الاتّصال بالوسط

سلوكيات الإنسان وبنية الجهاز العصبي

☆ وظيفة الإتصال : هي ردود أفعال الجسم أو سلوكياته المختلفة التي تمكن من تفاعله مع الوسط الخارجي وهي تتنوع بتنوّع المنبّهات والرّغبات والمكتسبات.

☆ يؤمن الجهاز العصبي عند الإنسان وظيفة الإتصال.

☆ تصنّف سلوكيات الإنسان إلى :

- أفعال إرادية : تحدث بعد تفكير وتنتهي باتخاذ قرار محدد يختلف من فرد إلى آخر باختلاف حالته النفسية والصحية وهي لا تحدث الما.
- أفعال لا إرادية (انعكاسية) و هي نوعان :

- أفعال انعكاسية فطرية : أفعال تلقائية وراثية تحدث بنفس الطريقة عند كل الأفراد من نفس النوع منذ الولادة وهي تهدف إلى وقاية الجسم من الأخطار الخارجية والحفاظ على توازنه وتنظيم وظائف الأعضاء الداخلية (التنفس، التغذية).
- أفعال انعكاسية شرطية :لا تحدث إلا عند الأفراد المدربة وقد تزول بالنسيان وهدفها اكتساب بعض المهارات التي تنمي القدرات الذهنية.

☆ يتكون الجهاز العصبي من :

☆ يتألّف النسيج العصبي أساسا من خلايا عصبيّة كثيرة التفرّعات (محور عصبي وتغصّنات) وخلايا مُغذية.

- تشتمل الخلية العصبية على جسم خلويّ به نواة وعلى ليف عصبيّ بداخله محور سيتوبلازمي.
- يوجد الجسم الخلوي لجلّ الخلايا العصبية داخل المادة السنجابية.
- يوجدالليف العصبي داخل المادة البيضاء وكذلك داخل الأعصاب الشوكية أو الأعصاب الدماغية.
- تتصل التفرّعات النهائية للخلايا العصبية بخلايا عصبية أخرى أو بغدة أو بألياف عضلية وتُعرف مناطق الاتصال بالوصلات العصبية.

مثّل الخلية العصبية الوحدة التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي وتنقل السيالة العصبية من التغصّنات إلى الجسم الخلوي ومنه إلى المحور العصبي الذي ينتهي بتفرّع نهائي.

faouzibbrahim@gmail.com

www.najahni.tn

العناصر الضرورية للفعل الانعكاسي

يتطلّب الفعل الانعكاسي تدخّل العناصر التالية :
1- المستقبل الحسّي: يحوّل التنبيه إلى سيالة عصبيّة حسّية.
2- الناقل الحسّي: و هو الذي ينقل السيالة العصبيّة الحسّية إلى المركز العصبي.
3- المركز العصبي : (النخاع الشوكي) و هو الذي يحوّل السيالة العصبيّة الحسّية إلى سيالة عصبيّة حركيّة.
4- الناقل الحركي : ينقل السيالة العصبيّة الحركيّة من المركز العصبي إلى العضو المنفذ.
5- العضو المنفذ و هو الذي يقوم بردّ الفعل.

القوس الانعكاسي هو المسار الذي تسلكه السيالة العصبيّة في الحركة الانعكاسيّة .

إحساس نوعي : الإبصار

العين هي العضو الحسّي المسؤول عن الرؤية أو الإبصار.

البنية الداخلية للعين :

1- أغشية العين تغطي العين ثلاثة أغشية و هي من الخارج إلى الداخل : الصلبة و المشيمية و الشبكية.
2- الأوساط الشفافة وهي أربعة أوساط وهي من الخارج إلى الداخل :القرنيّة الشفافة و الخلط المائي و الجسم البلّوري و الخلط الزجاجي.

مقارنة العين بآلة التّصوير :

العين	آلة التصوير الشمسي	الوظائف
الأوساط الشفافة	العدسة	تكوين الصّورة مقلوبة
القزحية	الحجاب	تتحكم في كمّية الضّوء
المشيمية	الغرفة المظلمة	امتصاص الضوء
الشبكية	الفلم الحسّاس	ارتسام الصورة عليها

آلية الإبصار

- اختراق الضّوء المنعكس من الأشياء المضاءة للأوساط الشفافة للعين.

- تشكّل خيال (صورة) هذه الأشياء على الشبكية منقلبة و أصغر حجما.

- نشأة السّيالة العصبيّة الحسّية في مستوى الشبكية إثر تنبيه المستقبلات الحسّية البصرية الموجودة بها بواسطة الضّوء.

- نقل السّيالة العصبيّة الحسّية من الشبكية إلى المنطقة القفويّة للقشرة المخيّة بواسطة العصب البصري.

- حدوث الإبصار إثر تحليل السّيالة العصبيّة الحسّية في مستوى مركز الإبصار بالمنطقة القفويّة للقشرة المخيّة(مركز الإسقاط البصري و مركز الإدراك البصري).

عيوب الإبصار

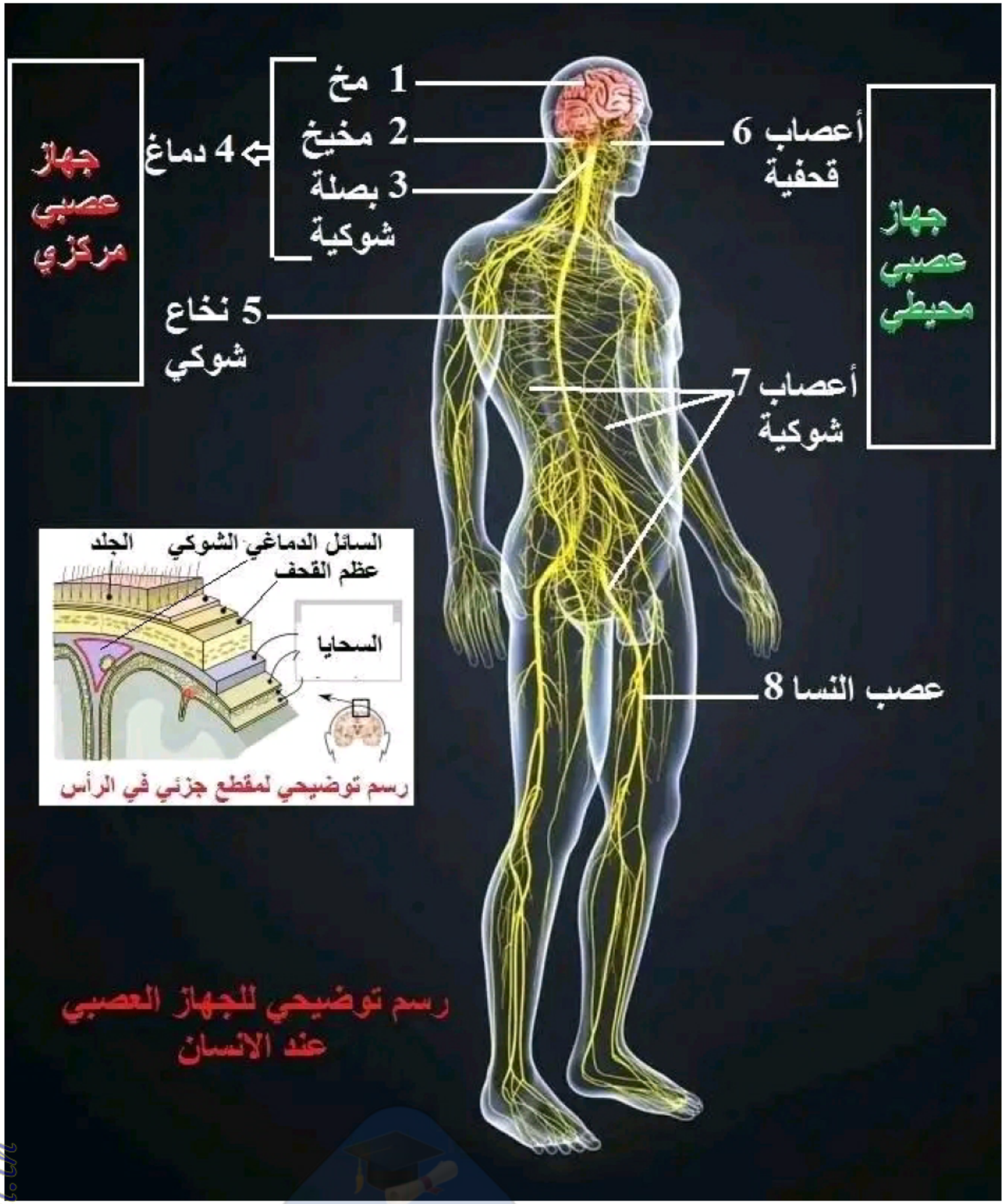
	قصر البصر (العين الحسيرة)	طول البصر(العين الطاسة)
خاصيات الإبصار	وضوح الرؤية القريبة فقط .	وضوح الرؤية البعيدة فقط.
أسباب العيب	تكون خيال الأجسام البعيدة أمام الشبكية و ذلك : - لزيادة التقعر الأمامي الخلقي للعين. - لزيادة تحدب الجسم البلوري.	تكون خيال الأجسام القريبة خلف الشبكية و ذلك: - لنقص التقعر الأمامي الخلقي للعين. - لنقص تحدب الجسم البلوري.
كيفية إصلاح العيب	- استعمال نظارات ذات عدسات مقعرة الوجهين(عدسات مفرّقة). - استعمال أشعة الليزر.	- استعمال نظارات ذات عدسات محدبة الوجهين (عدسات لامّة). - استعمال أشعة الليزر.

faouzibbrahim@gmail.com

www.najahni.tn

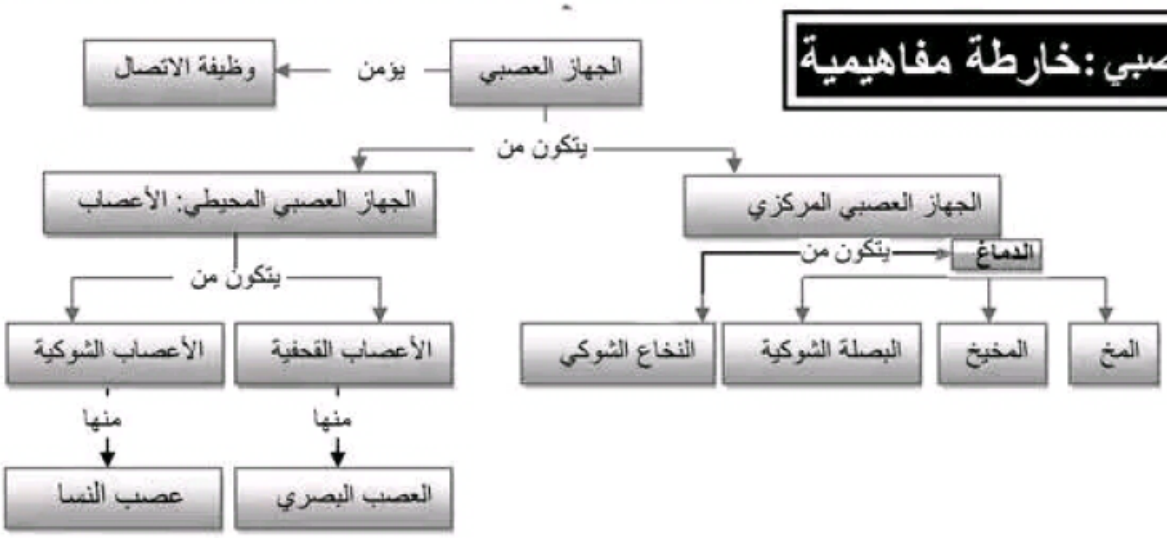
رسم توضيحي للدماغ

نجّحني
www.najahni.tn



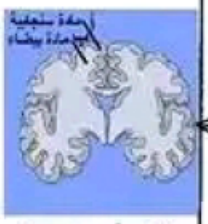
www.najahni.tn
نجّحني

الجهاز العصبي :خارطة مفاهيمية

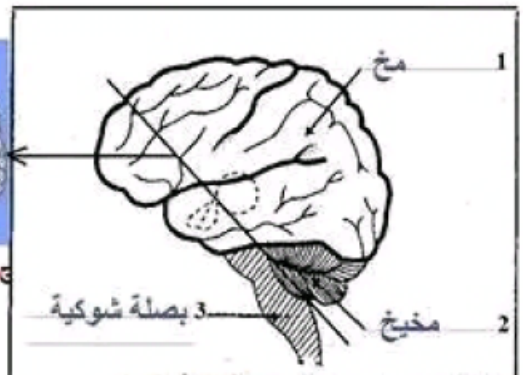


www.najahni.tn

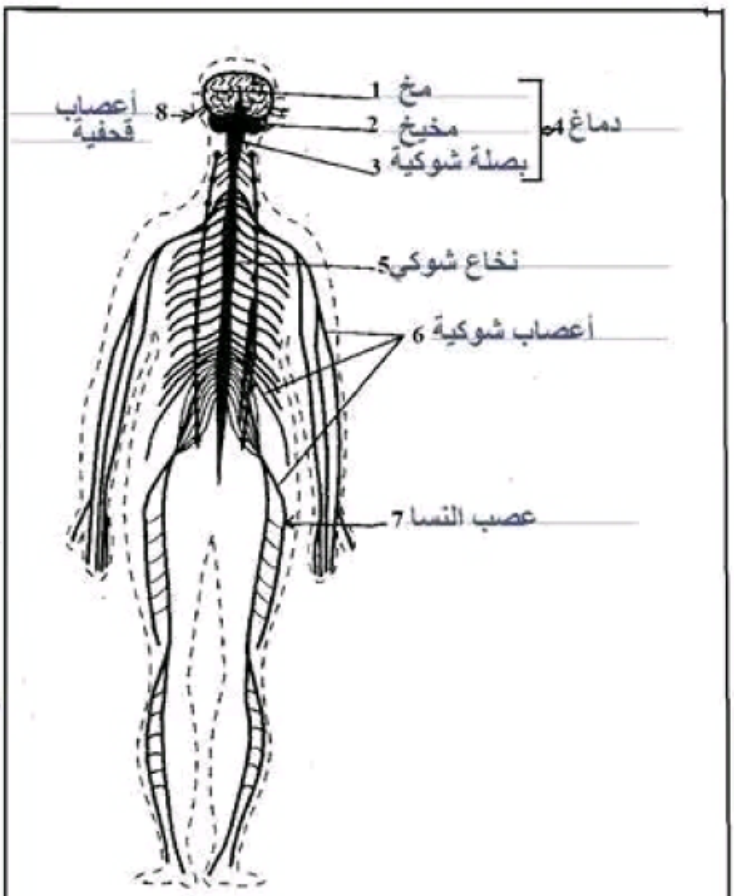
الجهاز العصبي - النسيج العصبي والخلايا العصبية



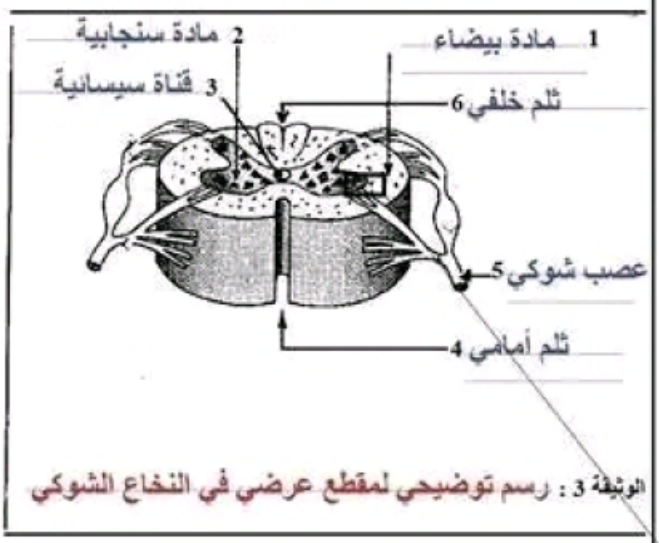
مقطع في الدماغ



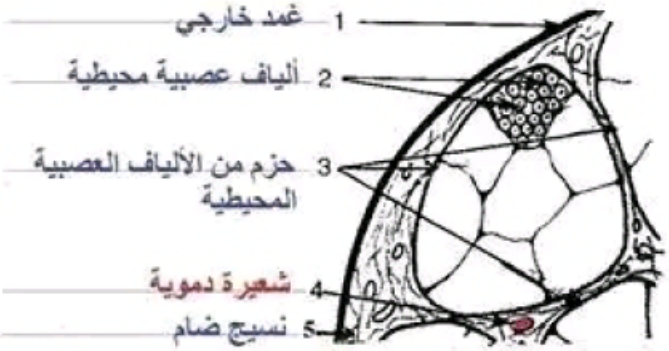
الوثيقة 2 : رسم توضيحي لدماغ إنسان



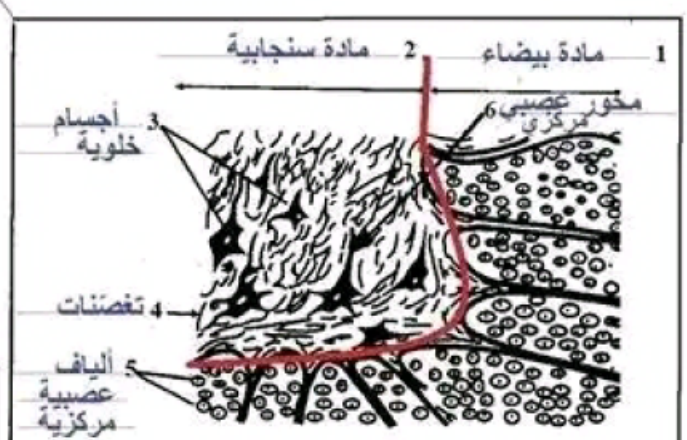
الوثيقة 1 رسم توضيحي للجهاز العصبي عند الإنسان



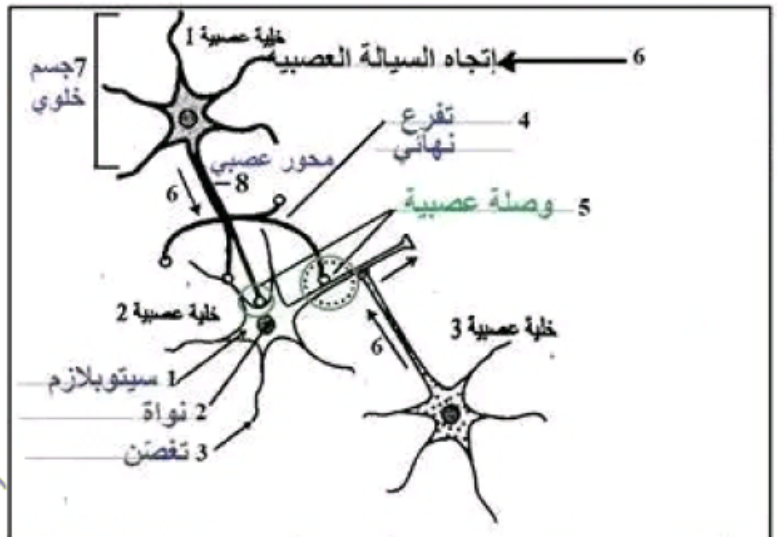
الوثيقة 3 : رسم توضيحي لمقطع عرضي في النخاع الشوكي



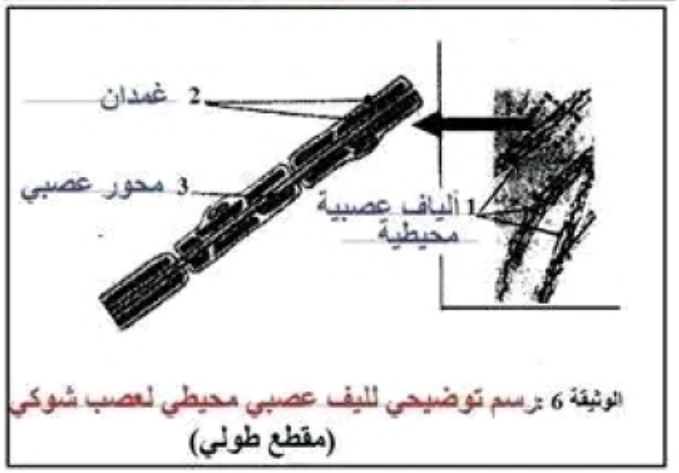
الوثيقة 5 : رسم توضيحي لمقطع عرضي في العصب الشوكي



الوثيقة 4 : رسم توضيحي للمادة البيضاء والمادة السنجابية في النخاع الشوكي (مقطع عرضي)

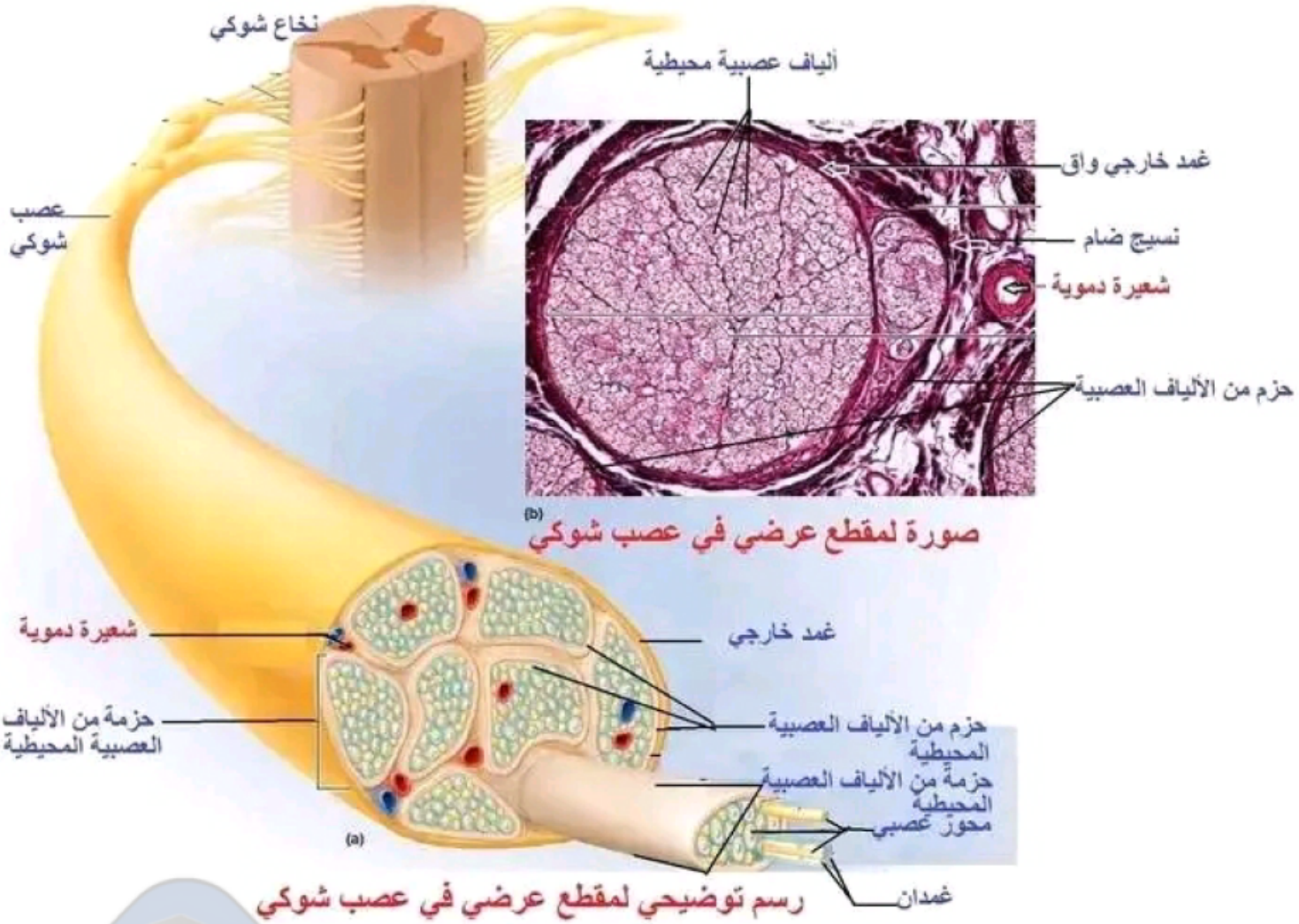


الوثيقة 7 : رسم توضيحي يبرز وصلة عصبية واتجاه السيالة العصبية

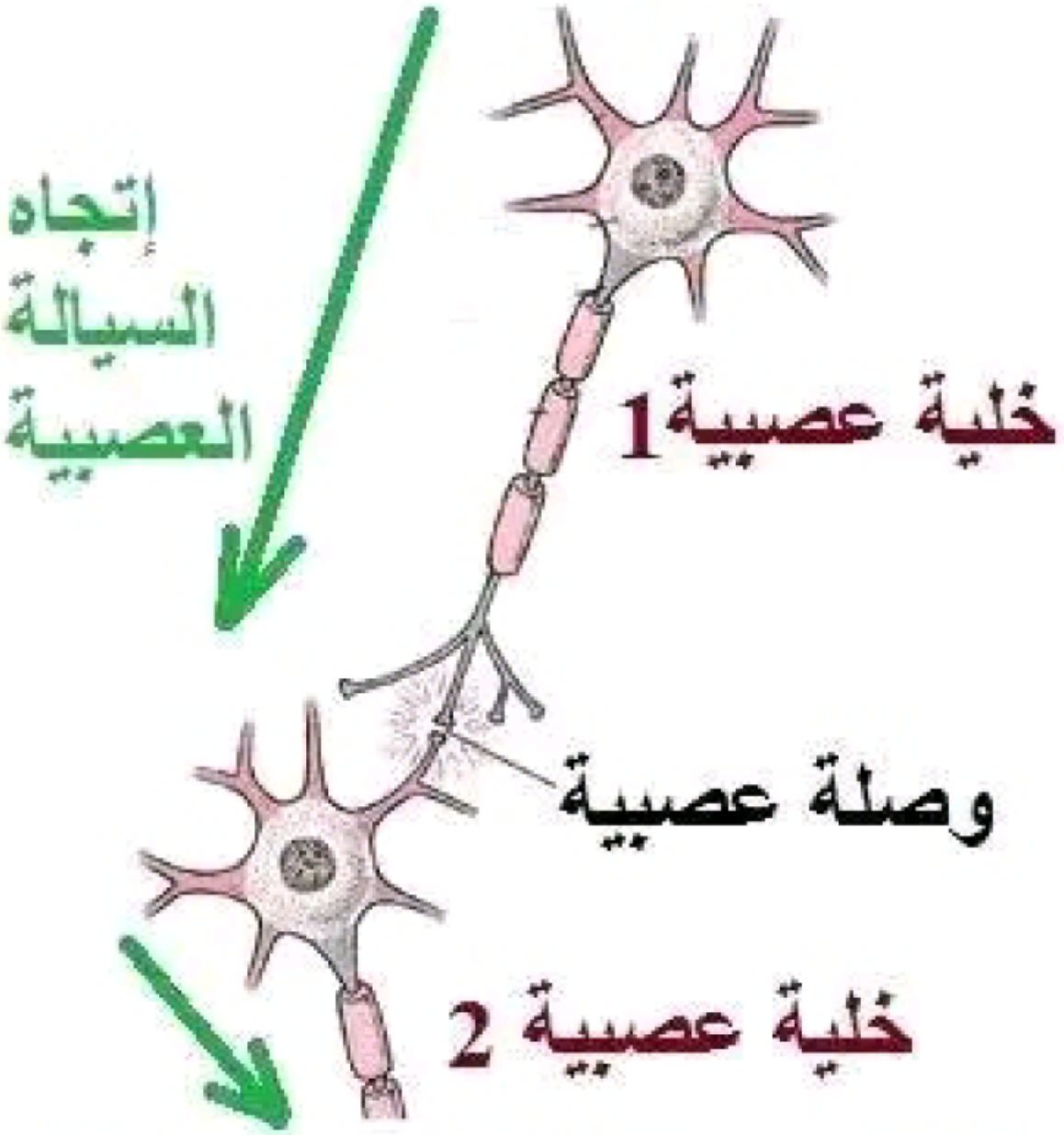


الوثيقة 6 :رسم توضيحي لليف عصبي محيطي لعصب شوكي (مقطع طولي)

www.najahni.tn



نجّحني
www.najahni.tn



رسم توضيحي يبرز إتجاه السيالة العصبية والوصلة العصبية

نجّحْني
www.najahni.tn

• تركيب الخلية العصبية

- تتركب الخلية العصبية من ثلاثة أجزاء رئيسة هي:

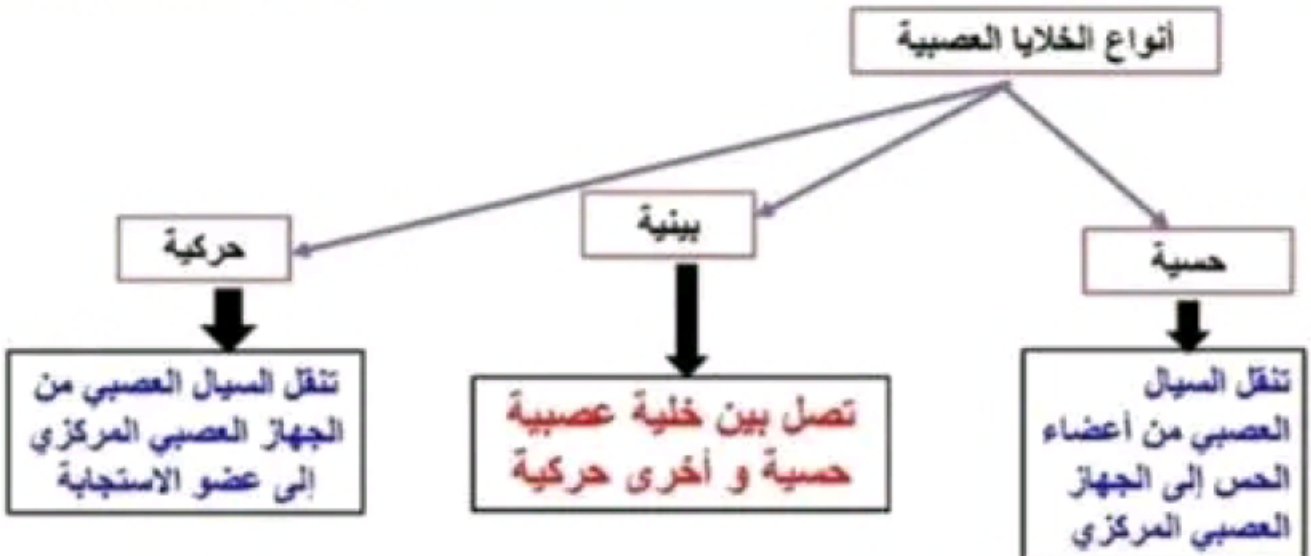
جسم الخلية وتوجد فيها نواة الخلية العصبية وجميع العضيات ،

الزوائد الشجيرية وهي امتدادات خلوية مغطاة بأغشية تمتد من جسم الخلية في اتجاهات مختلفة

ما وظيفة الزوائد الشجيرية؟

المحور وهو عادة امتداد خلوي طويل مغلف بغشاء ، وينقل السيالات بعيدا عن جسم الخلية على شكل سيالات كهربائية تسمى جهد الفعل. ينتهي طرف المحور بتفرعات تسمى

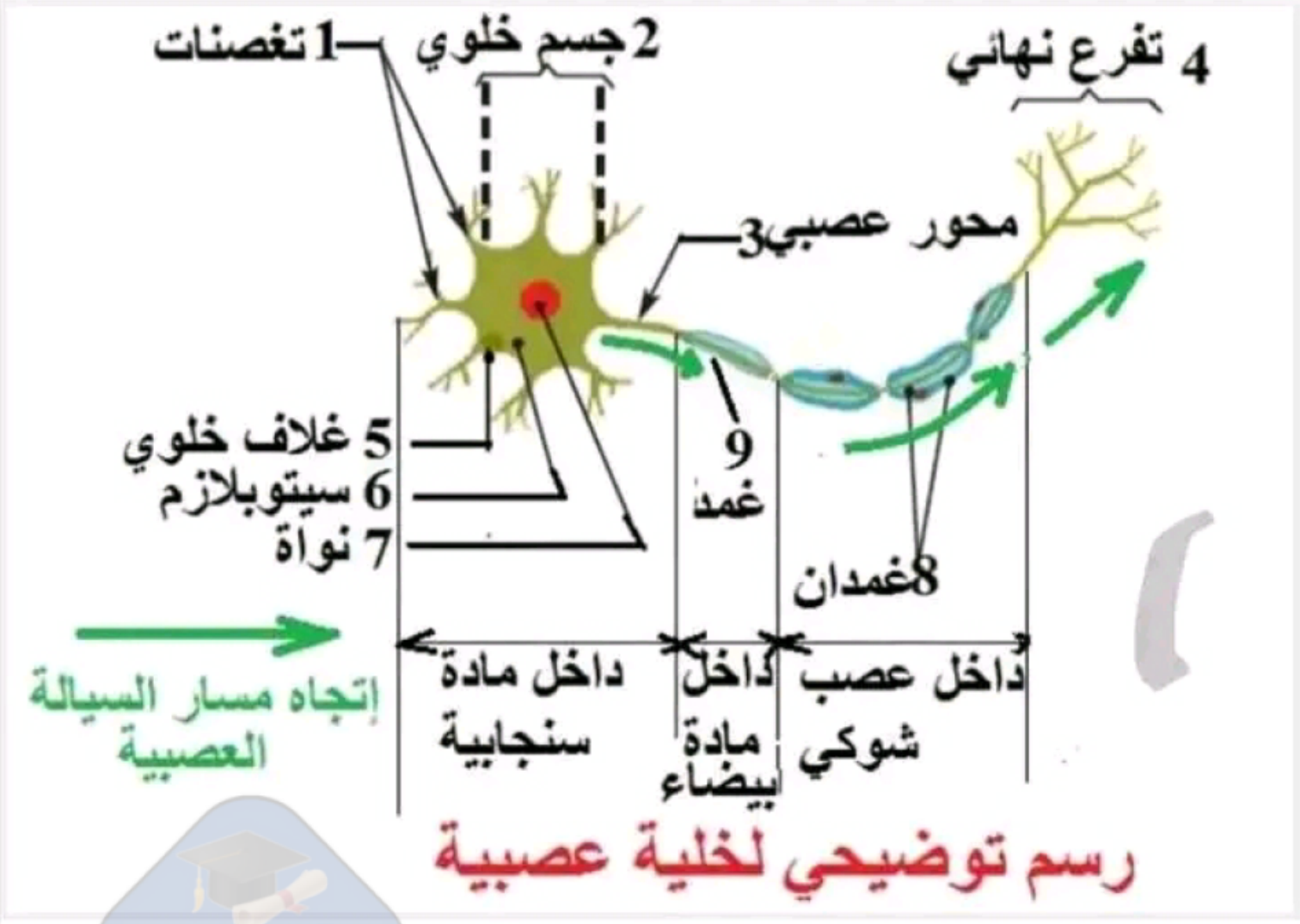
النهايات العصبية، وقد تتواصل هذه النهايات مع خلية عصبية أخرى أو مع خلايا مستجيبة كالخلية العضلية أو الخلية الغدية.



تتبع مسار السيال العصبي لانعكاس لا إرادي بسيط يكتمل السيال العصبي ما يسمى بالقوس الانعكاسي.

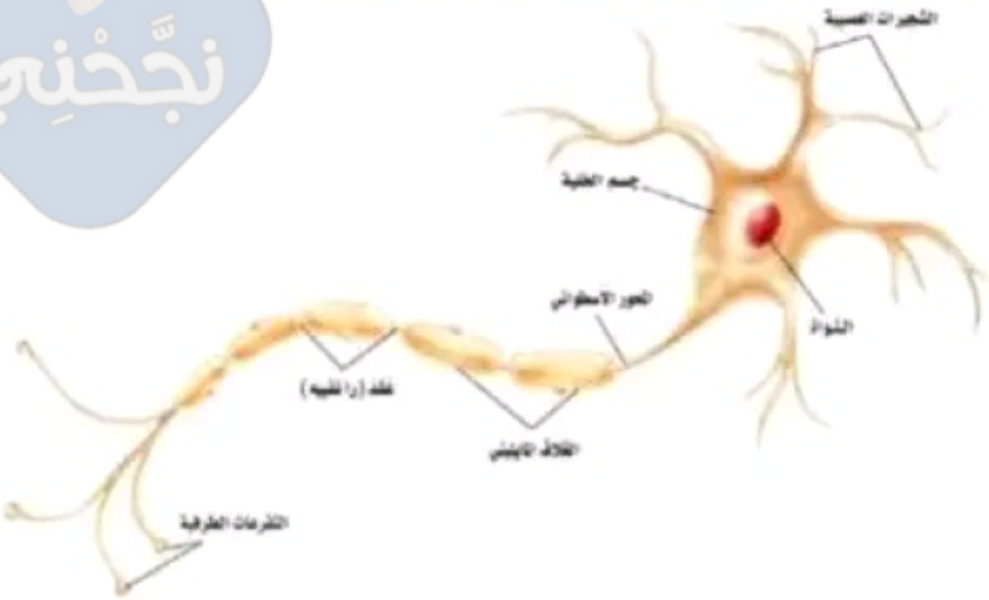
والقوس الانعكاسي هو مسار عصبي يتكوّن من خلية عصبية حسية وأخرى بينية وثالثة حركية. يُعدّ القوس الانعكاسي تركيبًا أساسيًا في الجهاز العصبي.

www.najahni.tn



رسم توضيحي لخلية عصبية

نجّحْني
www.najahni.tn



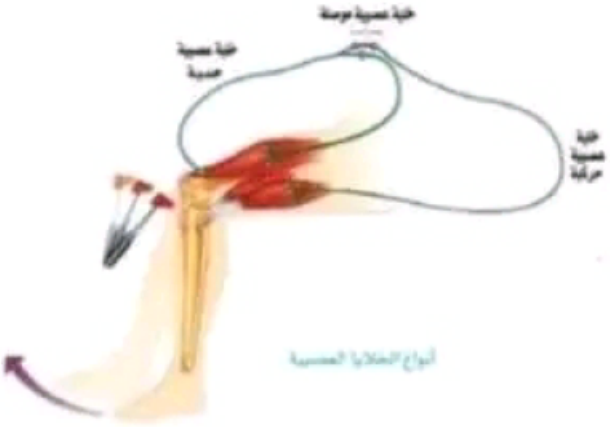
وجة المقارنة	جسم الخلية	الشجيرات العصبية	المحور الأسطواني
المكونات	يتكون من : ١- النواه ٢- السيتوبلازم	هي زوائد سيتوبلازمية قصيرة تمتد من جيم الخلية إلى جميع الأتجاهات	- هو زواند سيتوبلازمية أمتدات بعيدة عن جسم الخلية - ينتهى بتفرعات طرفية .
الأهمية	- يحتوي السيتوبلازم على معظم العضيات الخلوية . تحدث معظم أنشطة الخلية -الأيضية فى جسم الخلية	تشكل سطحا واسعا لإستقبال الإشارات من مصادر مختلفة وتوصيلها إلى جسم الخلية	يقوم بنقل الإشارات العصبية من جسم الخلية إلى المتفرعات الطرفية التى تقوم بنقلها إلى خلية أخرى

www.najahni.tn

أنواع الخلايا العصبية

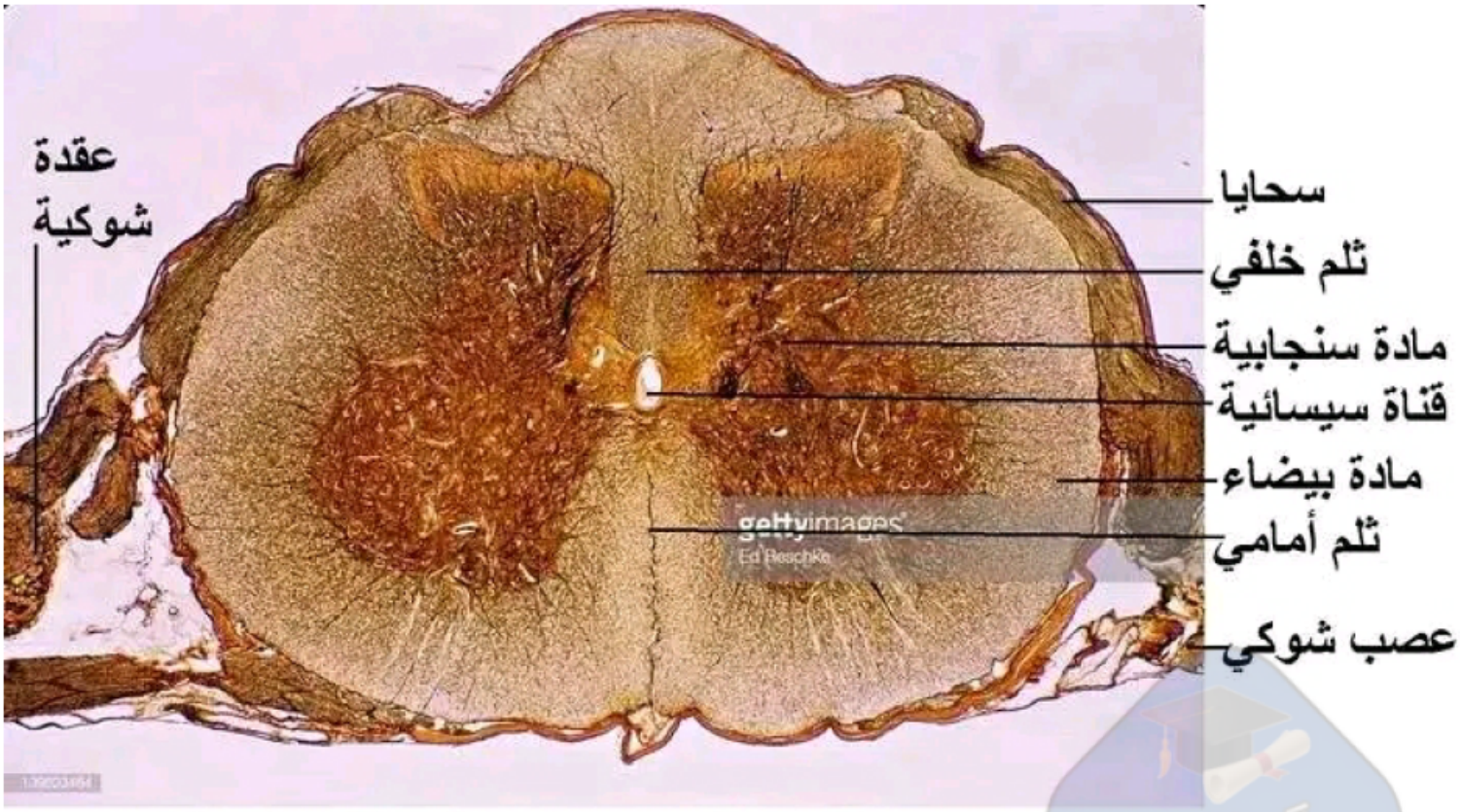
-تتشابه الخلايا العصبية من حيث التركيب

-تختلف الخلايا العصبية من حيث الوظيفة مثل :



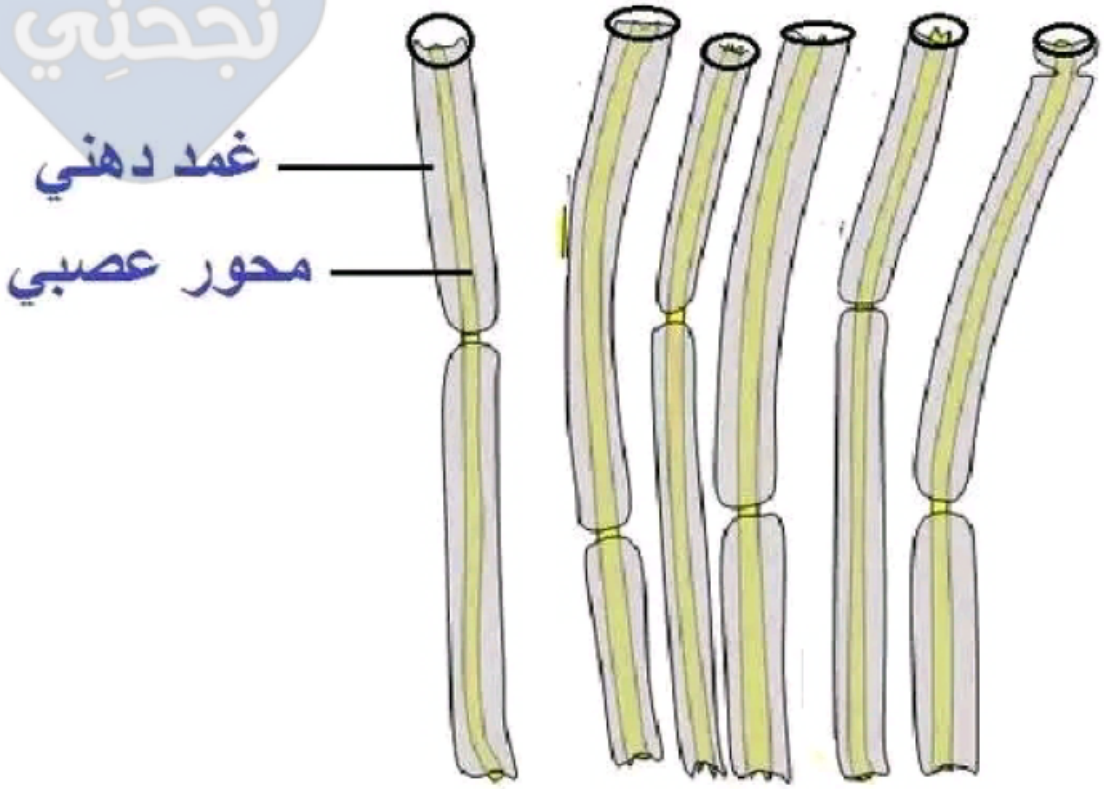
الخلايا العصبية الحسية	الخلايا العصبية الحركية	الخلايا العصبية الموصلة
تنقل المعلومات الحسية من أعضاء الجسم إلى العصبي المركزي	تنقل الأوامر العصبية من الجهاز العصبي إلى أعضاء الإستجابة في الجسم	تعمل كحركة وصل بين الخلية العصبية الحسية والخلية العصبية الحركية

www.najahni.tn



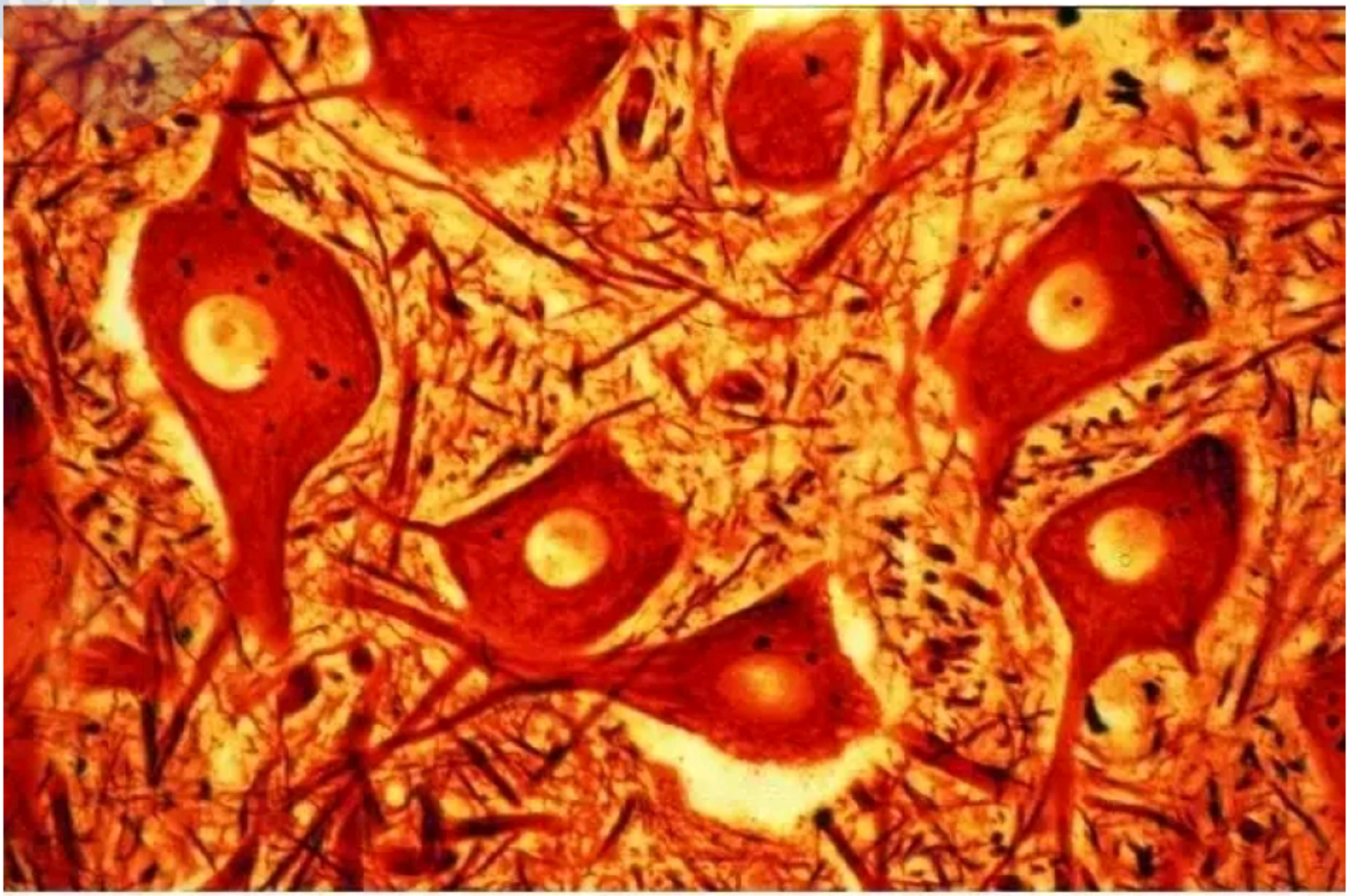
صورة لمقطع عرضي في النخاع الشوكي

نجّحْنِي
www.najahni.tn



رسم توضيحي لمقطع طولي في ألياف عصبية مركزية
بالمادة البيضاء

www.najahni.tn



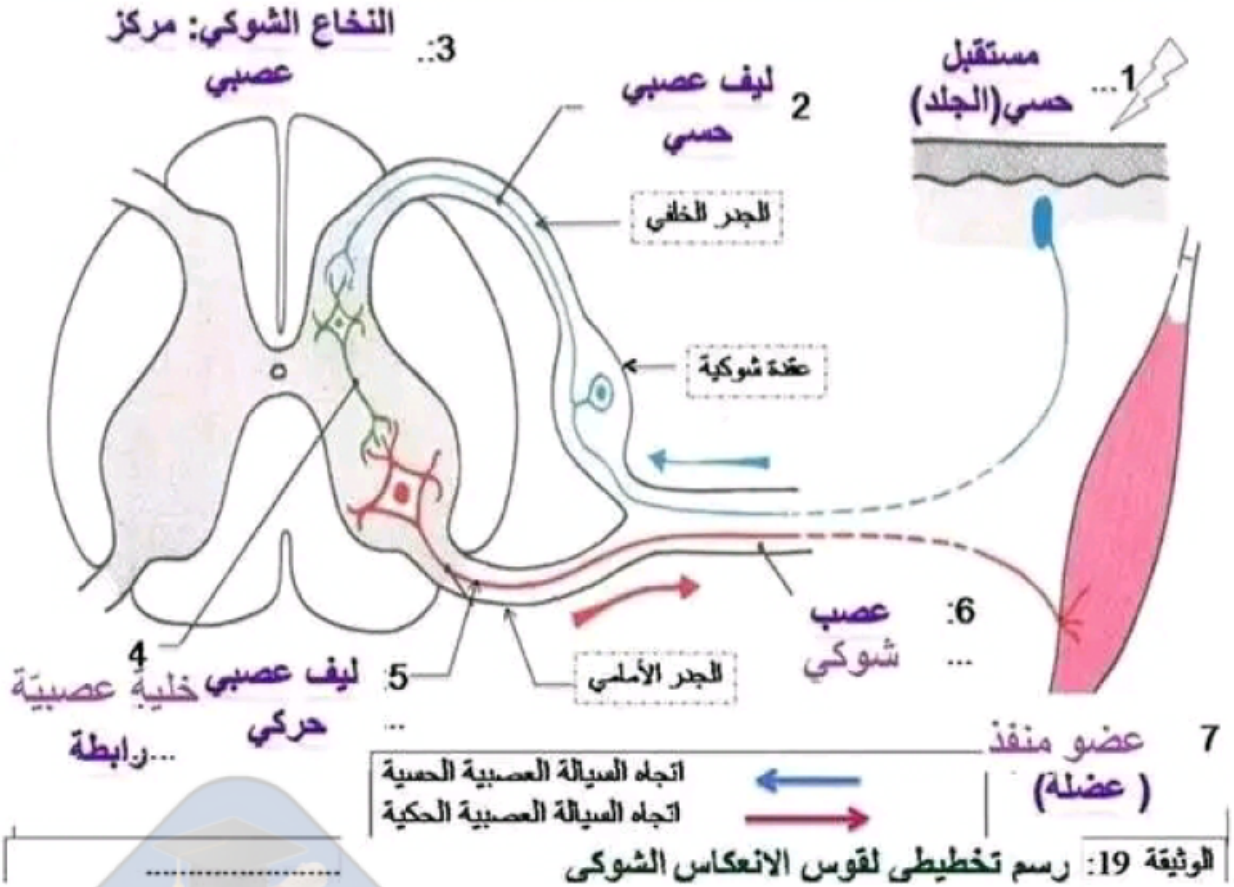
مشاهدة مجهرية للمادة السنجابية في النخاع الشوكي

www.najahni.tn

مشاهدة مجهرية لالياف عصبية في المادة البيضاء

نجّحني

www.najahni.tn



الوثيقة 19: رسم تخطيطي لقوس الانعكاس الشوكي

www.najahni.tn

خلاصة العين و الإبصار

3- دراسة إحساس شعوري : الإبصار

أحوصل

1- بنية العين

1-1- البنية الخارجيّة للعين

الوجه الأمامي للعين في موضعها بالوجه

تستقرُّ العين داخل تجويف عظمي في الجمجمة يُسمّى المحجر ولذلك لا نلاحظ إلاّ وجهها الأمامي الذي يبرز:

- بياض العين (نظرا لوجود غشاء صلب يدعى الصُّلبة)
- القرنيّة الشفّافة
- القزحيّة في شكل قرص تتوسطها فتحة تدعى الحدقة (تُشاهد من خلال القرنيّة الشفّافة). للقزحيّة دور في تعديل كميّة الضوء الدّاخلة للعين عبر الحدقة : يرتفع قطر الحدقة في الظّلام وينخفض في مكان مضاء.

الأعضاء الملحقة

تُحاط العين بمجموعة من الأعضاء المُلحقة كالحاجب والجفنين والأهداب والغدد الدّمعية و العضلات

- الحاجبان في أسفل الجبين يمنعان دخول العرق إلى العينين.
- الجفنان في أعلى وأسفل العين يحميانها من الأذى بفضل الحركات المستمرة (حركات انعكاسيّة غالبا): يحمل كلّ جفن في طرفه أهدابا لها دور في وقاية العين من الغبار والضّوء السّاطع.
- الغدد الدّمعيّة المتموضعة تحت الجلد تفرز الدّمع باستمرار. لهذا السّائل المائي المالح دور هامّ في تنظيف الوجه الأمامي للعين والمحافظة على رطوبته.
- العضلات التي تربط العين بالمحجر وتوجّهها في اتجاهات مختلفة (حركات انعكاسيّة تلقائيّة غالبا وإراديّة أحيانا)

داخل المحجر تُحاط العين بأنسجة دهنية (شحوم) تحميها من الإصابات.

1-2- البنية الدّاخلية للعين

جدار العين

العين كرويّة الشّكل ويبلغ قطرها 2,5 صم

يتكوّن جدارها من ثلاثة أغشية وهي من الخارج إلى الدّاخل :

- الصّلبة وهي غشاء أبيض صلب وسميك يقي العين. تتواصل الصّلبة إلى الأمام بالقرنيّة الشفّافة
- المشيميّة وهي غشاء رقيق غنيّ بالشّعيرات يكوّن الغرفة المُظلمة بقاع العين ويُغذّي الشّبكية؛ تتواصل المشيميّة إلى الأمام بالجسم الهدبي ثُمّ بالقزحيّة.
- الشّبكيّة وهي غشاء رقيق غنيّ بالشّعيرات الدّموية ومُرتبط بالعصب البصري في مستوى النّقطة العمياء (أو حلمة العين). تحتوي الشّبكيّة على خلايا حسّاسة للضوء (منبّه) تعرف بالمستقبلات البصريّة وعلى خلايا أخرى لها دور في تكوّن و نقل السّيالة العصبيّة الحسيّة.

الأوساط الشفّافة بالعين

تتمثّل هذه الأوساط من الأمام إلى الخلف في :

- القرنيّة الشفّافة : طبقة شفّافة بالوجه الأمامي
- الخلط المائي : سائل عديم اللون وشفاف يملأ الغرفة الأماميّة والغرفة الخلفيّة بالعين. هذا السّائل الغنيّ بالماء والأملاح المعدنية تفرزه بعض خلايا الجسم الهدبي.
- الجسم البلّوري : عدسة مرنة محدّبة الوجهين
- الخلط الزّجاجي : سائل لزج شفّاف عديم اللّون يملأ كرة العين.

هذه الأوساط تسمح بدخول الضّوء للعين ووصوله للشّبكيّة حيثُ يتشكّل خيال الأجسام المشاهدة.

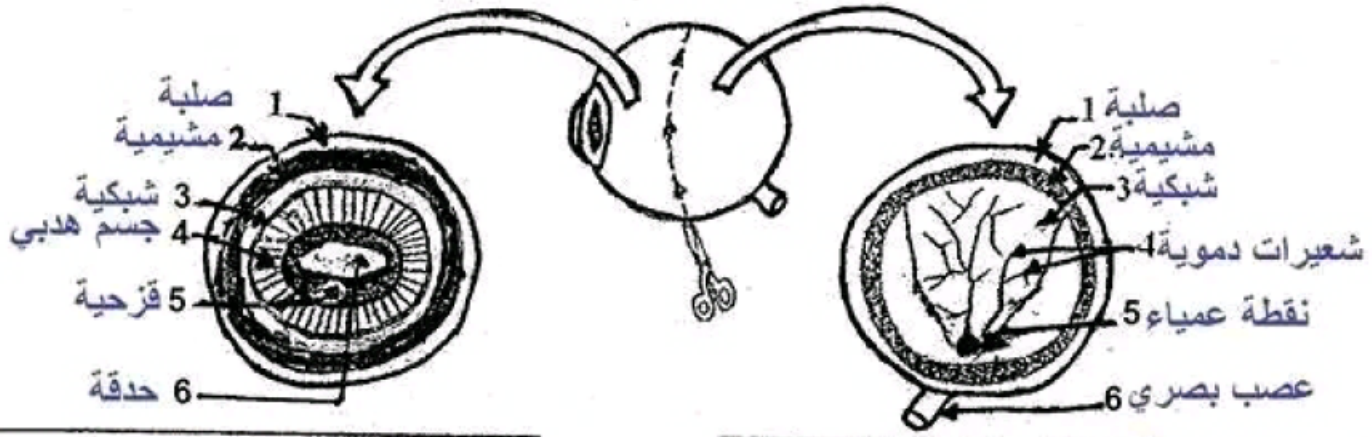
2- تشكّل الصّورة في العين

يخترق الضّوء المنعكس من الأجسام المضاءة الأوساط الشفّافة للعين فيتشكّل خيال هذه الأجسام على الشّبكية. هذا الخيال (صورة) منقلب وأصغر حجما من الواقع نتيجة تأثير الأوساط الشفّافة للعين (وخاصّة منها القرنيّة والجسم البلّوري) التي تلعب دور العدسة اللاّمّة. يشبه دور هذه الأوساط دور العدسة (اللاّمّة) في آلة التّصوير الشّمسي.

www.najahni.tn

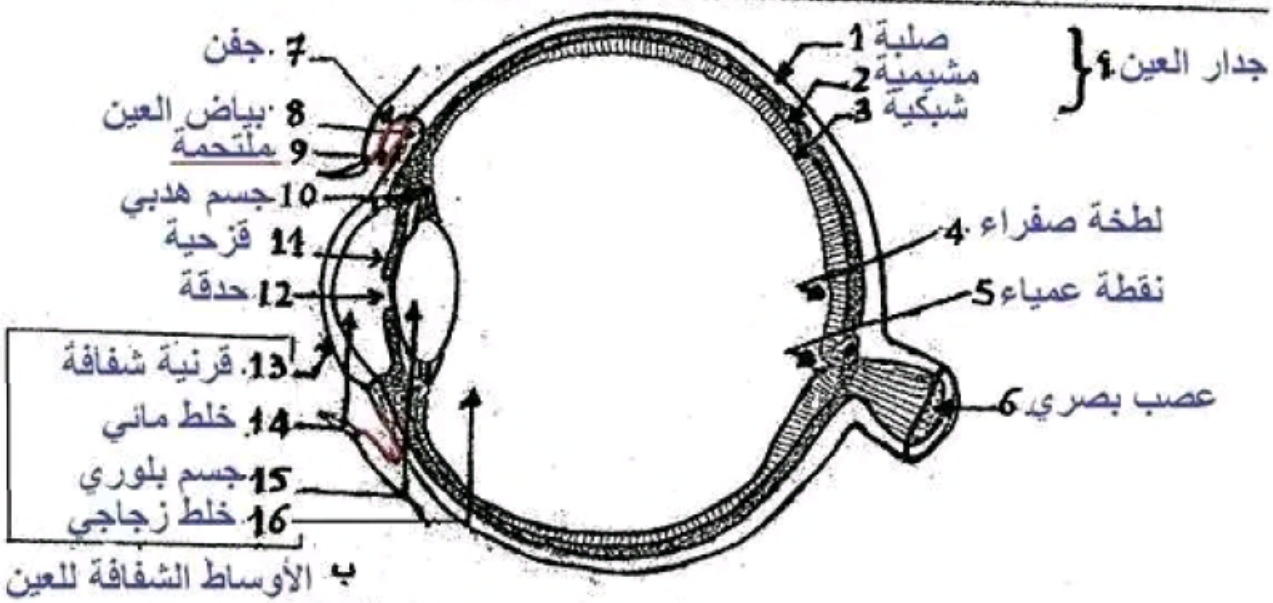
رسوم توضيحية للبنية الداخلية للعين

تشريح عين ثور أوخروف



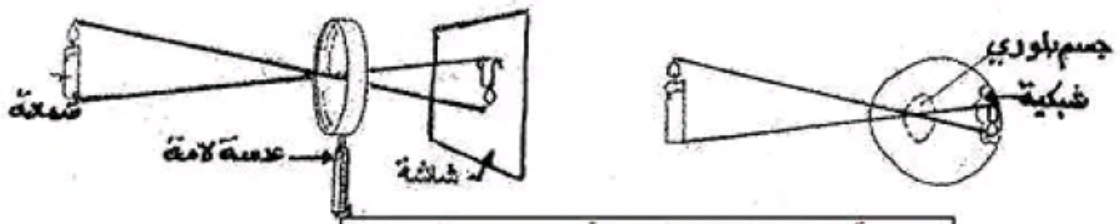
رسم توضيحي للكمّة الأمامية للعين

رسم توضيحي للكمّة الخلفية للعين



رسم توضيحي للمقطع الأمامي الخلفي للعين

تكون الصورة في العين



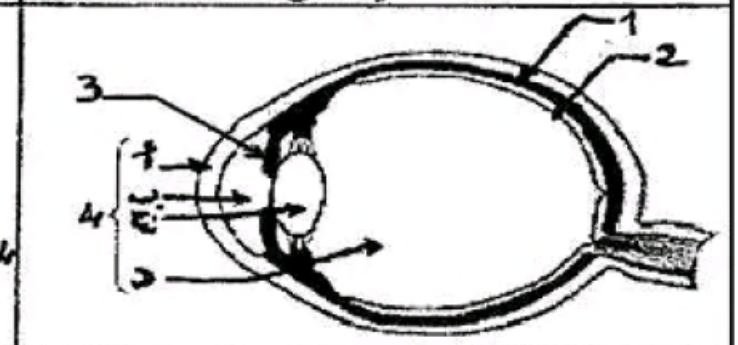
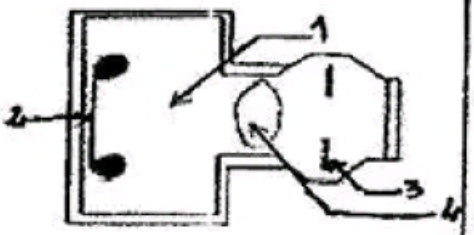
تجربة لابراز دور العين في تكوين الصورة

يخترق الضوء المنعكس من الأجسام المضاءة الأوساط الشفافة للعين فيتشكل خيال هذه الأجسام على الشبكية منقلب و صغيرنتيجة انكسار الضوء

www.najahni.tn

مقارنة العين بآلة التصوير الشمسي

تمثل الوثيقة الموالية مقطعا أماميا خلفيا للعين و رسما مبسطا لآلة التّصوير الشّمسيّ.
و للمقارنة بينهما أسندنا نفس الأرقام للأجزاء التي تؤدّي نفس الوظيفة.

العين	آلة التصوير الشمسي
	
مقطع أمامي خلفي للعين	رسم مبسط لآلة التصوير الشمسي

1- أكتب البيانات المشار إليها بالحروف أ،ب،ج،د.
أ- قرنية شفافة.....
ب- خلط مائي.....
ج- جسم بلوري.....
د- خلط زجاجي.....

2- أتمم الجدول التّالي:

أ) بكتابة البيانات المناسبة للأرقام المسندة لأجزاء العين 1، 2، 3، 4.

ب) بذكر الوظائف المتشابهة بين العين و آلة التّصوير الشّمسيّ.

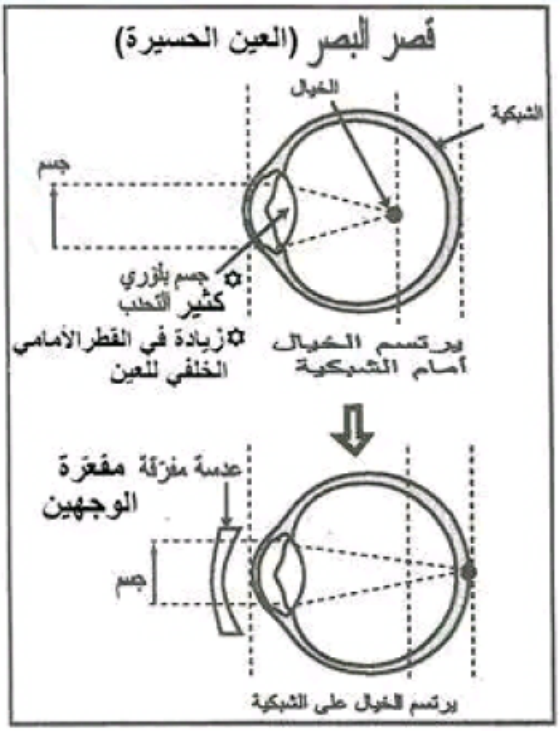
البيانات	الأجزاء المتشابهة وظيفيا		الوظائف
	العين	آلة التصوير الشمسيّ	
1	المشيمية	الغرفة المظلمة	امتصاص الضوء بعد بعد ارتسام الصورة
2	الشبكية	الفلم الحسّاس	ارتسام الصورة صغيرة و مقلوبة
3	القزحية	الحجاب	التحكم في كمية الضوء الداخلة للعين
4	الأوساط الشفافة	العدسة	تكوين الصورة صغيرة و مقلوبة

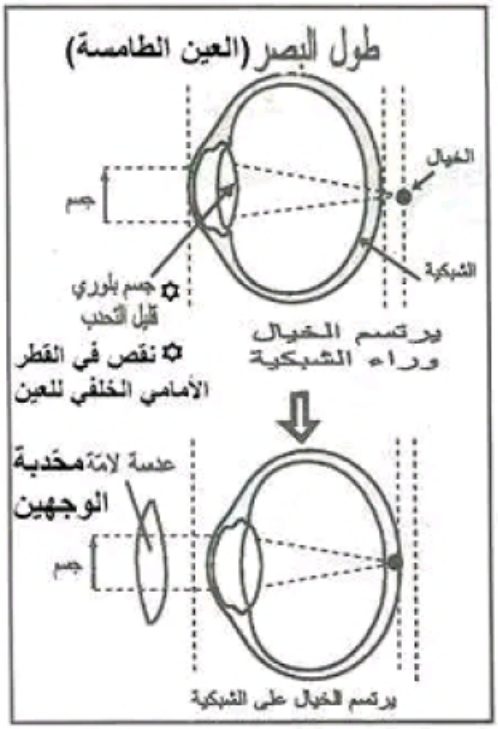
www.najahni.tn

عيوب الإبصار أسبابها و كيفيّة إصلاحها

عيوب الإبصار النّاتجة عن تغيّر القدرة اللامة للعين – من هذه العيوب نذكر قصر البصر وطول البصر.

	قصر البصر (العين الحسيرة)	طول البصر(العين الطامسة)
خاصيّات الإبصار	إبصار جيّد عن قرب وغيرُ واضح عن بعد	إبصار جيّد عن بعد و غير واضح عن قرب (عند قراءة كتاب مثلا)
أسباب العيب في الإبصار	تكوّن خيال الأجسام البعيدة أمام الشّبكيّة لسببين ممكنين : – زيادة القطر الأمامي–الخلفي للعين – زيادة تحدّب الجسم البلّوري (العدسة)	تكوّن خيال الأجسام القريبة خلف الشّبكيّة لسببين مُمكنين : – نقص القطر الأمامي–الخلفي للعين – نقص تحدّبُ الجسم البلّوري (العدسة)
كيفيّة إصلاح العيب في الإبصار	مُساعدة العين على إبعاد الموقع الحقيقي الذي يتشكّل فيه الخيال لكي يصبح على شبكيّة العين الطّريقة الثّقليديّة : استعمال نظّارات ذات عدسات مُقعّرة الوجهين (عدسات مفرّقة) لتأمين تشكّل صور الأشياء البعيدة على الشّبكيّة. الطّريقة الحديثة : استعمال أشعّة اللّيزر لجعل الجزء المركزي من القرنيّة أكثر تسطّحا	مُساعدة العين على تقريب الموقع الحقيقي الذي يتشكّل فيه الخيال لكي يُصبح على شبكيّة العين. الطّريقة الثّقليديّة : استعمال نظّارات ذات عدسات محدّبة الوجهين (عدسات لامّة) لتأمين تشكّل صُور الأشياء القريبة على الشّبكيّة. الطّريقة الحديثة : استعمال أشعّة اللّيزر





بعض عيوب البصر وكيفية اصلاحها

www.najahni.tn
نجّحني

آلـــيّـــة الإبـــصار

آليّة الإبصار

المراحل المؤدّية للإبصار (بصفة مبسّطة) :

الآليّة الضوئية

– اختراق الضّوء المنعكس من الأشياء المُضاءة للأوساط الشفّافة بالعين وتشكّلُ خيال هذه الأشياء على الشّبكيّة (خيال منقلب وصغير الحجم) بواسطة هذه الأوساط التي تلعب دور العدسة اللاّمّة.

الآليّة العصبيّة

– نشأة السّيالة العصبيّة الحسّيّة في مستوى الشّبكيّة إثر تنبيه المُستقبلات الحسّيّة الموجودة بها بالأشعّة الضّوئيّة

– نقل السّيالة العصبيّة الحسّيّة من الشّبكيّة بواسطة العصب البصري **إلى مركز الاسقاط البصري بالجهة الخلفيّة من قشرة المخ الذي يعطي إحساسا بصريا مبهما ثم تنقل السيالة العصبية إلى مركز الإدراك البصري أين يتم تحليلها وإدراك مفاهيمها فتعطي إحساسا شعوريا واضحا و نهائيا بالإبصار و ذلك بعد إدماج الصورتين في صورة واحدة في الاتجاه الصحيح تشبه الجسم الحقيقي من حيث الأشكال و الألوان و التعرّف على الأشياء المشاهدة .**

وجود ما يُشاهَدُ في المجال البصري للعينين (شيء معيّن، شخص...)

↓

تكوّن الخيال على الشّبكيّة بواسطة الأوساط الشّفّافة

↓

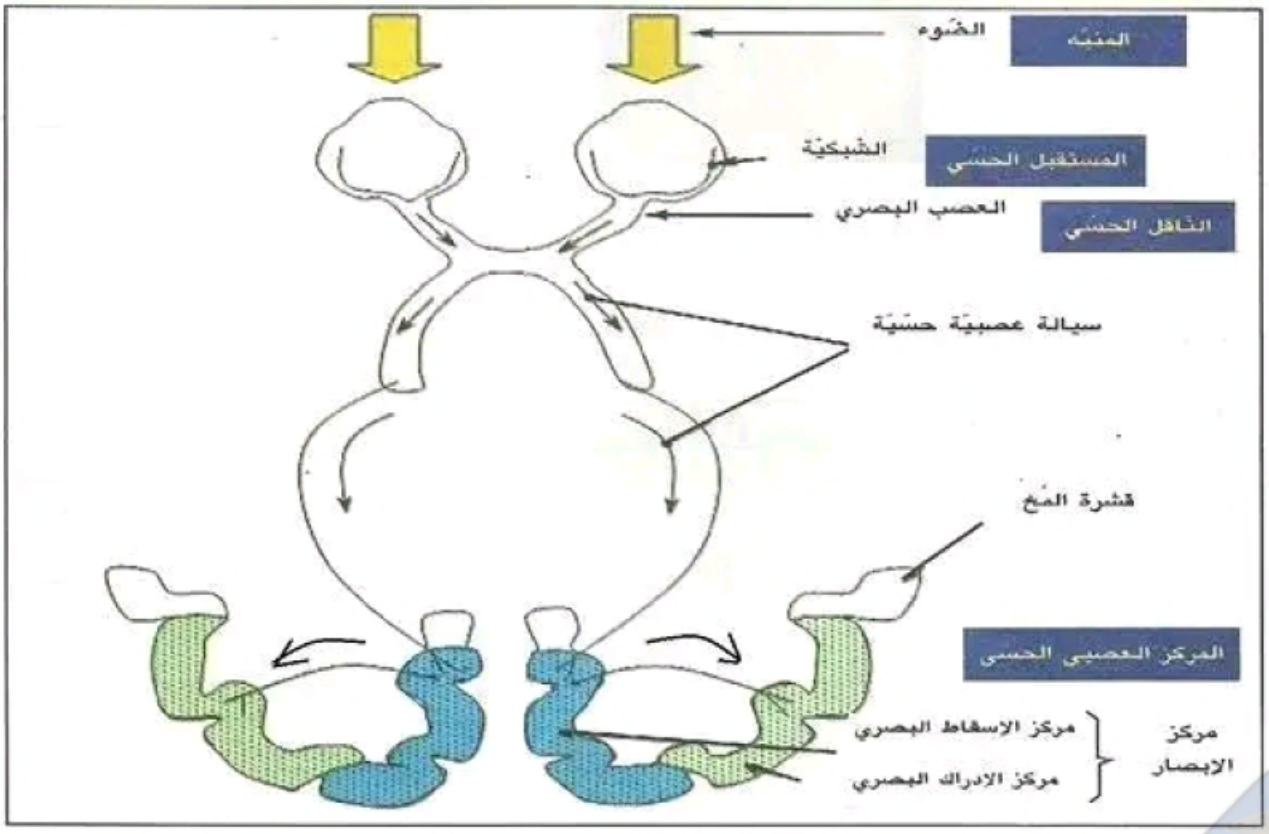
نشأة السّيالة العصبيّة الحسّيّة في مستوى الشّبكيّة إثر تنبيه المستقبلات الحسّيّة بالضّوء

↓

نقل السّيالة العصبيّة من الشّبكيّة إلى المخّ بواسطة العصب البصري

↓

حدوث الإبصار إثر تحليل السّيالة العصبيّة الحسّيّة في مستوى مراكز الإبصار بالمخ وتدخّل مناطق أخرى منه.



مسار السّيالة العصبيّة الحسّيّة من العين الى المخّ

www.najahni.tn
نجّحني