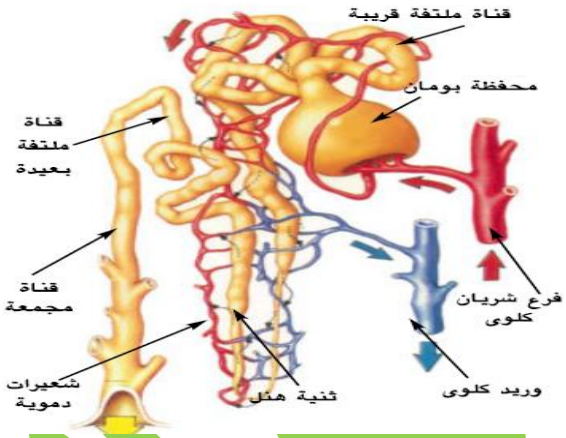
القشرة :-
المنطقة الخارجية الضيقة من الكلية

النخاع :-
المنطقة الداخلية العريضة من الكلية

حوض الكلية :- تجويف الكلية المقعر

النفرون
هو الوحدة الوظيفية للكلية
وتحتوي كل كلية على مليون نفرون و تقوم النفرونات بأستخلاص البول من الدم

أذكر أسم و مكان العمليات الحيوية التى تحدث فى النفرون لإستخلاص البول
يتم استخلاص البول من الدم بعمليتين :-
(١) عملية الترشيح فى محفظة بومان (٢) عملية إعادة الإمتصاص الإختيارى فى انبوبة النفرون
(قناة ملتفة قريبة – ثنية هنل – قناة ملتفة بعيدة)



محفظة بومان :-
انتفاخ يشبه الفنجان فى بداية النفرون
و توجد فى منطقة القشرة و تحدث بها عملية الترشيح

ثنية هنل :- أنبوبة تنحنى على شكل حرف (U)
فى منطقة النخاع تحدث بها عملية إعادة الامتصاص الاختيارى

أنبوبة النفرون :-
انبوبة تبدأ متعرجة فى منطقة القشرة فتسمى (قناة ملتفة قريبة)
ثم تنحنى أنبوبة النفرون فى منطقة النخاع على شكل حرف (U)
فتسمى ثنية هنل ثم تعود أنبوبة النفرون فى صورة متعرجة مرة أخرى فى منطقة القشرة فتسمى (قناة ملتفة بعيدة)

عملية الترشيح :- هى عملية يتم من خلالها ترشيح كل الماء و الاملاح و السكريات و الفيتامينات و الفضلات و لا يتم ترشيح خلايا الدم و جزيئات البروتينات (لكبر حجم جزيئاتها)و تحدث فى محفظة بومان

عملية إعادة الامتصاص الاختياري :-
هى عملية يتم خلالها إعادة امتصاص ما يحتاجه الجسم من ماء و املاح و سكريات الى الدم تاركاً الفضلات فى صورة بول
و تحدث فى انبوبة النفرون (وهى قناة ملتفة قريبة . ثنية هنل . قناة ملتفة بعيدة)

(علل) لا يتم إخراج كل ما تم ترشيحه فى محفظة بومان
لأن الجسم سيفقد كثيرًا من المواد الضرورية ويلزم أن يشرب ١٧٠ لتر من الماء لتعويض الماء المفقود

ملحوظات هامه حفظ :-
(١) يمر ١,٢ـ١,٣ لتر من الدم (أى ربع حجم الدم) خلال الكلية كل دقيقة
(٢) يمر ١٦٠٠ لتر من الدم (أى ربع حجم الدم) خلال الكلية فى كل يوم
(٣) يمر ٣ لتر من بلازما الدم خلال الكلية (٤) يتم تنقية بلازما دم الانسان ٥٦٠ مرة يومياً داخل الكليتين

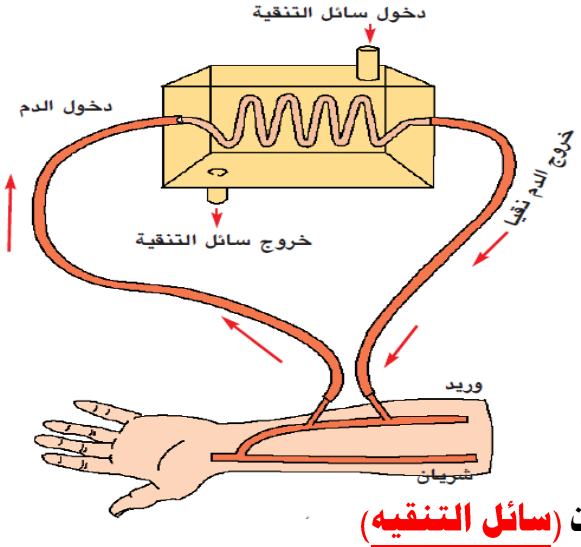
أذكر العوامل التى يتوقف عليها كمية البول فى اليوم الواحد ؟
(١) كمية العرق (٢) كمية الماء (٣) كمية البروتينات و الاملاح فى الغذاء

ماذا يحدث عند تلف احد كليتى الانسان أو استئصالها
يمكن أن يعيش الإنسان بكلية واحدة حيث تكبر قليلاً وتقوم بعمل الكليتين

الفشل الكلوى :- هو توقف الكليتين فى الانسان عن أداء وظيفتهما نتيجة الأصابة ببعض الامراض
مما يؤدى الى تراكم المواد الاخراجية فى الدم
و بالتالى يحدث للإنسان تسمم ثم يموت

تسمم اليوريا :- هو تراكم المواد الاخراجيه فى دم الانسان
نتيجة توقف عمل الكليتين (الفشل الكلوى)

ماذا يحدث عند تلف الكليتين فى الانسان
يصاب الإنسان بتسمم اليوريا من تراكم الفضلات في دمه ثم يموت
نتيجة الفشل الكلوى
وقد يعيش بعملية الغسيل الكلوى بجهاز الكلى الصناعى



جهاز الكلى الصناعى :- هو جهاز يقوم بتنقية الدم من الفضلات
و يستخدم فى حالات الفشل الكلوى

(مفهوم) سائل يحتوى على جميع محتويات البلازما ماعدا الفضلات **(سائل التنقيه)**

(أختر) الدم الذي يخرج من الشخص المصاب بالفشل الكلوي إلى جهاز الكلى الصناعية يخرج من .....
(الوريد / الشعيرات الدموية / الشريان / القلب)

(علل) لا يوجد جهاز إخراجى فى النبات لان الإخراج لا يشكل أى مشكلة للنبات

(علل) لا يمثل الإخراج في النبات مشكلة..
وذلك لأن (١) فضلات النبات (أقل كميه – اقل سميه – تخزن – تخرج مع الاوراق)
(٢) يستطيع النبات اعادة استخدام الفضلات (CO_2) و الماء فى البناء الضوئى و الفضلات النيتروجينيه لبناء مواد بروتينيه)
(٣) يخرج النبات الغازات من الجذور أو بالانتشار من الثغور (٤) يخرج النبات الماء فى صورة نتح او ادماع

الأدماع :-
هو خروج قطرات مائيه و املاح من الثغر المائى عند اطراف أوراق النباتات فى الصباح الباكر فى نهاية فصل الربيع .

الثغر المائى :- هو فتحه دائمة عند اطراف أوراق النباتات يخرج منها الماء الزائد و الاملاح الزائده فى الصباح الباكر
فى نهاية فصل الربيع و تسمى ظاهرة الادماع

النتح :- هو فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء

اذكر أهمية عملية النتح فى النبات ؟
(١) تخفيف درجة حراره النبات خاصاً فى الايام المشمسه الحاره حتى لا تضر الحرارة البروتوبلاست
(٢) رفع الماء والأملاح (العصاره النيئه) من التربه

النتح الثغرى :- هو خروج بخار الماء من ثغور الاوراق بنسبة ٩٠٪ من الميه

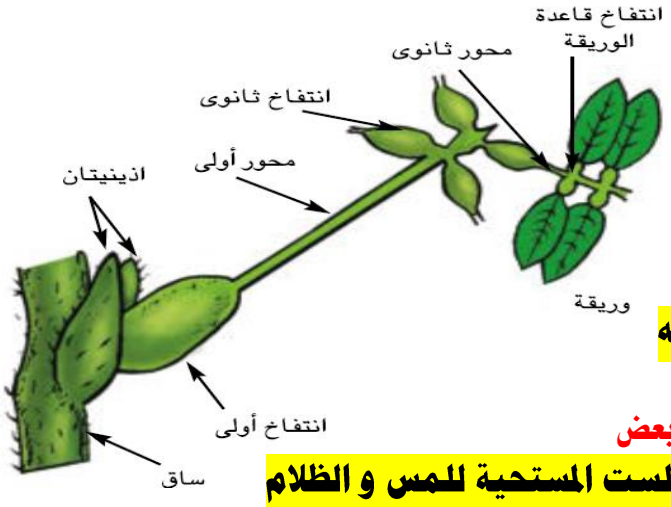
النتح الكيوتينى :- هو خروج بخار الماء من طبقة الكيوتين (تسمى كيوتيكل) بنسبة ٥ ٪ من الميه

النتح العديسى :- هو خروج بخار الماء من عديسات الساق بنسبة ٥ ٪ من الميه

ماذا يحدث عند نمو نبات فى تربة غنية بالكالسيوم
يتخلص النبات من الكالسيوم الزائد عن طريق تجميعه فى الأوراق التى تتساقط فى النهايه

(علل) تجمع الفضلات فى النبات بطىء جدا بالنسبه للحيوان اذا تساوا فى الوزن
لأن معدل سرعة الهدم فى النبات أقل بكثير من معدل سرعة الهدم فى الحيوان (اذا تساوا فى الوزن)

(علل) وجود بعض البللورات عديمة الذوبان فى الخلايا النباتية
لان النباتات الارضيه تخزن الفضلات الأيضية مثل الأملاح و الأحماض العضوية على شكل بللورات عديمة الذوبان
فى الميه داخل السيتوبلازم أو فى الفجوات العصارية و لاتشكل أى ضرر على الخلية



نبات المستحيه :-

هو نبات يستجيب للمس

فتتدلى اوراقه عند لمسها و كأنها أصابها الذبول كما

تنبسط اوراقه فى النهار مما يعبر عن اليقظه فى النبات

تتقارب اوراقه فى الظلام مما يعبر عن النوم فى النبات

ماذا يحدث عند :-

لمس وريقات نبات المستحية أو حلول الظلام عليه

تنحنى المحاور الأولية نحو الأرض

و تنخفض المحاور الثانوية و تنطبق الوريقات المتقابلة على بعض

(علل) استجابة نبات الست المستحية للمس و الظلام

لأن انتفاخات الأوراق تقوم بدور المفاصل حيث عند اللمس او الظلام تتقلص السطوح السفلية للأنتفاخات

نتيجة زيادة نفاذيتها للماء فيخرج الماء الى الانسجة المجاورة و تتدلى الاوراق و كأنها اصابها الذبول

و تستعيد استقامتها بعد فتره بأمتصاصها للماء مره اخرى بعد زوال التنبيه

(سؤال) اذكر نوعي الحركة في نبات المستحية ؟ حركة اللمس و حركة النوم و اليقظه

الانتحاء :- هو انحناء الاجزاء النباتيه (ساق أو جذر) تجاه بعض المؤثرات مثل (الضوء – الرطوبة ـ الجاذبية الأرضية)

عندما تؤثر عليها بصورة غير متساوية و هى أكثر أنواع الإحساس حدوثاً فى النباتات

الانتحاء الضوئي :- هو استجابة النبات للضوء فتنحنى الاجزاء النباتية تجاهه او بعيداً عنه

الانتحاء الأرضى :- هو استجابة النبات للجاذبية الارضية فتنحنى الأجزاء النباتية تجاهها او بعيداً عنها

الانتحاء المائى :- هو استجابة النبات للرطوبة فتنحنى الأجزاء النباتية تجاهها او بعيداً عنها

الاوكسينات :- هى مواد كيميائية تفرزها القمم النامية للنباتات تتأثر بالظروف الخارجيه و تؤثر على نمو النباتات

و تعتبر الأوكسينات هرمونات النباتات واشهر الأوكسينات مادة اندول حمض الخليك

طريقة ترجمة أسئلة تعليل الانتحاء

(١) ضوئى :- لان الأوكسينات تتجمع فى الجانب البعيد عن الضوء

(٢) ارضى :- لان الأوكسينات تتجمع فى الجانب القريب من الأرض

(٣) مائى :- لان الأوكسينات تتجمع فى الجانب القريب من الماء

(٤) الساق :- فتزيد نموه **(٥) الجذر:-** فتمنع نموه

(٦) موجب :- فينحنى تجاه (الضوء او الارض او الماء) **(٧) سالب :-** فينحنى بعيداً عن (الضوء او الارض او الماء)

(علل) الساق منتحى ضوئى موجب

لان الأوكسينات تتجمع فى الجانب البعيد عن الضوء فتزيد نموه فينحنى تجاه الضوء

(علل) الجذر منتحى ضوئى سالب

لان الأوكسينات تتجمع فى الجانب البعيد عن الضوء فتمنع نموه فينحنى بعيداً عن الضوء

(علل) الساق منتحى أرضى سالب

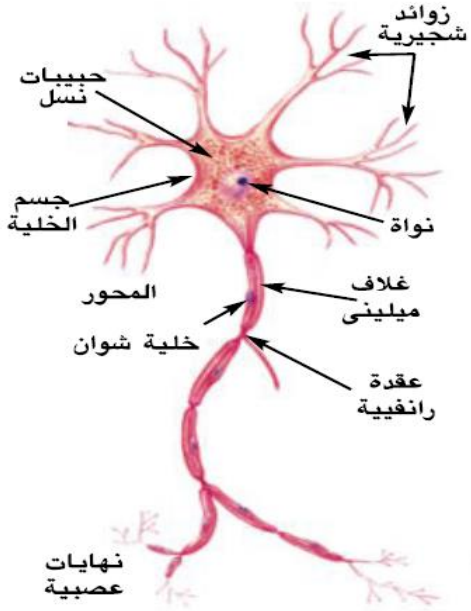
لأن الأوكسينات تتجمع فى الجانب القريب من الارض (السفلى) فتزيد نموه فينحنى بعيداً عن الأرض

(علل) الجذر منتحى أرضى موجب

لأن الأوكسينات تتجمع فى الجانب القريب من الارض (السفلى)فتمنع نموه فينحنى تجاه الأرض

(علل) الجذر منتحى مائى موجب

لأن الأوكسينات تتجمع فى الجانب القريب من الماء فتمنع نموه فينحنى تجاه الماء



الخلية العصبية : هى وحدة بناء الجهاز العصبي

النيوروبلازم :- هو سيتوبلازم الخلية العصبية يحتوى على ليبفات عصبية و ميتوكندريا و أجسام جولجى و حبيبات نسل و لا يحتوى على جسم مركزى (سنتروسوم)

(علل) لا تستطيع الخليه العصبيه الأنقسام

لانها لا تحتوى على جسم مركزى (سنتروسوم)

حبيبات نسل :-

المكان حبيبات دقيقة في الخلايا العصبية فقط

الوظيفه :- يعتقد أنها غذاء مدخر تستهلكه الخلية العصبية أثناء نشاطها

(أ) الزوائد الشجيرية :-

هى زوائد قصيرة وعديدة تخرج من جسم الخلية

لزيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية

لان معظم التنبيهات العصبية تدخل إلى جسم الخلية من الزوائد الشجيرية و بعضها يدخل من الجسم

(ب) المحور (أو يسمى الليفة العصبية)

استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلى عدة أمتار و يغلف المحور بنوعين من الأغلفة هما الغمد النخاعى و الغشاء العصبى (النيوروليما) و ينتهى المحور بنهايات عصبية تسمى الزوائد المحورية وظيفة محور الخلية العصبية :-

نقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلى النهايات العصبية فى منطقة التشابكات العصبية

الغمد النخاعي :-

هومادة دهنية بيضاء تسمى ميلين تكونها خلايا شوان و تتقطع على أبعاد متتالية بعدد من الاختناقات تعرف بعقد رانفيير و الميلين تعمل كمادة عازلة مما يجعل السيال العصبى ينتقل عبر عقد رانفيير فقط

عقد رانفيير :- اختناقات على أبعاد متتالية من المحور العصبى تخلو من الغمد النخاعى

الغشاء العصبي (النيوروليما) :- هو طبقة رقيقه تغلف الغمد النخاعى من الخارج

(علل) تنتقل السيلات العصبية فى المحاور المغلفة بالميلين أسرع من غير المغلفة

لأن الميلين تعمل كمادة عازلة مما يجعل السيال العصبى ينتقل عبر عقد رانفييه فقط

الخلايا العصبية الحسية :- تعمل على نقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلى الجهاز العصبي المركزي

الخلايا العصبية الحركية :-

تعمل على نقل االسيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة كالغدد والعضلات.

الخلايا العصبية الموصلة:-

تقوم بالربط بين الخلايا الحسية و الخلايا الحركية فهى حلقة وصل بين الخلايا الحسية و الخلايا الحركية

خلايا الغراء العصبى :-

هي نوع من الخلايا يوجد ضمن مكونات النسيج العصبى

تتميز بقدرتها على الأنقسام

أذكر وظيفة خلايا الغراء العصبى ؟

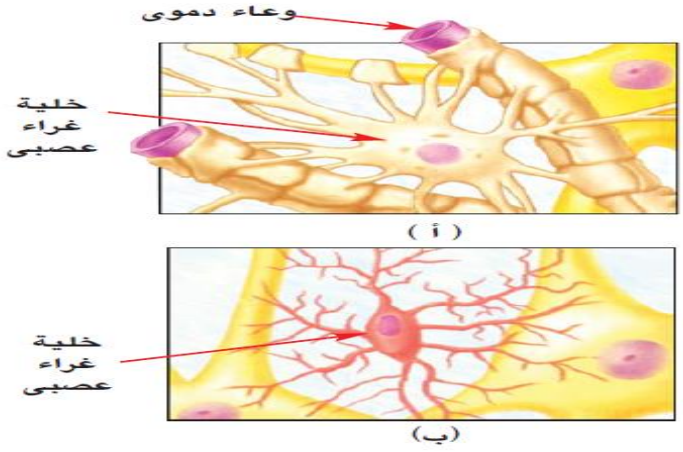
(١) تدعم الخلايا العصبية (فهى نسيج ضام)

(٢) تغذي الخلايا العصبية

(٣) تعزل بين الخلايا العصبية

(٤) تعوض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية

(٥) تربط بين الخلايا العصبية

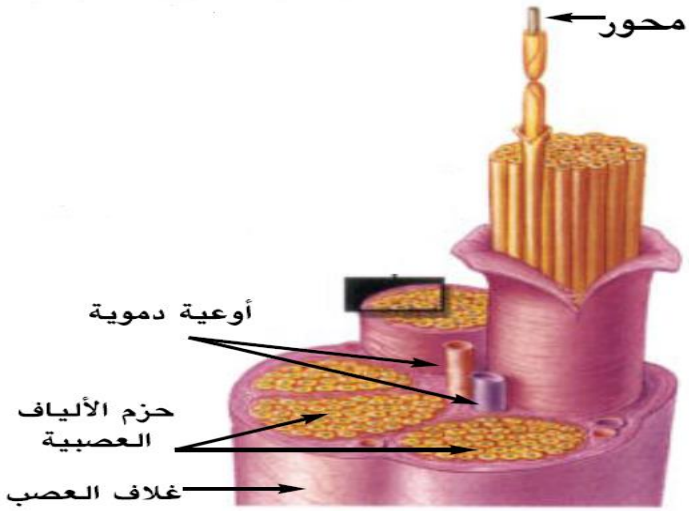


(علل) عند حدوث اصابة فى المراكز العصبيه فأن مكان الجرح يلتئم

لوجود خلايا الغراء العصبى التى تعمل على تعويض الأجزاء المقطوعه من الخلايا العصبيه بسبب قدرتها على الأنقسام.

العصب :-

هو مجموعة من الحزم العصبية
و كل حزمة تتكون من مجموعة الياف عصبية
وتحاط كل حزمة بغلاف من النسيج الضام
و يحيط الحزم العصبية غلاف العصب
و هو غلاف من النسيج الضام
و مزود بالأوعية الدموية ٠



السيال العصبى :-

هو الرساله التى تنقلها الأعصاب من اعضاء الحس (اجهزة الأستقبال) الى الجهاز العصبى المركزى
و من الجهاز العصبى المركزى الى اعضاء الأستجابه

حالة الأستقطاب للخلية العصبية :-

هو حالة الخليه العصبيه فى وقت الراحة عندما يكون سطحها الخارجى موجب
و سطحها الداخلى سالب و يصل فرق الجهد التأثيرى أثناء الراحة الى ـ ٧٠ مللى فولت

(علل) استمرار حالة الأستقطاب فى الخليه العصبيه مالم يوثر عليها مثير

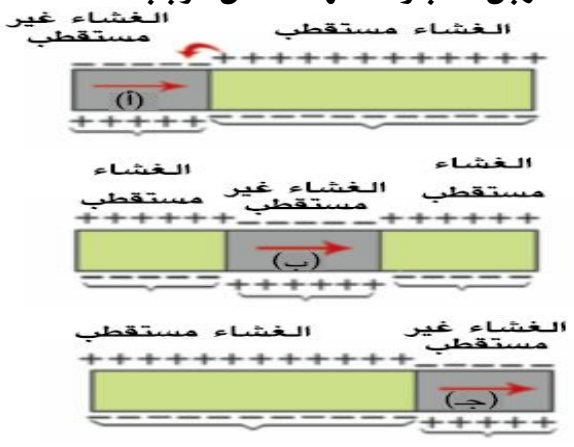
بسبب (١) النفاذية الاختياريه لغشاء الخلية العصبيه
(٢) الجزيئات البروتينيه السالبة لا تستطيع الخروج من الخليه لكبر حجمها ى(٣) مضخات الصوديوم والبوتاسيوم:-
التى تحافظ على الثبات النسبى لتوزيع ايونات الصوديوم و البوتاسيوم عن طريق النقل النشط

(علل) حدوث فرق الجهد التأثيرى للغشاء العصبى .

نتيجه للتوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخليه العصبيه.

حالة ازالة الاستقطاب (اللاأستقطاب) :-

هو حالة الخليه العصبيه فى وقت الاستثاره عندما يكون سطحها الخارجى سالب و سطحها الداخلى موجب
و يصل فرق الجهد التأثيرى فى وقت الاستثاره الى +٤٠ مللى فولت



كيف ينتقل السيال العصبى خلال الألياف العصبيه :-

ينتقل السيال العصبى على هيئة موجات
من أزالة الأستقطاب ثم عودته
ثم أزالة مرة أخرى على طول الليفه العصبيه.

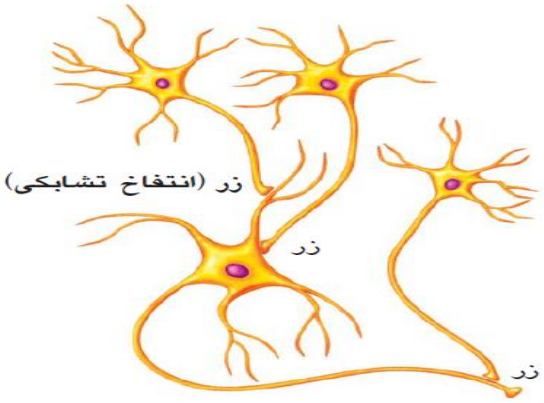
فترة الأمتناع (الجموح):-

فتره زمنيه قصيره (٠,٠٠١ : ٠,٠٠٣ من الثانيه) تلى اثارة العصب،
وفيها يستعيد غشاء الخليه العصبيه خواصه الفسيولوجيه
ولا يستجيب فيها العصب لأى مؤثر مهما كانت قوته.

جهد الفعالية:- هو الجهد المبذول لأزالة الأستقطاب (من ـ ٧٠ الى +٤٠ مللى فولت)
و من ثم العودة الى حالة الاستقطاب و هو يساوى (١١٠ مللى فولت)

قانون الكل أو لاشىء:-

لن يتولد سيال عصبى الا اذا كان المؤثر قويا بدرجة تكفى لأثارة العصب فالمؤثر الضعيف لا يكفى لنقل الخلية من حالة الراحه (ـ ٧٠ مللى فولت) الى حالة الاثاره (+٤٠ مللى فولت) و الزيادة فى قوة المؤثر لن تزيد فى قوة الأستجابه



التشابك العصبى :-

موضوع يوجد بين تفرعات المحور العصبى لخليه عصبية و التفرعات الشجيريه للخليه العصبيه اللاحقه لها.

أنواع التشابك العصبى :-

(١) تشابك عصبى ـ عصبى (بين خلية عصبية و خلية عصبية أخرى)

(٢) تشابك عصبى ـ عضلى (بين خلية عصبية و ليفة عضلية)

(٣) تشابك عصبى ـ غدى (بين خلية عصبية و خلايا غدية)

الأزرار :-

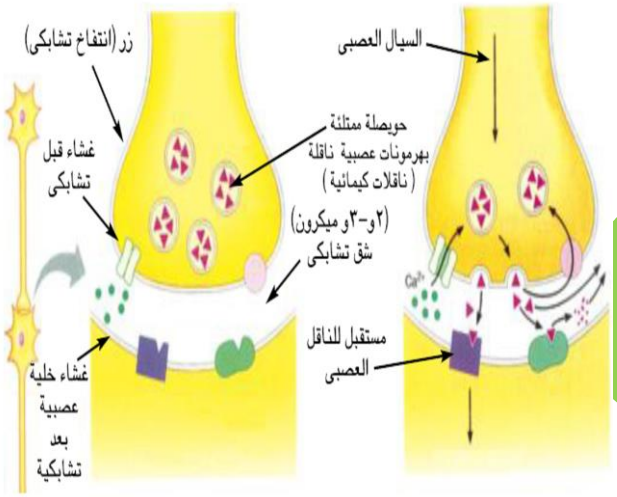
هى انتفاخات موجودة فى نهايات تفرعات محاور الخلية العصبية وتكون قريبه جداً من التفرعات الشجيرية للخلية العصبية التالية

الحويصلات التشابكيه :-

هى أكياس صغيره داخل الأزرار تحتوى على ناقلات كيميائية مثل الأستيل كولين و النورادرينالين

الناقلات الكيميائية :-

هى مواد كيميائية لها دور كبير فى نقل السيالات العصبية مثل الأستيل كولين و النورادرينالين



النورارينالين :-

هو هرمون عصبى ناقل له دور كبير فى نقل السيال العصبي

شق التشابك :- هو شق بين الازرار

و التفرعات الشجيرية للخلية العصبية المجاوره

و هو محصور بين الغشاء قبل التشابكى و الغشاء بعد التشابكى

الأستيل كولين و النور ادرينالين :-

المكان داخل الحويصلات التشابكيه.

الوظيفه...له دور كبير فى نقل السيال العصبى خلال الشق التشابكى.

انزيم الكولين استيرز:-

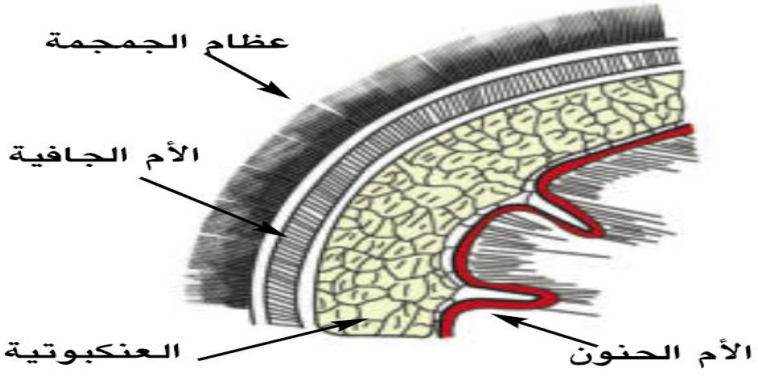
المكان...فى الزوائد الشجيريه. الوظيفه...تحطيم مادة الأستيل كولين الى كولين وحمض استيك بعد عبوره للزوائد الشجيريه لكى يتوقف عمله فيعود الغشاء لحالة الراحه.

(علل) يعمل التشابك العصبى عمل الصمام .

لأن السيال العصبى يمر عبر التشابك فى اتجاه واحد فقط من محور خليه عصبيه الى الزوائد الشجيريه لخليه اخرى ولا يسمح التشابك العصبى بالمرور فى الأتجاه المضاد .

الأغشية السحائية " سحايا المخ " :

هى ثلاثة أغشية تحيط بالدماغ و الحبل الشوكى و تقوم بحماية وتغذية خلايا المخ و خلايا الحبل الشوكى وهى :



أ) الأم الجافية :

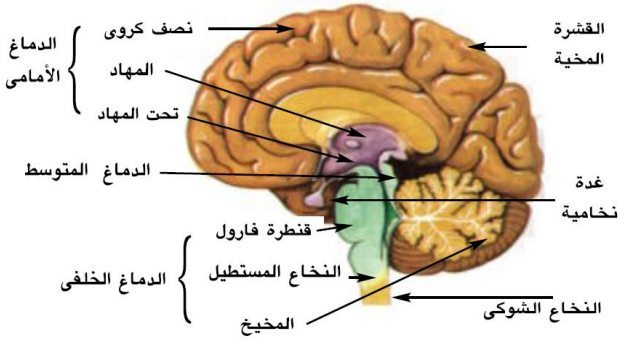
هو الغشاء الخارجى و يبطن عظام الجمجمة

ب) الأم الحنون :

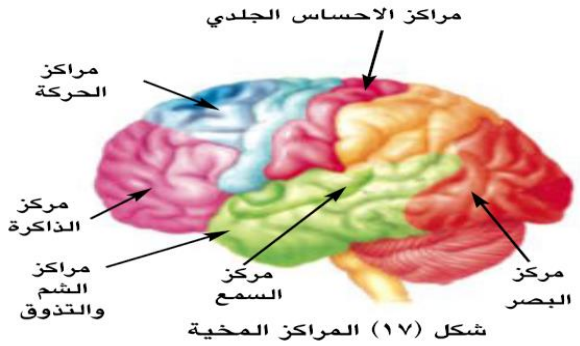
هو الغشاء الداخلى و يلتصق بسطح المخ .

جـ) الأم العنكبوتية :

هو غشاء بين الغشائين (الداخلى و الخارجى) به سائل لحماية الدماغ من الصدمات



شكل (١٦) قطاع فى المخ



شكل (١٧) المراكز المخية

القشرة المخية :

وهما نصفى كرة المخ بينهما شق كبير و يربطهما حزم عريضة من الالياف العصبية وبالقشرة المخية انخفاضات مختلفة العمق تسمى الشقوق و الأخاديد بينها طيات و تلافيف و ينقسم كل نصف كرة مخ الى

(١) **الفص الجبهى :-** فيه مراكز الحركات الأرادية و مراكز الذاكرة والنطق

(٢) **الفص الجدارى :-** فيه مراكز الإحساس الجلدى بالحرارة و البرودة و الضغط و اللمس

(٣) **الفص القفوى :-** فيه مراكز الإبصار (٤) **الفص الصدغى :-** فيه مراكز شم وسمع وتذوق

(٥) **فص الجزيره :-** غير ظاهر لانه مغطى بالفص الجبهى و الفص الجدارى

منطقة المهاد :- تنظيم و تنسيق السيالات العصبيه فى القشره المخيه ما عدا الشم يا .....

منطقة تحت المهاد :- به مراكز للأفعال الانعكاسية مثل الجوع و الشبع و العطش و النوم و تنظيم درجه الحرارة

الدماغ الأوسط :- هو أصغر أجزاء الدماغ و هو حلقة الوصل بين الدماغ الأمامى و الدماغ الخلفى ينظم الأفعال الأنعكاسية السمعية به مراكز لحفظ التوازن العام للجسم و مراكز متصله بالسمع و البصر

المخيخ :-

يوجد فى الجهة الخلفية و يتكون من ثلاثة فصوص يحفظ توازن الجسم بالتعاون مع الأذن الداخلية و عضلات الجسم .

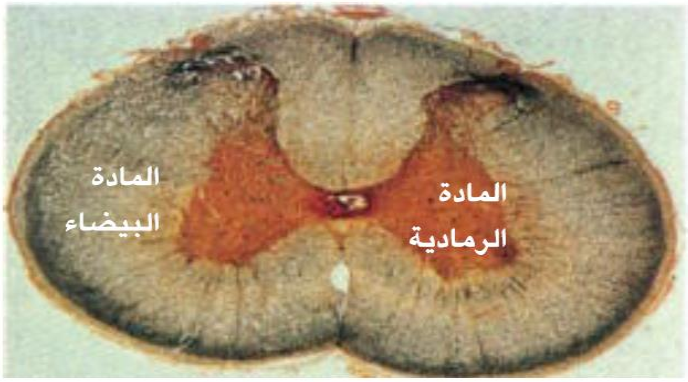
قنطرة فارول والنخاع المستطيل :

توصل السيالات العصبية الى أجزاء الدماغ به مراكز التنفس و حركة الأوعية الدموية و مراكز البلع و قىء اسهال عطس سعال

ماذا يحدث عند حدوث صدمه فى النخاع المستطيل أو ماذا يحدث عند تلف النخاع المستطيل

يؤدى ذلك الى الوفاه بسبب توقف التنفس لان النخاع المستطيل به مراكز التنفس و حركة الأوعية الدموية

النخاع الشوكى أو (الحبل الشوكى)



حبل أسطوانى يبدأ من النخاع المستطيل فى الدماغ ويمتد بطول العمود الفقرى داخل القناة العصبيه (أو) القناة الشوكيه التى توجد داخل الفقرات و النخاع الشوكى مجوف من الداخل لأحتوائه على قناه وسطيه تسمى القناة المركزيه و يبلغ طول الحبل الشوكى فى الانسان البالغ ٤٥ سم

و يتكون الحبل الشوكى من

- **الطبقة الداخلية :-** هى الماده الرماديه و تبدو على شكل حرف (H) تتكون من أجسام الخلايا العصبية و الزوائد الشجيرية و خلايا الغراء العصبيى و تعتبر المركز الرئيسى للأفعال الأنعكاسية
- **الطبقة الخارجية :-** هى الماده البيضاء و تتكون من ألياف عصبية و تنقل السيالات العصبيه من الدماغ الى جميع أجزاء الجسم والعكس.

الأعصاب الحسية :- هى أعصاب تعمل على نقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلى الجهاز العصبي المركزي

الأعصاب الحركية :-

هى أعصاب تعمل على نقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة كالغدد والعضلات .

الأعصاب المختلطه :-

اعصاب تقوم بنقل السيال العصبى من اعضاء الأستقبال الى المخ وتقوم ايضاً بنقل اوامر التنبيه من المخ الى أعضاء الاستجابه لذا فهى اعصاب حسيه وحركيه معاً.

الأعصاب المخية :- عددها ١٢ زوج متصلة بالدماغ وهى أعصاب حسية و أعصاب حركية و أعصاب مختلطه

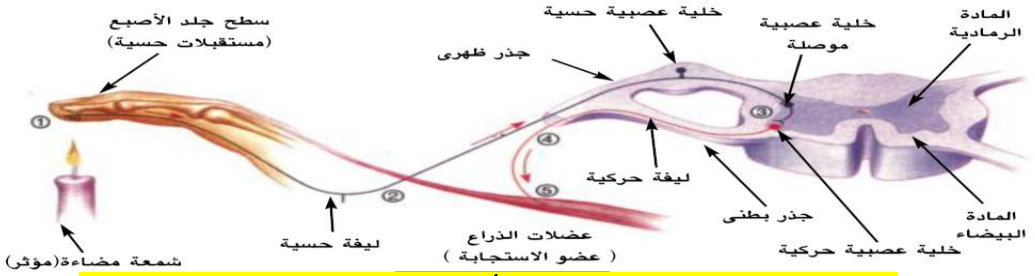
الأعصاب الشوكية : - عددها ٣١ زوج متصلة بالنخاع الشوكى على جانبى الحبل الشوكى و جميعها (مختلطة)

٨ عنقيه ـ ١٢ صدريه ـ ٥ قطنيه – ٥ عجزية – ١ عصعصيه

القوس الانعكاسي (الفعل المنعكس):- هو وحدة النشاط العصبى

مكونات القوس الانعكاسى :- (١) عضو الأحساس (المستقبل) (٢) خلية عصبيه حسيه (وارده)

(٣) خليه عصبيه موصلة (رابطة) (٤) خليه عصبيه حركية (صادرة) (٥) العضو المستجيب (المنفذ).



(علل) يقوم النخاع الشوكى بالأفعال المنعكسه ولا يقوم بها المخ

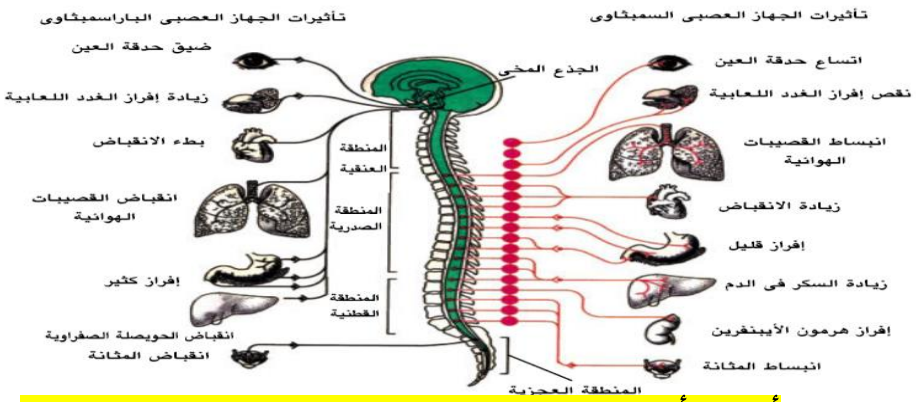
لأن الفعل المنعكس أستجابه سريعه لمنبهات تهدد الأنسان بالخطرفلا تترك تحت سيطرة المخ والذى يستغرق زمناً أطول .

الجهاز السمبثاوى :- تنشأ أليافه من المنطقة الصدرية و القطنية للنخاع الشوكى

الجهاز الباراسمبثاوى :- تنشأ أليافه من جذع الدماغ و المنطقة العجزية للنخاع الشوكى

(علل) يعتبر الجهاز العصبى السمبثاوى جهاز الطوارئ فى جسم الأنسان

لأنه يسيطر على العديد من أعضاء الجسم الداخليه والتى يحدث فيها تغيرات تساعد الجسم على مواجهة الظروف الطارئه



أحفظ تأثيرات الجهاز العصبى الذاتى على الاعضاء المختلفه

السمبثاوى يسرع القلب و يوسع العين

و يبسط قناة هضميه يبسط قصيبات هوائيه يبسط مثانه بوليه و يقبض أوعيه دمويه

و يقلل أفراز غده لعابيه غدة معديه و البنكرياس و يخلى الكبد يكسر جليكوجين

و نخاع الغده الكظريه يفرز أدرينالين

والباراسمثاوى عكسه فى كل حاجه ويخلى الكبد يقبض صفراويه ونخاع الغده الكظريه مبيتصلش بيه.