الإحساس والضبط ص ١٤

الإحساس والضبط لدى الحيوانات اللافقارية:

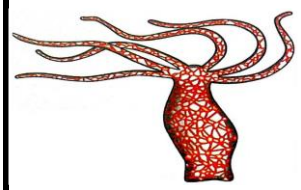
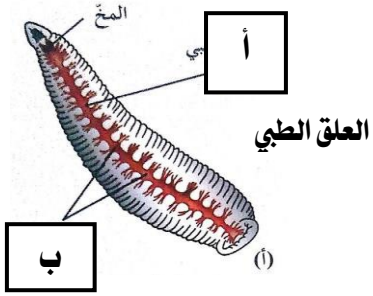
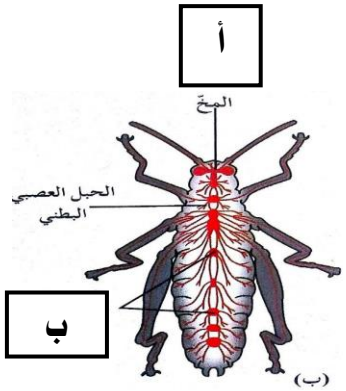
ما أهمية الجهاز العصبي في اللافقاريات؟ أو **عدد وظائف الجهاز العصبي؟**

١) استقبال المعلومات من داخل الجسم وخارجه بواسطة الحواس.
٢) ينقل المعلومات عبر شبكة من الخلايا العصبية المتخصصة إلى مناطق معالجة المعلومات مثل الدماغ عبر الحبل العصبي
٣) يعالج المعلومات و يحولها إلى استجابات ممكنة.
٤) يعيد إرسال المعلومات بواسطة شبكة الخلايا العصبية بعد معالجتها إلى العضلات والغدد والأجزاء الأخرى من الجسم للقيام بالاستجابة الأنسب.

اختر الإجابة الصحيحة: منطقة معالجة المعلومات في جسم الإنسان الحي هي:

١ـ الدماغ والحبل الشوكي. ب ـ الأعصاب والحبل الشوكي. جـ الدماغ والأعصاب د ـ أعضاء الحس المختلفة.

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الجهاز العصبي	مثال
الإسفنجيات	لا يملك خلايا عصبية. **اختر الإجابة الصحيحة: حيوانات لا تمتلك خلايا عصبية في جسمها:** ا ـ الإسفنجيات ب ـ الحشرات جـ الديدان الحلقية د. اللاسعات	الإسفنج
اللاسعات	شبكة عصبية بسيطة بها مستقبلات حسية ولا يوجد بها دماغ **اختر الإجابة الصحيحة: يتميز الجهاز العصبي في الهيدرا:** ا ـ عدم وجود منطقة معالجة مركزية ب ـ مخ وعقدتين. جـ مخ به عديد من العقد العصبية د ـ دماغ وحبل شوكي **ما أهمية الشبكة العصبية في اللاسعات؟** ـ استكشاف التغيرات حولها بهدف الاستجابة.	 الهيدرا
الديدان الحلقية	١ ـ مخ يتكون من عقدتين عصبيتين ٢ ـ حبل عصبي بطني به عدة عقد عصبية موزعة عليه **ما المقصود بالعقدة العصبية؟** ـ هي تجمع من الخلايا العصبية. **ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار اليه:** الجزء (أ» يشير إلى .. **الحبل العصبي البطني..** الجزء (ب) يشير إلى.. **عقد عصبية** ..	 العلق الطبي
الحشرات	١ ـ مخ يتكون من عدة عقد عصبية مندمجة مع بعضها البعض. ٢ ـ حبل عصبي بطني يربط المخ بباقي أجزاء الجسم بواسطة تفرعات العقد العصبية الموزعة على كافة أجزاء الجسم . **ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار اليه:** الجزء (أ) يشير إلى .. المخ.. الجزء (ب) يشير إلى .. عقد عصبية.. **صح أم خطأ:** من أعضاء الحس بالحشرات عيون متطورة وقرون استشعار. (**صح**) **علل/ تعتبر أجهزة الإحساس والضبط عند الجرادة أكثر تطورا من ديدان العلق الطبي.** ـ لأن الجرادة تمتلك مخا مكونا من عدة عقد عصبية مندمجة	 الجراد

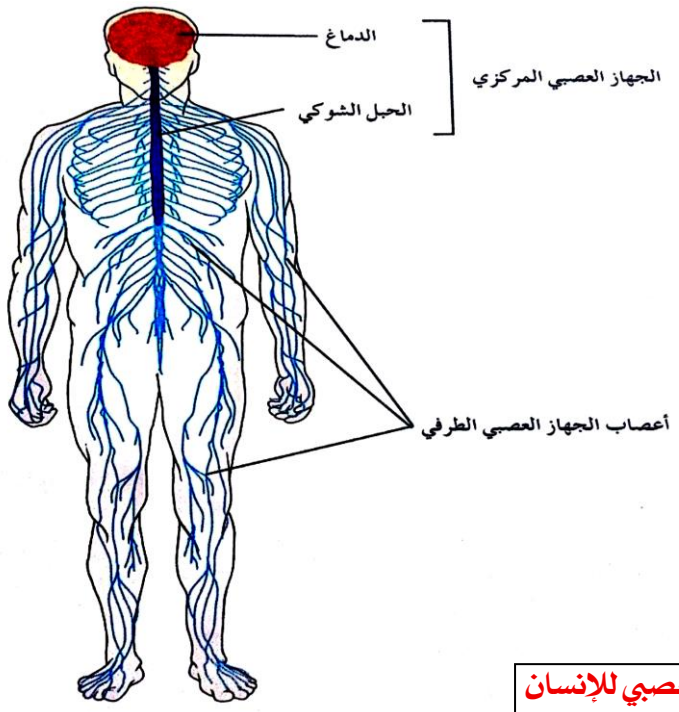
ما المقصود بالعقدة العصبية؟ ـ هي تجمع من الخلايا العصبية.

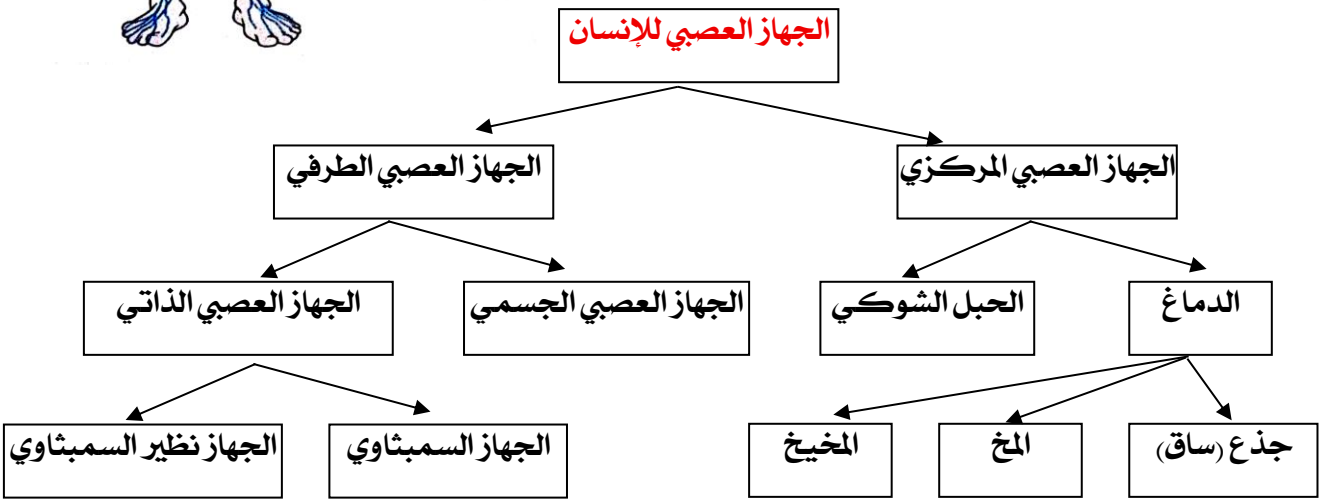
مما يتكون الجهاز العصبي لدى الإنسان؟

ـ جزئيين رئيسيين هما:

١. الجهاز العصبي المركزي.

٢. الجهاز العصبي الطرفي.





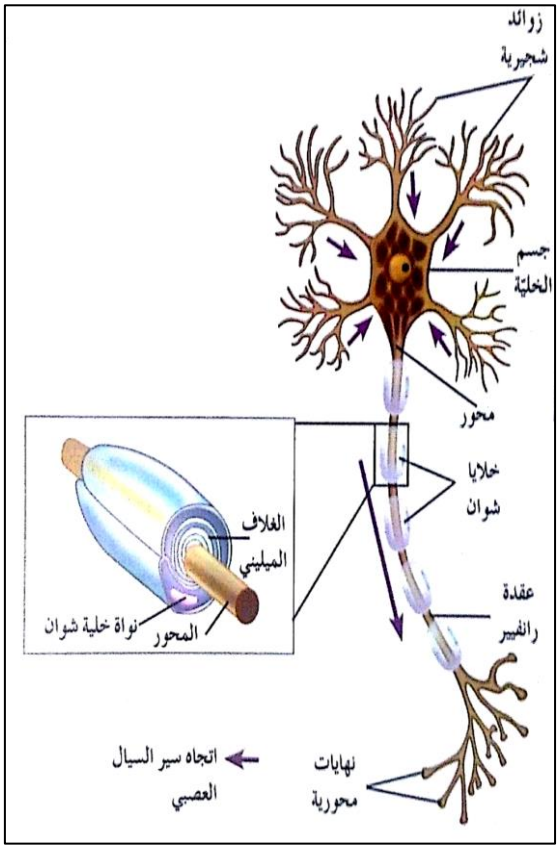
قارن بين أقسام الجهاز العصبي لدي الإنسان؟

وجه المقارنة	الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
التركيب	الدماغ والحبل الشوكي.	شبكة من الأعصاب تمتد في أجزاء الجسم كله.
الوظيفة أو الأهمية	١ـ يعالج المعلومات التي يستقبلها. ٢ـ يرسل التعليمات إلى أعضاء الاستجابة.	١ـ جمع المعلومات من الجسم وخارجه ويوصلها للجهاز العصبي المركزي. ٢ـ نقل التعليمات من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم (أعضاء الاستجابة).

اختر الإجابة الصحيحة: أكبر أجزاء الخلية العصبية هي :

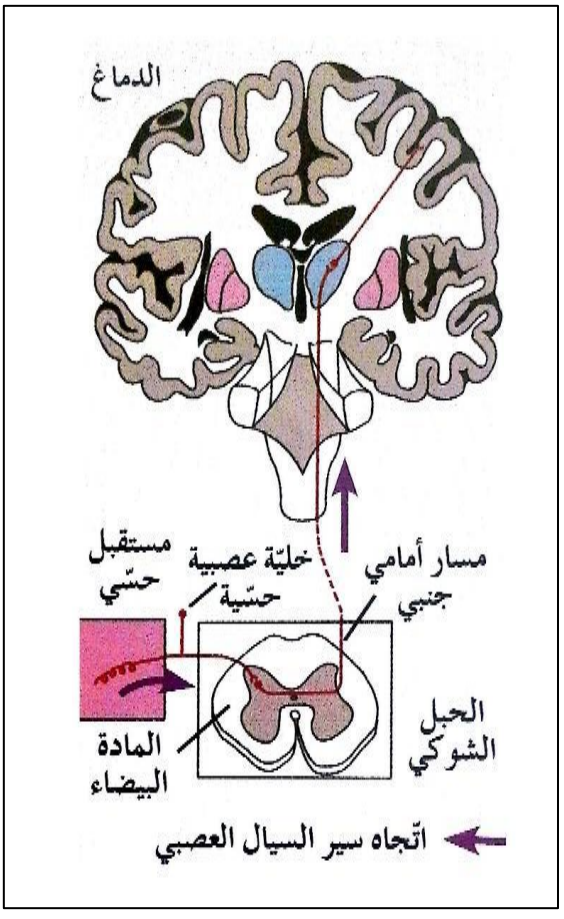
أ ـ الزوائد التشجيرية　　ب ـ الليف العصبي　　جـ ـ جسم الخلية　　د ـ النهايات المحورية

الخلايا العصبية:

المكون	التعريف	الأهمية	الرسم
الخلايا العصبية	الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.	تنقل السيالات العصبية عبر الجسم	

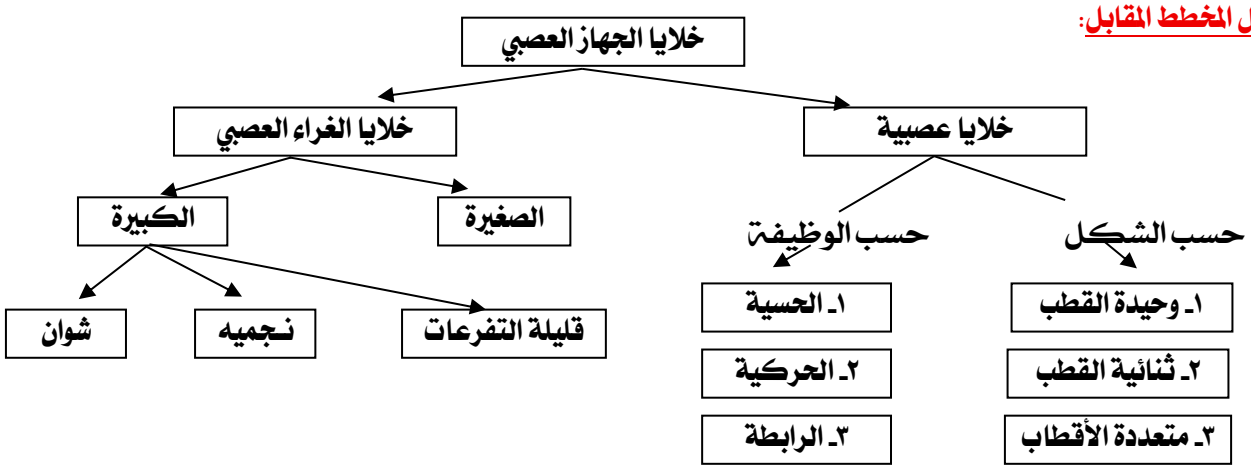
مما تتكون الخلية العصبية؟

المكون	التعريف	الأهمية
١ـ جسم الخلية	القسم الأكبر من الخلية العصبية ويحتوي على نواة كبيرة ومعظم السيتوبلازم.	يحدث به معظم النشاط الأيضي للخلية
٢ـ جسيمات نيسل	أجزاء من الشبكة الأندوبلازمية الخشنة والريبوسومات وتوجد في جسم الخلية العصبية وتكون على شكل حبيبات كبيرة غير منظمة	تؤدي دور في تصنيع البروتينات
٣ـ الزوائد الشجرية	**امتدادات سيتوبلازمية قصيرة** وكثيرة تتفرع من جسم الخلية العصبية.	تنتقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية.
٤ـ المحور (الليف العصبي)	امتداد سيتوبلازمي طويل من جسم الخلية العصبية.	ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية.
٥ـ النهايات المحورية	مجموعة نهايات تتشعب من محور الخلية العصبية.	تجمع المعلومات وتحولها إلى سيالة عصبية.
٦ـ الميلين	طبقات عازلة على شكل قطع متعاقبة تحيط بمحور معظم الخلايا العصبية.	زيادة سرعة السيالة العصبية.
٧ـ خلايا شوان	الخلايا التي تكون مادة الميلين حول محور الخلية العصبية.	تكون مادة الميلين حول محور الخلية العصبية.
٨ـ عقد رانفير	عقد تفصل القطع المتعاقبة لمادة الميلين ويكون عندها المحور مكشوفا.	تفصل القطع المتعاقبة لمادة الميلين.

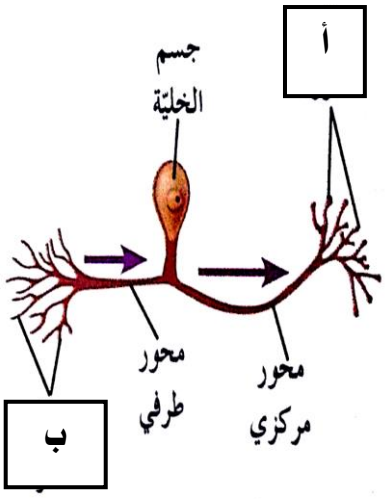
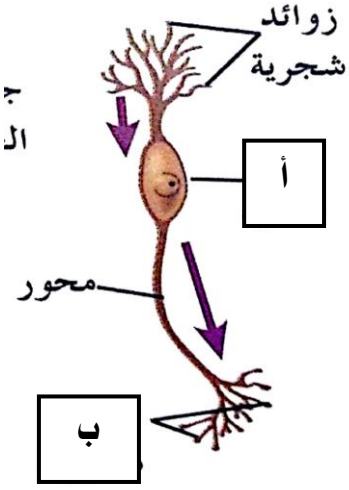
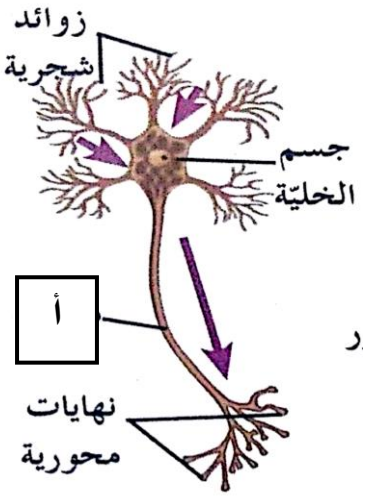


خلايا الجهاز العصبي:

أكمل المخطط المقابل:

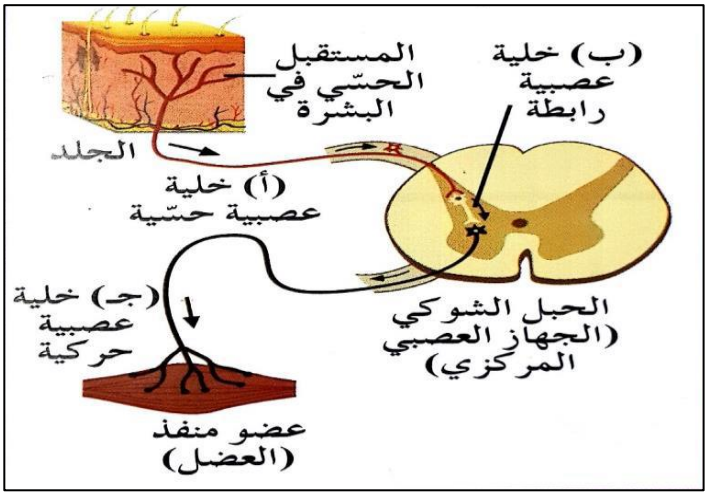


قارن بين أنواع الخلايا العصبية من حيث الشكل؟

وجه المقارنة	خلية عصبية وحيدة القطب	خلية عصبية ثنائية القطب	خلية عصبية متعددة الأقطاب
عدد الاستطالات حول جسم الخلية	خلية عصبية يمتد منها **استطالة واحدة** تمتد من جسم الخلية تنقسم إلى فرعين بعيدا عنها أحدهما محور طرفي والآخر مركزي	خلية عصبية يمتد منها **استطالتين** لجسم الخلية أحدهما زوائد شجيريه والآخر محور. ـ توجد في الأعضاء الحسية كالأنف والعين	خلية عصبية يمتد منها **عدد كبير من الاستطالات** القصيرة من جسم الخلية تشكل الزوائد الشجيريه وواحدة طويلة تشكل المحور
الرسم	**ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار اليه:** الجزء (أ) يشير إلى .. **نهايات محورية** الجزء (ب) يشير إلى .. **زوائد شجرية**	**ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار اليه :** الجزء (أ) يشير إلى .. **جسم الخلية** الجزء (ب) يشير إلى ..**نهايات محورية**	**ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار اليه :** اكتب اسم الخلية .. **خلية عصبية متعددة الأقطاب** الجزء (أ) يشير إلى .. **نهايات محورية**
	 (أ) خليّة عصبية وحيدة القطب اتجاه سير السيال العصبي	 (ب) خليّة عصبية ثنائية القطب	 (جـ) خليّة عصبية متعدّدة الاقطاب

5

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:



الجزء (أ) يشير إلى .. **خلية عصبية حسية**

الجزء (ب) يشير إلى .. **خلية عصبية رابطة**

قارن بين أنواع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة ؟

وجه المقارنة	خلية عصبية حسية	خلايا عصبية حركية	خلايا عصبية رابطة (الموصلة)
الوظيفة	تنقل السيالات العصبية الحسية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي	تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة.	تربط الخلايا العصبية الحسية والحركية وتنسق بينها وبين الخلايا الرابطة وبعضها وتحدد الاستجابة المناسبة.
شكلها	وحيدة القطب وثنائية القطب	متعددة الأقطاب	متعددة الأقطاب

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١ـ الخلايا العصبية التي تحتوي على محور طرفي ومحور مركزي هي:

أ- وحيدة القطب ب- متعددة الأقطاب جـ- ثنائية القطب د- جميع ما سبق صحيح

٢ـ تعتبر الخلايا الحسية:

أ- وحيدة القطب ب- ثنائية القطب جـ- متعددة الأقطاب د- وحيدة و ثنائية القطب

خلايا الغراء العصبي :

قارن بين أنواع خلايا الغراء العصبي من حيث مكان التواجد والأهمية ؟

المقارنة	خلايا الغراء العصبي الصغيرة	خلايا الغراء العصبي الكبيرة		
		الخلايا قليلة التفرعات	الخلايا النجمية	خلايا شوان
أين توجد	تتواجد في الجهاز العصبي المركزي	تتواجد في الجهاز العصبي المركزي	تتواجد في الجهاز العصبي المركزي	تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي
الأهمية	دورها مناعي حيث تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات المعرضة والأجسام الغريبة والتالفة والميتة	مسئولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية	تمد الخلايا العصبية بالعناصر الغذائية من الأوعية الدموية المجاورة والأكسجين	تشكل طبقات من الميلين حول محاور الخلايا العصبية
معلومات إضافية	أصغر خلايا الغراء العصبي حجما خلايا متحركة تتجه للنسيج العصبي المتضرر لتخليصه من الخلايا التالفة والمتهالكة	تكون الأغلفة الميلينية في الجهاز العصبي المركزي.	أكثر خلايا الغراء العصبي وفرة شكلها يشبه النجمة	تحتوي أغشيتها على مادة دهنية تعرف بالميلين.

علل/ خلايا الغراء الصغيرة لها دور الاستجابة المناعية.

ـ لأنها تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة والأجسام الغريبة.

علل/ خلايا شوان والخلايا قليلة التفرعات يتشابهان في الوظيفة ويختلفان في الموقع بالجهاز العصبي.

ـ كلاهما يساهمان في تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبي و يختلفان في أن خلايا شوان تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي بينما الخلايا قليلة التفرعات في الجهاز العصبي المركزي.

اختر الإجابة الصحيحة: نوع من خلايا الغراء العصبي تقوم بوظيفة بلعميه أي لها دور في الاستجابة المناعية :

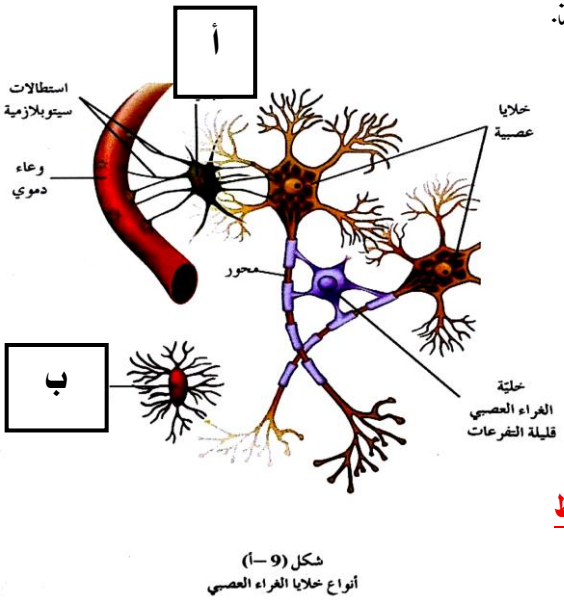
أ ـ الصغيرة ب ـ الكبيرة النجمية

جـ الكبيرة قليلة التفرعات د ـ الكبيرة ـ خلايا شوان

اختر الإجابة الصحيحة : خلايا توفر الغذاء للخلايا العصبية وتحفظ ثبات الوسط الكيميائي لها:

أ ـ شوان ب ـ الرابطة

جـ ـ النجمية د ـ الحركية



شكل (9 – 1)
أنواع خلايا الغراء العصبي

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ» يشير إلى .. **خلية نجمية.**

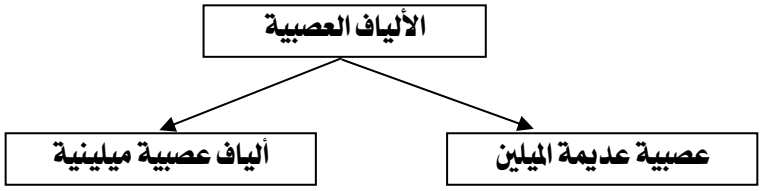
.الجزء (ب) يشير إلى .. **خلية الغراء العصبي الصغيرة.**

الألياف العصبية وبنيتها :

اكتب المصطلح العلمي؟

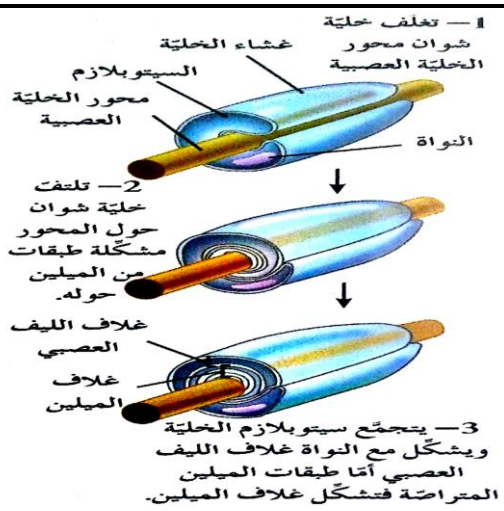
ـ الاستطالة الطويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفه .... (**الليف العصبي**)

عدد أنواع الألياف العصبية؟



قارن بين أنواع الألياف العصبية ؟

وجه المقارنة	ألياف عصبية عديمة الميلين	ألياف عصبية ميلينية
التركيب	لا تحاط بطبقة من الميلين	استطالات طويلة مفردة محاطة بالميلين
مكان التواجد	في المادة الرمادية والأعصاب الطرفية	في المادة البيضاء والأعصاب الطرفية
سرعة نقل السيال العصبي	أبطئ	أسرع



اختر الإجابة الصحيحة : طبقة الميلين تتواجد في :

أ ـ المادة الرمادية ب ـ المادة البيضاء والأعصاب الطرفية

جـ ـ أجسام الخلايا العصبية د ـ جميع ما سبق

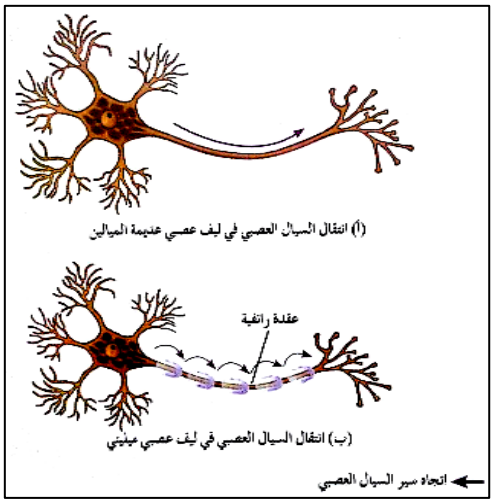
قارن بين المادة الرمادية والمادة البيضاء؟

المقارنة	المادية الرمادية	المادة البيضاء
التكوين	أجسام الخلايا العصبية ألياف عصبية عديمة الميلين	ألياف الخلايا العصبية المغلفة بمادة الميلين
سرعة نقل السيال العصبي	أبطئ	أسرع

ماذا يحدث عند قطع الليف العصبي ؟

١ـ **الطرف المركزي**: يظل قادرا على التجدد والنمو لأنه يرتبط بجسم الخلية العصبية حيث توجد النواة و يحصل على احتياجاته من مواد تصنع في جسم الخلية.

٢ـ **الجزء الطرفي**: يتلف لأنه فقد الاتصال بجسم الخلية العصبية.



علل لما يأتي:

١ـ قدرة الطرف المركزي من الليف العصبي المقطوع على التجدد والنمو.

ـ بسبب ارتباطه بجسم الخلية العصبية حيث توجد النواة إذ يمكنه الحصول على احتياجاته كلها من مواد تصنع في جسم الخلية العصبية.

٢ـ تختلف أنواع الألياف العصبية بعضها عن بعض ؟

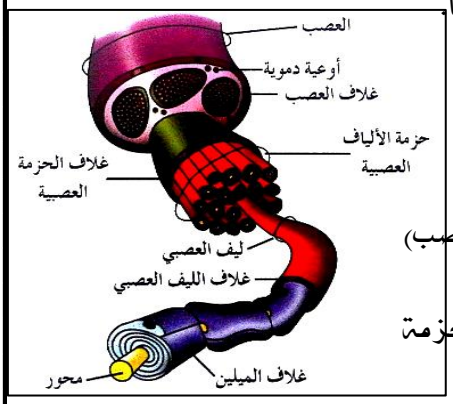
ـ تختلف أنواع الألياف العصبية من حيث:

١ـ القطر ٢ـ الوظيفة (حسية أو حركية) ٣ـ مغلفة بالميلين أم لا

ما المقصود به العصب؟ ـ هو يتكون من حزم ألياف عصبية.

ما أهمية العصب؟

ـ يصل بين الجهاز العصبي المركزي وأعضاء الجسم وينقل السيالات العصبية فيما بينها.



علل اختلاف سرعة نقل السيالات العصبية من ليفة عصبية إلى أخرى.

ـ تختلف سرعة انتقال السيالات العصبية فيها بحسب قطرها وكونها مغلفة بالميلين أم لا.

اشرح تركيب العصب؟

١ـ يتركب العصب من مجموعة من الحزم العصبية ويحيط به غلاف يسمى (غلاف العصب)

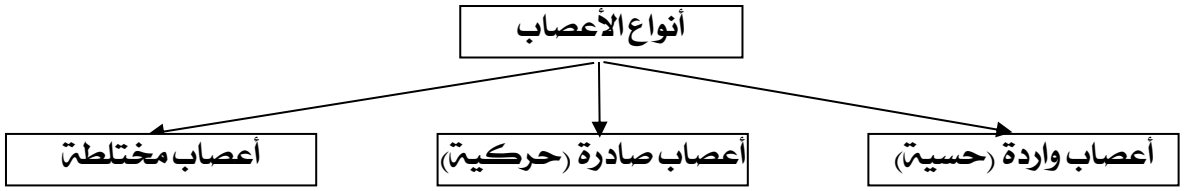
٢ـ يحيط بالحزم العصبية نسيج ضام تتخلله شبكة من الأوعية الشعيرية .

٣ـ تتكون الحزم العصبية من ألياف عصبية ويحيط بالحزم العصبية (غلاف الحزمة العصبية) وهو اقل كثافة من غلاف العصب.

٤ـ يحيط بالليف العصبي (ميليني أو عدم الميلين) غلاف يسمى (غلاف الليف العصبي) .

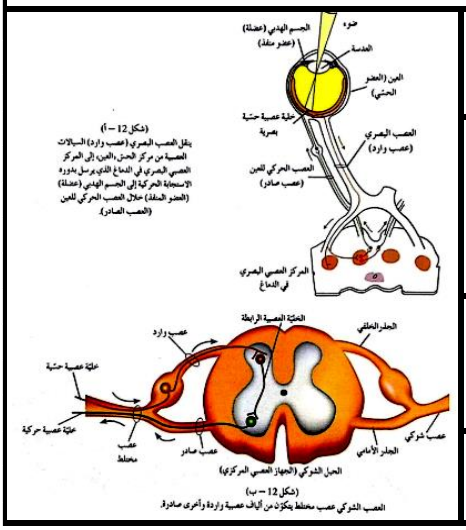
الأعصاب وأنوعها:

عدد أنواع الأعصاب؟



قارن بين أنواع الأعصاب؟

وجه المقارنة	أعصاب واردة (حسية)	أعصاب صادرة (حركية)	أعصاب مختلطة (حسية حركية)
الوظيفة	تنقل السيالة العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية	تنقل السيالة العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة	تنقل السيالة العصبية في الاتجاهين
نوع الألياف	ألياف حسية واردة	ألياف حركية صادرة	ألياف عصبية واردة (حسية) وصادرة (حركية)
مثال	العصب البصري والسمعي والشم	العصب الحركي للعين واللسان	الأعصاب الشوكية



ما أهمية الأبر التي يتم إدخالها بالجلد في نقاط معينة ؟

ـ قد تحفز الأعصاب التي ترسل رسائل للدماغ ليطلق الاندروفينات.

ما أهمية الاندروفينات التي يطلقها الدماغ؟ ـ تقلل من الشعور بالألم وتعطينا شعور بالتحسن.

الظواهر الكهربائية على غشاء خلية حية :

جهد الراحة :

ما المقصود بـ فرق الكمون الكهربائي (الجهد الكهربائي عبر غشاء الخلية) ؟

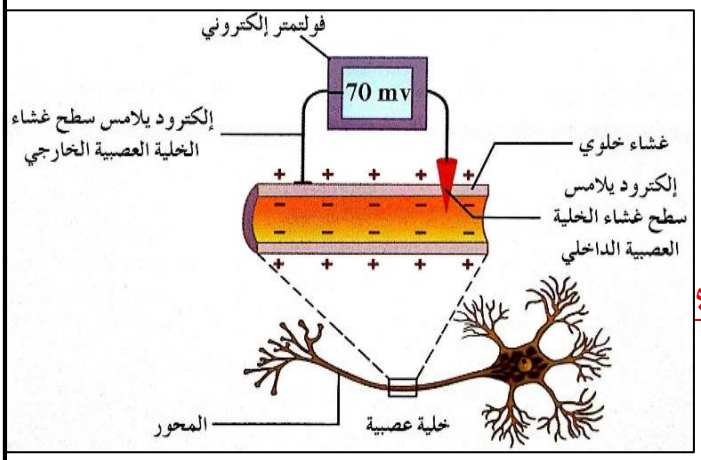
ـ هو الفرق في الكمون الكهربائي لغشاء الخلية الحية لوجود تيار كهربائي يتجه من سطح الغشاء الخارجي إلى الداخلي

ما المقصود بـ جهد الراحة ؟

ـ هو الفرق الكمون الكهربائي في حالة الراحة ويساوي(٧٠ mv ـ) نتيجة الاختلاف في تركيزات الأيونات على جانبي غشاء الخلية.

علل / وجود تيار كهربي يتجه من ناحية سطح غشاء الخلية الخارجي إلى سطحها الداخلي؟

ـ لأن سطح غشاء الخلية الخارجي يحمل شحنات موجبة والداخلي يحمل شحنات سالبة .



أسباب جهد الراحة :

عدد أسباب وجود جهد الراحة لغشاء خلية ما ؟

١ـ تركيب غشاء الخلية ومكوناته

٢ـ الاختلاف في كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية

٣ـ حركة الأيونات بطريقة منتظمة غير عشوائية

عدد الأسباب المؤدية إلى استمرارية هذا الجهد لغشاء الخلايا الحية؟

١ـ الفروقات في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء.

٢ـ اختلاف نفاذية الغشاء للأيونات المختلفة

٣ـ وجود مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في غشاء الخلية.

اختر الإجابة الصحيحة: استمرارية جهد الراحة على جانبي غشاء الخلية العصبية نتيجة :

ا ـ اختلاف نفاذية الغشاء الخلوي للأيونات المختلفة

ب ـ مضخة الصوديوم والبوتاسيوم

جـ ـ الفرق في تركيز الأيونات المختلفة على جاني الغشاء

د ـ جميع ما سبق صحيح.

علل / اختلاف نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم؟

ـ لأن غشاء الخلية يحتوي على قنوات لنقل أيونات الصوديوم بعدد اقل من القنوات الخاصة بنقل أيونات البوتاسيوم

علل / في حالة الراحة يكون الغشاء الخارجي للخلية موجب ويكون الغشاء الداخلي للخلية سالب؟

ـ نتيجة زيادة انتشار أيونات البوتاسيوم k^+ خارج الخلية بينما يقل انتشار أيونات الصوديوم Na^+ داخلها .

أكمل المقارنة حسب الجدول الآتي:

المقارنة	أيونات البوتاسيوم k^+	أيونات الصوديوم Na^+
عدد القنوات بغشاء الخلية	أكثر	أقل
جهد الراحة	ينتقل من داخل الخلية إلى خارجها، لأن كمية ينتقل من خارج الخلية إلى داخلها، لأن كمية أيونات البوتاسيوم خارج الخلية يكون أكبر من داخلها (داخل الخلية أيونات البوتاسيوم خارج الخلية)	ينتقل من خارج الخلية إلى داخلها، لأن كمية أيونات الصوديوم خارج الخلية يكون أكبر من خارجها (خارج الخلية أيونات الصوديوم داخل الخلية)

صح أم خطأ تبقى بعض قنوات أيونات البوتاسيوم k^+ أيونات الصوديوم Na^+ مفتوحة دائما (**صح**)

ما المقصود بـ (استقطاب غشاء الخلية) ؟ ـ هو الفرق في الشحنات على جانبي الغشاء الخارجي موجب والداخلي سالب.

ما المقصود بـ (مضخة الصوديوم والبوتاسيوم)؟

ـ وهي مضخة تقوم بنقل نشط لثلاثة أيونات صوديوم $3Na^+$ من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية

مقابل نقل أيوني بوتاسيوم $2K^+$ من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الخلية .يستلزم هذا النقل النشط استهلاك طاقة (ATP) .

علل/ ضرورة وجود مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم في غشاء الخلية .

ـ حتى تحافظ على الاختلاف في تركيز الأيونات على جاني غشاء الخلية مما يساعد في استقطاب غشاء الخلية.

اكمل المقارنة حسب الجدول :

المقارنة	قنوات نقل أيونات الصوديوم والبوتاسيوم بغشاء الخلية	مضخات الصوديوم والبوتاسيوم
آلية العمل	ـ لا تتطلب عملية نقل هذه الأيونات إلى استهلاك الطاقة لأنها حسب منحدر تركيزها ـ هناك قنوات خاصة بأيونات الصوديوم وقنوات أخرى خاصة بأيونات البوتاسيوم	ـ تتطلب عملية نقل هذه الأيونات إلى استهلاك الطاقة لأنها عكس منحدر تركيزها. ـ المضخات التي تنقل ثلاث أيونات الصوديوم هي نفسها تنقل أيوني البوتاسيوم.

علل / حدوث استقطاب غشاء الخلية في حالة الراحة؟

بسبب ١ـ وجود قنوات لنقل الأيونات في غشاء الخلية

٢ـ وجود مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في غشاء الخلية

عدد الخطوات اللازمة لنقل الأيونات عبر القنوات والمؤدية لحدوث استقطاب غشاء الخلية أثناء جهد الراحة؟

١ـ توجد قنوات لنقل أيونات الصوديوم Na^+ وقنوات لنقل أيونات البوتاسيوم k^+

٢ـ تتواجد قنوات نقل أيونات الصوديوم Na^+ بعدد اقل من قنوات نقل أيونات البوتاسيوم k^+

٣ـ تبقى هذه القنوات مفتوحة دائما.

٤ـ يحدث نقل الأيونات حسب منحدر التركيز.

٥ـ تركيز Na^+ أعلى في البيئة الخارجية عن الداخلية فتدخل Na^+

٦ـ يقل انتشار أيونات الصوديوم Na^+ داخلها

٧ـ تركيز K^+ أعلى في البيئة الداخلية عن الخارجية فتخرج K^+

٨ـ يزيد انتشار أيونات البوتاسيوم K^+ خارج الخلية .

٩ـ يكون الغشاء الخارجي موجب والداخلي سالب هذا الفرق في الشحنات على جانبي الغشاء يعرب باستقطاب الغشاء.

علل / عملية نقل الأيونات في مضخة الصوديوم و البوتاسيوم عملية نقل نشط تستهلك طاقة ATP

ـ لان عملية نقل الأيونات تتم عكس منحدر التركيز.

عدد خطوات دورة مضخة الصوديوم والبوتاسيوم؟ (ما هو دور مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في استقطاب غشاء الخلية أثناء جهد الراحة ؟)

١ـ ترتبط المضخة بثلاث أيونات صوديوم $3Na^+$ من الجهة الداخلية للخلية.

٢ـ تتطلب عملية النقل عكس منحدر التركيز استهلاك طاقة فتتحلل جزيئات ATP الى (Pi + ADP) مطلقة الطاقة اللازمة .

٣ـ يرتبط الفوسفات (Pi) بالمضخة ما يؤدي إلى تغير في شكلها فيسبب إطلاق أيونات الصوديوم الى البيئة الخارجية للخلية.

٤ـ يرتبط أيوني بوتاسيوم $2K^+$ من البيئة الخارجية بالمضخة.

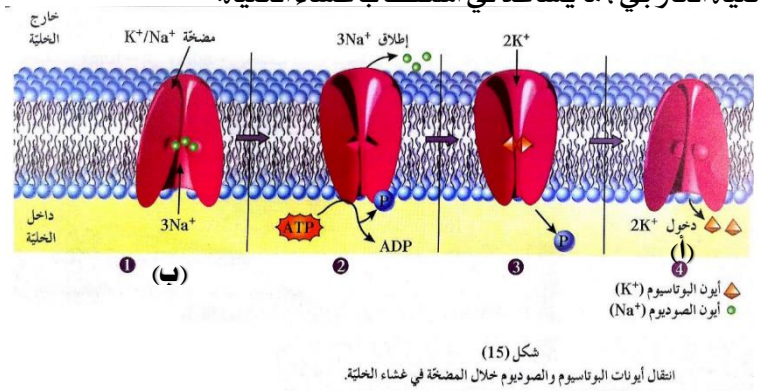
٥ـ يتحرر الفوسفور ويؤدي إلى إعادة تغير شكلها مسببا إطلاق أيونات البوتاسيوم داخل الخلية .

٦ـ تتجمع الأيونات الموجبة بشكل أكبر على سطح غشاء الخلية الخارجي ، ما يساعد في استقطاب غشاء الخلية.

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه

الجزء (أ) يشير إلى.. دخول $2K^+$....

الجزء (ب) يشير إلى... خروج $3Na^+$ ...



شكل (15)
انتقال أيونات البوتاسيوم والصوديوم خلال المضخة في غشاء الخلية.

جهد العمل: ص٢٨

اكتب المصطلح العلمي: ـ عبارة عن موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية. (**السيال العصبي**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ وهو انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية ومن ثم استعادة غشاء الخلية لوضعه السابق أي حالة جهد الراحة. (**جهد العمل**)

(يمر غشاء الخلية في أثناء جهد العمل بمراحل مختلفة في فترة من الزمن تتراوح ما بين 1ms و 2 ms) من خلال دراستك للعبارة السابقة عدد تلك المراحل؟ (عدد مراحل جهد العمل؟)

(١) مرحلة زوال الاستقطاب. (٣) مرحلة عودة الاستقطاب.

(٢) مرحلة فرط الاستقطاب. (٤) مرحلة العودة الى تثبيت حالة الاستقطاب في مرحله الراحة.

قارن بين المراحل التي يمر بها غشاء الخلية أثناء جهد العمل؟

وجه المقارنة	مرحلة زوال الاستقطاب	مرحلة عودة الاستقطاب	مرحلة فرط الاستقطاب	مرحلة العودة إلى تثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة
التعريف	انتقال جهد غشاء الخلية من -70mv إلى +30mv	انتقال جهد غشاء الخلية من +30mv إلى-70mv	انتقال جهد غشاء الخلية من -70mv إلى -80mv	إرجاع أيونات الصوديوم والبوتاسيوم الى نسبها الأصلية في حالة مرحله الراحة ـ أي انتقال جهد غشاء الخلية من-80mv إلى -70mv
السبب	فتح قنوات الصوديوم ودخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي.	فتح قنوات البوتاسيوم وخروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية	تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم +k	بسبب عمل مضخات الصوديوم و البوتاسيوم النشطة

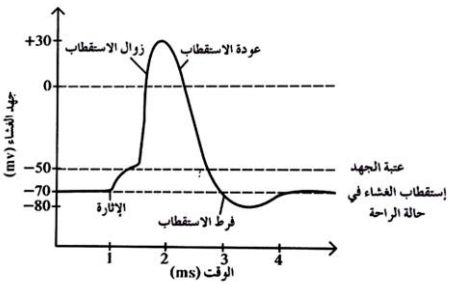
اختر الإجابة الصحيحة: انتقال جهد غشاء الخلية من -70mv إلى -80mv تسمى مرحلة:

(أ) زوال استقطاب **(ب) فرط استقطاب** (ج) عودة استقطاب (د) تثبيط استقطاب

اختر الإجابة الصحيحة : مرحلة زوال الاستقطاب ينتقل فيها جهد غشاء الخلية من :

- -70mv إلى +30mv - -70mv إلى -80mv

- -30mv إلى +70mv - -70mv إلى -50mv



(شكل 16)
جهد العمل
حين تسبّب الإثارة إزالة استقطاب غشاء الخليّة وصولًا إلى عتبة الجهد يولد جهد العمل.

اختر الإجابة الصحيحة: تحدث حالة فرط الاستقطاب نتيجة:

- فتح قنوات الصوديوم ـ تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم
- فتح قنوات البوتاسيوم. ـ جميع ما سبق صحيح.

علل في مرحلة فرط الاستقطاب ينتقل جهد غشاء الخلية العصبية:

من -70mv إلى -80mv نتيجة تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم

اختر الإجابة الصحيحة: تحدث مرحلة العودة من حالة الإفراط الاستقطاب إلى تثبيت حالة الاستقطاب بواسطة:

أـ قنوات الصوديوم.

بـ **مضخة الصوديوم والبوتاسيوم**

جـ قنوات البوتاسيوم.

دـ انغلاق قنوات البوتاسيوم.

اكتب المصطلح العلمي: ـ هو الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل وهي تساوي 50mv- (**عتبة الجهد**)

ماذا يحدث عندما حين تسبب الإثارة إزالة استقطاب غشاء الخلية وصولا إلى عتبة الجهد؟

ـ يولد جهد العمل.

ماذا يحدث عند استثارة العصب الوركي بسلسلة من الصدمات الكهربائية المتزايدة في شدتها والمتساوية من حيث زمن تأثيرها؟

ـ في البداية شدة التنبيه تكون غير قادرة على توليد جهد العمل (تحت عتبوية).

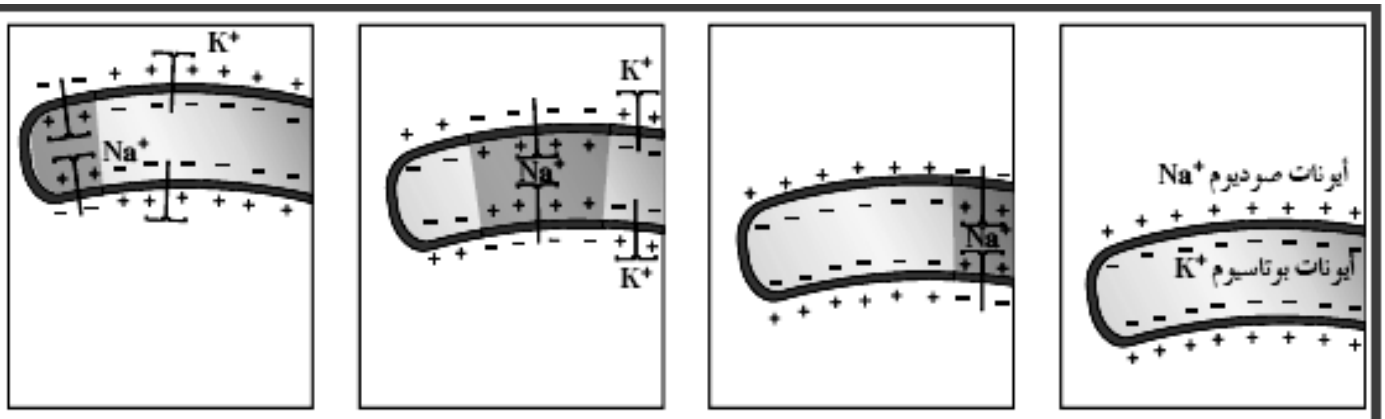
ـ عند زيادة الشدة التنبيه تدريجيا نصل الى شده تكفي لتوليد جهد العمل (عتبة التنبيه).

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	التنبيه غير الفعال أو الشدة تحت عتبوية	عتبة التنبيه أو الشدة العتبوية	التنبيه الفعال
توليد جهد العمل	شدة التنبيه غير قادرة على توليد جهد العمل	شدة التنبيه تكفي لتوليد جهد العمل	أي شدة أعلى من عتبة التنبيه تكون قادرة على توليد جهد عمل
جهد غشاء العمل	**أقل من** 50mv-	50mv-	**أعلى من** 50mv-

اكتب المصطلح العلمي: ـ موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مؤدية إلى تشكيل السيال العصبي وانتقاله الى نهاية المحاور العصبية. (**موجه زوال الاستقطاب**)

ماذا يحدث عند وصول غشاء الخلية الى نقطة عتبة الجهد 50mv- ؟ ـ تولد موجة زوال الاستقطاب.



1. منطقة من الخلية العصبية في حالة جهد الراحة.
2. عند الاستثارة أو التنبيه، تنفتح قنوات في الغشاء الواقع في المنطقة الأولى أي منطقة الاستثارة، وتنساب أيونات الصوديوم Na^+ إلى داخل الخلية.
3. بعد دخول أيونات الصوديوم Na^+ إلى المنطقة الأولى وزوال الاستقطاب، تنساب أيونات البوتاسيوم K^+ إلى خارج الخلية، فتستعيد المنطقة الأولى جهد الراحة الخاص بها. يسبّب انعكاس الشحنة الكهربائية على جانبي الغشاء بفتح قنوات في المنطقة التالية لغشاء الخلية العصبية، وهي المنطقة المجاورة لمنطقة الاستثارة، وليس في المنطقة التي كانت مستثارة سابقًا، لأنّ هذه النقطة تكون، في هذه اللحظة، في حالة من الاستقطاب المفرط.
4. انعكاس الشحنة الكهربائية على جانبي الغشاء في المنطقة الثانية يسبّب بداية انعكاس الشحنة الكهربائية في المنطقة الثالثة، وذلك كلّما انتقل السيال العصبي على طول الخلية العصبية باتّجاه واحد بعيدًا عن جسم الخلية العصبية نحو النهايات المحورية.

استجابة الجهاز العصبي للمنبهات المختلفة:

اكتب المصطلح العلمي: ـ هو تبدل في الوسط الخارجي أو الوسط الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له. (**المنبه**)

صح أم خطأ: يتم انتقال السيال العصبي من خلال تحرك الأيونات عبر غشاء الخلية. (**صح**)

ماذا تعرف عن المستقبلات الحسية؟

(١) تنتشر المستقبلات الحسية في كافة أنحاء الجسم

(٢) بعضها يستقبل منبهات خارجية، وبعضها الآخر يستقبل منبهات داخلية

(٣) يتصل ليف عصبي بكل من هذه المستقبلات الحسية

(٤) المستقبلات الحسية تنقل السيالات العصبية عبر الألياف العصبية المحيطة باتجاه الجهاز العصبي المركزي.

(٥) تستخدمها الحيوانات للحصول على معلومات عن بيئتها

(٦) كل مستقبل خاصا بنوع من التنبيه (تقوم مستقبلات الضوء في شبكية العين باستقبال الموجات الضوئية فحسب، بينما تقوم مستقبلات الحرارة باستقبال الطاقة الحرارية، أما مستقبلات الضغط فتقوم باستقبال الضغط).

أنواع المنبهات وخصائصها:

١- المنبهات الكيميائية ٢- المنبهات الميكانيكية ٣- المنبهات الإشعاعات ٤- المنبهات الحرارية

قارن بين أنواع المنبهات؟

وجه المقارنة	المنبهات الكيميائية	المنبهات الميكانيكية	المنبهات الإشعاعات	المنبهات الحرارية
أمثلة للمنبهات	المواد الكيميائية كالأيونات والجزيئات الكيميائية	التغير في الضغط، أو وضعية الجسم	الأشعة تحت الحمراء، أو إشعاعات الضوء المرئي، أو المجالات المغناطيسية.	الحرارة المرتفعة أو البرودة
نوع المستقبل	والجزيئات الكيميائية الخاصة بمستقبلات الشم والجزيئات الكيميائية الخاصة بمستقبلات التذوق	المستقبلات الميكانيكية ومستقبلات الألم، بالإضافة إلى مستقبلات اللمس والسمع والتوازن.	مستقبلات الضوء من مثل أشعة الضوء المرئي	مستقبلات حرارية ومستقبلات الألم.

المشتبكات العصبية:

اكتب المصطلح العلمي: ـ هي أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية غير عصبية (خلية عضلية أو غدية). (**المشتبكات العصبية**)

ما أهمية المشتبكات العصبية؟

ـ هي تسمح بنقل السيال العصبي (الرسائل العصبية) من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة.

قارن بين نوعي المشتبكات العصبية؟

المقارنة	المشتبكات الكيميائية	المشتبكات الكهربائية
طريقة نقل السيال خلالها	على شكل مواد كيميائية	على شكل تيار كهربائي

أين توجد المشتبكات الكيميائية؟

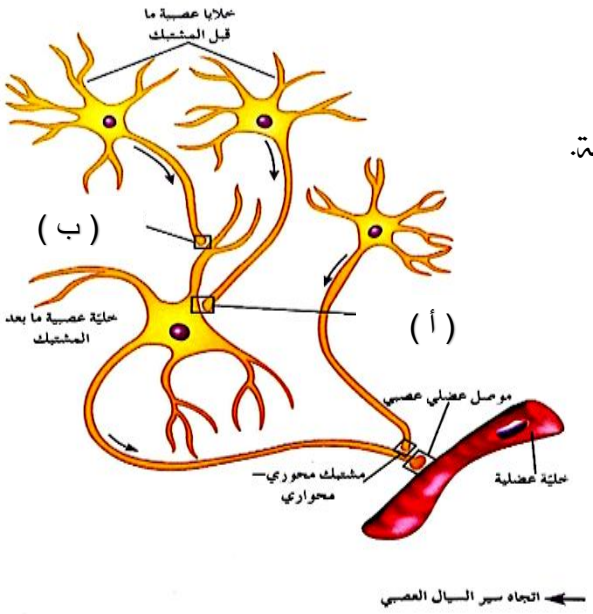
١ـ بين النهايات المحورية للخلية العصبية والزوائد الشجرية للخلية التالية

٢ـ بين النهايات المحورية وجسم خلية عصبية أخرى .

٣ـ بين النهايات المحورية ومحور خلية عصبية أخرى .

اكتب المصطلح العلمي: ـ هو المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية.

(**الموصل العضلي العصبي**)



حدد اتجاه الرسائل العصبية عبر المشتبك الكيميائي؟

ـ تنتقل الرسائل العصبية باتجاه واحد من تفرعات المحور العصبي لخلايا عصبية ما قبل المشتبك باتجاه خلية ما بعد المشتبك.

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ» يشير إلى .. مشتبك محوري ـ جسم خلية عصبية

الجزء (ب) يشير إلى.. مشتبك محوري ـ زوائد شجرية

انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية

مما يتكون المشتبك الكيميائي؟

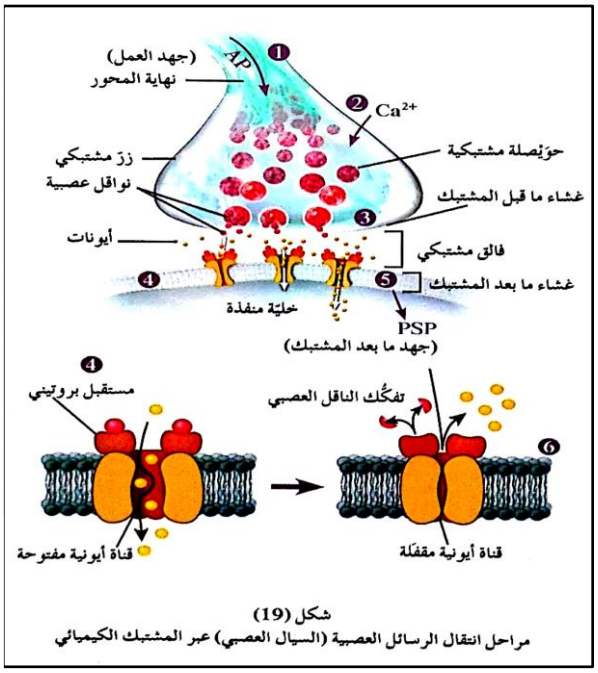
١ـ أزرار. ٢ـ حويصلات مشتبكيه. ٣ـ نواقل عصبية.

وجه المقارنة	أزرار	حويصلات مشتبكيه	نواقل عصبية
مكان التواجد	في نهايات تفرعات المحور العصبي	داخل أزرار	داخل الحويصلات المشتبكيه
الوصف	عبارة عن انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي	حويصلات دقيقة وغزيرة جدا	مسؤولية عن نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات.

ما أهمية نواقل عصبية؟

. مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات.

عدد خطوات انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبك الكيميائي بعد حدوث تنبيه للخلية العصبية ما قبل التشابك ؟



شكل (19)
مراحل انتقال الرسائل العصبية (السيال العصبي) عبر المشتبك الكيميائي

(١) عند وصول السيال العصبي (جهد العمل AP) إلى نهاية المحاور العصبية يحدث عند منطقة التفرعات زوال استقطاب الغشاء ما قبل المشتبكي في منطقة الأزرار.

(٢) ينتج منه فتح قنوات الكالسيوم ودخول أيونات الكالسيوم من الخارج إلى داخل الأزرار المشتبكيه.

(٣) يحفز هذا الدخول التحام الحويصلات المشتبكيه بالغشاء ما قبل المشتبك . ثم بفعل نوع من الأنزيمات، تنفتح الحويصلات المشتبكيه إلى الخارج لتطلق النواقل العصبية باتجاه الشق المشتبكي بطريقة الإفراز الخلوي .

(٤) يوجد لكل ناقل عصبي مستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشتبك ، يلتصق به لمدة قصيرة .

(٥) يؤدي هذا الالتصاق إلى فتح القناة الأيونية ما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك (PSP) وهكذا تكون الرسالة العصبية قد نقلت إلى الخلية ما بعد المشتبك.

(٦) تنغلق القنوات الأيونية بعد أن يفتت إنزيم خاص النواقل العصبية الموجودة على المستقبلات البروتينية أو بعد عودتها إلى داخل الأزرار ما قبل المشتبك .

علل / تتنوع النواقل العصبية ، وتختلف مستقبلاتها النوعية ؟

. لأن كلا منها يرتبط بقنوات أيونية محددة لنقل أيونات معينة إلى داخل الخلية ما بعد المشتبك .

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	المشتبك المنبه	والمشتبك المثبط
الناقل العصبي المرتبك بالمستقبل الغشائي	الأسيتيل كولين	جابا
الأيونات الداخلة إلى خلية ما بعد المشتبك	أيونات الصوديوم Na^+	أيونات الكلوريد CL^-
التأثير الحادث (التيار الكهربائي)	زوال الاستقطاب يسمى (الجهد المنبه ما بعد المشتبك)	فرط استقطاب يسمى (الجهد المثبط ما بعد المشتبك)
توليد جهد العمل	إذا وصل زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد 50mv - ولد جهد عمل ينتقل على طول الخلية ما بعد المشتبك	يستحيل توليد جهد عمل

أين يوجد أنيزم كولين إستيريز؟

- يوجد في المشتبك المنبه.

ما أهمية أنيزم كولين إستيريز؟

الأهمية: - تفكيك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل وبذلك يوقف مفعوله.

علل/ أهمية ارتباط الناقل العصبي كالأستيل كولين بمستقبله الغشائي في حالة المشتبك المنبه.

- تنفتح قناة أيونيه مرتبطة بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الصوديوم Na^+ إلى الخلية ما بعد المشتبك مؤدية إلى تبدل كهربائي فيها.

ماذا يحدث عند ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي في حالة المشتبك المنبه؟

- تنفتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الصوديوم Na^+ إلى الخلية ما بعد المشتبك مؤدية إلى تبدل كهربائي فيها أي زوال الاستقطاب.

ماذا يحدث عند ارتباط مستقبل عصبي مثل جابا بمستقبله الغشائي في المشتبك المثبط؟

- تنفتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلورايد إلى الخلية ما بعد المشتبك مؤدية إلى تبدل كهربائي يظهر بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك.

أقسام الجهاز العصبي المركزي ص٣٧

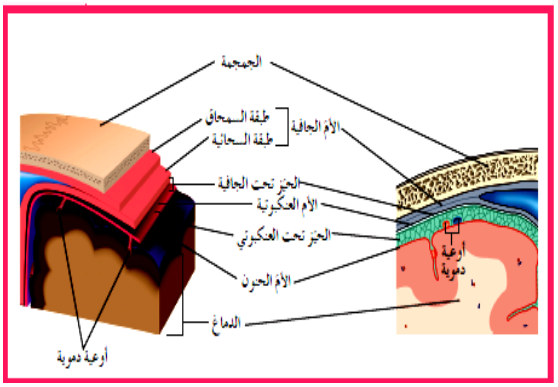
الجهاز العصبي المركزي:

مما يتكون الجهاز العصبي المركزي؟

(١) الدماغ. (٢) الحبل الشوكي.

أكمل/

تحمي عظام الجمجمة .... **الدماغ** .. ويحمي العمود الفقري ... **الحبل الشوكي**.



تركيب السحايا:

اكتب المصطلح العلمي ؟ ـ ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي). وهي بحسب ترتيبها من الخارج إلى الداخل الأم الجافية، الأم العنكبوتية والأم الحنون. (**السحايا**)

ما أهمية السحايا؟ ـ تحيط بكل من الدماغ والحبل الشوكي.

صح أم خطأ: السحايا تحيط بالدماغ ولا تحيط بالحبل الشوكي. (**خطأ**)

قارن بين أغشية السحايا الثلاثة:

وجه المقارنة	الأم الجافية	الأم العنكبوتية	الأم الحنون
المكان	غشاء خارجي	بين الأم الجافية والأم الحنون	غشاء داخلي
التعريف	غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم.	غشاء رقيق ورخو كالإسفنج يتكون من غشاء ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة.	غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي، يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته ويعد بذلك غشاء مغذيا للمراكز العصبية
الأهمية أو الوظيفة	حماية الجهاز العصبي المركزي	حماية الجهاز العصبي المركزي	غشاء مغذيا للمراكز العصبية
التركيب	يتكون من طبقتين ملتحمتين بعضهما بعضا الطبقة الخارجية الطبقة السمحاقية، والطبقة الثانية المسماة الطبقة السحائية	ـــــــــــــــ	يضم شبكة من الشعيرات الدموية.

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الطبقة السمحاقية	الطبقة السحائية
مكان التواجد	الطبقة الخارجية (العليا) تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات	تغلف الدماغ والنخاع الشوكي

أين يوجد الحيز تحت الجافية؟ ـ يفصل بين الأم العنكبوتية والأم الجافة.

أين يوجد الحيز تحت العنكبوتي؟ ـ يفصل بين الأم العنكبوتية والأم الحنون.

أين يوجد السائل الدماغي الشوكي؟ ـ يوجد بالحيز تحت العنكبوتي.

اكتب المصطلح العلمي: ـ سائل شفاف يغمر الدماغ والحبل الشوكي ويحميهما. (**السائل الدماغي الشوكي**)

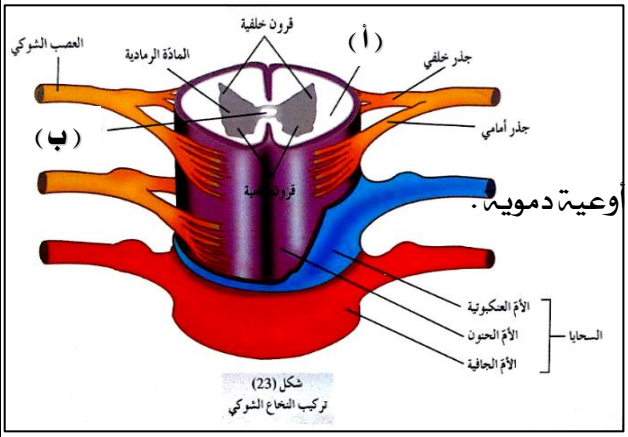
ما أهمية السائل الدماغي الشوكي؟

يحمي الدماغ والحبل الشوكي حيث:

(١) يمتص الصدمات ما يقلل من تأثيراتها عليهما.
(٢) ويزود الخلايا العصبية بالمغذيات مثل الجلوكوز والأكسجين وغيرها من الدم.
(٣) يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكانيكية المطبقة على الجمجمة.

الحبل الشوكي :

اكتب المصطلح العلمي: عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ، ومغلف بالسحايا. (**بالحبل الشوكي**)



ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **المادة البيضاء..** الجزء (ب) يشير إلى .. **قناة مركزية**

مما يتكون الحبل الشوكي؟

١ـ خلايا عصبية. ٢ـ خلايا الغراء العصبي. ٣ـ أوعية دموية.

ما أهمية الحبل الشوكي؟

(١) ينقل السيالات العصبية من الدماغ وإليه:

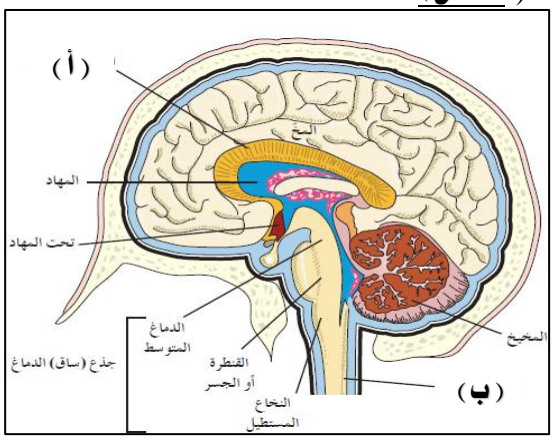
أ ـ تنتقل السيالات العصبية من المستقبلات الحسية عن طريق الخلايا العصبية الحسية إلى الحبل الشوكي.

ب ـ تنتقل السيالات العصبية إلى الدماغ.

ج ـ يرسل الدماغ من بعدها سيالات عصبية للحبل الشوكي في الأسفل وإلى الأعصاب الحركية في الجهاز العصبي الطرفي

(٢) مسؤول عن الأفعال الانعكاسية الشوكية مثل القوس الانعكاسي.

الدماغ:

الدماغ	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ عضوا معقد التركيب ، يحتوي على حوالى ١٠٠ مليار خلية عصبية و ٩٠٠ مليار خلية غراء عصبي خلية دبقية ، يزن الدماغ المتوسط الحجم حوالي g1400. (**الدماغ**)  **مما يتكون الدماغ؟** يتكون الدماغ من ثلاث تراكيب هي جذع أوساق الدماغ ، المخ والمخيخ ، و يحتوي منطقتين واضحتين، إحداهما بيضاء والأخرى رمادية ، المنطقة المحيطية رمادية اللون والمنطقة الداخلية بيضاء اللون. **ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:** الجزء (أ) يشير إلى .. **الجسم الجاسئ.** الجزء (ب) يشير إلى .. **الحبل الشوكي.**
جذع الدماغ (ساق الدماغ)	**مما يتكون جذع الدماغ.** ـ من ثلاثة أجزاء هي الدماغ المتوسط، الجسر أو القنطرة والنخاع المستطيل **ما أهمية جذع الدماغ؟** ١ـ يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ. ٢ـ ينسق العديد من الوظائف الحيوية من مثل ضغط الدم ، التنفس ، ومعدل ضربات القلب
المهاد	**أين يوجد المهاد؟** ـ يوجد أعلى جذع الدماغ مباشرة . **ما أهمية المهاد؟** ـ يعمل كمركز توزيع، فهو يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ.
تحت المهاد	**أين يوجد تحت المهاد؟** ـ يوجد أعلى جذع الدماغ مباشرة. **ما أهمية تحت المهاد؟** ١ـ يحافظ على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي ، ودرجة حرارة الجسم. ٢ـ مركز التحكم بإدراك الجوع، العطش ، والعاطفة. ٣ـ حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي .

المخيخ

أين يوجد المخيخ؟ ـ يقع في أسفل الدماغ ، خلف النخاع المستطيل.

ما أهمية المخيخ؟

ـ يحتوي على المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة، الجلوس، والوقوف.

كيف تضبط المراكز العصبية تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة؟

١ـ تتلقى الرسائل العصبية من جميع المراكز الموجودة في المخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي.

٢ـ وتعالجها من أجل تنظيم دقة الحركة على المستويين الزماني والمكاني ، لتنسيق حركة العضلات الإرادية واللاإرادية لتبقي الجسم في حالة من التوازن.

المخ:

أكمل/ يشكل المخ نحو ...٨٥٪ ... من الدماغ البشري.

ما أهمية المخ؟ ـ مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها وعن التعلم، التخيل، التفكير والتذكر.

مما يتكون المخ؟

ـ ينقسم المخ إلى نصفي كرة مخية بواسطة شق عميق طولي ويربط بينهما الجسم الجاسئ.

اكتب المصطلح العلمي: حزمة من الألياف العصبية يربط بين نصفي كرة مخية. (**الجسم الجاسئ**)

ما أهمية الجسم الجاسئ؟ ـ الربط بين نصفي كرة مخية.

ما أهمية نصفي الكرة المخية؟

ـ يقوم كل نصف منهما بضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم والتحكم بها

اكتب المصطلح العلمي: ـ الطبقة الخارجية للمخ و المكونة من المادة الرمادية. (**القشرة المخية**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ شقوق عميقة تظهر على سطح القشرة المخية. (**الثلم**)

عدد بعض الشقوق المخية (الثلم) ؟

١ـ شق رولاندو. ٢ـ شق سلفيوس . ٣ـ الشق الخلفي.

ما أهمية الشقوق المخية (الثلم) ؟ ـ تقسم المخ إلى أربعة فصوص هي الجبهي، الصدغي ، الجداري والقفوي

اكتب المصطلح العلمي: ـ طيات بارزة يوجد بين الشقوق وضمن الفصوص . (**التلافيف**)

ما أهمية التلافيف ؟ أو علل كثرة التلافيف بين شقوق قشرة المخ وضمن الفصوص.

ـ تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية في المخ .

قارن بين المادة البيضاء والمادة الرمادية حسب الجدول:

وجه المقارنة	المادة البيضاء	المادة الرمادية
مكانها بالحبل الشوكي	منطقة محيطة	منطقة داخلية
مكانها بالدماغ	منطقة داخلية	منطقة محيطة
مكانها بالمخ	منطقة داخلية	منطقة محيطة
الشكل	يخترقها شق خلفي عميق وضيق وشق أمامي أكثر اتساعا وأقل عمقا.	أربعة قرون مجتمعة تنقسم إلى قرنين خلفيين وقرنين أماميين وتتوسطها قناة مركزية يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي.
التكوين	تحتوي على: ١ـ زوائد شجرية (استطالات سيتوبلازمية). ٢ـ محاور الخلايا العصبية مغلف بغلاف ميليني.	فتحتوي على أجسام خلايا عصبية، خلايا الغراء العصبي زوائد شجرية، ومحاور غير مغلفة بغلاف ميليني.
سبب اللون	تبدو بيضاء اللون لأنها مغلف بغلاف ميليني.	غير مغلفة بغلاف ميليني، لذا تبدو رمادية اللون.

علل تبدو المنطقة الداخلية من الحبل الشوكي باللون الرمادي.

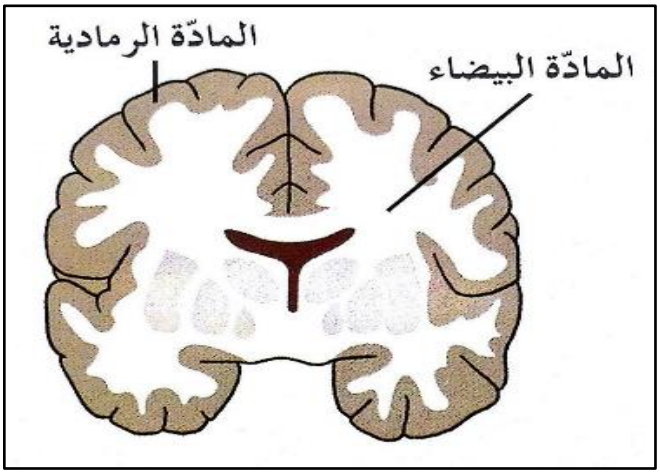
ـ لأنها تحتوى على أجسام خلايا عصبية، خلايا الغراء العصبي زوائد شجرية، ومحاور غير مغلفة بغلاف ميليني.

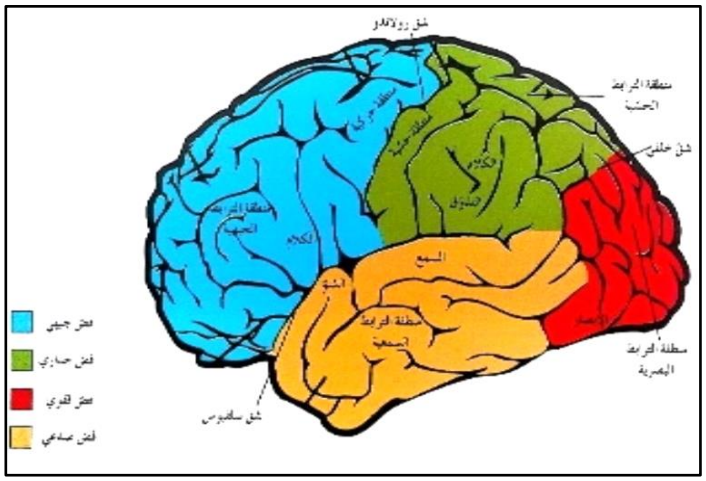
ـ عدد المناطق المختلفة من القشرة المخية؟

١ـ المناطق الحسية ٢ـ المناطق الحركية ٣ـ الذاكرة والانفعال والكلام

أكمل الجدول التالي:

المنطقة	الوظيفة
المناطق الحسية	تؤدي دورا في الحس الشعوري والإدراك
المناطق الحركية	تؤدي دورا في ضبط الحركة الإرادية
الذاكرة والانفعال والكلام	تخزين المعلومات والانفعال والكلام.





الجهاز العصبي الطرفي: ص٤٤

الجهاز العصبي الطرفي :

ما أهمية الجهاز العصبي الطرفي ؟

ـ يقوم بربط الجهاز العصبي المركزي (CNS) بأعضاء الجسم كلها.

ـ ضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية.

عدد أقسام الجهاز العصبي الطرفي من حيث الشكل والوظيفة؟

(١) جهاز عصبي جسمي. (٢) جهاز عصبي ذاتي.

أكمل / يتكون الجهاز العصبي الطرفي من شبكة من الأعصاب الطرفية تربط كلا من الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم ، وهي عبارة عن ..... **٣١ زوجا** ... من أعصاب الحبل الشوكي، و.... **١٢ زوجا**... من أعصاب الدماغ .

أكمل / تنقسم الأعصاب الطرفية إلى ....**أعصاب حسية** ... و... **أعصاب حركية**.....

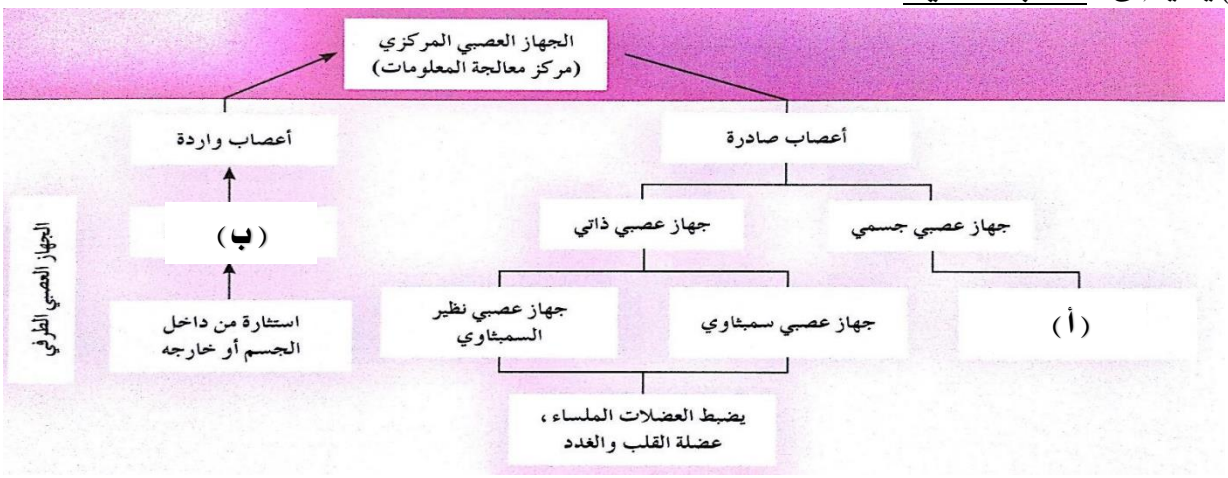
قارن بين الأعصاب الحسية (الواردة) والأعصاب الحركية (الصادرة)؟

وجه المقارنة	الأعصاب الحسية (الواردة)	الأعصاب الحركية (الصادرة)
الوظيفة	تنقل السيالات العصبية من المستقبلات الحسية الى الجهاز العصبي المركزي (CNS)	توصل السيالات من الجهاز العصبي المركزي الى باقي أجزاء الجسم لإحداث استجابة للسيالات التي قد تكون إرادية أو لا إرادية.

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه :

الجزء (أ) يشير إلى .. **تضبط العضلات الهيكلية.**

الجزء (ب) يشير إلى .. **مستقبلات حسية.**



الجهاز العصبي الجسمي

ما أهمية (وظيفة) الجهاز العصبي الجسمي؟

(١) يضبط الأفعال الإرادية (٢) الأفعال الانعكاسية اللاإرادية.

مما يتكون الجهاز العصبي الجسمي؟

١ـ أعصاب حركية التي تضبط الاستجابات الإرادية أو تتحكم بها، مثل الرد على الهاتف بعد سماع رنة الهاتف.

٢ـ أعصاب حركية التي تتحكم بالأفعال اللاإرادية الانعكاسية، مثل ثني ذراعك بعد غرز شوكة حادة في إصبعك كاستجابة للهروب من هذا التنبيه الحسي المزعج.

أكمل / الجهاز العصبي الجسمي يحول التنبيه الحسي إلى ... **تفاعل حركي** ....

علل / تنقل الأعصاب الحركية السيالات من الجهاز المركزي الى باقي الجسم؟

ـ لإحداث استجابة للسيالات التي قد تكون إرادية أولا إرادية .

الأقواس الانعكاسية

اكتب المصطلح العلمي: ـ استجابة لا إرادية لمنبه ما . (**الفعل الانعكاسي**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التعرض لمنبه ما حتى حدوث استجابة آلية لا إرادية أو فعل انعكاسي (**القوس الانعكاس**)

عدد خطوات القوس الانعكاسي ؟ (ماذا يحدث عند لمس اليد لشيء ساخن ؟)

١ـ المستقبلات الحسية : تدرك في اليد سخونة الشيء.

٢ـ الخلية العصبية الحسية: تنقل المعلومات على شكل سيال عصبي إلى الحبل الشوكي عبر الجذر الخلفي.

٣ـ الخلايا العصبية الرابطة : تمرر في الحبل الشوكي السيال العصبي إلى الخلية الحركية.

٤ـ الخلية الحركية : تنقل السيال إلى العضلة عبر الجذر الأمامي.

٥ـ العضلة: تنقبض وتسحب اليد بعيدا عن الشيء الساخن.

علل لما يأتي:

١ـ يعتبر الجذر الخلفي للحبل الشوكي جذر حسي ؟

ـ لأن الرسائل العصبية الحسية تدخل النخاع الشوكي عير الجذر الخلفي .

٢ـ يعتبر الجذر الأمامي للحبل الشوكي جذر حركي؟

ـ لأن الرسائل العصبية الحركية تخرج من الحبل الشوكي عبر الجذر الأمامي.

٣ـ يسمى الفعل المنعكس بهذا الاسم؟

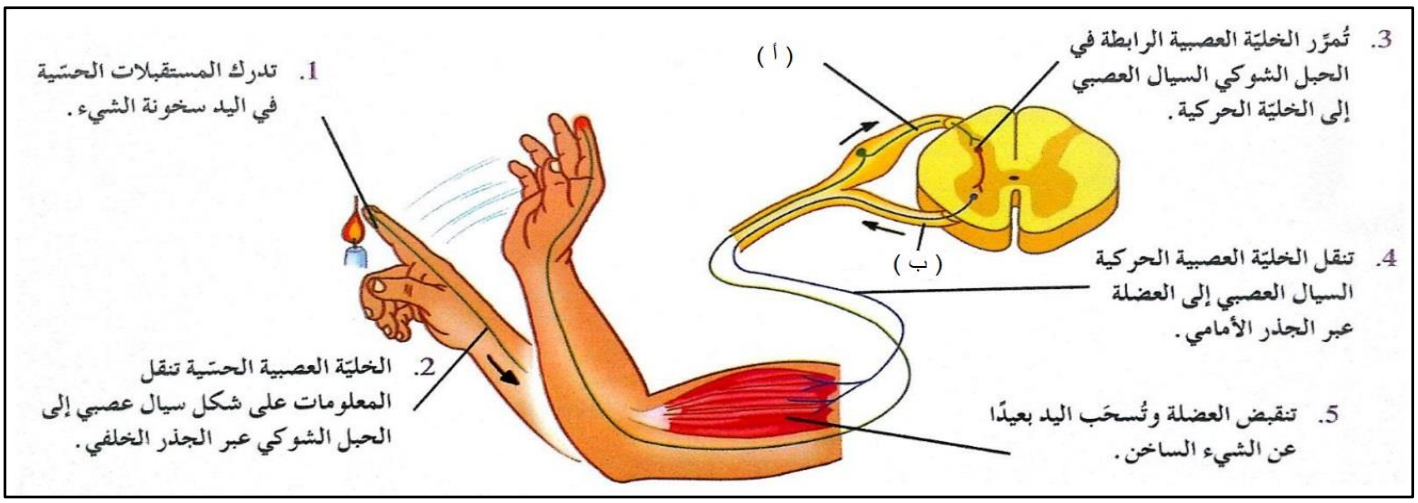
ـ الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي تمرر السيال العصبي من الخلية العصبية الحسية مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية التي تصل إلى عضلات الذراع من دون مرور هذا السيال في الدماغ.

٤ـ نشعر بالألم بعد نهاية الفعل المنعكس؟

ـ لأن الدماغ لا يستقبل المعلومات إلا بعد نهاية الفعل المنعكس.

ادرس الشكل التالي ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **الجذر الخلفي** . الجزء (ب) يشير إلى .. **الجذر الأمامي**.



ما الدور الذي تقوم به الأعصاب الطرفية الدماغية والشوكية في الجهاز العصبي الجسمي أثناء الأفعال الانعكاسية اللاإرادية؟

(١) تنقل الرسائل العصبية إلى الأعضاء المنفذة خلال الأفعال الإرادية.

(٢) تنتقل الرسائل العصبية الحركية (السيال العصبي عبر خلايا عصبية حركية تكون أجسامها في الحبل الشوكي أو الدماغ، وتتجه محاورها مباشرة نحو الأعضاء المنفذة ، لتشكل تشابكات عصبية معها تتولى ضبط استجابتها .

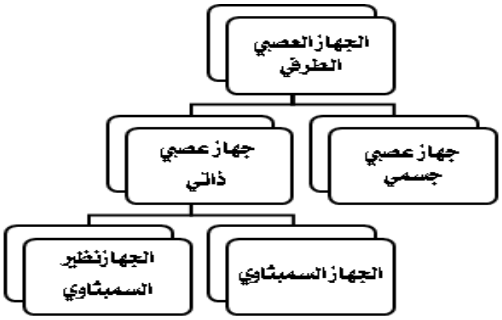
صح أم خطأ: تعمل الأعضاء المنفذة التي يسيطر عليها الجهاز العصبي الجسمي بشكل إرادي ولا إرادي. (**صح**)

الجهاز العصبي الذاتي :

اكتب المصطلح العلمي: الجهاز يضبط الجهاز العصبي الذاتي عدة استجابات لا إرادية في الجسم. (**الجهاز العصبي الذاتي**)

عدد بعض الأعضاء التي يقوم الجهاز العصبي الذاتي بضبط استجابتها؟

أ. عضلة القلب. ب. الغدد الإفرازية. ج. العضلات الملساء.



ما أهمية الجهاز العصبي الذاتي؟

(١) يقوم الجهاز العصبي الذاتي بدور في المحافظة على اتزان الجسم الداخلي.

(٢) ضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم.

يعمل الجهاز العصبي الذاتي تلقائيا من دون طلب إرادي على توزيع المستقبلات داخل الجسم) اشرح العبارة السابقة؟

(١) تتولد السيالات العصبية الحسنية التي تنتقل عبر الخلايا العصبية الحسية الموجودة في الأعصاب الشوكية والدماغية إلى النخاع الشوكي والدماغ.

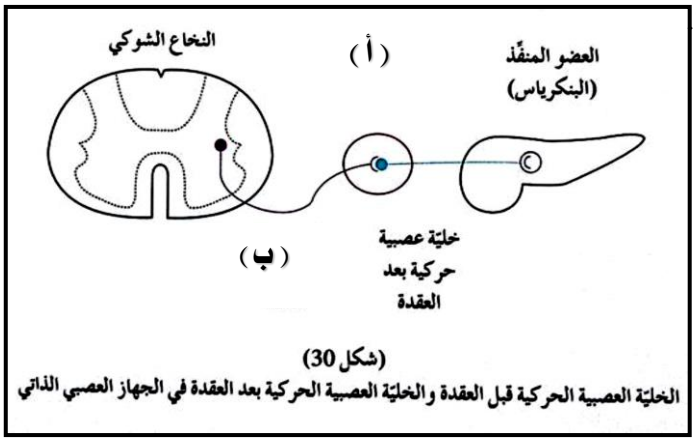
(٢) تتشابك الخلايا العصبية الحسية مع خلايا عصبية رابطة، تنقل هذه الخلايا العصبية الحسنية معلومات عن ضغط الدم ووضع التنفس وخفقان القلب وحركة الجهاز الهضمي وغيرها من الأنشطة داخل الجسم.

علل / عندما يتعرض شخص لموقف مفزع ، يزداد خفقان قلبه ، ويتعرق باطن يديه ، ويصفر وجهه ، ويجف حلقه ، هذا إلى جانب استجابات لا إرادية أخرى ؟

أو علل / الجهاز العصبي الذاتي يعمل على المحافظة على اتزان الجسم الداخلي ؟

أو علل / الجهاز العصبي الذاتي يحافظ على اتزان الجسم الداخلي ويعمل تلقائيا ؟

ـ لأن الخلايا الحركية في الجهاز الذاتي تشكل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لا إرادية كعضلة القلب والغدد الإفرازية والعضلات الملساء بهدف ضبط استجاباتها



(شكل 30)
الخليّة العصبية الحركية قبل العقدة والخليّة العصبية الحركية بعد العقدة في الجهاز العصبي الذاتي

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **عقد خارجية.**

الجزء (ب) يشير إلى .. **خلية عصبية حركية قبل العقدة.**

صح أم خطأ: يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين بدلا من خلية عصبية حركية واحدة ليربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة. (**صح**)

أكمل / تسمى إحدى الخليتين العصبيتين الحركيتين اللتين يستخدمهما الجهاز العصبي الذاتي بالخلية العصبية الحركية.

... **قبل العقدة**...وتسمى الثانية الخلية العصبية الحركية... **بعد العقدة** ...

علل يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين بدلا من خلية واحدة.

ـ ليربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة.

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	خلية عصبية قبل العقدة	الخلية العصبية بعد العقدة
جسمها	يوجد جسمها والزوائد الشجرية داخل **الجهاز العصبي المركزي.**	يوجد جسم الخلية والزوائد الشجرية في **العقدة الخارجية** خارج الجهاز العصبي المركزي،
طرفها	يشكل محور هذه الخلية العصبية جزءًا من العصب الطرفي، وينتهي طرفها **بالعقدة الخارجية** حيث يتشابك مع الخلية العصبية الثانية	وينتهي محورها **بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ** في الجسم.

عدد أقسام الجهاز العصبي الذاتي؟

ـ يتكون الجهاز العصبي الذاتي من مجموعتين من الأعصاب الحركية:

(١) الجهاز السمبثاوي. (٢) الجهاز نظير السمبثاوي .

علل / عند الهروب وممارسة رياضة الملاكمة يقوم الجهاز العصبي السمبثاوي بخفض نشاط القناة الهضمية ؟

ـ لكي يحول جزءا من التدفق الدموي الموجه إليها نحو عضلات الذراعين .

اكتب المصطلح العلمي: ـ عقد الجهاز السمبثاوي التي تنتظم كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري من الأعلى إلى الأسفل. (**سلسلة العقد السمبثاوية المجاورة للحبل الشوكي**)

صح أم خطأ / بعض العقد الخارجية للجهاز السمبثاوي لا تتواجد في سلسلة العقد السمبثاوية المجاورة للحبل الشوكي بل تكون أقرب من الأعضاء المنفذة . (**صح**)

صح أم خطأ / تتواجد العقد الخارجية في الجهاز نظير السمبثاوي في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة. (**صح**)

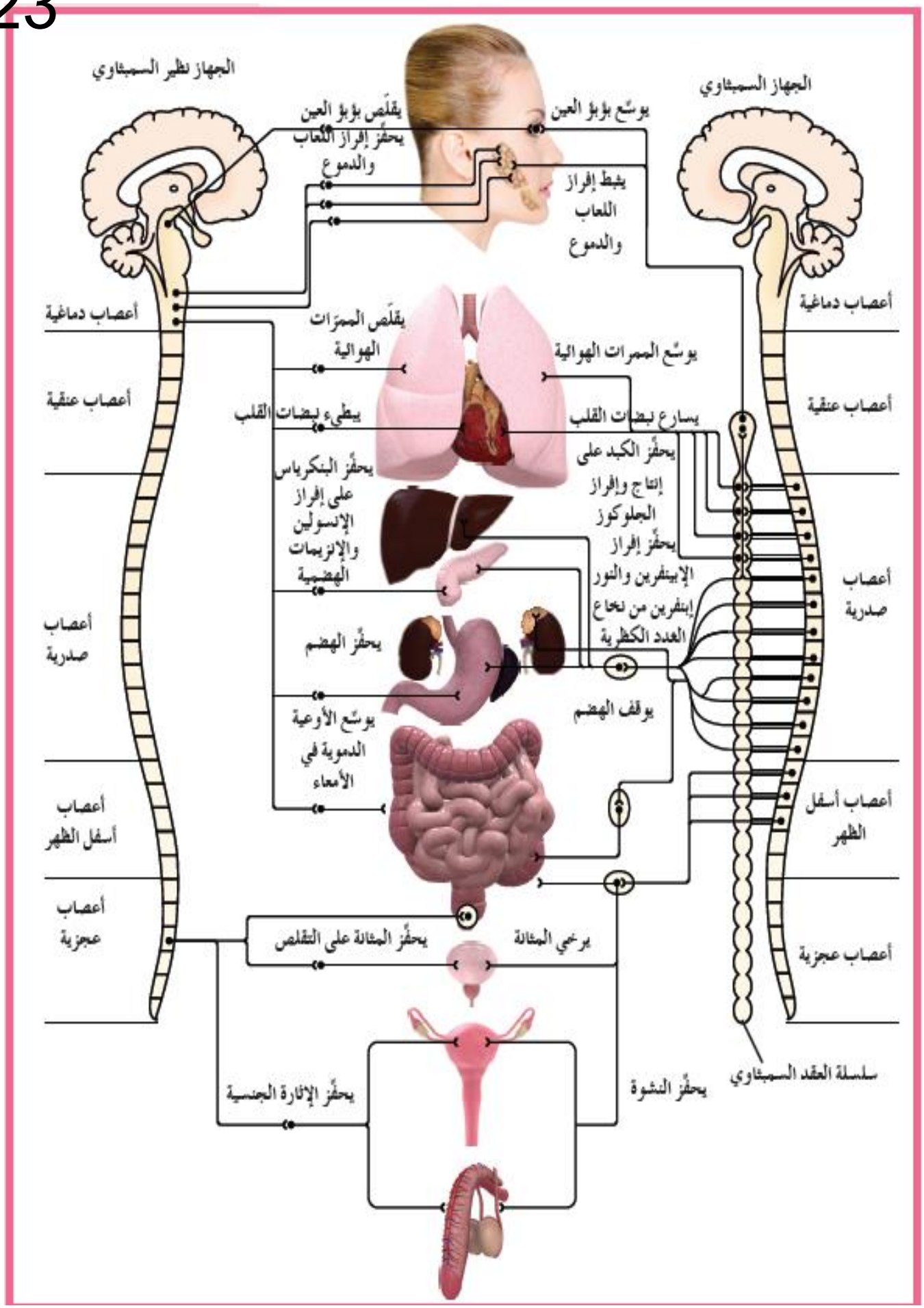
صح أم خطأ / يعمل الجهاز العصبي السمبثاوي على زيادة سرعة نض القلب. (**صح**)

قارن بين الجهاز السمبثاوي والجهاز نظير السمبثاوي ؟

وجه المقارنة	الجهاز السمبثاوي	الجهاز نظير السمبثاوي
الوظيفة	يتحكم الجهاز السمبثاوي بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ ولمواجهة الأخطار لتحضير الجسم لتنفيذ أي نشاط يتطلب طاقة كبيرة وإجهادا مضاعفا كالملاكمة، والهروب وإلقاء خطاب ما.	يضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة.
مكان العقد الخاصة به	توجد في سلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري وبعض عقد السلسلة تكون أقرب للأعضاء المنفذة.	توجد كعقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة.
النواقل العصبية للخلايا قبل العقد	الأسيتيل كولين	ـــــــ
النواقل العصبية للخلايا بعد العقد	نورابينفرين	الأسيتيل كولين
بؤبؤ العين	يوسع	يقلص
الغدد اللعابية والدمعية	يثبط الإفراز	يحفز الإفراز
الممرات الهوائية	يوسع	يقلص
نبضات القلب	يسارع	يبطئ
الكبد	يحفز إنتاج وإفراز الجلوكوز	ـــــــ
نخاع الغدد الكظرية	يحفز إفراز الإبينفرين والنورإبنفرين	ـــــــ
البنكرياس	ـــــــ	يحفز إفراز الأنسولين والإنزيمات الهضمية
المعدة	يوقف الهضم	يحفز الهضم
الأمعاء	يقلص الأوعية الدموية في الأمعاء	يوسع الأوعية الدموية في الأمعاء
المثانة	يرخي المثانة	يحفز المثانة على التقلص
الغدد الجنسية	يحفز النشوة	يحفز الإثارة الجنسية

علل/ يزداد خفقان القلب وتعرق باطن اليدين إذا تعرض الإنسان لموقف مفزع.

ـ بسبب تأثير الجهاز العصبي الطرفي الذاتي الذي يعمل على ضبط الاستجابات اللاإرادية للحفاظ على اتزان الجسم الداخلي.


الجهاز نظير السمبثاوي
الجهاز السمبثاوي
يقلّص بؤبؤ العين
يحفّز إفراز اللعاب والدموع
يوسّع بؤبؤ العين
يثبط إفراز اللعاب والدموع
أعصاب دماغية
أعصاب عنقية
أعصاب صدرية
أعصاب أسفل الظهر
أعصاب عجزية
يقلّص الممرات الهوائية
يوسّع الممرات الهوائية
يبطيء ضربات القلب
يسارع ضربات القلب
يحفّز البنكرياس على إفراز الإنسولين والإنزيمات الهضمية
يحفّز الكبد على إنتاج وإفراز الجلوكوز
يحفّز إفراز الإبينفرين والنور إبنفرين من نخاع الغدد الكظرية
يحفّز الهضم
يوقف الهضم
يوسّع الأوعية الدموية في الأمعاء
يحفّز المثانة على التقلص
يرخي المثانة
يحفّز الإثارة الجنسية
يحفّز النشوة
سلسلة العقد السمبثاوي

صحة الجهاز العصبي : ص ٥١

اضطرابات الجهاز العصبي :

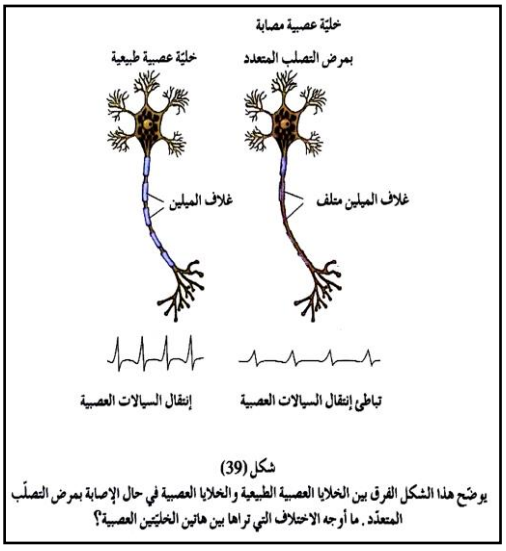
علل / تعد الاضطرابات والأمراض التي تصيب الجهاز العصبي خطيرة للغاية ؟

(١) لأن أجزاء الجهاز العصبي المصابة **لا يمكن أن تشفي** مثلما تشفي أجزاء الجسم الأخرى.

(٢) لأن معظم الخلايا العصبية **لا تنقسم ميتوزيا**، فهي تعجز عن التجدد إذا أصابها التلف

علل / إن أصاب جسم الخلايا العصبية ضرر أو تلف فستموت حتما في حين يمكن أن تظل حية إذا أصاب الضرر أو التلف محورها؟

ـ المحاور المتضررة التي تكون الأعصاب الطرفية يمكن أن تتجدد في ظروف مناسبة إذا لم تكن نهاياتها بعيدة جدا ، وإذا لم يتم إعاقة مسارها بأنسجة أخرى ، بإمكان تلك الخلايا العصبية إقامة روابط مشتبكية جديدة مع خلايا عصبية أخرى .



شكل (39)
يوضح هذا الشكل الفرق بين الخلايا العصبية الطبيعية والخلايا العصبية في حال الإصابة بمرض التصلّب المتعدّد . ما أوجه الاختلاف التي تراها بين هاتين الخليّتين العصبية؟

صح أم خطأ / يستحيل تجدد المحاور التي تكون المسارات في الجهاز العصبي المركزي في ظروف عادية . (**صح**)

قد تتلف الخلايا والأنسجة العصبية نتيجة تعرضها للإصابات أو الأمراض من خلال

دراستك للعبارة السابقة عدد أهم الأمراض التي قد تصيب الجهاز العصبي؟

(١) الارتجاج. (٢) السكتة الدماغية. (٣) الصدمة.
(٤) مرض الزهايمر. (٥) مرض التصلب المتعدد. (٦) شلل الأطفال.

أكمل الجدول التالي

الضرر	السبب	الأعراض
الارتجاج	اصطدام الدماغ بعظام الجمجمة من الداخل مسببة إصابته برضة نتيجة الضربة التي تصيب الرأس أو السقوط على الأرض.	(١) **الارتجاج البسيط** لا ينجم عنه عادة ضرر دائم للدماغ شعور الشخص بدوخة، تشويش الرؤية أو فقدانه الوعي. (٢) **في حالة الإصابات الأكثر خطورة** قد تسبب شللا دائما أو غيبوبة مستمرة، وقد تترتب عن الأضرار التي تصيب مراكز الحس البصرية والسمعية نتائج دائمة أيضا مثل العمى والصمم.
السكتة الدماغية	انسداد في أحد الأوعية الدموية في الدماغ تسببه: (١) جلطة دموية. (٢) ضيق الوعاء الدموي نتيجة تصلب الشرايين وانقطاع سريان الدم.	(١) موت الخلايا النسيج العصبي، نتيجة نقص تزويده بالأكسجين. (٢) الشلل. (٣) عدم وضوح الكلام. (٤) التنميل. (٥) غشاوة الرؤية.
الصدمة	نقص فجائي في كمية الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيوية في الجسم بما فيها الدماغ.	(١) الضعف. (٢) الدوخة. (٣) الإغماء. (٤) فقدان الوعي. (٥) قد يصبح الجلد شاحب رطب. (٦) التنفس سريع غير عميق. (٧) النبض ضعيفا وسريعا.
مرض الزهايمر	هو مرض يفسد فيه نسيج الدماغ ـ نتيجة تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية.	١ـ تتلف بعض أجزاء الدماغ. ٢ـ يفقد المصابون به الذاكرة. ٣ـ يصبحون في حالة توهان وتتغير شخصيتهم.
مرض التصلب المتعدد	يصيب الأعصاب والحبل الشوكي يؤثر في الأغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السيالات العصبية. مرض تلف الأغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية	١ـ يبطئ انتقال السيالات العصبية أو يوقفها. ٢ـ ضعف البصر أو فقدانه. ٣ـ ضعف القدرة على الكلام. ٤ـ ضعف العضلات. ٥ـ الرجفان والارتعاش والشلل. ٦ـ لا يوجد سبيل للوقاية من هذا المرض.
شلل الأطفال	ـ فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي.	ـ يدمر الخلايا العصبية الحركية مسببا الشلل في نهاية الأمر. ـ يمكن الوقاية منه بالتلقيح.

الأدوية والعقاقير :

صنف العقاقير بحسب تأثيرها في الجسم ؟

١ـ المنشطات أو بالمنبهات. ٢ـ المهبطات. ٣ـ المواد المهلوسة. ٤ـ المخدرات. ٥ـ الستيرويدات .

أكمل الجدول التالي :

المنشطات (المنبهات)	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ العقاقير التي تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي . (**المنشطات (أو بالمنبهات)** **ما هو تأثير المنشطات ؟** ١ ـ تزيد معدل ضربات القلب. ٢ـ تسرع انتقال السيالات العصبية. ٣ـ ترفع ضغط الدم . **صح أم خطأ :** من المنشطات الكافيين و الكوكايين و الأمفيتامين. (**صح**) **ما هو الكافيين ؟** ـ هو منبه معتدل التأثير. **ما هو الكوكايين ؟** ـ هو مادة منشطة مشتقة من أوراق نبات الكوكا تعتبر عقارا يسبب الإدمان بصورة كبيرة. **ما الحالات التي يستخدم فيها الكوكايين بصورة قانونية وما الحالات التي يستخدم فيها بصورة غير قانونية؟** يستخدم بصورة قانونية خلال الجراحات الأنفية كمسكن. **يستخدم بصورة غير قانونية كمسحوق أبيض يستنشق ، أو كقطع بيضاء اللون تدخن. ما هو تأثير استخدام الكوكايين ؟** تتسبب في إجهاد الجهازين العصبي والدوري إلى درجة أنها تعرض حتى الشاب المعافى إلى نوبة قلبية أو سكتة دماغية. **ما هو الأمفيتامين ؟** ـ هو منشط قوي آخر يدمر الجسم بطريقة مماثلة للكوكايين.
المهبطات	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ العقاقير التي تبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي . (**المهبطات**) **صح أم خطأ:** من المهبطات الباربيتورات والمسكنات . (**صح**) **ما هو تأثير المهبطات؟** ١ـ يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق . ٢ـ الجرعة المفرطة منها قد تسبب في الدخول في غيبوبة أو الموت.
المواد المهلوسة	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ العقاقير التي تؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي . (**المواد المهلوسة**) **صح أم خطأ :** من أمثلة المهلوسات PCP ، LSD ، والميسكالين . (**صح**) **ما هو تأثير المهلوسات على متعاطيها ؟** ـ يتخيل مناظر وأ صواتا ، ويتفاعل بـ صورة غير متوقعة مع الأ شياء في البيئة المحيطة . غالبا ما ينفذ الأ شخاص متعاطو مادة PCP على سبيل المثال ، أعمال عنف. **مما تستخلص مشتقات الأفيون والهيروين ؟** ـ من ثـمرة الخشخاش الأسيوي **كيف يتم تعاطي مشتقات الأفيون ؟** بالحقن في مجرى الدم عادة. **علل / يسهل تعاطي مشتقات الأفيون انتقال الأمراض مثل الإيدز أو الالتهاب الكبدي B؟** ـ لأن متعاطوه يستعملون إبرة واحدة ضمن مجموعة أشخاص .
المخدرات	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ العقاقير التي تسكن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس. وتشمل مهبطات عديدة، مشتقات الأفيون ، الكوكايين ومهبطات عديدة والماريجوانا وغيرها. (**المخدرات**) **ما هو تأثير المخدرات في حال تعاطيها باستمرار ولفترة طويلة من الزمن؟** ـ تسبب الإدمان الشديد ينتج من ذلك ارتكاب مدمني المخدرات الجرائم بسبب الحاجة إلى المال لشراء المخدرات، متجاهلين إدراكهم للصواب والخطأ.

	ما هي الماريجوانا؟ ـ عبارة عن أوراق نبات القنب وأزهاره المجففة. **عدد تأثيرات تدخينها لأمد قصير؟** ١ـ تبديل إحساس الفرد بالواقع. ٢ـ ارتباكه عقليا. ٣ـ فقدانه للذاكرة. **عدد تأثيرات تدخينها لأمد طويل؟** ١ـ تدمير الرئتين. ٢ـ انخفاض عدد الحيوانات المنوية عند الرجال. ٣ـ انخفاض مستوى الهرمونات الجنسية عند الرجال والنساء. ٤ـ قلة الاهتمام بالهوايات أو التقدم أو النجاح في الحياة.
الستيرويدات	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ هرمونات ليبيدية تستخدم لتحفيز نمو العضلات ولزيادة قوتها وأدائها وتستخدم أيضا طبيا لتخفيف آلام مرضى التهاب المفاصل. (**الستيرويدات**) **ما هي التأثيرات السلبية للستيرويدات؟** ـ غالبا ما يؤدي سوء استخدام الرياضيين لهذا الهرمون لفترة طويلة، أو إفراطهم في استخدامه إلى أضرار في القلب والكبد والجهاز الهرموني.

العناية بجهاز العصبي :

اذكر وسائل العناية بجهاز العصبي ؟

١ـ ارتداء خوذة عند ركوب الدراجة الهوائية أو الدراجة النارية أو عند التزلج أو التدحرج.

٢ـ ربط حزام الأمان عند ركوب السيارة.

٣ـ عدم الاندفاع للغطس في الماء إذا كان الشخص يجهل عمق الماء ، والأفضل أن يتعلم الغطس بأمان .

٤ـ تعلم كيفه السقوط بأمان إذا شارك أحد في الألعاب الرياضية التي يحتمل فيها السقوط أرضا .

٥ـ تناول الغذاء المناسب والراحة والتدريبات الرياضية

٦ـ تجنب استخدام العقاقير مثل الكحول أوالنيكوتين

سلطان ـ إتباع تعليمات الطبيب في حالة تناول عقار طبي

٨ـ أخذ قسط وافر من النوم حتى يتمكن دماغك من تقديم أفضل مستوى أدائي .

٩ـ حماية الأعضاء الحسية مثل :

ـ حماية الأذن بارتداء سدادات الأذن في مكان الضجيج .

ـ حماية العينين بارتداء النظارات الشمسية أو النظارات الواقية في الورش والمعامل

ـ حماية انفك بوضع الكمامات

علل / لابد من أخذ قسط وافر من النوم ؟

ـ حتى يتمكن دماغك من تقديم أفضل مستوى أدائي . إذ أن الحرمان من النوم يؤثر في الذاكرة ، ويبطئ سرعة الاستجابة ، الأمر الذي قد يؤدي إلى أنواع عديدة من الحوادث .

الجهاز المناعي ص ١٠١

الكائنات الممرضة والمرض:

صح أم خطأ: هناك نوع من البكتيريا له دور في المناعة الطبيعية حيث يعمل على هضم الإفرازات الدهنية المتكونة على سطح الجلد إلى أحماض تثبط العديد من مسببات الأمراض. (**صح**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ أي مرض أو خلل، ينتقل من شخص إلى آخر، وتسببه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الإنسان العائل وتتكاثر في داخله. (**المرض المعدي**)

عدد أمثلة للمرض المعدي ؟

١ـ نزلات البرد (الزكام). ٢ـ الالتهاب الرئوي. ٣ـ الإنفلونزا.

صح أم خطأ : لا تعتبر لدغة أحد الثعابين مرضا معديا . (**الإجابة صحيحة**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ الكائن الذي يسبب الإصابة بمرض معدٍ مثل الفيروسات والبكتيريا وغيرها. (**الكائن الممرض**)

قارن بين عمل الكائن الممرض ما إذا كان فيروسات أم بكتيريا؟

وجه المقارنة	الفيروسات	البكتيريا
طريقة عمل الكائن الممرض	تستخدم خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم **تحطمها** مسببة بذلك مرض معدٍ	تسبب إحدى البكتيريا مرض الكزاز من خلال **إفرازاها مادة سامة**

اكتب المصطلح العلمي ـ هي أربع خطوات تجريبية استخدمها العالم روبرت كوخ ليبين أن الجمرة الخبيثة، وهي مرض مميت يصيب الماشية ، تسببها جرثومة معينة. (**فرضيات كوخ**)

ما أهمية فرضيات كوخ ؟ ـ تستخدم لدراسة أسباب الإصابة بالأمراض المعدية وتحديدها.

انتقال المرض:

صح أم خطأ: رغم اختلاف الكائنات الممرضة المسببة للأمراض المعدية، إلا أنها تجمعها طريقة انتقال العدوى. (**صح**)

عدد الطرق التي تنتقل فيها معظم الأمراض المعدية؟

١ـ الاتصال المباشر ٢ـ الاتصال غير المباشر بالشخص المريض.

٣ـ تناول طعام أو ماء ملوث ٤ـ عضة أو لسعة حيوانات أو حشرات مصابة

قارن بين طرق انتقال الأمراض المعدية ؟

وجه المقارنة	الاتصال المباشر	الاتصال غير المباشر	تناول الطعام أو الماء الملوث	عضة أو لسعة حيوانات أو حشرات
طريقة انتشار المرض	عن طريق اللمس أو الاحتكاك المباشر	يتطلب وجود حامل أو ناقل للكائن الممرض	عن طريق الماء أو الطعام الملوث	عن طريق الحيوانات ، والحشرات
مثال للأمراض	بنزلات البرد و الزهري والسيلان والإيدز	يطلق جهازك التنفسي الرذاذ الذي يحتوي على الكائن الممرض في الهواء	الزحار (الدوسنتاريا الأميبية) باكتيريا السلمونيلا	ـ البراغيث مسبب للطاعون الدملي ـ البعوض يسبب مرض الملاريا.

اختر الإجابة الصحيحة؛ من الأمراض الشائعة التي تنتشر عن طرق الماء الملوث مرض:

أ ـ نزلات البرد ب ـ **الدوسنتاريا الأميبية**

جـ ـ الإيدز د ـ الزهري

اختر الإجابة الصحيحة: من المواد الغذائية التي تنمو وتتكاثر فيها بكتيريا السلمونيلا:

أ ـ الفاكهة ب ـ الحبوب

ج ـ البيض د ـ الخضروات

عوامل المرض:

علل / يعد جسم الإنسان مرتعا خصبا لنمو عدة كائنات دقيقة؟

ـ لأنه يوفر الظروف الملائمة لذلك من مثل درجة الحرارة المناسبة، البيئة الرطبة والمواد الغذائية الوفيرة.

صح أم خطأ / ـ أمعاء الإنسان الغليظة، وكذلك الفم والحلق والأنسجة الرخوة المحيطة بمقلة العين، تأوي مستعمرات كثيفة من البكتيريا لكن لحسن الحظ، معظم هذه الكائنات غير ضار، والكثير منها مفيد في الحقيقة. (**الإجابة صحيحة**)

مقاومة الأمراض المعدية:

اكتب المصطلح العلمي ـ مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات، وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. (**المضادات الحيوية**)

عدد أنواع المضادات الحيوية؟ ١ـ المضادات الصناعية ٢ـ المضادات الحيوية الطبيعية

صح أم خطأ / المضادات الحيوية الطبيعية التي تنتجها الكائنات الحية، من مثل **البنسلين**. (**صح**)

اختر الإجابة الصحيحة: يصنف البنسلين من :

أ ـ الفطريات ب ـ البيروجينات ج ـ الإنترفيرون د ـ المضادات الحيوية

صح أم خطأ / لا تملك المضادات الحيوية الطبيعية أي تأثير في الفيروسات (**صح**)

عمل الجهاز المناعي:

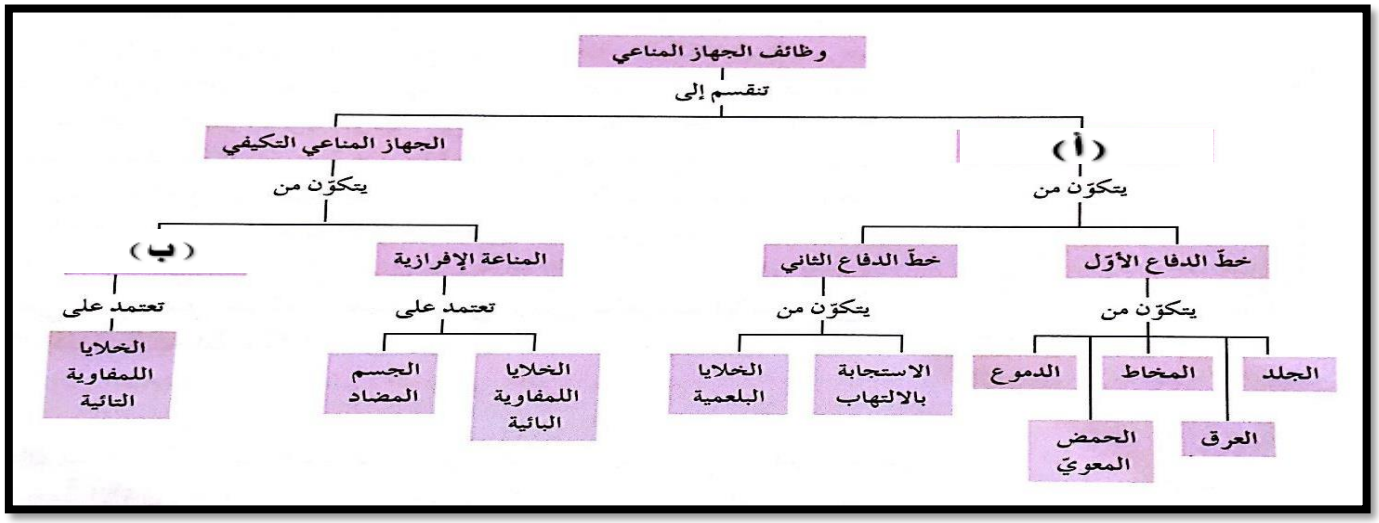
علل/ قدرتنا على مقاومة الأمراض المعدية؟ ـ بفضل جهازنا المناعي.

ما أهمية الجهاز المناعي؟ ـ المقاومة ضد العدوى الناتجة عن تعرضنا إلى الإصابة بمسببات الأمراض.

ادرس المخطط المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **الجهاز المناعي الفطري** ...

الجزء (ب) يشير إلى .. **المناعة الخلوية** ...



عدد مكونات (أقسام) الجهاز المناعي؟

١ـ الجهاز المناعي الفطري (غير المتخصص) ٢ـ الجهاز المناعي التكيفي (المتخصص)

الجهاز المناعي الفطري (غير المتخصص):

صح أم خطأ / يتمثل الجهاز المناعي الفطري في **العوامل الكيميائية والعوامل الميكانيكية**. (**صح**)

خط الدفاع الأول:

ما أهمية خط الدفاع الأول؟ـ

منع الكائنات الممرضة من دخول الجسم، بواسطة الجلد، والمخاط، والدموع، والعرق.

اختر الإجابة الصحيحة: خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري هو :

أ ـ الخلايا البلعمية ب ـ الالتهاب

جـ ـ العرق د ـ الهستامين

مما يتكون خط الدفاع الأول ؟ (كيف يؤدي خط الدفاع الأول دوره؟)

ـ الجلد، المخاط، الدموع ، العرق.

اذكر أهمية كل من في الدفاع عن الجسم:

المكون	الأهميـــــة
الجلد	يغطي الجلد إن كان سليما (أي غير مجروح) أجزاء جسمك الخارجية كلها و يحجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم (بالإضافة إلى ذلك، تمنع عدة أنواع من البكتيريا غير الضارة، التي تعيش بصورة طبيعية على مسطح الجلد ، تكاثر الكائنات الممرضة).
المخاط	تعلق الجراثيم التي قد تدخل أنفك بالمخاط الذي يفرزه غشاء الأنف المخاطي، ثم تعمل حركة الأهداب التي تبطن الممرات الأنفية على تحريك ذلك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق، ليتم ابتلاعه وإيصاله إلى المعدة حيث يقضي الحمض على الجراثيم.
العرق	أما الغدد العرقية فتفرز العرق الذي تساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة، و يحتوي على إنزيمات تقتل بعضا منها .

صح أم خطأ / ـ يبطن فمك وأنفك من الداخل بخلايا تفرز مادة لزجة تسمى **المخاط** تعلق بها الكائنات الممرضة ليتم التخلص منها. **(صح)**

خط الدفاع الثاني:

ماذا يحدث عندما تنجح الكائنات الممرضة في تخطي وسائل دفاع الخط الأول؟ ـ يستجيب الدفاع الثاني بالالتهاب.

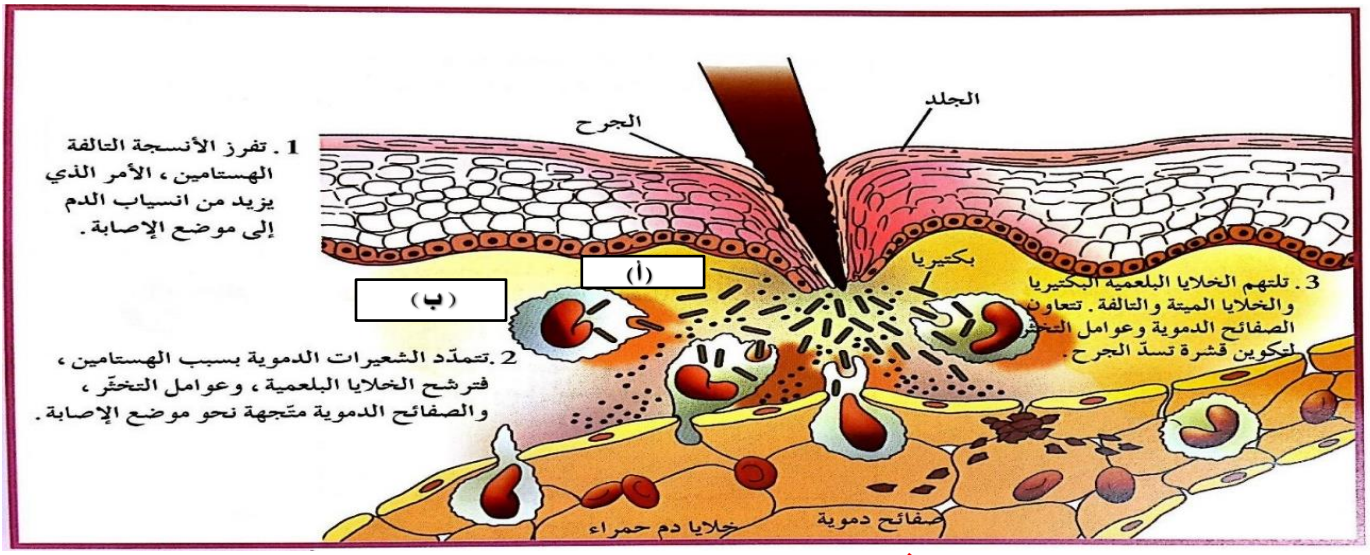
اكتب المصطلح العلمي

ـ تفاعل دفاعي غير تخصصي (غير نوعي) يأتي ردا على تلف الأنسجة الناتج من التقاط عدوي. (**الاستجابة بالالتهاب**)

ادرس الشكل التالي ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **هستامين**.

الجزء (ب) يشير إلى .. **الخلايا البلعمية**.



عدد خطوات الاستجابة بالالتهاب؟ (ماذا يحدث عند جرح إصبعك؟)

(١) تتمزق بعض الخلايا مشكلة فتحة تدخل منها الكائنات الممرضة جسمك.

(٢) تفرز الخلايا البدينة مادة كيميائية تسمى الهستامين.

(٣) تعطي مادة الهستامين الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب حيث تتمدد الشعيرات الدموية الموجودة في المنطقة المتضررة أو المصابة بالعدوى.

(٤) يزيد انسياب الدم إلى هذا الموضع، ويزيد كمّية البلازما التي تنفذ أو ترشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا.

(٥) نتيجة لتدفق الدم والبلازما تحمرّ المنطقة المصابة وتتورّم.

(٦) تحتوي البلازما التي نفذت إلى النسيج المتضرر على:

أ- صفائح دموية. ب- الخلايا البلعمية.

(٧) قد تظهر على الشخص المصاب بعدوى أعراض الحمى، وذلك نتيجة قيام الخلايا البلعمية الكبيرة بإطلاق الإنترفيرونات.

ما أهمية الخلايا البدينة؟

ـ تفرز مادة كيميائية تسمى الهستامين تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب.

ما هو دور مادة الهستامين في الاستجابة بالالتهاب؟ (ما أهمية مادة الهستامين؟)

ـ تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب حيث تتمدد الشعيرات الدموية الموجودة في المنطقة المتضررة أو المصابة بالعدوى، الأمر الذي يزيد انسياب الدم إلى هذا الموضع، ويزيد كذلك كمية البلازما التي تنفذ أو ترشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا.

علل إفراز الخلايا البدينة للهستامين يؤدي إلى احمرار المنطقة المصابة وتورمها.

ـ لأن مادة الهستامين تعمل على تمدد الشعيرات الدموية في المنطقة المصابة فيزيد انسياب الدم في المنطقة وترشح كمية كبيرة من البلازما إلى السأئل بين الخلايا

علل / احمرار وتورم المنطقة المصابة؟

ـ بسبب زيادة انسياب الدم إلى هذا الموضع وزيادة تدفق البلازما التي تنفذ أو ترشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا.

صح أم خطأ / تحتوي البلازما التي نفذت إلى النسيج المتضرر على صفائح دموية و الخلايا البلعمية (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة تعطى الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب :

أ ـ الهيستامين ب ـ البيروجينات ج ـ الإنترفيرون د ـ عوامل التخثر

علل تظهر على الشخص المصاب بعدوى أعراض الحمى.

ـ نتيجة قيام الخلايا البلعمية الكبيرة بإطلاق مواد كيميائية تسمى البيروجينات التي تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم لجعل عملية نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة .

اكتب المصطلح العلمي :

المصطلح	المفهوم
صفائح دموية	تفرز عوامل التخثر في الدم التي تساعد على سدة الجرح.
الخلايا البلعمية	هي خلايا الدم البيضاء التي تلتهم الكائنات الممرضة مثل البكتيريا والمواد الأخرى غير المرغوب فيها.
البيروجينات	تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ومن شأن ارتفاع الحرارة تنشيط الخلايا البلعمية، وجعل عملية نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة.
الإنترفيرونات	هي عبارة عن بروتينات تفرزها الخلايا المصابة تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة.

اختر الإجابة الصحيحة : تفاعل دفاعي غير تخصصي للجهاز المناعي الفطري من خط الدفاع الثاني:

أ ـ المخاط جـ ـ العرق

ب ـ الاستجابة بالالتهاب د ـ الأهداب

اذكر اسم كل خلية من خلايا الدم البيضاء التالية؟ ثم اذكر وظيفة كل منها؟ مهم جدا

نوع الخلية	المظهر / الشكل	الوظيفة
خلية وحيدة النواة		**تدمر الجراثيم والخلايا المصابة بالعدوى** وخلايا الدم الحمراء التي وصل أمد حياتها إلى نهايته عن طريق البلعمة
خلية لمفاوية		تنتج أجساما مضادة تحارب المرض **وتدمر خلايا الجسم المصاب بالسرطان** وتلك المصابة بالفيروسات
خلية حمضية		**تقتل الديدان الطفيلية** وتعزز تفاعلات الحساسية تلتهم الخلايا غير المرغوب فيها عن طريق البلعمة
خلية متعادلة		**تقتل الجراثيم** عن طريق البلعمة
خلية قاعدية		**تفرز الهيستامينات** التي تسبب الالتهاب والحساسية
خلية بدينة		تحتوي على سيتوبلازم غني بحبيبات **ممتلئة بالهستامين** تلعب دورا في الاستجابة المناعية وفي تفاعلات تحسسيه

اختر الإجابة الصحيحة: من خلايا الدم البيضاء جميع ما عدا:

أ- سرتولي

ب- الحمضية

جـ- البدينة

د- اللمفية

اختر الإجابة الصحيحة: الخلايا التي تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة:

أ- القاعدية

ب- الحمضية

جـ- اللمفاوية

د- المتعادلة

اختر الإجابة الصحيحة: خلايا الدم البيضاء التي تحتوي على حبيبات ممتلئة بالهيستامين:

أ- البدينة

ب- الحمضية

جـ- اللمفاوية

د- القاعدية

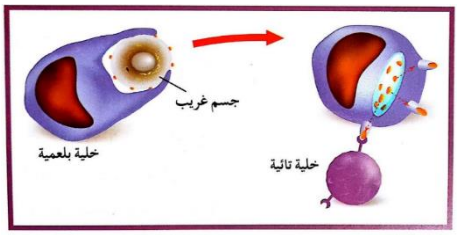
خلايا الدم البيضاء التخصصية:

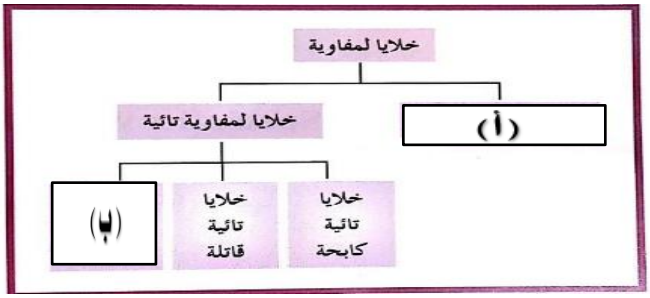
اختر الإجابة الصحيحة : خط الدفاع الثالث في الجسم لمقاومة الأجسام الغريبة :

أ- الجلد ب- العرق والدموع

جـ- الاستجابة المناعية الخلطية والخلوية د - الاستجابة بالالتهاب

اكتب المصطلح العلمي : - خلايا تنمو وتتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية وهي تهاجم أجساما غريبة معينة فقط. (**خلايا الدم البيضاء التخصصية**)





ادرس المخطط التالي ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **خلايا لمفاوية بائية** ...

الجزء (ب) يشير إلى .. **خلايا تائية مساعدة** ...

عدد أنواع خلايا الدم البيضاء التخصصية؟

قارن بين الخلايا اللمفاوية البائية و الخلايا اللمفاوية التائية؟

وجه المقارنة	الخلايا اللمفاوية البائية B - Lymphocytes	الخلايا اللمفاوية التائية T - Lymphocytes
تتميز بـ	تتميز بوجود مستقبلات على سطح الخلية تسمى أجسام مضادة. خلال الاستجابة المناعية، تنشط هذه الخلايا وتتحول إلى خلايا بلازمية تفرز أجساما مضادة	تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات تسمى مستقبلات الخلايا التائية TCR

عدد أنواع الخلايا اللمفاوية التائية ؟

١- الخلايا التائية القاتلة. ٢- الخلايا التائية المساعدة. ٣- الخلايا التائية الكابحة أو المثبطة.

قارن بين أنواع الخلايا اللمفاوية التائية ؟

وجه المقارنة	الخلايا التائية القاتلة (Tc) أو الخلايا التائية السامة	الخلايا التائية المساعدة (Th)	الخلايا التائية الكابحة أو المثبطة
تسمي بـ	T_8	T_4	ــــــ
نوع البروتينات	CD_8 وهي بروتينات متخصصة لذلك تسمي هذه الخلايا بـ T_8.	CD_4 وهي بروتينات متخصصة لذلك تسمي هذه الخلايا بـ T_4.	ــــــ
الوظيفة	تهاجم الخلايا الضارة في الجسم عن طريق إنتاج بروتين يمزق غشائها الخلوي.	(١) تسيطر على نشاط الخلايا التائية القاتلة بحيث تحفزها كي تنقسم مكونة جيشا كبيرا من الخلايا التائية القاتلة النشطة والخلايا الذاكرة التائية. (٢) تحفز الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادة وذلك خلال المناعة الإفرازية. (٣) تفرز نوعا من السيتوكينات ويسمى إنترلوكين والذي تؤدي دورا محوريا في عملية الاستجابة المناعية من خلال نقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا المناعية.	تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليه ملحة في الجسم.

علل/ تلعب الخلايا التائية المساعدة دورا هاما في جهاز المناعة.

- لأنها تساعد الخلايا اللمفاوية الأخرى في الدفاع من خلال إفراز مادة الأنترلوكين والتي تؤدي دورا محوريا في عملية الاستجابة المناعية من خلال نقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا.

صح أم خطأ / تهاجم كل خلية تائية قاتلة نوعا خاصا واحدا من الأجسام الغريبة. (**صح**)

أكمل / ... **الإنترلوكين**...نوع من السيتوكينات تفرزه الخلايا التائية المساعدة ويقوم بنقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا المناعية.

اختر الإجابة الصحيحة : نوع من الخلايا التائية تفرز مادة الأنترلوكين في الاستجابة المناعية:

أ- التائية القاتلة ب- التائية الكابحة جـ- التائية المساعدة د- التائية المثبطة

اختر الإجابة الصحيحة : خلايا لمفاوية تتميز بوجود بروتينات متخصصة من نوع CD8 على سطحها :

أ- التائية القاتلة ب- التائية الكابحة جـ- التائية المساعدة د- التائية المثبطة

اختر الإجابة الصحيحة : خلايا لمفاوية تتميز بوجود بروتينات متخصصة من نوع CD4 على سطحها :

أ- تائية القاتلة ب- تائية الكابحة جـ- تائية المساعدة د- تائية المثبطة

اختر الإجابة الصحيحة: خلايا لمفاوية تحفز الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية:

أ- التائية المساعدة ب- التائية الكابحة جـ- التائية القاتلة د- التائية المثبطة

اختر الإجابة الصحيحة : خلية لمفاوية تنتج بروتين يمزق الغشاء الخلوي للخلايا الضارة في الاستجابة المناعية:

- التائية المساعدة ب- التائية الكابحة جـ- التائية القاتلة د- التائية المثبطة

علل / الاهتمام البالغ حديثة بالخلايا التائية المساعدة ؟ - بسبب الدور الذي تؤديه لدى المصابين بمرض الإيدز.

الأجسام المضادة : ص١١١

اكتب المصطلح العلمي: - مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة. (**الأجسام المضادة** (**الجلوبيولين المناعي** (Ig))

عدد المكونات الأساسية للجسم المضاد ؟

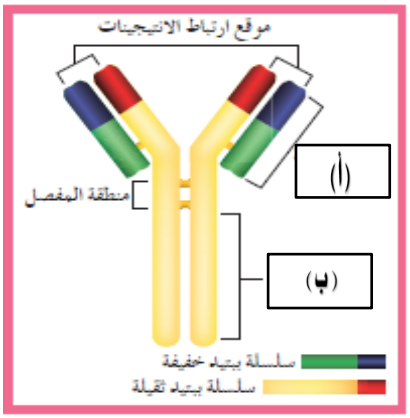
جزيء بروتيني يشبه شكل حرف لا يتكون من أربع سلاسل من عديد الببتيد بحيث تكون:

١- سلسلتان ثقيلتين. ٢- وسلسلتان خفيفتين.

اختر الإجابة الصحيحة : يتكون الجسم المضاد من سلاسل عديد الببتيد عددها :

أ- ٢ ب- ٤ جـ- ٦ د- ٨

صح أم خطأ تتصل سلسلة ببتيد خفيفة بأخرى ثقيلة بمفصل مرن يتضمن منطقة **ثابتة** و أخرى... **متغيرة** ... (**صح**)



صح أم خطأ / تختلف المنطقة المتغيرة من جسم مضاد معين إلى جسم آخر. (**صح**)

ما أهمية المنطقة المتغيرة؟ . تسمح للجسم المضاد بان يتعرف على أنتجين محدد ويرتبط به.

أصح أم خطأ / يستطيع الجسم المضاد أن يتعرف على أنتجين ... **سائل** .. أو ... **خلوي** ... (**صح**)

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **منطقة متغيرة**...

الجزء (ب) يشير إلى ..... **منطقة ثابتة** ...

اكتب المصطلح العلمي: - الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به . (**الحاتمة**)

علل / تخصص الأجسام المضادة لمقاومة أنتجينات معينة ؟

لأن الموقع ارتباط الأنتيجين على الجسم المضاد والحاتمة شكلان متكاملان مثل القفل والمفتاح

ماذا يحدث عندما يكون للأنتجين عدة أنواع من الحاتمات ؟

- يستطيع الأنتجين الارتباط بعدة أنواع من الأجسام المضادة.

علل بعض الأنتيجينات يرتبط بها أكثر من نوع واحد من الأجسام المضادة خلال الاستجابة المناعية.

- لان لها عدة أنواع من الحاتمات (مواقع ارتباط الأنتيجين بالجسم المضاد).

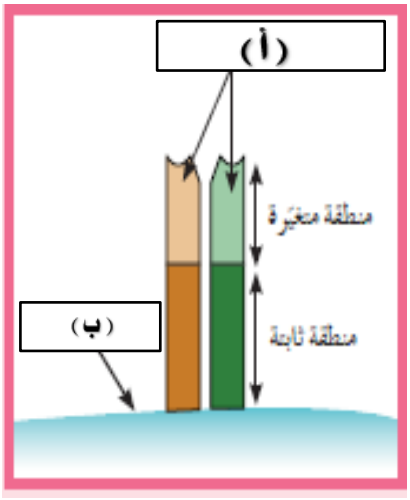
مستقبلات الخلايا التائية (TCR)

اكتب المصطلح العلمي:- مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا اللمفاوية التائية . (**مستقبلات الخلايا التائية** (TCR))

مما تتركب مستقبل الخلية التائية (TCR)؟

- يتركب من سلسلتان فقط من عديد الببتيد تشكلان معا موقع ارتباط واحد للأنتجين وتتكون من: أ- منطقة ثابتة هي نفسها عند جميع الخلايا التائية في الجسم.

ب- منطقة متغيرة تختلف من خلية تائية إلى أخرى.



علل / تقوم الخلايا المستضيفة مثل الخلايا البلعمية على هضم الأنتيجينات إلى ببتيدات ؟

- لان المستقبل التائي لا يستطيع التعرف على أنتجين قابل للذوبان أو أنتجين موجود على سطح خلية غريبة.

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **سلسلتين من عديد الببتيد**...

الجزء (ب) يشير إلى ..... **غشاء خلية تائية** ...

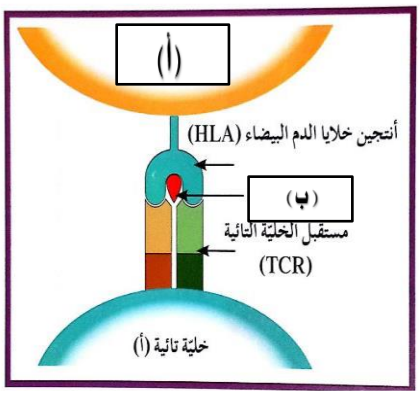
اكتب المصطلح العلمي:- ارتباط كل من المستقبل التائي بجزي HLA (أنتجين خلايا الدم البيضاء البشرية) والببتيد «غير الذاتي» المتصل به. (**التعرف المزدوج للمستقبل التائي**)

المصطلح	المفهـــــوم
TCR	مستقبلات الخلايا التائية
ببتيد العرض HLA	أنتجين خلايا الدم البيضاء البشرية
الببتيد غير الذاتي	الببتيد الناتج عن هضم الأنتيجينات بواسطة الخلايا المستضيفة مثل الخلايا البلعمية ويكون متصل به HLA.

اختر الإجابة الصحيحة : المادة التي تظهر الاستجابة المناعية وتنشطها :

أ- الأجسام المضادة ب- الانترفيرونات جـ- الانتيجينات د- البيروجينات

عدد خطوات تعرف مستقبلات الخلايا التائية على أنتجين قابل للذوبان أو أنتجين موجود على سطح خلية غريبة؟



(١) تقوم الخلايا المستضيفة مثل الخلايا البلعمية على هضم الأنتيجينات إلى ببتيدات.

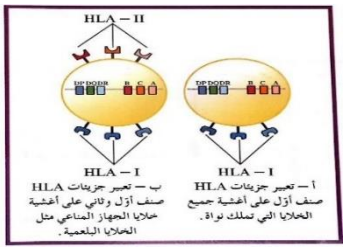
(٢) يرتبط كل ببتيد بجزيء «العرض» وهو أنتجين خلايا الدم البيضاء البشرية (HLA)

(٣) يرتبط المستقبل التائي بجزيء HLA والببتيد «غير الذاتي» المتصل به . وهذا ما يسمى التعرف المزدوج للمستقبل التائي.

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **خلية بلعمية كبيرة** ...

الجزء (ب) يشير إلى ..... **جزيء ببتيد** ...



عدد أنواع أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية (HLA)؟

(١) الصنف الأول Class I ويظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها ، نواة.

(٢) الصنف الثاني Class II ويظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي، وبخاصة الخلايا البلعمية.

قارن بين كل من : الأجسام المضادة (الجلوبيولين المناعي (Ig) و مستقبلات الخلايا التائية (TCR) ؟

وجه المقارنة	الأجسام المضادة (. الجلوبيولين المناعي (Ig)	مستقبلات الخلايا النائية (TCR)
التركيب	١- سلسلتان ثقيلتان من عديد الببتيد ٢- سلسلتان خفيفتان من عديد الببتيد	سلسلتان فقط من عديد الببتيد
المكان	على سطح الخلايا اللمفاوية البائية	على سطح الخلايا اللمفاوية التائية
نوع الأنتجين الذي يتعرف عليه	يستطيع التعرف على أنتجين سائل أو خلوي	لا يستطيع المستقبل التائي التعرف على أنتجين سائل (قابل للذوبان) أو خلوي

الجهاز المناعي التكيفي (المتخصص):

عدد أنواع المناعة التكيفية (المتخصص)؟ ١ـ المناعة الخلوية. ٢ـ المناعة الخلطية .

ماذا يحدث عند تخطي أحد الكائنات المرضة خطى الدفاع الأول والثاني (المناعة الفطرية)؟

ـ يستجيب الجهاز المناعي بسلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية النوعية تسمى هذه الوسائل الدفاعية الاستجابة المناعية، تعتبر هذه الاستجابة خط الدفاع الثالث، وتحدث أولا في الأعضاء اللمفاوية الثانوية.

اكتب المصطلح العلمي:

ـ سلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية النوعية التي يقوم بها الجهاز المناعي ضد الكائنات المرضة. (**الاستجابة المناعية**)

عدد الخصائص المميزة للاستجابة المناعية (خط الدفاع الثالث)؟

- **الخاصية الأولى**: نوعية أو تخصصية، فكل دفاع للجهاز المناعي يستهدف كائنا ممرضا خاصا.
- **الخاصية الثانية**: تصبح أكثر فعالية ضد الكائن المرض في حال التعرض له للمرة الثانية.
- **الخاصية الثالثة**: تعمل من خلال جسم الكائن بأكمله.

علل / تعتبر الخلايا اللمفاوية هي الركائز الأساسية للاستجابة المناعية ؟ ـ لأنها تستجيب للأنتيجينات.

اكتب المصطلح العلمي: ـ المادة التي تظهر الاستجابة المناعية أو تنشطها، ومعظمها مركبات موجودة على سطوح الكائنات المرضة، وبعضها مواد سامة معينة. (**الأنتيجينات**)

ما دور (أهمية) الخلايا البلعمية الكبيرة في الاستجابة المناعية؟

ـ تلتهم خلية ما (كائن ممرض أو بروتين وتهضمه ثم ترتبط البتيدات الناتجة بجزيئات HLA-II وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة . تسمى هذه الخلية الآن خلية عارضة للأنتيجين (APC) .

اكتب المصطلح العلمي: ـ الخلايا البلعمية الكبيرة عندما تلتهم خليت ما (كائن ممرض أو بروتين وتهضمه ثم ترتبط البتيدات الناتجة بجزيئات HLA-II وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة. (**الخلية عارضة للأنتيجين** (APC))

ما أهمية الخلية العارضة للأنتيجين؟ ـ تحمل على سطحها البتيد الخاص بالأنتيجين حيث تتعرف عليه الخلايا التائية المساعدة وتنشط لبدء الاستجابة المناعية لهذا الأنتيجين

عدد خطوات الاستجابة المناعية ؟

(١) تلتهم الخلايا البلعمية الكبيرة كائن ممرض أو بروتين وتهضمه وتحوله إلى ببتيدات .

(٢) ترتبط البتيدات الناتجة بجزيئات HLA ـ II وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة وتسمى خلية عارضة للأنتيجين (APC) .

(٣) تهاجر الخلايا العارضة APC إلى أقرب عقدة لمفاوية حيث ترصدها الخلايا لمفاوية تائية مساعدة (T_H)

(٤) ترتبط خلايا T_H الخاصة بالببتيد المحمول بواسطة HLA-II والظاهر على الخلية البلعمية الكبيرة وتتكاثر حيث إن بعضها يصبح خلايا TH الكبيرة.

(٥) تنشط خلايا T_H وتتكاثر حيث يصبح بعضها خلايا ذاكرة تعيش لسنين طويلة ويتمايز بعضها ليصبح خلايا تفرز مادة الأنترلوكين وتعيش لبضعة أيام.

عدد أنواع الإنترلوكين الذي تفرزه الخلايا التائية المساعدةTH؟

١ ـ أنترلوكين -2(IL-2)التي تؤدي دورا في المناعة الخلوية.

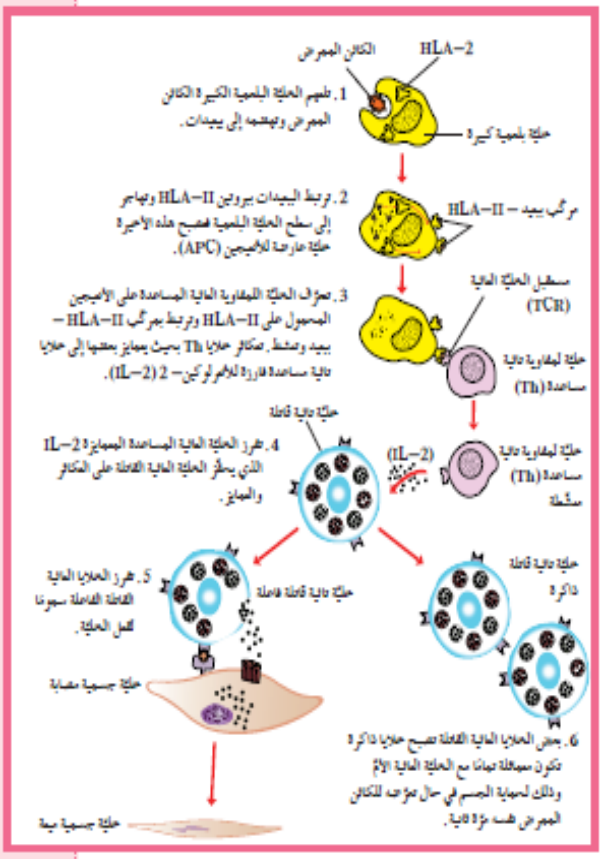
٢ـ أنترلوكين - 4(IL-4) وتؤدي دورا في المناعة الإفرازية .

أكمل جدول المقارنة التالي :

وجه المقارنة	أنترلوكين-2(IL-2)	أنترلوكين -4(IL-4)
الوظيفة	يحفز الخلية التائية القاتلة على التكاثر و التمايز إلى خلا يا قاتلة ذ شطة وخلا يا ذاكرة تائية في المناعة الخلوية.	ينشط الخلية البائية ويحفزها على التكاثر والتمايز إلى خلا يا بلازمية وخلا يا ذاكرة بائية في المناعة الإفرازية

المناعة الخلوية :

اكتب المصطلح العلمي: ـ الاستجابة المناعية التي تعتمد على الخلايا اللمفاوية التائية ذاتها حيث تهاجم الخلايا التائية القاتلة مباشرة الخلايا الضارة للجسم مثل الخلايا السرطانية أو خلايا الجسم المصابة لتدميرها. (**المناعة الخلوية**)



اختر الاجابة الصحيحة : تعتمد المناعة الخلوية في الأساس على :

ا ـ الأجسام المضادة　　ب ـ الخلايا التائية

جـ الانتيجينات　　د ـ الخلايا البائية

علل / أهمية مادة الأنترولوكين - 2 التي تفرزها الخلايا التائية المساعدة بعد أن تنشط وتتمايز؟

ـ تنشط الخلايا التائية القاتلة وتجعلها تتكاثر.

عدد خطوات آلية عمل المناعة الخلوية ؟

(١) تلتهم الخلية البلعمية الكبيرة الكائن الممرض وتهضمه إلى بيبتيدات.

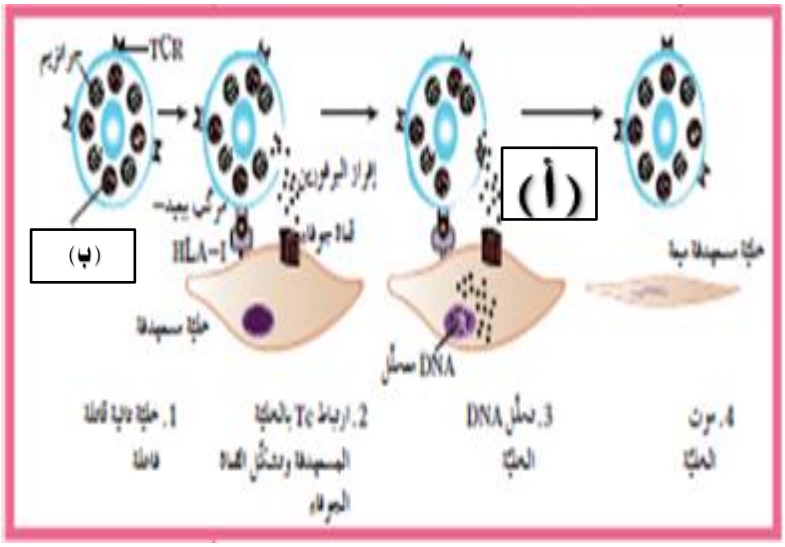
(٢) ترتبط البيبتيدات ببروتين HLA – II2 وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية فتصبح هذه الأخيرة خلية عارضة للأنتيجين APC.

(٣) تتعرف الخلية اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجين المحمول على HLA ـ وترتبط بمركب HLA- II بحيث يتمايز بعضها إلى خلايا Th ببتيد وتنشط . تتكاثر خلايا تائية مساعدة فارزة للأنترلوكين -(IL-2)

(٤) تفرز الخلية التائية المساعدة المتمايزة IL ـ2 الذي يحفز الخلية التائية القاتلة على التكاثر والتمايز .

(٥) تفرز الخلايا التائية القاتلة الفاعلة سموما لقتل الخلية

(٦) بعض الخلايا التائية القاتلة تصبح خلايا ذاكرة تكون متماثلة تماما مع الخلية التائية الأم وذلك لحماية الجسم في حال تعرضه للكائن الممرض نفسه مرة ثانية.



صح أم خطأ : قاتل الخلايا مصطلح يطلق على سموم تفرزها الخلايا القاتلة للقضاء الخلايا المستهدفة في الجسم. (**صح**)

عدد أنواع قاتل الخلايا الذي تفرزه الخلايا التائية القاتلة الفاعلة ؟

١ ـ البرفورين.　　٢ ـ الجرانزيم.

ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى ... **إفراز الجرانزيم** ..

الجزء (ب) يشير إلى .... **البرفورين** ....

قارن بين كل من البرفورين والجرانزيم ؟

وجه المقارنة	البرفورين	الجرانزيم
الوظيفة في المناعة الخلوية	يشكل قناة بواسطة مستقبل TCR جوفاء على سطح الخلية المستهدفة.	يفرز خلال القناة التي يشكلها البرفورين إلى داخل الخلية فيحدث تفاعل إنزيمي يؤدي إلى تحلل DNA الخلية وبالتالي موتها

المناعة الإفرازية (الخلطية):

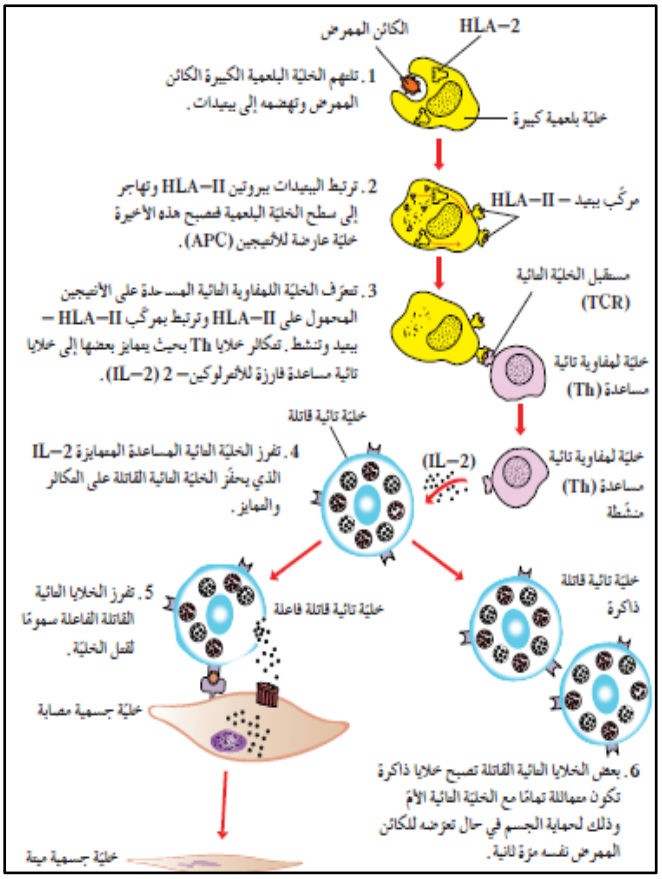
اكتب المصطلح العلمي: ـ المناعة ضد الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان ، الفطر السام ، وسموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف، تعتمد هذه المناعة على الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية. (**المناعة الإفرازية**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ البروتين الذي يساعد في تدمير الكائنات الممرضة. (**الجسم المضاد**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ المادة التي تنشط الخلايا البائية وتفرزها الخلايا التائية المساعدة المنشطة . (**الأنترولوكين** -4(IL-4))

صح أم خطأ / من بين بلايين الخلايا البائية الحاملة لعدة أنواع من الأجسام المضادة ، تنشط الخلايا البائية تلك ذات الأجسام المضادة التي تتعرف على أنتيجينات الكائن الممرض الذي دخل الجسم فقط . (**صح**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ الخلايا التي تنتج الأجسام المضادة وتعيش لوقت قصير وتنتج عن تنشيط وتمايز الخلايا البائية . (**خلايا بلازمية**)



عدد خطوات آلية عمل المناعة الإفرازية (الخلطية)؟

(١) تلتهم الخلية البلعمية الكبيرة الكائن الممرض وتهضمه إلى ببيتيدات.

(٢) ترتبط الببيتدات ببروتينات HLA-II2 وتهاجر إلى سطح الخلية البعلمية فتصبح هذه الأخيرة خلية عارضة للأنتيجين APC .

(٣) تتعرف الخلية اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجين المحمول على HLA-II وترتبط بمركب HLA-II ببتيد وتنشط. تتكاثر الخلايا التائية المساعدة بحيث يتمايز بعضها إلى خلايا تائية مساعدة فارزة للأنترلوكين -4(IL-4)

(٤) تفرز الخلية التائية المساعدة المتمايزة الأنترلوكين -4(IL-4) الذي ينشط الخلية البائية ويحفزها على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية وخلايا ذاكرة بائية تكون متماثلة تماما مع الخلية البائية الأم.

(٥) تنتج الخلية البلازمية كميات كبيرة من الأجسام المضادة في مجرى الدم

(٦)ترتبط الأجسام المضادة بأنتيجينات الكائن الممرض، مساعدة بذلك الخلايا المناعية الأخرى في تعرف الكائن الممرض وتدميره .

عدد خطوات تخلص الجسم المضاد بالتعاون مع خلايا أخرى من الكائنات الممرضة ؟

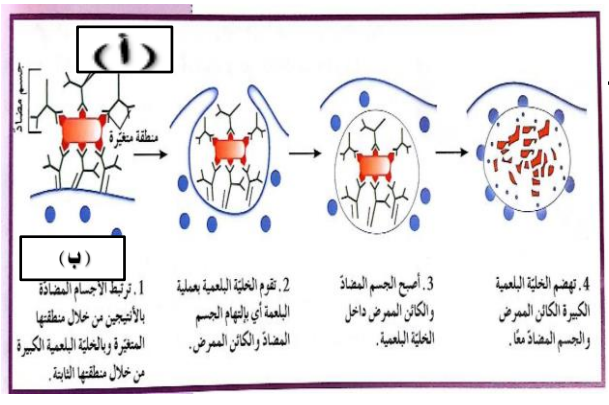
أو (عدد خطوات تحييد الجسم المضاد للكائن الممرض وإبطال مفعوله ؟)

(١) ترتبط الأجسام المضادة بالأنتيجين من خلال منطقتها المتغيرة وبالخلية البلعمية الكبيرة من خلال منطقتها الثابتة .

(٢) تقوم الخلية البلعمية بعملية البلعمة أي بالتهام الجسم المضاد والكائن الممرض.

(٣) أصبح الجسم المضاد والكائن الممرض داخل الخلية البلعمية

(٤) تهضم الخلية البلعمية الكبيرة الكائن الممرض والجسم المضاد معا.



ادرس الشكل المقابل ثم اكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير إلى .. **منطقة ثابتة** ...

الجزء (ب) يشير إلى .... **خلية بلعمية كبيرة**....

علل/ يجب أن تتعاون الأجسام المضادة مع خلايا أخرى من خلايا الجهاز المناعى ؟

لأن الأجسام المضادة لا تستطيع التخلص من الأنتيجينات بنفسها .

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	المناعة الخلوية	المناعة الإفرازية
التركيب الذي يتعامل مع الأنتجين مباشرة أو تعتمد على ...	تعتمد المناعة الخلوية على الخلايا اللمفاوية التائية ذاتها بحيث تهاجم الخلايا التائية القاتلة (Tc) مباشرة الخلايا الضارة للجسم، مثل الخلايا السرطانية أو خلايا الجسم المصابة ، لتدميرها.	تعتمد هذه المناعة على الأجسام المضادة (هو البروتين الذي يساعد في تدمير الكائنات الممرضة التي تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية.
تستهدف	الخلايا الضارة للجسم الخلايا التائية القاتلة السرطانية أو خلايا الجسم المصابة ،	الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان ، الفطر السام وسموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف.
نوع الخلايا الذاكرة	خلايا تائية ذاكرة	خلايا بائية ذاكرة
نوع الانترلوكين	الانترلوكين -2(IL-2)	الانترلوكين-4(IL-2)
دور الخلايا التائية المساعدة	ترتبط بالأنتجين وتنشط وتفرز الانترلوكين-2(IL-2) الذي يحفز الخلية التائية القاتلة على التكاثر والتمايز إلى خلايا قاتلة فاعلة وخلايا تائية ذاكرة	ترتبط بالأنتجين وتنشط وتفرز الانترلوكين-IL-4(2 الذي ينشط الخلية البائية التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية وخلايا بائية ذاكرة

أكمل الجدول التالي :

نوع الوسيلة الدفاعية	الخط الدفاعي	الخصائص المميزة
غير تخصصية	الأول	حواجز أساسية مثل الجلد
	الثاني	الاستجابة بالالتهاب
تخصصية	الثالث	الاستجابة المناعية الخلطية الإفرازية والاستجابة المناعية الخلوية

المناعة المكتسبة:

اكتب المصطلح العلمي هي مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها. (**المناعة المكتسبة**)

عدد أمثلة للمناعة المكتسبة؟

١ـ جدري الماء ٢ـ النكاف فعند الإصابة بأحدهما لا تصاب به مرة أخرى لاكتسابك مناعة ضده

قارن بين الاستجابة المناعية الأولية والاستجابة المناعية الثانوية؟

وجه المقارنة	الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية
سرعة الاستجابة	تستغرق هذه الاستجابة ما بين خمسة وعشرة أيام	تكون الاستجابة المناعية أسرع
ظهور أعراض المرض	تظهر الأعراض وتصبح العدوى واسعة الانتشار وتسبب مرضا خطيرا.	في أغلب الأحيان يتم تدمير الكائن الممرض قبل ظهور عوارض المرض.
الخلايا المسؤولة عنها	الخلايا البائية والتائية المتخصصة.	خلايا الذاكرة
عمر الخلايا المسؤولة عنها	أياما معدودة	عشرات السنوات (طوال الحياة)

اختر الإجابة الصحيحة: الخلايا المسؤولة عن حدوث الاستجابة المناعية الثانوية:

أ ـ البائية ب ـ البلازمية جـ الذاكرة التائية والبائية د ـ التائية الفاعلة

علل / تستغرق الاستجابة المناعية الأولية ما بين خمسة وعشرة أيام .

ـ لكي تتكاثر الخلايا اللمفاوية وتبلغ أعداد الخلايا البائية والتائية المتخصصة في الاستجابة لأنتيجينات الكائن الممرض أقصى حد.

اكتب المصطلح العلمي: ـ هو مركب يحتوي على كائنات ممرضة ميتة تم إضعافها، يستخدم لزيادة مناعة الجسم.

(**اللقاح**)

اختر الإجابة الصحيحة: تحفز اللقاحات إنتاج:

أ ـ الأجسام المضادة ب ـ البيروجينات جـ الانترفيرونات د ـ لهستامين

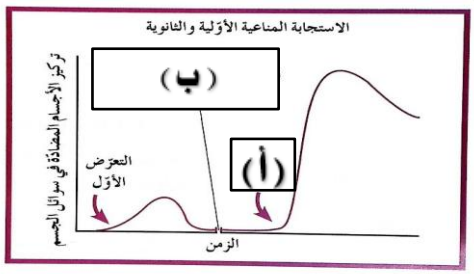
علل استخدم اللقاح لزيادة مناعة الجسم؟

لكي يتعرف الجسم على الكائن الممرض بحالة أضعف ، وفي المرة القادمة التي يتعرض إليها الجسم للكائن الممرض يتمكن

من أن يهاجمه بطريقة أسرع وأقوى وحتى قبل ظهور المرض ف بعض الأحيان.

اكتب المصطلح العلمي ـ الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية فهي تختزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي. (**خلايا الذاكرة**)

صح أم خطأ / تنقسم خلايا الذاكرة إلى خلايا الذاكرة البائية وخلايا الذاكرة التائية. (**صح**)



(شكل 98)

لاحظ سرعة ومدى قوّة ردّة فعل الجهاز المناعي الثانوية تجاه العدوى بالكائن الممرض نفسه. يكتسب الجسم مناعة ضدّ الكائنات الممرضة التي يتعرّض لها.

ادرس الشكل المقابل ثم أكتب اسم الجزء المشار إليه:

الجزء (أ) يشير الى... **التعرض الثاني**.....

الجزء (ب) يشير إلى... **فترة زمنية بين التعرضين للكائن الممرض نفسه**.....

صح أم خطأ / تتكون خلايا الذاكرة في أثناء الاستجابة المناعية الأولية (**صح**)

علل / أهمية أن تعيش خلايا الذاكرة عشرات السنوات وقد ترافقك طوال حياتك؟

ـ لكي تستجيب هذه الخلايا عند مواجهة الكائن الممرض نفسه مرة ثانية فورا ، وتبدأ بالانقسام سريعا، عندئذ تكثر الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة في خلال يوم أو اثنين على الأكثر.

اختلالات الجهاز المناعي:

علل / يعتبر الجهاز المناعي سلاح ذو حدين؟ (علل / قد يصبح الجهاز المناعي ضارا؟)

ـ لأن نشاط الجهاز المناعي قد يسبب، في بعض الأحيان، مشاكل صحية مزعجة قد تهدد الحياة. إذ تعتبر الحمى على سبيل المثال، إحدى طرق جهازك المناعي لمحاربة المرض، ولكنها، إن اشتدت، تسبب تلف الدماغ ومشاكل أخرى خطيرة.

عدد أسباب اختلال الجهاز المناعي؟

- فرط في تفاعله أو انعدام هذا التفاعل.
- إذا هاجمت الكائنات الممرضة الجهاز المناعي نفسه كما في حالة مرض الإيدز، يمكن أن تتأثر وظائفه العادية أو تختل.

الحساسية:

اكتب المصطلح العلمي ـ تفاعل الجسم من حين إلى آخر، مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجينا ، فينتج أجساما مضادة لها. (**الحساسية**)

اذكر مثال للحساسية؟ ـ حمى القش.

اكتب المصطلح العلمي: نوع معين من خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين. (**الخلايا البدينة**)

عدد خطوات الإصابة بالحساسية؟

ـ ترتبط المواد المسببة للحساسية بالأجسام المضادة الموجودة على نوع معين من خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين وتسمي الخلايا البدينة.

ـ يحث هذا الارتباط الخلية البدينة على إفراز الهستامين الذي يسبب تمدد واتساع الأوعية الدموية وإفراز العينين للدموع والممرات الأنفية للمخاط.

كيف يمكن تقليل أعراض الإصابة بالحساسية؟

ـ باستخدام العقاقير التي تسمى العقاقير المضادة للهستامين والتي تقلل من حده الاستجابات للهستامين.

علل / تناول البعض العقاقير مضادة للهستامين؟ ـ لتقليل حده الاستجابات للهستامين والتخلص من أعراض الحساسية.

عدد بعض مسببات الحساسية ؟ ١ـ حبوب اللقاح. ٢ـ الغبار. ٣ـ جراثيم. ٤ـ الأعفان.
٥ـ المواد الكيميائية في بعض النباتات، مثل الموز والمنجا. ٦ـ لدغة بعض الحيوانات.

المقارنة	الإصابة بالحساسية البسيطة	الإصابة بالحساسية الشديدة
الأعراض	تسبب تفاعلات تحسسية من مثل احمرار الجلد والحكة والورم.	تتمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة، ما قد يسبب هبوطا حادا في ضغط الدم وصعوبة في التنفس . تسمى مثل هذه الإصابة صدمة استهدافية يمكنها أن تهدد الحياة.
العلاج	باستخدام العقاقير التي تسمى العقاقير المضادة للهستامين والتي تقلل من حدة الاستجابات للهستامين	ـ تتم معالجتها بمادة الإبينفرين ، وهي مادة الجهاز العصبي الذاتي الكيميائية، التي تعكس (أو توقف) أثر الصدمة .

اكتب المصطلح العلمي ـ تتمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة، ما قد يسبب هبوطا حادا في ضغط الدم وصعوبة في التنفس . (**بالصدمة الإستهدافية**)

اختلالات المناعة الذاتية:

اكتب المصطلح العلمي ـ عندما يبدأ الجهاز المناعي بمهاجمة أنسجة الجسم معتقدا بأنها من الكائنات الممرضة مسببا بذلك أحد أمراض المناعة الذاتية. (**أمراض المناعة الذاتية // اختلالات المناعة الذاتية**)

عدد بعض أمراض المناعة الذاتية؟

١ـ مرض التصلب المتعدد. ٢ـ مرض البول السكري من النمط الأول .

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	مرض التصلب المتعدد	مرض البول السكري من النمط الأول
السبب	ناتج من قيام الخلايا التائية بتدمير الغلاف المايليني الذي يحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي	ناتج من مهاجمة الجهاز المناعي للخلايا المنتجة للإنسولين في البنكرياس.
أعراضه	اختلال وظائف الخلايا العصبية.	نقص هرمون الإنسولين في الدم أو انعدامه.

عوز المناعة المكتسبة (الإيدز):

اكتب المصطلح العلمي ـ هو الحالة التي يعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة. (**الإيدز** AIDS (**متلازمة عوز أو نقص المناعة المكتسب**))

ما هي أسباب الإصابة بالإيدز؟

ـ فيروس عوز المناعة البشريةHIV الذي يهاجم جهاز الإنسان المناعي، ويدمر مقدرة الجسم على مقاومة العدوى

علل / تعد العدوى بفيروس الإيدز من أسرع الأمراض الوبائية انتشارا في العالم، لذلك نشر المعرفة حول كيفية انتقاله أمرا ضروريا؟

(١) لتقليل فرص الإصابة به.

(٢) لتحسين نظرة الناس إلى المصابين.

علل / تعتبر الوقاية أفضل طريقة لمنع العدوى بفيروس HIV

ـ لان العلماء لم يتوصلوا حتى الآن إلى علاج شاف للعدوى بفيروس HIV.

عدد حالات نقل المرض بصورة مباشرة؟

تنتقل العدوى عن طريق: ١ـ الاتصال الجنسي. ٢ـ الدم. ٣ـ من أم حامل إلى الجنين ومن خلال الرضاعة

٤ـ استخدام الحقن نفسها من شخص إلى آخر.

عدد حالات عدم نقل المرض ؟ ـ لا تنتقل العدوى عن طريق:

١ـ التصافح بالأيدي. ٢ـ استخدام الأطباق نفسها. ٣ـ لدغة الحشرات.

٤ـ ارتداء الثياب نفسها. ٥ـ لدغة الحيوانات الأليفة. ٦ـ استخدام النقل العام نفسه.

صح أم خطأ / توقيت مراحل العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية يختلف باختلاف الأشخاص. (**صح**)

عدد مراحل العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية؟

١. **المرحلة الأولى**: من إصابة أحد الأشخاص بالفيروس، تظهر عليه أعراض تشبه أعراض الإنفلونزا، الأعراض الخفيفة (أو غير الحادة من مثل ارتفاع درجة الحرارة (الحمى) ، وفقدان الوزن، وتورم العقد اللمفاوية.، أوقد لا تظهر عليه أي أعراض أبدا وفي فترة تتراوح ما بين أسابيع قليلة وعدة أشهر، حيث تبدأ الأجسام المضادة لهذا الفيروس بالظهور في الدم.

كيف يتم تشخيص إصابة بفيروس عوز المناعة البشرية؟

ـ لتشخيص الإصابة يستخدم وجود الأجسام المضادة بالدم

علل / يتم فحص الدم المتبرع به؟

ـ لتحديد ما إذا كان المتبرع مصاب بفيروس عوز المناعة البشرية.

متي يوصف الشخص بأنه حامل للفيروس HIV؟ .

عندما تتواجد الأجسام المضادة للفيروس في جسمه ، حيث يمر الشخص الحامل للفيروس بمرحلة من الأعراض الخفيفة تظهر لعدة شهور أو سنوات (أو غير الحادة) من مثل ارتفاع درجة الحرارة (الحمى) ، وفقدان الوزن، وتورم العقد اللمفاوية.

صح أم خطأ / كلما **ازداد** تركيز فيروس عوز المناعة البشرية في الدم، **انخفض** تركيز الخلايا التائية المساعدة T4 في الدم، وأصبحت الاستجابة المناعية التخصصية أقل فعالية في مواجهة الأمراض. (**صح**)

متي تتطور العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية الى مرحلة الإيدز؟

عندما يعجز الجهاز المناعي عن محاربة الكائنات الممرضة بسبب انخفاض عدد الخلايا التائية المساعدة T4 بصورة كبيرة في الدم.

صح أم خطأ / يختلف طول الفترة الزمنية المستغرقة كي تتحول العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية إلى الإصابة بالإيدز من شخص إلى آخر، لكنها قد تستغرق كمعدل عشر سنوات. (**صح**)

صح أم خطأ / قد يصاب مرضى الإيدز بأمراض متنوعة مثل **سرطان كابوزيس** الذي يصيب الأوعية الدموية، و **المتكيسة الرئوية الجؤجؤية** تشيع الإصابة به بين مرضى الإيدز، ولكنه نادر لدى الشخص السليم. (**صح**)

اكتب المصطلح العلمي: ـ نوع نادر من السرطان ، يصيب الأوعية الدموية يصاب مرضى الإيدز وقد أدى انتشار هذا المرض إلى اكتشاف مرض الإيدز في العام ١٩٨١ . (**سرطان كابوزيس**)

اكتب المصطلح العلمي ـ أمراض ناتجة من كائنات ممرضة لا تسبب المرض للأشخاص المتمتعين بأجهزة مناعية سليمة في الحالات العادية، تنتهز فرصة ضعف أجهزة الأشخاص المناعية لكي تصيبهم بأمراض. على سبيل المثال ، ثمة نوع من الالتهاب الرئوي يسببه كائن أولي يسمى المتكيسة الرئوية الجؤجؤية. (**الأمراض العدوى الانتهازية**)

صح أم خطأ: كل من يتم تشخيصه على أنه حامل للفيروس يموت مباشرة؟ (**خطأ**)

ما المرحلة التي يموت عندها الأشخاص الحاملين لمرض الإيدز؟

ـ عندما لا تستطيع أجهزتهم المناعية المنهكة محاربة العدوى التي تسببها الكائنات الممرضة .

الاعتناء بجهاز المناعي:

كيف تحافظ على سلامة جهازك المناعي؟

(١) تناول غذاء متوازنا وصحيا.

(٢) احرص على ممارسة التمارين الرياضية وأخذ قسط وافر من الراحة .

(٣) نظف أسنانك واستحم بانتظام.

(٤) حافظ على نظافة بيتك.

(٥) تجنب التدخين، المخدرات ، والمشروبات الكحولية.

(٦) تجنب العلاقات الجنسية المحرمة.

(٧) حصن نفسك باللقاحات الواقية من الأمراض.

التكاثر لدى الإنسان

اكتب المصطلح العلمي : ـ هو عملية بيولوجية أساسية لدى الكائنات الحية كلها. (**التكاثر**)

ما هو الدور الأساسي للتكاثر؟ . ضمان استمرارية النوع.

عدد طرق التكاثر لدى الكائنات الحية : ١ـ التكاثر الجنسي. ٢ـ التكاثر اللاجنسي .

اكتب المصطلح العلمي: ـ فترة النمو والنضج الجنسي التي يصبح في خلالها الجهاز التناسلي مكتمل الوظيفة، هذه الفترة تختلف بدايتها بحسب الجنس، وتمتد بين سن التسع سنوات والخمسة عشرة سنة ، وتبدأ عموما لدى الإناث قبل الذكور. (**البلوغ**)

متي تبدأ مرحلة البلوغ ؟ ـ عندما يرسل تحت المهاد إلى الغدة النخامية مادة تحفز إنتاج معدلات مرتفعة من **هرمونين يؤثران** في الغدد التناسلية هما الهرمون المنبه للحويصلة FSH وهرمون منبه الجسم الأصفر أو الهرمون اللوتيني LH.

الجهاز التناسلي الذكري :

اكتب المصطلح العلمي: ـ الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي الذي تنتجه الخصيتان عن طريق تنبيهها بهرموني FSH و LH. (**التستوستيرون**)

تتواجد الخلايا التي يستهدفها هرمون التستوستيرون في جميع أنحاء الجسم) من خلال العبارة السابقة وضح أهمية هرمون التستوستيرون ؟

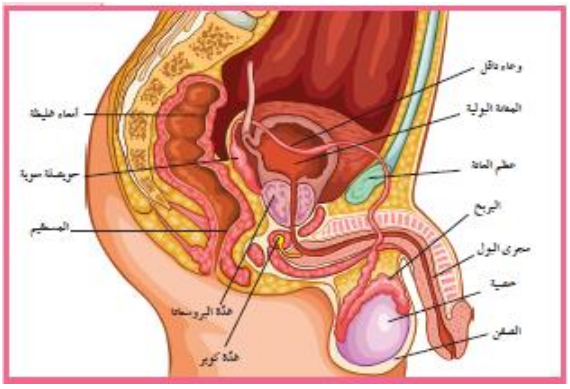
ـ مسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسية الثانوية التي تظهر لدى الذكور في فترة البلوغ وتشمل :

١ـ نمو شعر الوجه والجسم. ٢ـ زيادة حجم الجسم. ٣ـ غلظة الصوت.

٤ـ نمو الحيوانات المنوية والذي ينبه نموه هرموني FSH والتستوستيرون.

متي تكتمل مرحلة التحضير للبلوغ ويتمكن الجهاز التناسلي من تأدية وظيفته ؟

ـ عندما ينتج الجهاز التناسلي عدد كبير من الحيوانات المنوية نشطة في الخصيتين ويفرزها.



التراكيب الأساسية للجهاز التناسلي الذكري :

عدد التراكيب الأساسية الجهاز التناسلي لدى الذكر؟

١ـ خصيتين. ٢ـ بربخ.

٣ـ وعاء ناقل. ٤ـ قناة مجري البول.

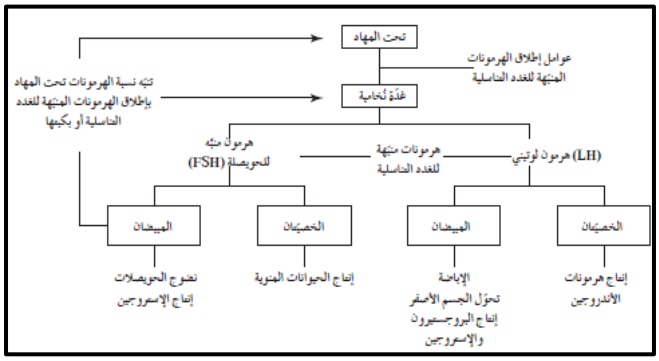
أكمل الجدول التالي :

الخصية	**صح أم خطأ /** قبل الولادة تهبط كل خصية من تجويف البطن إلى كيس خارجي يسمى الصفن. (**صح**)
الصفن	**علل / أهمية وجود الخصيتان في الصفن خارج تجويف الجسم ؟** ـ تقل درجة الحرارة بدرجتين أو ثلاث درجات عن درجة حرارة الجسم الداخلية $37\ ^{o}c$ وتؤدي درجة الحرارة المنخفضة هذه دورا مهما في إتمام نمو الحيوانات المنوية.
نُبَيبات المني	**أين يتم إنتاج الحيوانات المنوية ؟** ـ تنتج الحيوانات المنوية في نُبَيبات المني.
البربخ	**ما أهمية البربخ ؟** ـ تخزين الحيوانات المنوية واكمال نضجها .
الوعاء الناقل	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ أنبوب تتحرك به بعض الحيوانات المنوية يمتد فوق البربخ إلى التجويف البطني ويندمج في نهايته مع قناة مجرى البول. (**الوعاء الناقل**)
قناة مجرى البول	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ هو الأنبوب الذي يصل إلى خارج الجسم عبر القضيب. (**قناة مجرى البول**)
القضيب	**اكتب المصطلح العلمي:** ـ العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف. (**القضيب**)
الغدد التنا سلية الذكرية	**عدد الغدد التي توجد في بطانة الجهاز التناسلي ؟** ١ـ الحويصلة المنوية. ٢ـ غدة البروستاتا . ٣ـ غدة كوبر . **ما أهمية الغدد التناسلية الذكرية ؟** ـ تفرز سائلا غنيا بالمغذيات يسمى السائل المنوي يكون اختلاط الحيوانات المنوية والسائل المنوي ما يعرف بالمني.

إفراز الحيوانات المنوية :

اكتب المصطلح العلمي: ـ قذف الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في جهاز التناسلي .

(**العملية القذف**)



صح أم خطأ / ينظم العملية القذف ... **الجهاز العصبي الذاتي** ... **(صح)**

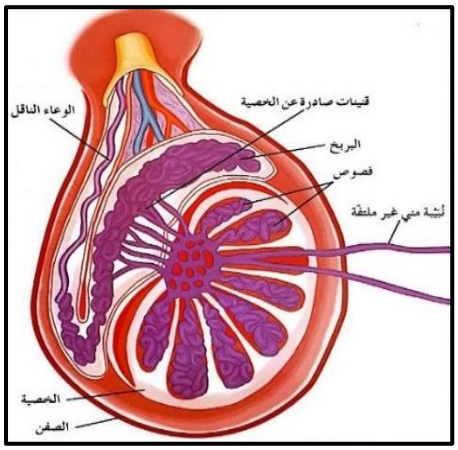
علل / القذف ليس إراديا تماما ؟ ـ لأن عملية القذف ينظمها الجهاز العصبي الذاتي .

علل / تعتبر فرص إخصاب حيوان منوي واحد للبويضة كبيرة ؟

ـ لأن القذفة الواحدة تحتوي من المني على ٣٠٠ إلى ٨٠٠ مليون حيوان منوي (حسب السائل المنوي المقذوف).

مراحل تكون الأمشاج :

صح أم خطأ / تتكون الأمشاج بالطريقة نفسها لدى الجنسين ، على الرغم من أنها تنتج خلايا مختلفة ، لكل منها وظيفة خاصة . **(صح)**



الخصيتان ومراحل تكون الحيوانات المنوية :

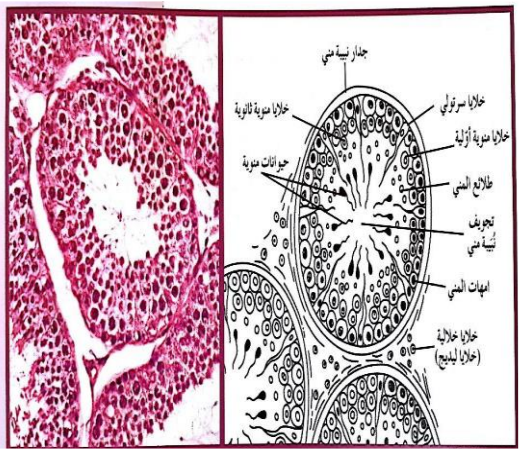
اكتب المصطلح العلمي: ـ الغدد التناسلية لدى الرجل ، وتملكان تقريبا الحجم نفسه ، يبلغ طولهما نحو 5 cm، وعرضهما3.5cm وسماكتهما 2.5 cm. **(الخصيتان)**

مما تتكون كل خصية ؟ ١ـ بربخ. ٢ـ نُبَيبات المني. ٣ـ خلايا ليديج .

ما المقصود بـ نُبَيبات المني ؟ ـ نُبَيبات دقيقة مشدودة وملتفة داخل كل خصية ويبدأ بها تكوين الحيوانات المنوية.

صح أم خطأ / تقسم الخصية إلى أكثر من ٢٠٠ فص يحوي كل منها ما بين ٤٠٠ و٦٠٠ **نُبَيبة مني** . **(صح)**

المقصود بالخلايا الخلالية ؟



ـ خلايا توجد بين نبيبات المني وتفرز هرمونات الأندروجين وأبرزها التستوستيرون.

أكمل / موضع التقاء النبيبات فيما بينها (شبكة الخصية) التشكل الأوعية الناقلة يعرف بـ ... **القنينات الصادرة عن الخصية...**

مما يتكون البربخ؟ ـ يتألف من أوعية دقيقة ذات التفافات متعددة تصل الأوعية الناقلة بنبيبات المني .

أكمل / تغطي جدر نيبات المني خلايا تسمى ...**أمهات المني** ...

علل / تكوين الحيوانات المنوية بشكل متواصل ومستمر

ـ بسبب انقسام أمهات المني ميتوزيا.

عدد خطوات عملية تكوين الحيوانات المنوية (الأمشاج الذكرية) ؟

١ـ تنقسم أمهات المني (بها ٤٦ كروموسوم : أي ٤٤ كروموسوما جسميا وكروموسومين جنسيين Y وX) ميتوزيا وتنتج الخلايا النطفية (المنوية الأولية (٤٦ كروموسوما).

٢ـ تنقسم الخلايا النطفية (المنوية الأولية (٤٦ كروموسوما) ميوزيا لتعطي خليتين منويتين ثانويتين (٢٣ كروموسوما لكل خلية).

٣ـ تنقسم الخلايا المنوية ثانوية (٢٣ كروموسوما أي ٢٢ كروموسوما جسميا وكروموسوما جنسيا x والأخرى ٢٢ كروموسوما جسميا وكروموسوما جنسيا y) مجددا انقساما ميوزيا ثانيا لتشكل طلائع المني .

٤ـ تخضع طلائع المني إلى سلسلة تحولات معقدة لتصبح حيوانات منوية.

ـ عدد وظائف خلايا سرتولي خلال عملية تكون الحيوانات المنوية ؟

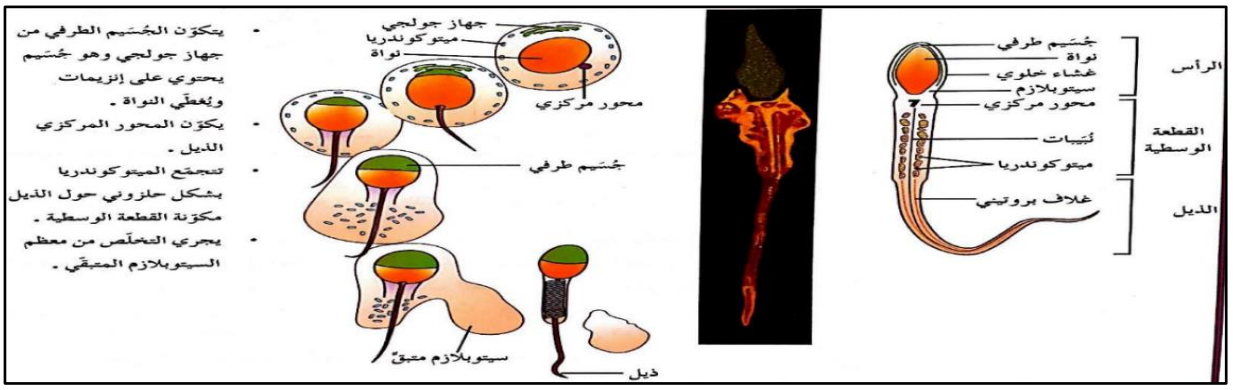
١ـ الحماية. ٢ـ التغذية. ٣ـ نقل الرسائل الكيميائية أي الهرمونات .

صح أم خطأ / تتطلب العملية تحول أمهات المني إلى حيوان منوي نحو... **٧٢ يوما** ... ، و يحدث هذا التحول لدى الرجل ابتداء من مرحلة المراهقة، وحتى سن متقدمة من دون توقف. (**صح**)

صح أم خطأ / قد يبطئ عملية تكوين الحيوانات المنوية ويقلل عددها كل من **الإجهاد و بعض الأمراض والشيخوخة.** (**صح**)

تركيب الحيوان المنوي :

اكتب المصطلح العلمي: ـ خلية سوطية مؤلفة من ثلاثة أجزاء هي الراس ، القطعة الوسطية ، والذيل. (**الحيوان المنوي**)



عدد أجزاء الحيوان المنوي ؟ ١ـ الرأس. ٢ـ القطعة الوسطي . ٣ـ الذيل.

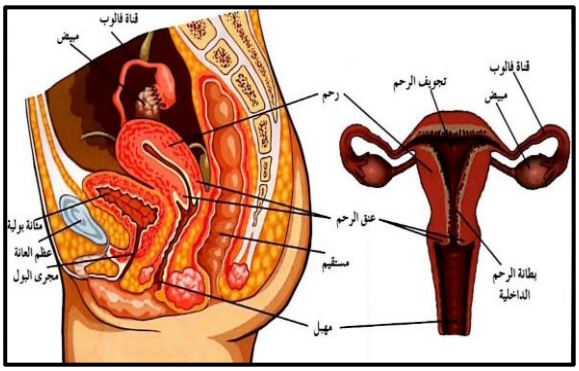
الرأس	**مما يتألف رأس الحيوان المنوي ؟** ـ من النواة التي تحتوي على المادة الكروموسومية ، ومن جسيم طرفي (أوغطاء صغير يتقدم الرأس ويمتلئ بمادة سائلة تحتوي بعض الإنزيمات. **علل / أهمية الإنزيمات الموجودة بالجسيم الطرفي؟** ـ التي تساعد في عملية اختراق جدار البويضة.
القطعة الوسطية	**علل / يجبر الحيوان المنوي على التغذي مباشرة من عناصر السائل المنوي الغذائية.** ـ بسبب قلة كمية السيتوبلازم الموجودة بالقطعة الوسطي في غير كافية لضمان استمرارية حياة مستقلة للحيوان المنوي.
الذيل	**مما ينشأ ذيل الحيوان المنوي** ـ محور الرأس المركزي عند العنق ثم يعبر القطعة الوسطية . **ما أهمية ذيل الحيوان المنوي ؟** ـ هو المسؤول عن حركة الحيوان المنوي المستقلة إذ أنه يتنقل بفضل حركات الدفع التي يقوم بها الذيل

صح أم خطأ / تتجه الحيوانات المنوية فورتكونها من تبيبات المني نحو ...**البربخ** ... حيث تخزن حتى تنضج. (**صح**)

ما يحدث إن لم تُقذف الحيوانات المنوية ؟ ـ إن لم تقذف خلال فترة تتراوح بين ٣٠ و ٦٠ يوما ، تتحلل لإعادة تصنيعها.

ما يحدث عند تكرار القذف في وقت قصير(بضع ساعات)؟ ـ ينخفض عدد الحيوانات المنوية الخاص بالقذفة الواحدة.

الجهاز التناسلي الأنثوي :



متى يبدأ البلوغ لدى الإناث ؟

ـ عندما يرسل تحت المهاد إشارات إلى الغدة النخامية لتفرز هرموني LH و FSH يحث هرمون FSH الخلايا في المبيض على إفراز الأستروجين.

اكتب المصطلح العلمي: ـ الهرمون الأنثوي الجنسي الذي يؤثر في الخلايا المستهدفة ليسبب ظهور الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى ، كما يهيئ جسم الأنثى لتغذية الجنين النامي وإنتاج البويضات. (**بالأستروجين**)

عدد أهم الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى ؟

١ـ نمو الجهاز التناسلي . ٢ـ اتساع الأرداف . ٣ـ نمو الثديين.

المبيضان وعملية تكوين البويضات:

اكتب المصطلح العلمي: ـ العضوين الأنثويين ولهما وظيفتين هما إنضاج البويضات ، بيضوية الشكل ومفلطحان بعض الشيء ، طولهما 3 cm وعرضهما 2 cm وتتراوح سماكتهما بين 1cm ، 1.5 cm . (**المبيضان**)

أين يوجد المبيضان بالجسم لدي الإناث ؟

ـ موجودان على طرف قناتي فالوب وليسا متعلقين بهما ويظلان ثابتين في مكانهما بفضل طيات عديدة من الروابط .

ما أهمية المبيضان ؟

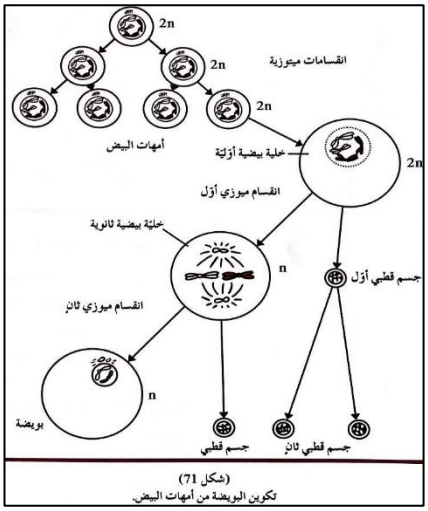
١ـ إنتاج البويضات.

٢ـ إفراز الهرمونان الجنسيان الأنثويان الأستروجين ـ البروجستيرون).

صح أم خطأ / يعد الإستراديول أحد نماذج هرمون **الأستروجين** النشط بيولوجيا. (**صح**)

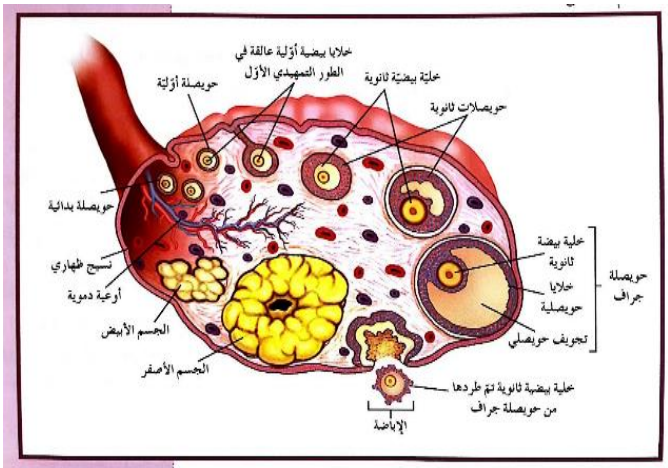
ما أهمية الهرمونين الجنسيين الأنثويين الأستروجين ، والبروجستيرون ؟

ـ مسؤولان عن التكاثر وظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية.



(شكل 71)
تكوين البويضة من أمهات البيض.

عدد خطوات تكوين البويضة من أمهات البيض (الأمشاج المؤنثة) ؟



(شكل 72)
عملية تكوين البويضات

(١) تنقسم أمهات البيض في خلال طور نمو الجنين (بها 2n أو ٤٦ كروموسوم أي 44 كروموسوما جسميا وكروموسومين جنسيين XX) انقسامات ميتوزيا لزيادة العدد.

(٢) تنمو بضعة آلاف أمهات البيض لتصبح خلايا بيضية أولية في كل منها جسم كروي الشكل يسمى حويصله أولية يموت عدد كبير من هذه الخلايا البيضية عند تكونها ، ويجمد الباقي في الطور التمهيدي الأول ، الذي يستمر حتى سن المراهقة ، وتستكمل فيه الخلايا تحولها الواحدة تلو الأخرى قبل الإباضة.

(٣) تنقسم الخلية البيضية الأولية انقساما ميوزيا فتشكل خلية بيضية ثانوية (٢٣ كروموسوما) وجسما قطبيا أولا صغيرا ، تحتوي كل خلية على ٢٢ كروموسوما جسميا وكروموسوم جنسي X وتجمد من جديد في الطور الاستوائي الثاني.

(٤) تنقسم الخلايا البيضية الأولية مرة جديدة في إحدى قناتي فالوب بعد الإباضة في حال الإخصاب . ينتج الجسم القطبي جسمين قطبيين آخرين، أما الخلية البيضية الثانوية فتنتج جسما قطبيا وخلية أخرى أكبر حجما تسمى البويضة.

صح أم خطأ: الخلايا الأم في عملية تكوين البويضات هي ... **أمهات البيض** .. (**صح**)

صح أم خطأ: تنضج حويصله أولية عند ... **المراهقة** ... وتحرر البويضة بالإباضة . (**صح**)

أكمل / ..... **البويضة** ... خلية أكبر من الحيوان المنوي أو خلايا الجسم الأخرى . (**صح**)

المرحلة العمرية	عدد ما يحوي المبيضين
عند الولادة	ما بين ٤٠٠ ٠٠٠ و ٥٠٠ ٠٠٠ حويصله أولية يحتوي كل منها على خلية بيضية واحدة أو بويضة غير ناضجة ، ويموت عدد كبير منها .
عند سن البلوغ	ما بين ٢٠ ٠٠٠ و ٣٠ ٠٠٠
طلق المبيضان خلال فترات الإخصاب لدى المرأة	ما بين ٣٧٥ و٤٥٠ بويضة

صح أم خطأ / تحتاج الحويصلة mالأولية إلى فترة تتراوح بين ١٠ و ١٤ يوما كي تنضج وتسمى **حويصله جراف**. (**صح**)

صح أم خطأ / تخرج البويضة بعد أن تنشق الحويصلة وتنتقل بفعل **حركة الأهداب** الموجودة على طرف قناة فالوب الواسعة. (**صح**)

صح أم خطأ / تظل البويضة حية ما بين ... **١٢ و ٢٤ ساعة** ... وأحيانا لمدة ... **٤٨ ساعة** ... ، وإن لم تلقح تموت وتخرج من الجسم وحويصله جراف تتحول إلى الجسم الأصفر ومن ثم تصبح الجسم الأبيض. (**صح**)

ما الذي ينظم دورة الحيض ؟ ـ الهرمونات التي تضبط بالتغذية الراجعة ، (أي أن نقص إفراز أي مادة أو زيادته يترتب عليه تفعيل آلية تعمل على زيادة إفراز مادة أخرى أو كبحه).

اكتب المصطلح العلمي: ـ سلسلة معقدة من الأحداث المتعاقبة بسبب تفاعل الجهاز التناسلي والجهاز الهرموني لدى الإناث بعد البلوغ تستغرق الدورة نحو ٢٨ يوما. (**دورة الحيض**)

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	البويضة	الحيوان المنوي
المفهوم	هي خلايا تناسلية أنثوية تعرف أيضا بالأمشاج تتكون في المبيضين.	هي خلايا تناسلية ذكرية تعرف بالأمشاج تتكون في الخصيتين.
الحجم	كبيرة	صغيرة
الشكل	دائرية	طولي
الحركة	ثابتة	متحرك

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	عملية تكوين الحيوانات المنوية	عملية تكوين البويضات
وقت تكوينها	سن البلوغ	فور تكون الجنين
وقت إنتاج الأمشاج	انتاج متواصل للأمشاج	إنتاج دوري للأمشاج
وقت التوقف عن إنتاج الأمشاج	تراجع أداء الأعضاء التناسلية تدريجيا مع التقدم في السن	يتوقف أداء الأعضاء التناسلية سريعا عند بلوغ مرحلة انقطاع الحيض عندما تصبح المرأة في الخمسينيات من عمرها تقريبا
عدد الأمشاج الناتج	إنتاج عدد كبير (ملايين يوميا)	إنتاج عدد محدد من البويضات (بويضة واحدة ناضجة كل شهر بالتناوب بين المبيضين)

عدد أطوار (مراحل) دورة الحيض ؟

١ـ الطور الحويصلي. ٢ـ طور الإباضة. ٣ـ طور الجسم الأصفر. ٤ـ الحيض (الطمث).

الطور الحويصلي :

عدد الخطوات التي يمر بها الطور الحويصلي ؟

(١) ينخفض مستوى الإستروجين والبروجستيرون في الدم.

(٢) يستجيب تحت المهاد لانخفاض نسبة هرمون الإستروجين في الدم بإنتاج هرمون محرر GnRH يحث الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز هرمون FSH وهرمون LH بنسبة أقل.

(٣) ينتقل هرمون FSH وهرمون LH عبر الجهاز الدوري إلى المبيضين ، حيث يحفزان نمو الحويصلة ونضجها .

(٤) تتضخم الخلايا حول البويضة ، وتبدأ بإنتاج الإستروجين بكميات زائدة ، فتصبح بطانة الرحم أكثر سماكة استعدادا الاستقبال بويضة مخصبة.

صح أم خطأ / مع انتهاء دورة الحيض ، ينخفض مستوى ... **الأستروجين والبروجستيرون** ... في الدم، لتبدأ دورة حيض جديدة ... **تدوم حوالي ٢٨ يوما** . (**صح**)

صح أم خطأ / يعتبر أول يوم من الطمث أول يوم من دورة الحيض، ويتزامن مع بدء الطور الحويصلي . (**صح**)

صح أم خطأ/ ـ يستجيب تحت المهاد لانخفاض نسبة هرمون الإستروجين في الدم. (**صح**)

(في أغلب الأحيان لا تنمو حويصلة واحدة فحسب في خلال الدورة نفسها ، إنما تنمو حوالي ١٠ حويصلات . ولكن لا تنضج إلا حويصلة واحدة منها لتصبح حويصلة جراف) من خلال العبارة السابقة ماذا يحدث لباقي الحويصلات ؟ ـ تتحلل.

ماذا يحدث عندما تتضخم الخلايا حول البويضة بنمو الحويصلة؟ ـ تبدأ بإنتاج الإستروجين بكميات زائدة .

صح أم خطأ/ يستغرق نمو البويضة في الطور الحويصلي من الدورة نحو ١٠ **أيام** . (**صح**)

علل / حدوث تغيرات دورية في الطور الحويصلي في كل من المهبل ، وعنق الرحم ، وقناتي فالوب ؟

ـ لتسهيل مرور الحيوانات المنوية والإخصاب.

صح أم خطأ/ تحدث تتغير درجة حرارة جسم الأنثى في الطور **الحويصلي** . (**صح**)

صح أم خطأ/ يزداد إنتاج الإستروجين بشكل كبير في نهاية **الطور الحويصلي** . (**صح**)

الهرمون	الأهميـــــــــــة
محرر GnRH	يحث الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز هرمون FSH وهرمون LH بنسبة أقل.
الإستروجين	١ـ يجعل بطانة الرحم أكثر سماكة استعدادا لاستقبال بويضة مخصبة ٢ـ زيادته الكبيرة تحفز تحت المهاد لإفراز هرمون GnRH الذي يحفز الغدة النخامية لإفراز هرمون LH تغذية راجعة إيجابية) ٣ـ يؤدي إنخفاض مستواه يسبب انفصال بطانة الرحم و تحفيز تحت المهاد لإفراز هرمون GnRH الذي يحفز الغدة النخامية لإفراز هرمون LH و FSH (تغذية راجعة سالبة)
LH	يتمزق الحويصلة لقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب.
البروجيسترون	تحضير الرحم للحمل

طور الإباضة :

عدد الخطوات التي يمر بها طور الإباضة ؟

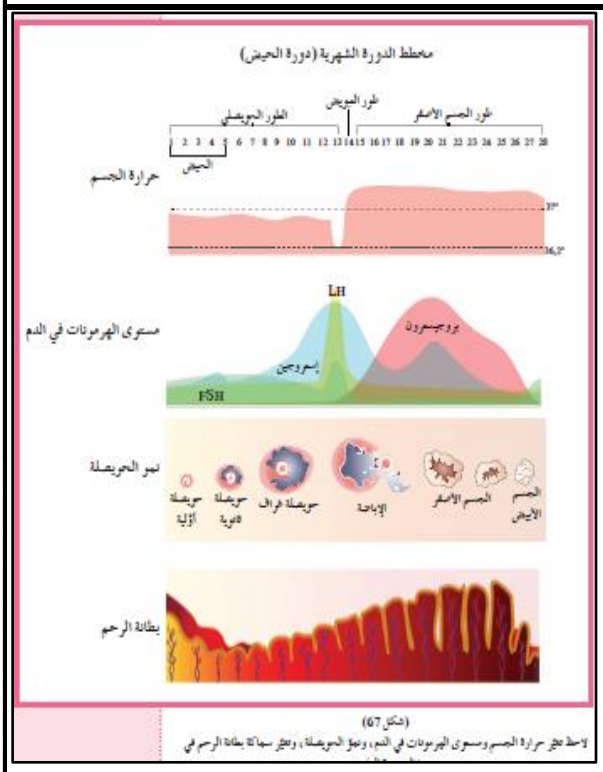
(١) يزداد إنتاج الإستروجين بشكل كبير، ما يسبب وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد الغدة النخامية فيزيد تحت المهاد إفرازه GnRH

(٢) يحفز GnRH الغدة النخامية على إفراز كمية كبيرة من هرمون LH بشكل فجائي، ولوقت وجيز، فضلا عن ارتفاع كمية هرمون FSH ولكن بنسبة أقل.

(٣)يتمزق هرمون LH الحويصلة وتقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب

صح أم خطأ/ الإباضة تنخفض درجة حرارة الجسم إلى حوالى ... 36.2Co ... وترتفع بعدها بدرجة ملحوظة لتصل إلى حوالي ...37.2Co... وتبقى مرتفعة إلى أن تبدأ الدورة الثانية. (**صح**)

صح أم خطأ/ أقصر أطوار الدورة والذي يحدث في منتصف الدورة ويستمر ثلاثة أو أربعة أيام هو **طور الإباضة** . (**صح**)



(شكل 67)
لاحظ تغير حرارة الجسم ومستوى الهرمونات في الدم، ونمو الحويصلة، وتغير سماكة بطانة الرحم في

طور الجسم الأصفر :

عدد الخطوات التي يمر بها طور الجسم الأصفر؟

(١) تتحول الحويصلة إلى جسم أصفر وتستمر في إفراز هرمون الإستروجين وتبدأ بإفراز هرمون البروجيسترون لتحضير الرحم للحمل

(٢) خلال اليومين الأولين من طور الجسم الأصفر، بعد الإباضة مباشرة ، تصبح فرص إخصاب البويضة أكبر ، وغالبا ما يحدث الإخصاب عند الإباضة بعد ١٠ إلى ١٤ يوما من استكمال دورة الحيض السابقة.

(٣) تبدأ البويضة بالانقسام إذا أخصبها حيوان منوي . وبعد عدة انقسامات ، تتكون كرة من الخلايا تغرس نفسها في بطانة الرحم

(٤) بعد أيام قليلة من الانغراس ، تفرز المشيمة هرمونات تحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر وظائفه لعدة أسابيع . يسمح ذلك البطانة الرحم بحماية الجنين النامي وبتغذيته.

صح أم خطأ/ أكبر فرص إخصاب البويضة بعد من ... **١٠ إلى ١٤ يوما** .... من استكمال دورة الحيض السابقة. (**صح**)

ماذا يحدث إذا لم تخب البويضة ـ يتحلل الجسم الأصفر تدريجيا في الأيام المقبلة.

ـ تمر البويضة عبر الرحم من دون أن تنغرس بعد يومين أو ثلاثة من طور الإباضة.

الحيض (الطمث):

عدد الخطوات التي يمر بها طور الحيض (الطمث)؟

١ـ يبدأ الجسم الأصفر بالتفتت ويضعف تدريجيا إفراز الحويصلة التي تمرقت للإستروجين والبروجستيرون .

٢ـ ينخفض مستوى هذين الهرمونين في الدم.

٣ـ عندما ينخفض مستوى الإستروجين عن مستوى معين ، تبدأ بطانة الرحم بالانفصال عن جدار الرحم ويطرد معها الدم والبويضة غير المخصبة من خلال المهبل.

٤ـ يستمر ما بين ثلاثة وسبعة أيام . يعتبر أول يوم من الحيض بداية دورة جديدة .

علل / يضعف تدريجيا إفراز الحويصلة للإستروجين والبروجستيرون وينخفض مستواهما في الدم خلل طور الطمث (الحيض)؟

ـ بسبب تفتت الجسم الأصفر وتمزق الحويصلة.

علل / الانفصال بطانة الرحم عن جدار الرحم خلل طور الطمث

ـ بسبب نخفض مستوى الإستروجين عن مستوى معين .

علل / وجود نزيف مرافق للحيض ؟

ـ بسبب انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم ، ما يمزق الأوعية الدموية تحتها ويسبب النزيف.

ملحوظه بعد انتهاء الحيض بأيام قليلة ، ينخفض معدل الإستروجين في الدم، مرة أخرى ، بدرجة كافية لحث تحت المهاد على إنتاج وإفراز هرمون محرر GnRH مجددا فتبدأ الغدة النخامية بإفراز هرموني LH و FSH (تغذية راجعة سالبة) لإكمال دورة الحيض الجديدة.

نمو الإنسان وتطوره : ص ٩٢

صح أم خطأ/ تحتوي قطرة من السائل المنوي لدى الإنسان على...**ملايين من الحيوانات المنوية**...يموت أغلبها في السباق باتجاه البويضة. (**صح**)

ماذا يحدث عندما يخترق حيوان منوي واحد غطاء البويضة

- تقوم البويضة بإفراز مادة تمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول إليها

الإخصاب :

صح أم خطأ/ تخصب البويضة الناضجة في جهاز الأنثى **داخل قناة فالوب**. (**صح**)

علل تنطلق أثناء عملية القذف مئات الملايين من الحيوانات المنوية بنشاط عبر الرحم إلى داخل قناة فالوب ؟

- لأن ٨٪ منها فقط يصل إلى أعلى منطقة في قناة فالوب فتكون فرصة إخصاب البويضة بحيوان منوي كبيرة .

تحاط البويضة بطبقة سميكة واقية تحتوي على مواقع ارتباط فما أهميتها.

- تتثبت بها الحيوانات المنوية.

ما يحدث عندما يرتبط حيوان منوي بالبويضة ؟

- يتمزق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي ، وتفرز إنزيمات قوية تحطم الطبقة الواقية للبويضة .

ماذا يحدث عندما يدخل الحيوان المنوي البويضة ؟

- تتمزق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة ، وتتحد النواتان مع بعضهما أي تندمج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة ، وتعرف هذه العملية بالإخصاب

الإخصاب

اكتب المصطلح العلمي: - اندمج أو اتحاد نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة. (**عملية الإخصاب**)

علل / تفرز البويضة مادة بعد اختراق أول حيوان منوي؟ - لكي تمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول إليها .

علل / تنطلق أثناء عملية القذف مئات الملايين من الحيوانات المنوية بنشاط عبر الرحم إلى داخل قناة فالوب ؟

- لكي تكون فرصة إخصابها بحيوان منوي كبيرة حيث أن ٨٪ منها فقط يصل إلى أعلى منطقة في قناة فالوب .

علل / تحاط البويضة بطبقة سميكة واقية تحتوي على مواقع ارتباط ؟ - لكي تتثبت بها الحيوانات المنوية.

كيف يتم تحطم الطبقة الواقية للبويضة؟

- بواسطة الأنزيمات القوية التي يفرزها الحيوان المنوي عندما يرتبط بالبويضة بعد تمزق الكيس الموجود برأس الحيوان المنوي .

اكتب المصطلح العلمي: - ما أن يدخل الحيوان المنوي البويضة ، تتمزق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة، وتتحد النواتان مع بعضهما أي تندمج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة. (**عملية الإخصاب**)

الانغراس الجنيني

اكتب المصطلح العلمي: - بويضة مخصبة. (**الزيجوت**)

كيف تتكون التوتية ؟

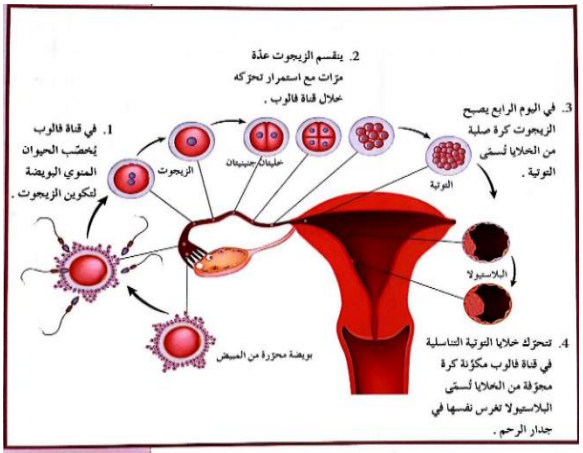
- من انقسام الزيجوت إلى خليتين ثم تنقسم هاتين الخليتين عدة مرات لتكون التوتية.

اكتب المصطلح العلمي: - كرة مجوفة من الخلايا تتكون من التوتية عندما تنمو. (**البلاستيولا**)

اكتب المصطلح العلمي: - التحام البلاستيولا بجدار الرحم. (**عملية الانغراس**)

ماذا يحدث عندما لا تنجح عملية الانغراس؟

- تتحطم البلاستيولا خلال دورة الحيض التالية، ولا يحدث حمل.



(شكل 76)
المراحل من الإخصاب إلى الانغراس

عدد مراحل من الإخصاب إلى الانغراس ؟

(١) يخص الحيوان المنوي البويضة ويكون الزيجوت في قناة فالوب .

(٢) ينقسم الزيجوت عدة مرات مع استمرار تحركه خلال قناة فالوب .

(٣) في اليوم الرابع يصبح الزيجوت كرة صلبة من خلايا تسمى التوتية .

(٤) تتحرك خلايا التوتية التناسلية في قناة فالوب مكونة كرة مجوفة من الخلايا تسمى البلاستيولا تغرس نفسها في جدار الرحم.

ماذا يحدث عندما إذا نجحت عملية الانغراس؟

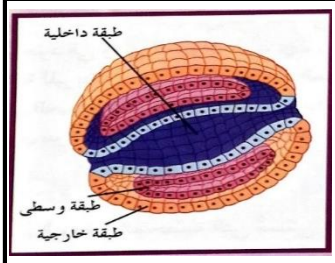
- تنمو البلاستيولا لتصبح جاسترولا.

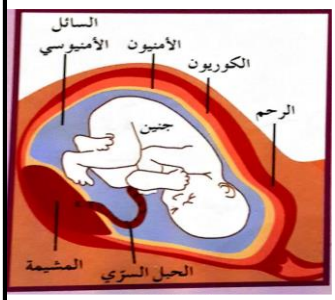
اكتب المصطلح العلمي: - تتكون من ثلاث طبقات من الخلايا وهي طبقة خارجية ووسطى وداخلية. (**الجاسترولا**)

علل / يطلق على طبقات الجاسترولا اسم طبقات جرثومية

- لأنها تنمو وتتطور في ما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافة.

اسم الطبقة	ما تكونه من الجسم بعد النمو
الطبقة الجرثومية الخارجية	تكون فيما بعد الجهاز العصبي والجلد والغدد العرقية
الطبقة الجرثومية الوسطي	تكون فيما بعد الجهاز التناسلي والكليتين والعضلات والعظام والقلب والدم والأوعية الدموية
الطبقة الجرثومية الداخلية	تكون فيما بعد الرئتين والكبد وبطانة أعضاء الجهاز الهضمي وبعض الغدد الصماء.





عدد الأغشية التي تحيط بالجنين؟

١- الأمنيون. ٢- الكوريون.

اكتب المصطلح العلمي: - عضو يتم من خلاله تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي. (**المشيمة**)

مما تتكون المشيمة؟ - من غشاء الكوريون بالإضافة إلى بعض خلايا بطانة رحم الأم.

اكتب المصطلح العلمي: - أنبوبة تحتوي أوعية دموية من الجنين. (**الحبل السري**)

ما أهمية الحبل السري؟ - يربط الجنين بالأم.

مما يتكون الكيس الأمنيوني؟ - يتكون من غشاء الأمنيون بعد نموه.

أين يوجد السائل الأمنيوني؟ - يوجد داخل الكيس الأمنيوني.

ما أهمية السائل الأمنيوني؟ - يؤدي دور وسادة واقية حول الجنين النامي.

نمو الجنين:

متي تبدأ معظم ملامح الإنسان في الظهور لدى الجنين؟

- بعد مرور ثلاثة أشهر تقريبا على نموه

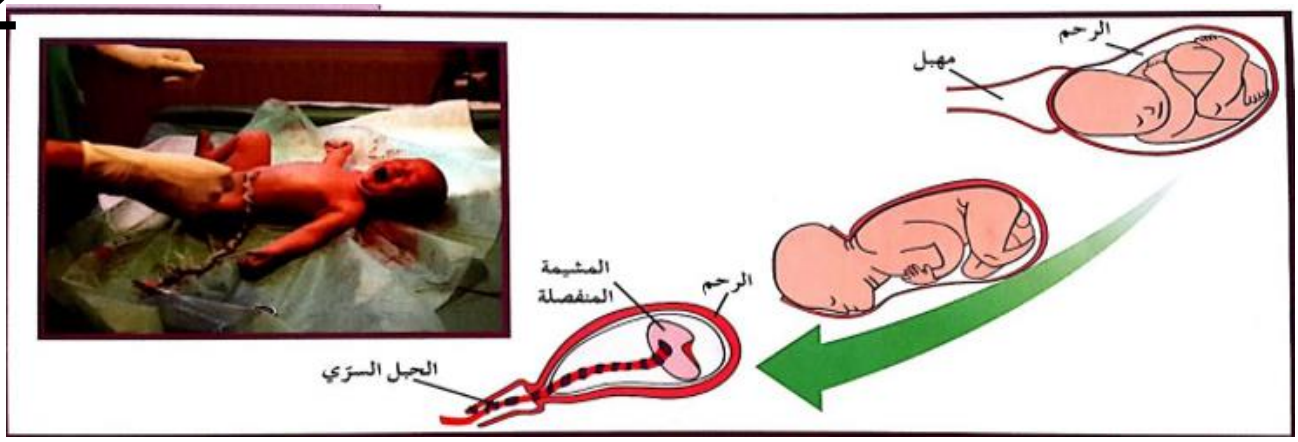
ما هي مراحل عملية الولادة ؟ أو ماذا يحدث بعد مرور تسعة أشهر من نمو الجنين ؟

(١) تبدأ عملية المخاض أو الولادة عندما تفرز الغدة النخامية لدى الأم كمية من هرمون الأوكسيتوسين الذي يحفز بدء عملية الولادة.

(٢) ينقبض الرحم في خلال المخاض بقوة وبإيقاع فينشق الكيس الأمنيوني ويخرج ما فيه من سائل .(**ما سبب انشقاق الكيس الأمنيوني؟**.)

(٣) ثم يتسع عنق الرحم ليسمح للجنين بالمرور خلاله (**علل / أتساع عنق الرحم أثناء عملية المخاض ؟**).

(٤) ثم تصبح الانقباضات أقوى وأكثر توترا إلى حين ولادة الطفل.



ماذا يحدث في مرحلة ما بعد الولادة؟

١ـ يبدأ الطفل بالتنفس بنفسه (**متي يبدأ الطفل التنفس بنفسه** ؟ بعد عملية الولادة.)

٢ـ يقطع الحبل السري.

٣ـ يستمر انقباض الرحم نحو١٥ دقيقة لطرد المشيمة (**لماذا يستمر انقباض الرحم بعد عملية الولادة؟**).

الإجهاض:

اكتب المصطلح العلمي: هو عملية إيقاف تكون الجنين قبل أوانها . **(الإجهاض)**

ما هي أسباب حدوث الإجهاض ؟

(١) **الإجهاض العفوي**: ويكون تلقائي بدون أسباب.

(٢) **الإجهاض العلاجي**: أي متعمد، حيث ينزع الجنين عمدا من الرحم بسبب مشكلة صحية.

صحة الجهاز التناسلي

اكتب المصطلح العلمي: ـ هو عملية يتم فيها نقل بويضات وحيوانات منوية سليمة من زوجين يعانيان العقم ويتحد حيوان منوي مع بويضة في المختبر ثم ينغرس الجنين المؤلف من خلايا في رحم الزوجة. (**الإخصاب الخارجي**)

ما هي أسباب العقم عند الرجال ؟

١ـ إنتاج عدد قليل من الحيوانات ٢ـ إنتاج حيوانات منوية ناقصة النمو أوبها عيوب

٣ـ تضخم غدة البروستاتا فتسبب إغلاق مجري البول ٤ـ الإصابة بسرطان البروستاتا

ما هي أسباب العقم عند الإناث ؟

١ـ خلل هرموني يعيق الإباضة. ٢ـ ظهور ندبات في قناة فالوب بسبب داء البطانة الرحمية

٣ـ الحمل خارج الرحم ٤ـ سرطان الأعضاء التناسلية

(**داء البطانة الرحمية**) حالة مرضية غير سرطانية تتميز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم

ما هي الأضرار الناجمة عن داء البطانة الرحمية؟

١ـ يسبب العقم ٢ـ تسبب أوجاع في البطن عندما تنفتح أثناء الدورة الشهرية

ـ (**الحمل خارج الرحم**) انغراس بويضة مخصبة في قناة فالوب بدلا من الرحم

علل / ضرورة الفحص الدوري للمرأة لعنق الرحم والثدي؟

لاكتشاف أي نتوءات أو كتل قد تكون أورام سرطانية أو سرطان المبيض

اكتب المصطلح العلمي: ـ التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل عن طريق الدم . (**الالتهابات المنقولة جنسيا**)

علل / يستخدم مصطلح الالتهابات المنقولة جنسيا عن مصطلح الأمراض المنقولة جنسيا ؟

ـ لان بعض الالتهابات لا عوارض لها ما يزيد من فرص انتقالها من شخص لآخر من دون ادراك أما الأمراض فجميعها تظهر عوارض

كيف يمكن تجنب الالتهابات المنقولة جنسيا؟

١ـ التوعية الجنسية ٢ـ الاعتناء بالنظافة الشخصية مثل (غسل الأعضاء التناسلية والتبول)

ما هي الالتهابات التي تسببها كل من

نوع الالتهاب	الاسم	العوارض	طرق انتقال العدوى	كيفية التشخيص
الالتهابات الفيروسية	فيروس (الايدز) العوز المناعي البشري المكتسب	لا عوارض له في معظم الأحيان وأحيانا له عوارض تشبه عوارض الأنفلونزا .	في خلال اللقاء الجنسي ، وعبر الدم ، ومن الأم إلي الجنين في فترة الحمل) وعبر استعمال الإبر بعد شخص مصاب	أخذ عينة من الدم
الالتهابات البكتيرية (الجرثومية)	السيلان	سيلان القيح من القضيب ، شعور بحرقة عند التبول ، إفرازات مهبلية غير طبيعية	في خلال اللقاء الجنسي	مسحة للعضو التناسلي المصاب بالالتهاب أو المهبل
	الزهري	جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية ، والشرج، والفم والجلد	تلامس الأغشية المخاطية في خلال اللقاء الجنسي أولمس الجرح مباشرة	أخذ عينة من الدم

صف ثلاثة اضطرابات تؤثر في جهاز الإنسان التناسلي؟

١ـ **مرض انتباذ بطني رحمي (ورم بطانة الرحم)** : تبرز في بطانة الرحم خارجة ما قد يسبب ظهور حويصلات مؤلمة بالدم

٢ـ **تضخم البروستاتا** : يودي الى مشاكل في القدرة علي التبول .

٣ـ **السرطان** : يؤثر في الأعضاء التناسلية لدي الجنسين .

علل ضرورة المحافظة علي صحة جهازك التناسلي ؟ ـ لتجنب الإصابة بالعقم أو الموت.

العقدة العصبية: هو تجمع من الخلايا العصبية.

الجهاز العصبي المركزي: يعد مركز التحكم الرئيسي في الجسم ويتكون من الدماغ والحبل الشوكي وهو يعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم.

الجهاز العصبي الطرفي : يتكون من شبكة من الأعصاب تمتد في أجزاء الجسم كلها وهو يجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه ويوصلها إلى الجهاز العصبي المركزي ثم يعود وينقل التعليمات الصادرة من هذا الأخير إلى أجزاء الجسم.

الخلية العصبية : هي الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.

الخلية العصبية الحسية : تنقل السيالات العصبية الحسنية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.

المستقبلات الحسية : هي نهايات خلايا عصبية أو خلايا متخصصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحولها إلى سيالات عصبية.

الخلية العصبية الحركية : تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة .

العضو المنفذ : هو العضو، الذي يستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كان عضلة أو بالإفراز إذا كان غدة .

الخلية العصبية الرابطة أو موصلة : توجد بين خليتين عصبيتين وتكون بكامل أجزائها أو بمعظم أجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي ، حيث تتواجد بين خلايا عصبية حسية وأخرى حركية أوبين خلايا عصبية رابطة أخرى .

الليف العصبي : هو استطالة طويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة.

العصب: يتكون من حُزَم ألياف عصبية وهو يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبية بينها.

العصب الوارد (حسي) : ينقل السيالات العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية.

العصب الصادر (حركي) : ينقل السيالات العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة.

العصب المختلط : يتكون من ألياف عصبية واردة (حسية) وصادرة (حركية تنقل السيالات العصبية بالاتجاهين بين الأعضاء المنفذة والمراكز العصبية.

جهد الراحة : جهد كهربائي فرق كمون كهربائي لغشاء الخلية عند الراحة.

السيال العصبي : هو موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية.

جهد العمل : هو تبدل أو انعكاس للشحنات الكهربائية عبر غشاء الخلية العصبية.

عتبة الجهد : هو الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد غشاء الخلية لتوليد جهد العمل.

المنبه : تبدل في الوسط الخارجي أو الوسط الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له.

المشتبكات العصبية : هي أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أوبين خلية عصبية وخلية غير عصبية (خلية عضلية أوغدية) وهي تسمح بنقل السيال العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة.

السحايا : هي ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي الدماغ والنخاع الشوكي) وهي بحسب ترتيبها من الخارج إلى الداخل الأم الجافية، الأم العنكبوتية والأم الحنون.

الحبل الشوكي : عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلف بالسحايا وهو يتكون من خلايا الغراء العصبي وأوعية دموية . وهو ينقل السيالات العصبية في ما بين الجهاز العصبي الطرفي والدماغ

الدماغ : هو عضو الجهاز العصبي المركزي وهو معقد التركيب يحتوي على حوالي ١٠٠ مليار خلية عصبية، و ٩٠٠ مليار خلية غراء عصبي . يزن الدماغ المتوسط الحجم حوالى ١٤٠٠ جرام، ويتكون من جذع أو ساق الدماغ، المخ والمخيخ.

جذع الدماغ (ساق الدماغ) : يوصل النخاع الشوكي بباقي الدماغ وينسق العديد من الوظائف الحيوية من مثل ضغط الدم، التنفس ومعدل ضربات القلب وهو يتكون من ثلاثة أجزاء هي الدماغ المتوسط، الجسر أو القنطرة والنخاع المستطيل.

المـخ: ويشكل المخ نحو ٨٥ ٪ من الدماغ البشري ، وهو مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها وعن التعلم ، التخيل ، التفكير والتذكر.

الجهاز العصبي الجسمي : هو جزء من الجهاز العصبي الطرفي يضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية ويشتمل على الأعصاب الحركية التي تضبط أو تتحكم بالاستجابات الإرادية وعلى الأعصاب التي تتحكم بالأفعال اللاإرادية الانعكاسية

الفعل الانعكاسي : هو استجابة لا إرادية المنبه ما .

القوس الانعكاسي : هو مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ التعرض لمنبه ما حتى حدوث استجابة آلية لا إرادية أو فعل انعكاسي.

الجهاز العصبي الذاتي : هو جزء الجهاز العصبي الطرفي يضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم.

الارتجاج: اصطدام الدماغ بعظام الجمجمة من الداخل مسببة إصابته برضة نتيجة الضربة التي تصيب الرأس أو السقوط على الأرض.

السكتة الدماغية: انسداد في أحد الأوعية الدموية في الدماغ.

الصدمة: نقص فجائي في كمية الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيوية في الجسم بما فيها الدماغ.

مرض ألزهايمر :هو مرض يفسد فيه نسيج الدماغ حيث تتراكم فيه ترسبات بروتينية غير طبيعية وتتلف بعض أجزاء الدماغ. ويفقد المصابون به الذاكرة ويصبحون في حالة توهان وتتغير شخصيتهم.

مرض التصلب المتعدد: يصيب الأعصاب والحبل الشوكي يؤثر في الأغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السيالات العصبية.

شلل الأطفال: فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي.

المنشط (المنبه) : هو عقار يزيد نشاط الجهاز العصبي المركزي ويزيد معدل ضربات القلب ، ويسرع انتقال السيالات العصبية، ويرفع ضغط الدم أيضا.

الكافيين: ـ هو منبه معتدل التأثير.

الكوكايين: ـ هو مادة منشطة مشتقة من أوراق نبات الكوكا تعتبر عقارا يسبب الإدمان بصورة كبيرة.

الأمفيتامين: ـ هو منشط قوي آخر يدمر الجسم بطريقة مماثلة للكوكايين.

المهبطات : هو عقار يبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي كالبارابيتورات والمسكنات ويصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق.

المهلوس : هي عقار يؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.

المخدرات : هي العقاقير التي تسكن أو تخفيف الألم أو تسبب النعاس وهي تشمل مهبطات عديدة ، مشتقات الأفيون والكوكايين وغيرها وهي تسبب الإدمان الشديد.

الماريجوانا: ـ عبارة عن أوراق نبات القنب وأزهاره المجففة.

الستيرويدات: ـ هرمونات ليبيدية تستخدم لتحفيز نمو العضلات ولزيادة قوتها وأدائها وتستخدم أيضا طبيا لتخفيف آلام مرضى التهاب المفاصل.

خلايا الدم البيضاء : تساعد الجسم في مقاومة المرض.

المرض المعدي : هو أي مرض أو خلل ، ينتقل من شخص إلى آخر، وتسببه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الإنسان العائل وتتكاثر في داخله.

كائن ممرض : هو الكائن الذي يسبب الإصابة بمرض معار.

الخلية البلعمية الكبيرة : هي خلية تستطيع أن تلتهم مئات الكائنات الممرضة.

الخلية البلعمية : هي خلية تلتهم الخلايا غير المرغوب فيها والكائنات الممرضة وتهضمها .

الخلية اللمفاوية : هي خلايا دم بيضاء توظف في الجهاز المناعي التخصصي.

الخلية اللمفاوية البائية : نوع من خلايا الدم البيضاء تنتج الأجسام المضادة.

الخلية اللمفاوية التائية : هي نوع من خلايا الدم البيضاء تتعرف على الخلايا المصابة في الجسم وتدمرها .

الجسم المضاد : هو بروتين يساعد في تدمير الكائنات الممرضة.

الاستجابة بالالتهاب : هي تفاعل دفاعي غير تخصصي (غير نوعي يأتي ردا على تلف الأنسجة الناتج من التقاط عدوي .

الهستامين : هو مادة كيميائية تفرزها الخلايا الممرقة وتعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب.

المناعة الخلوية : هي إحدى الوسائل الدفاعية التخصصية (النوعية) وتعتمد على الخلية اللمفاوية التائية ذاتها .

المناعة الإفرازية أو الخلطية : هي المناعة ضد الكائنات الممرضة الموجودة في سوائل الجسم، الدم واللمف وهي تعتمد على الأجسام المضادة.

اللقاح : هو مركب يحتوي على كائنات ممرضة ميتة أوتم إضعافها ، يستخدم لزيادة مناعة الجسم.

خلية الذاكرة : هي خلية مسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية وتختزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي.

القضيب : هو العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف.

القذف : هي العملية التي تقذف الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في جهاز التناسلي وينظمها الجهاز العصبي الذاتي لذلك ليس القذف إراديا تماما .

حيوان منوي : هو خلية تناسلية ذكرية تعرف بالمشيج تتكون في الخصيتين.

بويضة : هي خلايا تناسلية أنثوية تعرف بالأمشاج تتكون في المبيضين.

الخصيتان : هما الغدة التناسلية لدى الرجل ، وتملكان تقريبا الحجم نفسه.

المبيضان : هما العضوان الأنثويان ولهما وظيفتين هما إنتاج البويضات وإفراز هرمونين جنسيين أنثويين هما الإستروجين والبروجستيرون.

دورة الحيض : هي سلسلة معقدة من الأحداث يسببها تفاعل الجهاز التناسلي والجهاز الهرموني لدى الإناث وتستغرق الدورة نحو ٢٨ يوما ، وتنظمها الهرمونات التي تضبط بالتغذية الراجعة السالبة.

الحيض : هو الطور الذي يحدث عندما ينخفض مستوى الإستروجين عن مستوى معين ، وتبدأ بطانة الرحم بالانفصال عن جدار الرحم ويطرد معها الدم والبويضة غير المخصبة من خلال المهبل ويستمر بين ثلاثة وسبعة أيام.

الإخصاب : هي عملية تحصل عندما يدخل الحيوان المنوي البويضة فتتمزق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة، وتتحد النواتان مع بعضهما بعضا أي تتصل نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة.

البلاستيولا : كرة مجوفة من الخلايا تلتحم بجدار الرحم.

الجاسترولا : هي حويصلة من الخلايا تنمو بتطور البلاستيولا بعد انغراسها في جدار الرحم وهي تتكون من ثلاث طبقات من الخلايا وهي طبقة خارجية ووسطى وداخلية.

الانغراس : هي العملية التي تلتحم فيها البلاستيولا بجدار الرحم

المشيمة : هي عضو يتم من خلاله تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي.

الحبل السري : هو أنبوبة تحتوي أوعية دموية من الجنين وتربط الجنين بالأم.

داء البطانة الرحمية : هو حالة مرضية غير سرطانية تتميز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قنات فالوب ، المبيض، المثانة أو الحوض حيث تنتفخ هذه الأنسجة أثناء الدورة الشهرية مسببة أوجاعا في البطن

حمل خارج الرحم : عندما تنغرس البويضة المخصبة في قناة فالوب بدلا من الرحم

الالتهابات المنقولة جنسيا : هي التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل أيضا بالدم .