الأحياء

الكورس الأول

12

صفوة الكويت

UULA

الأحـــيـــاء

الكورس الأول

12

صفوة معلمي الكويت

شلون تتفوق بدراستك

منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

اختبارات ذكية تدربك

حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس

اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على الQR

المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.

قائمة المحتوى

01

الفصل الأول: الجهاز العصبي

الإحساس والضبط 5
فسيولوجيا الجهاز العصبي 28
أقسام الجهاز العصبي المركزي 46
الجهاز العصبي الطرفي 62
صحة الجهاز العصبي 72

02

الفصل الثاني: التنظيم والتكاثر

التنظيم الهرموني 83
جهاز الإنسان الهرموني 87
صحة الجهاز الهرموني 109
التكاثر لدى الإنسان 113
نمو الإنسان وتطوره 132
صحة الجهاز التناسلي 141

03

الفصل الثالث: جهاز المناعة لدى الإنسان

الجهاز المناعي لدى الإنسان 145
أنشطة الجهاز المناعي التكيفي (التخصصي) 158
صحة الجهاز المناعي 179

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الإحساس والضبط

- لماذا تحتاج الكائنات الحية أن تدرك التغيرات التي تطرأ في بيئتها؟

كي تضبط استجابتها وتبقى على قيد الحياة.

- ما أهمية الجهاز العصبي بالنسبة للكائنات الحية ؟

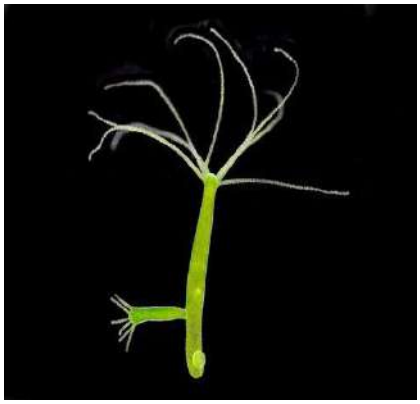
- جمع المعلومات.
- الاستجابة للتغيرات.
- ضبط الأجهزة الجسمية.

مع التقدم بالعمر يحدث بطء في استجابة الكائن الحي بسبب قلة كفاءة الخلايا العصبية من حيث العدد والوظيفة.

تتلخص الوظائف التي يقوم بها الجهاز العصبي فيما يلي:

- تستقبل الحواس المعلومات من داخل الجسم أو من خارجه.
- نقل المعلومات بواسطة خلايا عصبية متخصصة إلى مناطق المعالجة (الدماغ).
- معالجة المعلومات وتحويلها إلى استجابة ممكنة.
- إعادة إرسال المعلومات المعالجة بواسطة خلايا عصبية متخصصة إلى العضلات والغدد والاجزاء الأخرى للقيام بالاستجابة الأنسب.

صفوة معلمي الكويت



- لماذا تمتلك اللافقاريات حبل عصبي؟

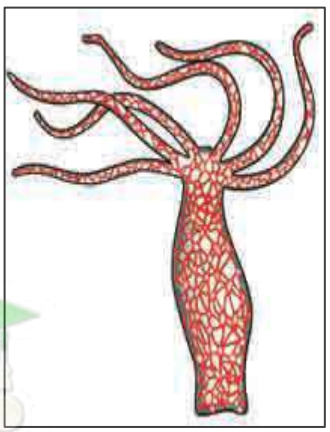
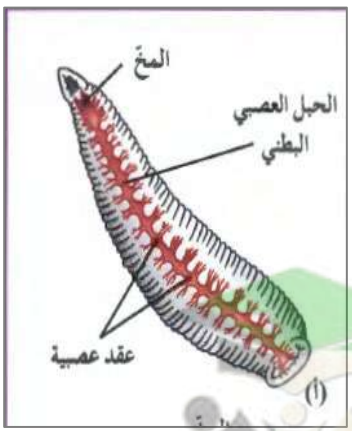
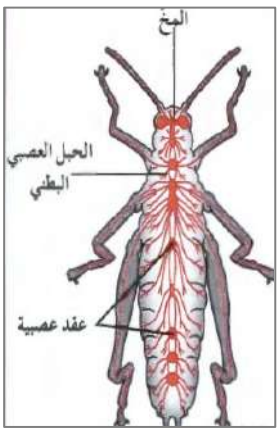
  لنقل المعلومات بين شبكة الخلايا العصبية والدماغ.

- لماذا يوصف الجهاز العصبي في الهيدرا بالبساطة؟

  لأنها لا تمتلك مركز معالجة مثل الدماغ.

يقوم الحبل العصبي في اللافقاريات بنقل المعلومات بين الخلايا العصبية والدماغ.

الإسفنج هو الحيوان الوحيد الذي لا يمتلك خلايا عصبية.

وجه المقارنة	اللاسعات (الهيدرا)	الديدان الحلقية (دودة العلق)	الحشرات (الجراد)
	▪ شبكة من الخلايا العصبية و مستقبلات حسية تكشف التغيرات المحيطة للاستجابة لها لا توجد منطقة معالجة مثل الدماغ	▪ مخ مكون من عقدتين عصبيتين حبل عصبي بطني عليه العديد من العقد يربط المخ بأجزاء الجسم	▪ مخ مكون من عدة عقد عصبية مندمجة حبل عصبي بطني عيون متطورة قرون استشعار وأعضاء حسية أخرى
تركيب الجهاز العصبي			

صفوة معلمي الكويت

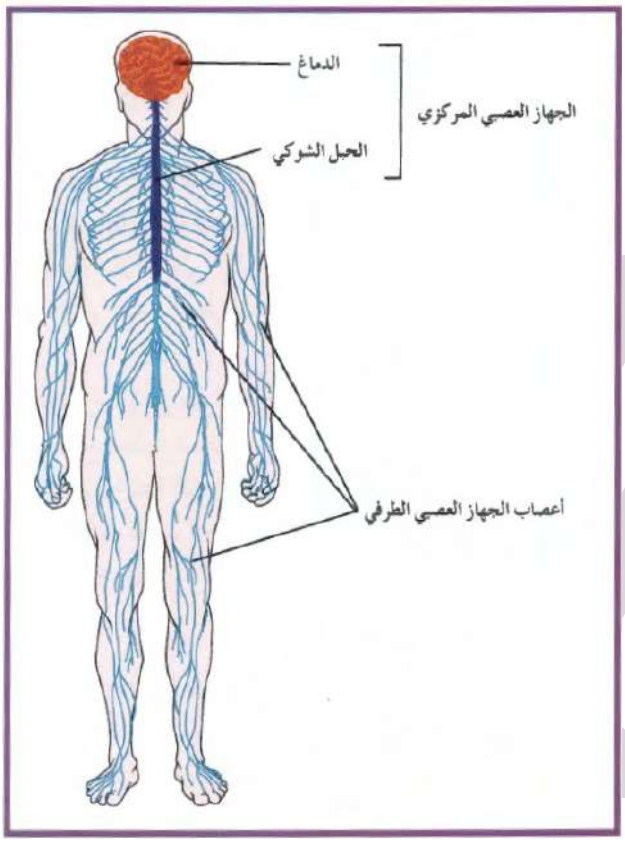
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الجهاز العصبي عند الإنسان يتكون من :

- دماغ معقد يعالج المعلومات.
- حبل شوكي يصل الدماغ بالأعصاب التي تصل أنحاء الجسم كافة.
- مستقبلات حسية متخصصة تستقبل المعلومات من البيئة وترسل إشارات إلى الدماغ الذي يعالج تلك الإشارات ويبعث رسائل عبر الأعصاب إلى أنحاء الجسم كافة.

هناك نوعين من الجهاز العصبي:

- مركزي
- طرفي



وجه المقارنة	الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
التركيب	الدماغ ، الحبل الشوكي	الأعصاب
الوظيفة	مركز التحكم الرئيسي في الجسم حيث يعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم	جمع المعلومات من داخل وخارج الجسم ونقلها إلى الجهاز العصبي المركزي ونقل التعليمات من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم الأخر

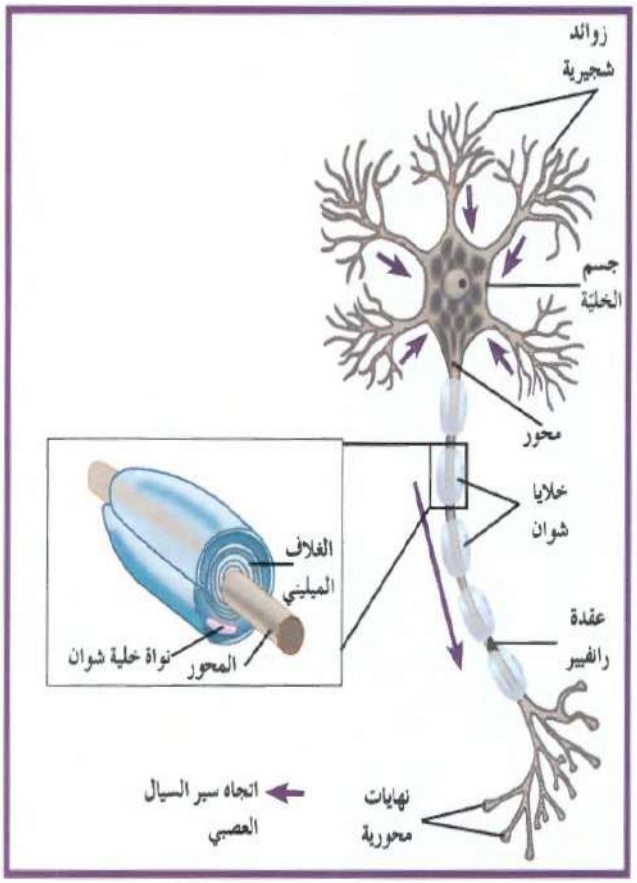
يوجد نوعان من الخلايا العصبية التي تكون الجهاز العصبي هي:

صفوة معلمي الكويت

الخلية العصبية هي الوحدة الوظيفية التركيبية في الجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.

تتكون الخلية العصبية من:

- **جسم الخلية:** يحتوي نواة كبيرة ومعظم السيتوبلازم وعضيات مثل الميتوكوندريا وجهاز جولجي وجسيمات نيسل
- **الزوائد الشجيرية:** امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة.
- **الليف العصبي (المحور):** امتداد سيتوبلازمي واحد وطويل لكل خلية عصبية ينتهي بالنهايات المحورية.



جسميات نيسل هي حبيبات كبيرة غير منتظمة تشكل جزءاً من الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والرايبوسومات الموجودة عليها وهي تؤدي دور في صنع البروتينات.

الميلين مادة دهنية تغلف معظم محاور الخلايا العصبية وتكونها خلايا شوان أو طبقات على شكل قطع متعاقبة توجد على طول محور الخلية العصبية.

عقد رانفيير عقد تفصل بين قطع الميلين المتعاقبة أو بين خلايا شوان يكون عندها غشاء المحور مكشوفا.

UULA
صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	جسم الخلية	الليف العصبي	الزوائد الشجيرية
الوظيفة	معظم النشاط الأيضي للخلية	نقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلى النهايات المحورية	نقل السيالات العصبية من محيطها إلى جسم الخلية

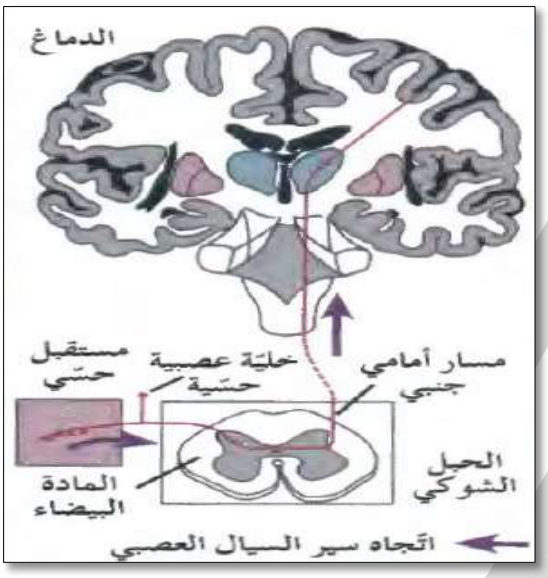
وجه المقارنة	الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
تجمع الألياف العصبية	مسارات	أعصاب

س علل / يحدث معظم النشاط الأيضي للخلية العصبية في جسم الخلية ؟

لأن جسم الخلية يحتوي على نواة و معظم السيتوبلازم بما يحتويه من عضيات كالميتوكوندريا و جهاز جولجي و جسيمات نيسل.

س ما أهمية المسار الأمامي الجنبي ؟

المسؤول عن نقل الإحساسات بالألم و الحرارة و اللمس الواردة من الأعصاب الحسية الطرفية إلى الدماغ لمعالجته.



أنواع الخلايا العصبية :

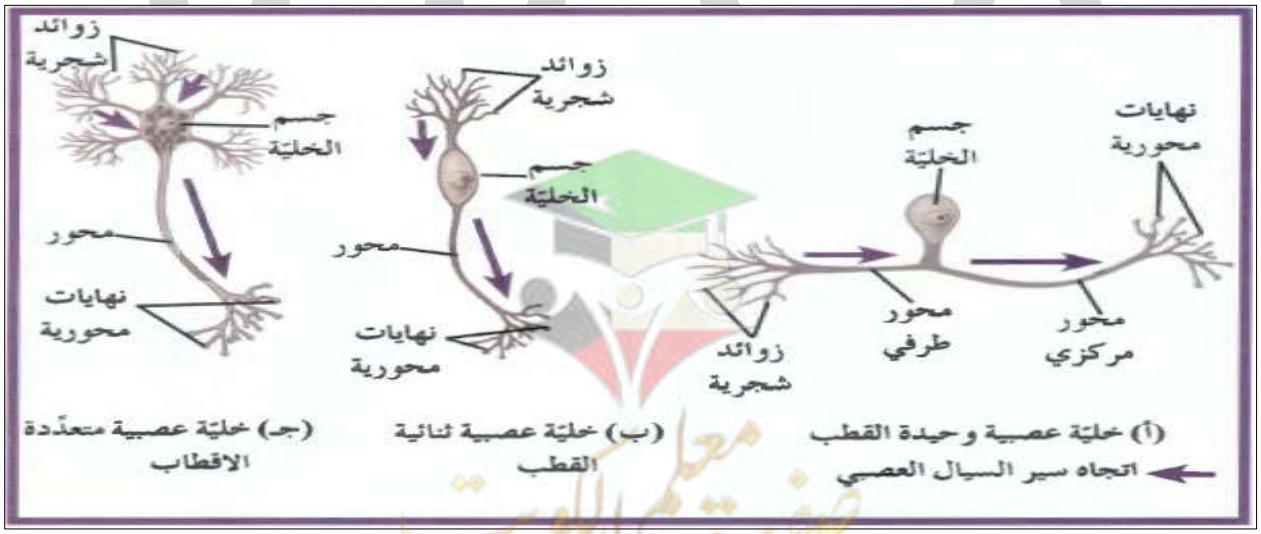
تصنف الخلايا العصبية من حيث

الشكل

- وحيدة القطب
- ثنائية القطب
- متعددة الأقطاب

الوظيفة

- حسية
- حركية
- رابطة أو موصلة

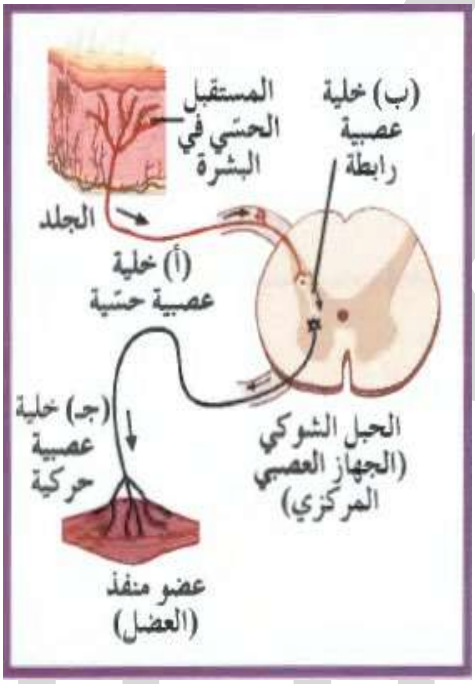


- **الخلية العصبية وحيدة القطب:**
  - تتميز بامتداد استطالة واحدة من جسم الخلية تتفرع إلى فرعين بعيداً عنها فتأخذ الخلية شكل حرف T
  - يشكل أحد الفرعين المحور الطرفي الذي ينقل السيالات العصبية من الزوائد الشجيرية إلى جسم الخلية.
  - الفرع الآخر يشكل المحور المركزي الذي ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية.

- **الخلية العصبية ثنائية القطب:**
  - تتميز بامتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية إحداهما تشكل الزوائد الشجيرية و الأخرى تشكل المحور.
  - تتواجد معظم هذه الخلايا في الأعضاء الحسية كالعين والأنف.

- **الخلية العصبية متعددة الأقطاب:**
  - تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية تشكل الزوائد الشجيرية واستطالة واحدة طويلة تشكل المحور.

الخلايا العصبية من حيث الوظيفة فهي:



- **خلية عصبية حسية:**
  - تنقل السيالات العصبية الحسية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.
  - يؤدي دور هذه الخلية العصبية وحيدة و ثنائية القطب مثل العينين و الأنف و الأذن و اللسان.

- **خلية عصبية حركية:**
  - تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة.
  - يؤدي دور هذه الخلية العصبية متعددة الأقطاب.

- **خلية عصبية رابطة (موصلة) :**
  - توجد بين خليتين عصبيتين أو بين خلايا رابطة و تكون بكل أجزائها أو بمعظم أجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي.
  - تؤدي دورها الخلية العصبية متعددة الأقطاب و تنسق بين السيالات العصبية الحسية و الحركية.

المستقبلات الحسية نهايات خلايا عصبية أو خلايا متخصصة تجمع المعلومات من داخل الجسم أو خارجه وتحوله إلى سيالة عصبية.

الأعضاء المنفذة هي الأعضاء التي تستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلة أو بالإفراز إذا كانت غدة.

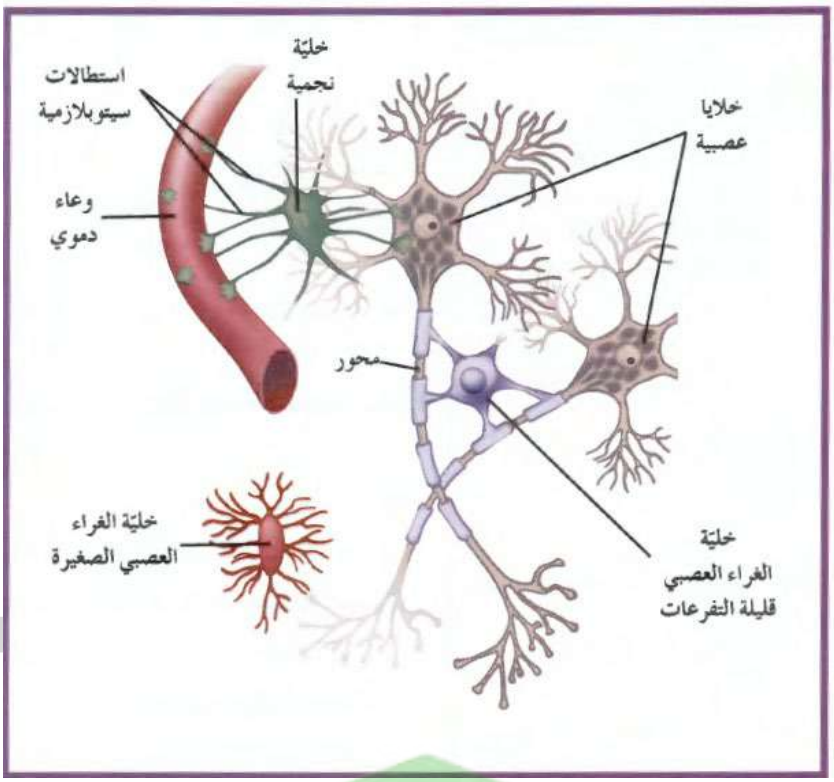
صفوة معلمي الكويت

أهمية الخلايا الرابطة (الموصلة) :

- تربط بين الخلايا العصبية .
- تنسق السيالات العصبية الحسية والحركية.

خلايا الغراء العصبي تشكل 90% من الخلايا العصبية وهي تحيط بالخلايا العصبية.

تصنف خلايا الغراء العصبي من حيث الحجم إلى



- **خلايا الغراء الصغيرة:**
  - خلايا بلعمية توجد في الجهاز العصبي المركزي.
  - تؤدي دوراً في الاستجابة المناعية حيث تقوم بتخليص الجهاز العصبي من الكائنات الممرضة و الأجسام الغريبة والخلايا التالفة والميتة خلال عملية البلعمة.
  - تعد أصغر خلايا الغراء العصبي وهي خلايا متحركة تتجه إلى النسيج العصبي المتضرر لتخليصه من الخلايا التالفة المتهالكة.

صفوة معلمي الكويت

- **خلايا الغراء الكبيرة :**

وجه المقارنة	خلية قليلة التفرعات	خلية نجمية	خلية شوان
مكان وجودها	الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي

وجه المقارنة	خلية قليلة التفرعات	خلية نجمية	خلية شوان
الوظيفة	تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي	أكثر الخلايا وفرة حيث تمد الخلايا العصبية بالغذاء والأكسجين من الأوعية الدموية المجاورة و تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي و نقل إشارات الجهاز العصبي	تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الطرفي.

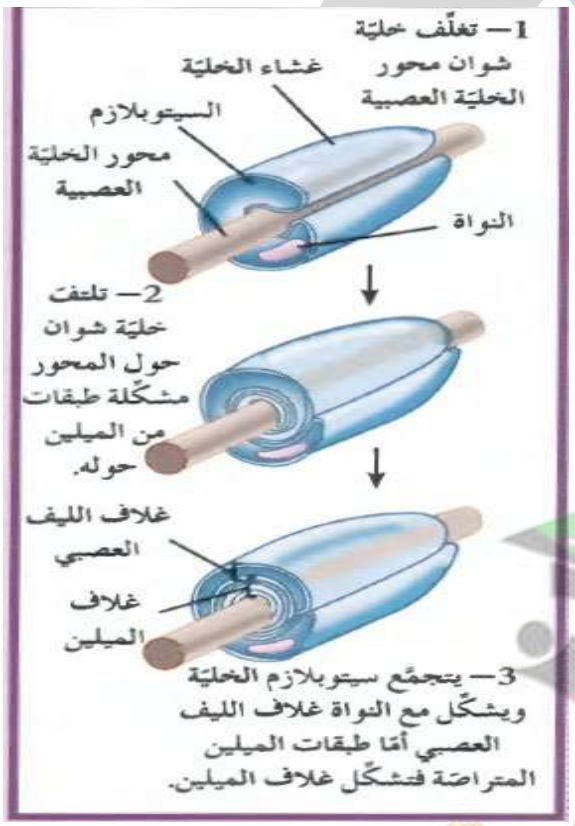
كيف تكون خلايا شوان غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية؟

- تغلف خلية شوان محور الخلية العصبية.
- تلتف خلية شوان حول المحور مشكلة طبقات من الميلين حوله.
- يتجمع سيتوبلازم الخلية ويشكل مع النواة غلاف الليف العصبي أما طبقات الميلين المتراصة فتشكل غلاف الميلين.

الليف العصبي هو الاستطالة الطويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة.

تصنف الألياف العصبية إلى

- عديمة الميلين
- ميلينية



صفوة معلمي الكويت

تختلف الألياف العصبية من حيث

- قطرها
- وظيفتها
- كونها مغلفة بالميلين أم لا
- سرعة انتقال السيالات العصبية بها

- علل / إذا قطع الليف العصبي يظل الطرف المركزي قادراً على النمو والتجدد؟

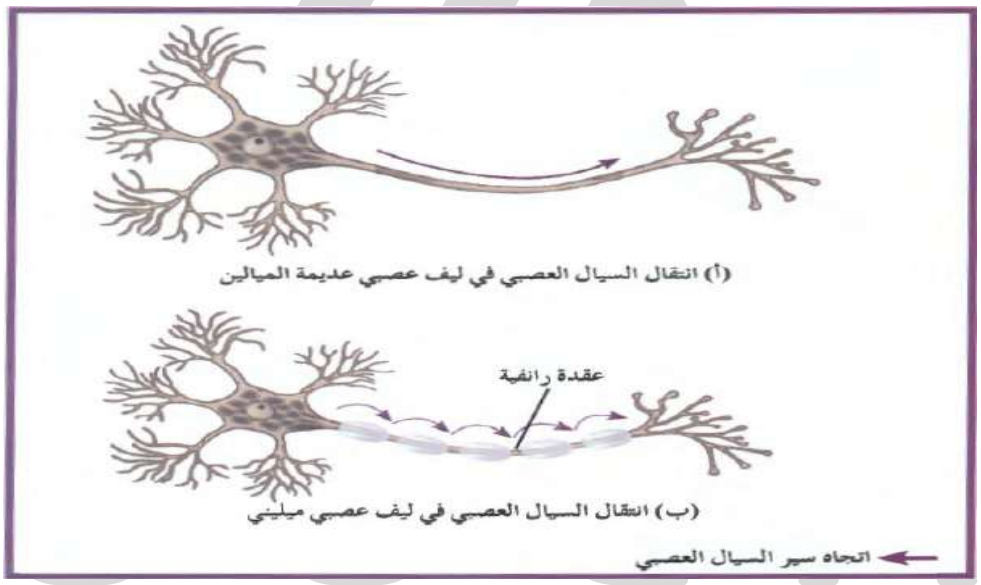
لأن الطرف المركزي لا يزال مرتبطاً بجسم الخلية و يحصل على احتياجاته من المواد الغذائية من جسم الخلية.

- علل / يتلف الجزء الطرفي من الليف العصبي إذا قطع الليف العصبي؟

لأنه فقد الاتصال بجسم الخلية العصبية.

- علل / تنتقل السيالة العصبية في الألياف عديمة الميلين أبطأ منها في الألياف الميلينية؟

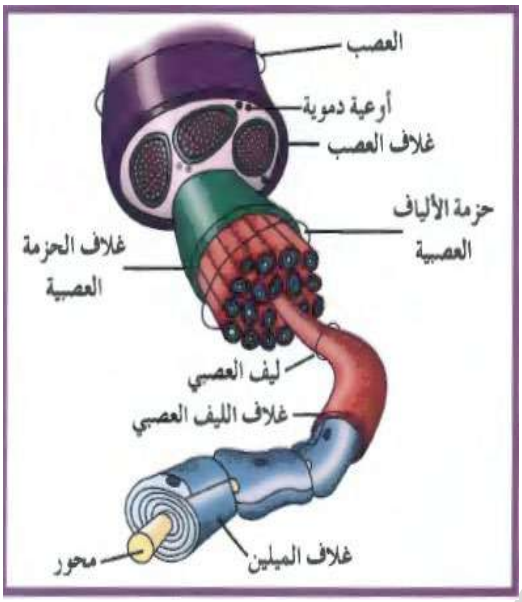
لأنها تنتقل في هذه الأخيرة بالقفز من عقدة رانفيير إلى عقدة أخرى بينما تنتقل في الألياف عديمة الميلين من نقطة منبهة إلى نقطة أخرى.



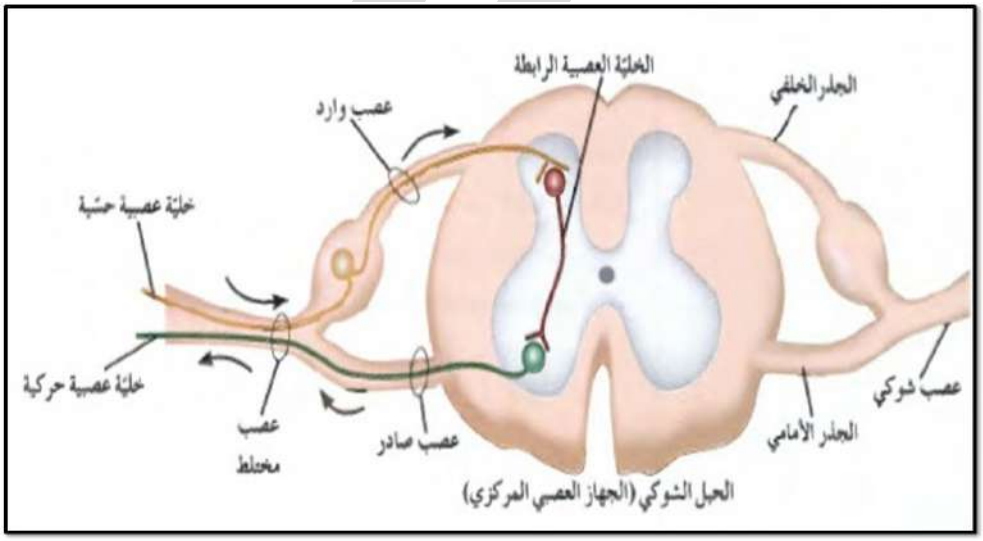
وجه المقارنة	الألياف عديمة الميلين	الألياف الميلينية
وجود الميلين	لا يوجد	يوجد
مكان وجودها	المادة الرمادية والأعصاب الطرفية	المادة البيضاء والأعصاب الطرفية

صفوة معلمي الكويت

العصب حزم من الألياف العصبية تصل بين الجهاز العصبي المركزي وأجزاء الجسم الأخر وتنقل السيالات العصبية بينها.

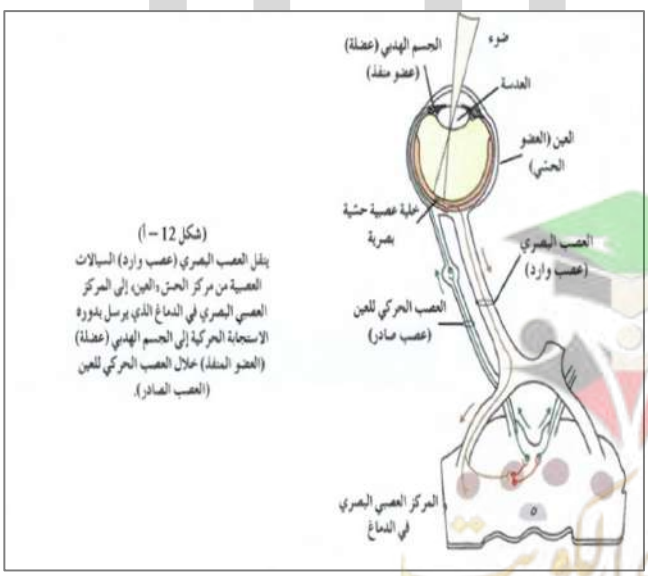


- العصب يحاط بغلاف العصب.
- حزمة الألياف العصبية تحاط بغلاف الحزمة العصبية و تكون أقل كثافة من غلاف العصب.
- الليف العصبي يحاط بغلاف الليف العصبي.
- المحور يحاط بغلاف الميلين.



تنقسم الأعصاب إلى ثلاثة أقسام:

- **أعصاب حسية (واردة)** : تنقل السيالة العصبية من الأعضاء الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي مثل (العصب البصري).
- **أعصاب مختلطة** : تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين مثل (العصب الشوكي).
- **أعصاب حركية (صادرة)** : تنقل السيالة العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة مثل (العصب اللساني).



UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

	أعصاب حسية (واردة)	أعصاب حركية (صادرة)	أعصاب مختلطة
الوظيفة	تنقل السيالة العصبية من الأعضاء الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي	تنقل السيالة العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة	تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين
مثال	العصب البصري	العصب اللساني	العصب الشوكي

- علل / تسمية الأعصاب المختلطة بهذا الاسم ؟

لأنها مكونة من ألياف عصبية حسية و ألياف عصبية حركية فهي تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين.

🎯 تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- من وظائف الجهاز العصبي التي تمكن الكائن الحي من الاستجابة بسرعة للمؤثرات:

○ استقبال الحواس للمعلومات من داخل الجسم و خارجه و نقلها لمناطق معالجتها في الدماغ.
○ معالجة المعلومات وتحويلها لاستجابة ممكنة .
○ إعادة إرسال المعلومات بعد معالجتها للعضلات والغدد للقيام بالاستجابة الأنسب.
○ **جميع ما سبق.**

- وسيلة الإحساس و الضبط في اللاسعات مثل الهيدرا:

○ عقد عصبية.
○ مخ وحبل عصبي ظهري.
○ **شبكة عصبية بسيطة.**
○ مخ وحبل عصبي بطني.

- وسيلة الإحساس و الضبط في الديدان الحلقية كدودة العلق الطبي هي:

○ شبكة عصبية بسيطة.
○ مخ مكوّن من عدة عقد عصبية مندمجة مع بعضها .
○ **مخ مكوّن من عقدتين عصبيتين وعقد عصبية وحبل عصبي بطني.**
○ دماغ وعيون متطورة وقرون استشعار وأعضاء حسّ أخرى.

- التراكيب العصبية في الحشرات كالجراد تتمثل في:

○ الحبل العصبي الظهري و الدماغ .
○ **الحبل العصبي البطني والمخ و العقد العصبية و أعضاء الحس .**
○ الشبكة العصبية البسيطة.
○ الدماغ و الحبل العصبي الظهري و العقد العصبية .

- الجهاز العصبي المركزي في الإنسان :

○ يتركب من الأعصاب بجميع أنحاء الجسم .
○ يجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه.
○ **يتركب من الدماغ و الحبل الشوكي .**
○ ينقل التعليمات الصادرة من الجهاز العصبي الطرفي إلى أجزاء الجسم .

الجهاز العصبي الطرفي في الإنسان :

- **يتكون من شبكة من الأعصاب التي تمتد في أجزاء الجسم كله .**
- مركز التحكم الرئيسي في الجسم .
- يتكوّن من الدماغ و الحبل الشوكي .
- يعالج المعلومات التي يستقبلها من الجهاز العصبي المركزي ويرسل التعليمات إلي جميع أجزاء الجسم .

أحد مكوّنات الخليّة العصبيّة تؤدّي دورًا في تصنيع البروتينات:

- الميتوكوندريا.
- المحور .
- الزوائد الشجيرية .
- **جسيمات نيسل.**

أحد مكوّنات الخليّة العصبيّة يشكل القسم الأكبر منها ويحتوي على نواة كبيرة :

- الزوائد الشجيْرية.
- المحور .
- **جسم الخلية .**
- النهايات المحوريّة

اكتب كلمة (✓) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

(✓) تستقبل الحواس المعلومات من داخل الجسم وخارجه.

(×) أغلب الحيوانات اللافقارية لا يحتوي جسمها على حبل عصبي.

(×) جميع الحيوانات اللافقارية تمتلك جهازاً عصبياً مركزياً بأجسامها.

(✓) لجميع الحيوانات باستثناء الإسفنجيات خلايا عصبيّة.

(×) يتشابه تركيب الجهاز العصبي في جميع الحيوانات اللافقارية.

(×) للهيدرا دماغ يعمل كمنطقة معالجة مركزية للمعلومات الواردة إليه.

(×) للجرادة مخ يتكوّن من عقدتين عصبيتين منفصلتين.

(✓) للديدان الحلقية و الحشرات حبل عصبي بطني يربط المخ بباقي أجزاء الجسم.

(×) تختلف الخلايا العصبيّة في الحجم و تتشابه في الشكل.

(×) توجد جسيمات نيسل في جسم الخلية العصبية و الزوائد الشجيرية و المحورية.

(✓) يوجد بجسم الخلية العصبية ميتوكوندريا و جهاز جولجي و نواة و سيتوبلازم

(×) لكل خلية عصبية محاور عديدة متشعبة من جسم الخلية.

(×) تعتبر جسيمات نيسل بالخلية العصبية أجزاء من الشبكة الإندوبلازمية الملساء بها

(✓) النهايات العصبية المحورية تتشعب من نهاية محور الخلية العصبية الوحيد الذي يمتد من جسم الخلية العصبية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

(**شبكة عصبيّة بسيطة**) : خلايا عصبية منظمة تحيط جسم الهيدرا بمستقبلات حسية بسيطة تستخدم لنقل المثيرات والاستجابة لها.

(**عُقدتين عصبيتين**) : تجمعات من الخلايا العصبية تشكل المخ في دودة العلق الطبي.

(**الحبل العصبي البطني**) : تركيب يمتد بطول الجسم ويعتبر وسيلة لربط المخ بأجزاء الجسم كلها في الديدان الحلقية و يتواجد عليه عقد عصبية تمتد على طول الجسم.

(**الجهاز العصبي المركزي**) : جهاز عصبي في الإنسان يعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم لإحداث الاستجابة.

UULA
صفوة الكويت

- (**جهاز عصبي طرفي**) : جهاز عصبي في الإنسان يجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه ويوصلها للدماغ و الحبل الشوكي.
- (**الخلايا العصبيّة**) : الوحدات التركيبية و الوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.
- (**جسم الخليّة**) : تركيب بالخلية العصبية يشكل القسم الأكبر منها و يحتوي على النواة والسيتوبلازم.
- (**جُسيمات نيسل**) :حبيبات كبيرة غير منتظمة بسيتوبلازم جسم الخلية العصبية تعتبر أجزاء من الشبكة الإندوبلازمية الخشنة و الرايبوسومات.
- (**زوائد شُجيْريّة**) : امتدادات سيتوبلازمية قصيرة و كثيرة تتفرع من جسم الخليّة العصبيّة.
- (**المحور**) : امتداد سيتوبلازمي طويل وحيد يمتد من جسم الخليّة العصبيّة وينقل السيالة العصبية بعيداً عنه.
- (**نهايات محوريّة**) : نهايات متشعبة من الامتداد السيتوبلازمي الوحيد الطويل المتفرع من جسم الخلية العصبية.
- (**الأعصاب**) : تراكيب عصبية تشبه الحبال ناتجة من تجمع الألياف العصبيّة في الجهاز العصبي الطرفي.
- (**المسارات**) : تراكيب عصبية ناتجة عن تجمع الألياف العصبية في الجهاز العصبي المركزي.
- (**الميلين**) : طبقات عازلة تحيط بمحور الخلية العصبية تكونها خلايا شوان.
- (**عقد رانفيير**) : عقد تفصل ين القطع المتعاقبة للميلين في الليف العصبي يكون فيها المحور مكشوفاً.
- (**خليّة عصبيّة وحيدة القطب**) : خلية عصبية تتميز بامتداد استطالة واحدة من جسمها لها فرع طرفي وآخر مركزي.
- (**محور طرفي**) : محور ينقل السيالات العصبية من الزوائد الشجرية إلى جسم الخلية العصبية وحيدة القطب.
- (**محور مركزي**) : محور ينقل السيالات العصبية بعيداً عن جسم الخلية العصبية وحيدة القطب.
- (**خلايا عصبيّة ثنائية القطب**) : خلايا عصبيّة تتميز بامتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية أحدهما تشكل زوائد شجرية و الأخرى تشكل المحور.
- (**خلايا عصبيّة مُتعدّدة الأقطاب**) : خلايا عصبية تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية مكوّنة زوائد شجرية و استطالة واحدة تُشكل المحور.
- (**خلايا عصبيّة حسيّة**) : خلايا عصبيّة تنقل السيالات العصبية الحسيّة من المستقبلات الحسيّة إلى الجهاز العصبي المركزي.
- (**مستقبلات حسيّة**) : نهايات خلايا عصبية أو خلايا مُتخصّصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحوله إلى سيالة عصبيّة.
- (**خلايا عصبيّة حركيّة**) : خلايا عصبية تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة.
- (**الأعضاء المُنفّذة**) : أعضاء تستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلات و إما بالإفراز إذا كانت غدداً.
- (**خلايا عصبيّة رابطة أو موصلة**) : خلايا عصبية توجد بين خليتين عصبيتين وتكون بكامل أجزائها أو بمعظم أجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي.
- (**خلايا الغراء العصبي**) : خلايا عصبية تُمثل حوالي 90 % من الخلايا التي تُكوّن الجهاز العصبي في الإنسان.

- (**خلايا الغراء العصبي الصغيرة**) : أحد أنواع خلايا الغراء العصبي تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية بالجهاز العصبي.
- (**خلايا الغراء العصبي الكبيرة قليلة التفرعات**) : أحد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة مسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي.
- (**الخلايا النجميّة**) : أحد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تمد الخلايا العصبية بالأكسجين و العناصر الغذائية من الأوعية الدموية المجاورة.
- (**خلايا شوان**) : أحد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي و تشكل طبقات الميلين حول محاور الخلايا العصبية.
- (**الليف العصبي**) : استطالة طويلة للخلية العصبية و ما يحيط بها من أغلفة.
- (**عديمة الميلين**) : ألياف عصبية توجد في المادة الرمادية للدماغ والحبل الشوكي.
- (**ميلينيّة**) : ألياف عصبية توجد في المادة البيضاء للدماغ و الحبل الشوكي.
- (**العصب**) : تركيب عصبي يتكوّن من حزم ألياف عصبية يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم و ينقل السيالات.
- (**غلاف الليف العصبي**) : تركيب يحيط بالليف العصبي الميليني أو عديم الميلين.

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	الجرادة	دودة العلق الطبّي
تركيب المخ	عدة عقد عصبية مندمجة مع بعضها البعض.	عقدتين عصبيتين
أعضاء الحسّ المُتطوّرة	عيون متطورة جدًا قرون استشعار أعضاء حسّ أخرى.	لا توجد

وجه المقارنة	الخليّة العصبيّة الحركيّة	الخلية العصبية الرابطة (الموصلة)
نوع الخليّة من حيث الشكل وعدد الاستطالات السيتوبلازميّة	متعددة الأقطاب.	متعددة الأقطاب.
الأهميّة	نقل السيالات العصبية الحركيّة من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة.	التنسيق بين السيّالات العصبيّة الحسيّة والحركيّة.

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	الجهاز العصبي المركزي للإنسان.	الجهاز العصبي الطرفي للإنسان.
التركيب	دماغ ـ حبل شوكي.	شبكة من الأعصاب تمتد في أجزاء الجسم كله.
الوظيفة	مركز التحكم الرئيسي في الجسم ـ معالجة المعلومات التي يستقبلها ـ يرسل التعليمات للأجزاء الأخرى من الجسم.	جمع المعلومات من داخل الجسم و خارجه ـ يوصل المعلومات للجهاز العصبي المركزي ـ ينقل التعليمات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم.

وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي الصغيرة.	خلايا الغراء العصبي الكبيرة.6
مكان وجودها	الجهاز العصبي المركزي.	الجهاز العصبي المركزي و الطرفي.
أنواعها	نوع واحد.	قليلة التفرعات ـ نجميّة خلايا شوان.
الأهميّة	الاستجابة المناعيّة للنسيج العصبي بتخليصه من الكائنات الممرضة و الأجسام الغريبة و الخلايا التالفة و الميتة.	تكوين أغلفة الميلين لمحاور الخلايا العصبيّة بالجهاز العصبي المركزي ـ إمداد الخلايا العصبيّة بالأكسجين و الغذاء ـ تكوين أغلفة الميلين لمحاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الطرفي.

وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات.	الخلايا النجمية.
نسبتها في الجهاز العصبي المركزي	أقل نسبياً.	من أكثر خلايا الغراء العصبي وفرة.
أهميتها	مسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبيّة في الجهاز العصبي المركزي.	تمدّ الخلايا العصبيّة بالأكسجين و العناصر الغذائيّة من الأوعيّة الدمويّة المجاورة ـ تُساعد في حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبيّة ـ تُؤدّي دوراً في نقل إشارات الجهاز العصبي.

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	الألياف العصبية عديمة الميلين.	الألياف العصبية الميلينية.
وجود الميلين	لا يوجد.	يوجد.
مكان وجودها	المادة الرماديّة ـ الأعصاب الطرفية.	المادة البيضاء ـ الأعصاب الطرفية.
سرعة نقل السيال العصبي	بطيئة.	سريعة.
أسلوب نقل السيّال العصبي خلالها	من النقطة المُنَبِّهَة إلى النقطة المجاورة لها.	بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى.

وجه المقارنة	العصب الوارد	العصب الصادر
نوعه	حسّي.	حركي.
إتجاه نقل السيال العصبي	من أعضاء الحسّ إلى المراكز العصبيّة.	من المراكز العصبيّة إلى الأعضاء المنفّذة.
مثال	العصب :البصري ـ السمعي ـ الشمي.	العصب المحرّك للعين ـ العصب المحرّك للسان.

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- للمستقبلات الحسيّة البسيطة للهيدرا دور مهم في حياتها؟

  لأن الهيدرا تستخدمها لاستكشاف التغيُّرات كلّها التي تطرأ حولها لإتمام الاستجابة لها.

- للحبل العصبي البطني دور أساسي في انفعاليّة الديدان الحلقيّة؟

  لأنه يربط بين المخ وأجزاء الجسم كلها في الديدان الحلقيّة.

- التركيب العصبي للحشرات أرقى من نظيره في الديدان الحلقيّة؟

  لأن مخ الحشرات مُكوّن من عدّة عقد عصبيّة مندمجة مع بعضها بينما في الديدان الحلقية المخ يتكوّن من عقدتين عصبيتين و كذلك الحشرات لها عيون متطورة جدًا وقرون استشعار وأعضاء حسّ أخرى لا توجد في الديدان الحلقية.

- يعتبر الجهاز العصبي المركزي مركز التحكم الرئيسي في الجسم؟

  لأنه يعالج المعلومات التي يستقبلها و يرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم.

- يتكامل الجهاز العصبي الطرفي في عمله مع عمل الجهاز العصبي المركزي؟

  لأن الجهاز العصبي الطرفي يجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه ويوصلها للجهاز العصبي المركزي ثم ينقل التعليمات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم.

- لا تتشابه جميع الخلايا العصبيّة مع بعضها البعض؟

لأنها تختلف عن بعضها البعض من حيث الشكل و الحجم و الوظيفة.

- اختلاف اتجاه نقل السيّالات العصبيّة في كلّ من الزوائد الشجرية و محور الخليّة؟

لأن الزوائد الشجرية تنقل السيّال العصبي من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخليّة العصبيّة والمحور ينقل السيّال العصبي من جسم الخلية العصبية إلى النهايات المحوريّة.

- خلايا الغراء العصبي الصغيرة تُؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعيّة للجهاز العصبي؟

لأنها تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة و الأجسام الغريبة و الخلايا العصبية التالفة و الميتة.

- وجود الخلايا النجميّة في الجهاز العصبي ضرورية لحيويته و نشاطه؟

لأنها تمد الخلايا العصبيّة بالأكسجين و العناصر الغذائيّة من الأوعية الدمويّة المجاورة عبر استطالتها السيتوبلازمية . تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبيّة . تؤدي دوراً في نقل إشارات الجهاز العصبي .

- إذا قُطع الليف العصبي فإن الطرف المركزي منه يكون قادراً على التجدّد و النمو؟

لأنه يَكوّن مرتبطاً بجسم الخليّة العصبيّة حيث توجد النواة ويمكنه الحصول على احتياجاته كلّها من المواد التي تصنع في جسم الخليّة العصبيّة

- تنتقل السيّالات العصبيّة في الألياف العصبيّة الميلينيّة أسرع من انتقالها في الألياف غير الميلينيّة؟

لأنها تنتقل في الألياف العصبية الميلينيّة بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى بينما تنتقل في الألياف العصبيّة غير الميلينيّة من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها.

- تسمية الأعصاب المختلطة بهذا الاسم؟

لأنها تتكون من ألياف عصبية حسية وألياف عصبية حركية

أجب عن ما يلي:

- ما الوظائف التي يُؤديها الجهاز العصبي ليتمكن الكائن الحي من الاستجابة بسرعة ؟

- استقبال الحواس للمعلومات من داخل الجسم وخارجه.
- نقل المعلومات على طول شبكة من الخلايا العصبيّة المتخصّصة إلى مناطق معالجة المعلومات مثل الدماغ.
- معالجة المعلومات وتحويلها إلى استجابات ممكنة
- إعادة إرسال المعلومات بواسطة شبكة من الخلايا العصبيّة بعد معالجتها إلى العضلات و الغدد و الأجزاء الأخرى من الجسم للقيام بالاستجابة الأنسب.

- ممّ يتركب الجهاز العصبي في الإنسان؟

- جهاز عصبي مركزي
- جهاز عصبي طرفي.

- مم تتركب الخليّة العصبيّة ؟

- جسم الخليّة
- زوائد شجيرية
- المحور و النهايات المحورية.

ما عدد أنواع الألياف العصبيّة ؟

- ألياف عصبيّة ميلينية
- ألياف عصبيّة غير ميلينيّة.

صنف الخلايا العصبيّة إلى أنواعها طبقاً للشكل وعدد الاستطالات السيتوبلازميّة من جسم الخليّة؟

- خلايا عصبيّة وحيدة القطب
- خلايا عصبيّة ثنائيّة القطب
- خلايا عصبيّة عديدة الأقطاب.

صنف الخلايا العصبية من حيث الوظيفة؟

- خلايا عصبيّة حسيّة
- خلايا عصبيّة حركيّة
- خلايا عصبيّة رابطة (موصلة).

عدد أنواع خلايا الغراء العصبي؟

- خلايا الغراء العصبي الصغيرة
- خلايا الغراء العصبي الكبيرة.

ما هي أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة ؟

- خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات
- الخلايا النجميّة
- خلايا شوان.

رتب أغلفة مكوّنات العصب من الأوسع قطرًا للأضيق قطرًا؟

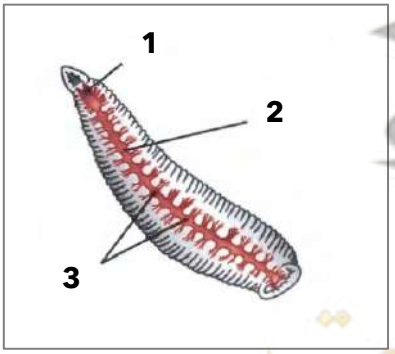
1. غلاف العصب
2. غلاف الحزمة العصبيّة
3. غلاف الليف العصبي
4. غلاف الميلين

صنف الأعصاب طبقاً لوظيفتها وأنواع الألياف العصبيّة الموجودة فيها؟

- أعصاب واردة (حسيّة)
- أعصاب صادرة (حركية)
- أعصاب مختلطة.

ادرس الشكل التالي، ثمّ أجب عن المطلوب :

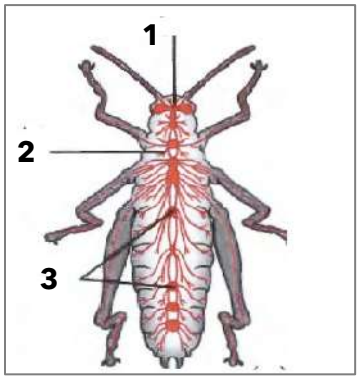
اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



- -1 **مخ**
- -2 **حبل عصبي بطني**
- -3 **عقد عصبية**

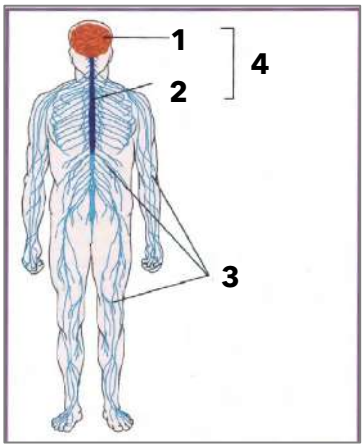
UULA
صفوة معلمي الكويت

اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



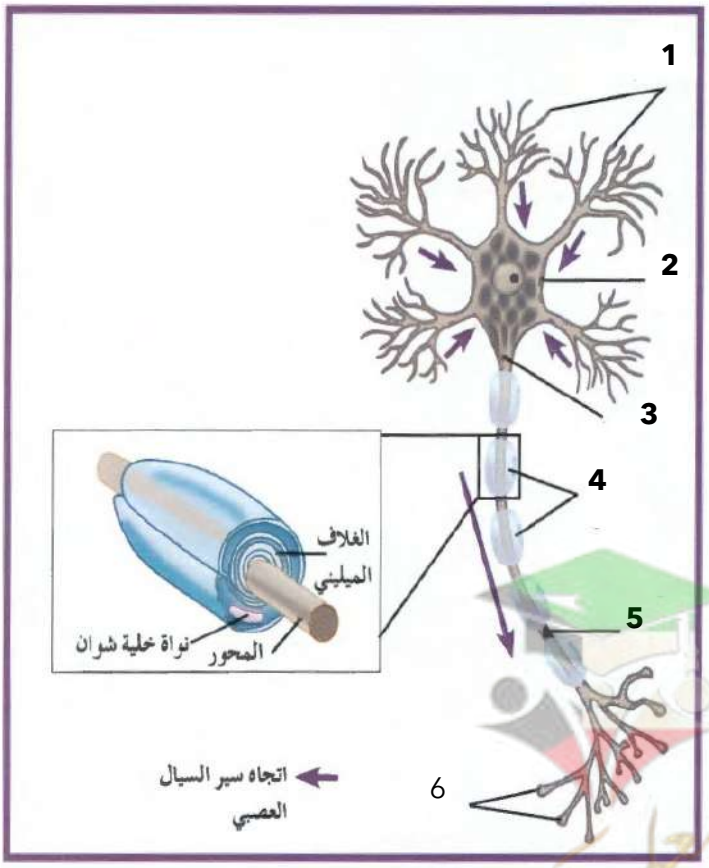
- 1- مخ
- 2- حبل عصبي بطني
- 3- عقد عصبية

اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



- 1- دماغ
- 2- حبل شوكي
- 3- أعصاب الجهاز العصبي الطرفي
- 4- الجهاز العصبي المركزي

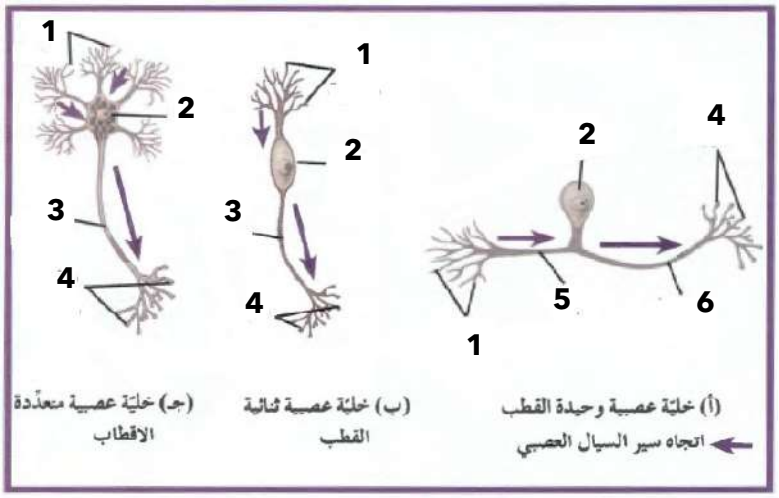
اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



- 1- زوائد شجيرية.
- 2- جسم الخلية .
- 3- محور.
- 4- خلايا شوان.
- 5- عقد رانفيير.
- 6- نهايات محورية.

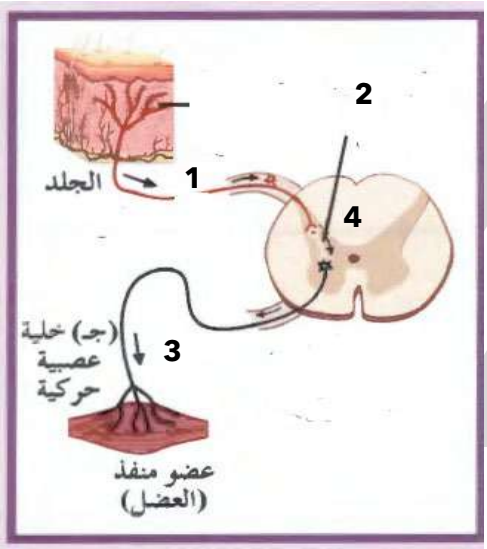
صفوة معلمي الكويت

اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



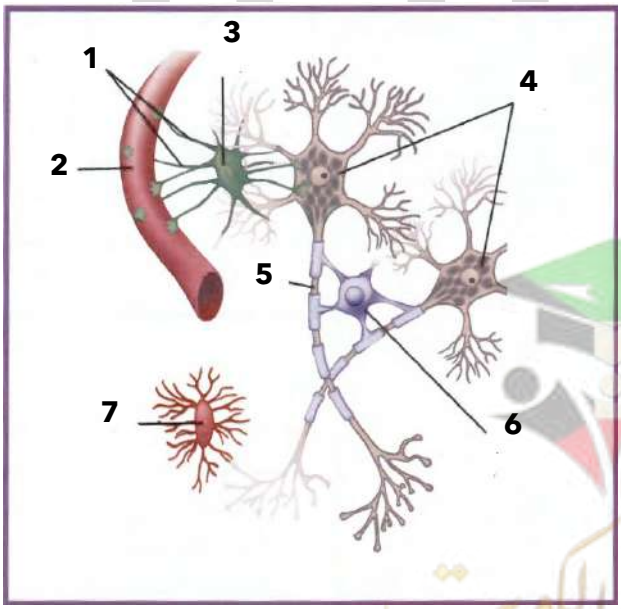
- 1- زوائد شجيرية
- 2- جسم الخلية
- 3- محور
- 4- نهايات محورية
- 5- محور طرفي
- 6- محور مركزي

اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



- 1- خلية عصبية حسية
- 2- خلية عصبية رابطة
- 3- خلية عصبية حركية
- 4- الحبل الشوكي (الجهاز العصبي المركزي)

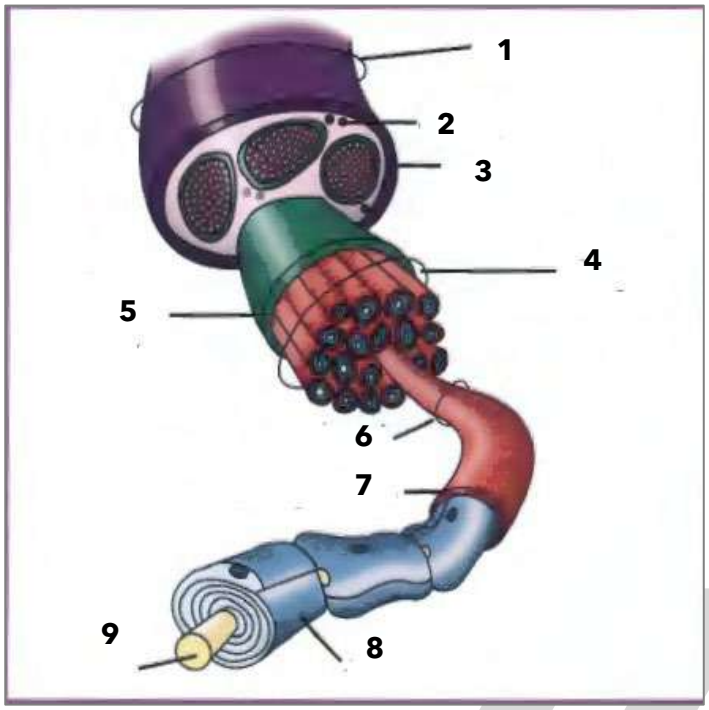
اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



- 1- استطالات سيتوبلازمية
- 2- وعاء دموي
- 3- خلايا نجمية
- 4- خلايا عصبية
- 5- محور
- 6- خلية الغراء العصبي قليلة التفرعات.
- 7- خلية الغراء العصبي الصغيرة.

صفوة معلمي الكويت

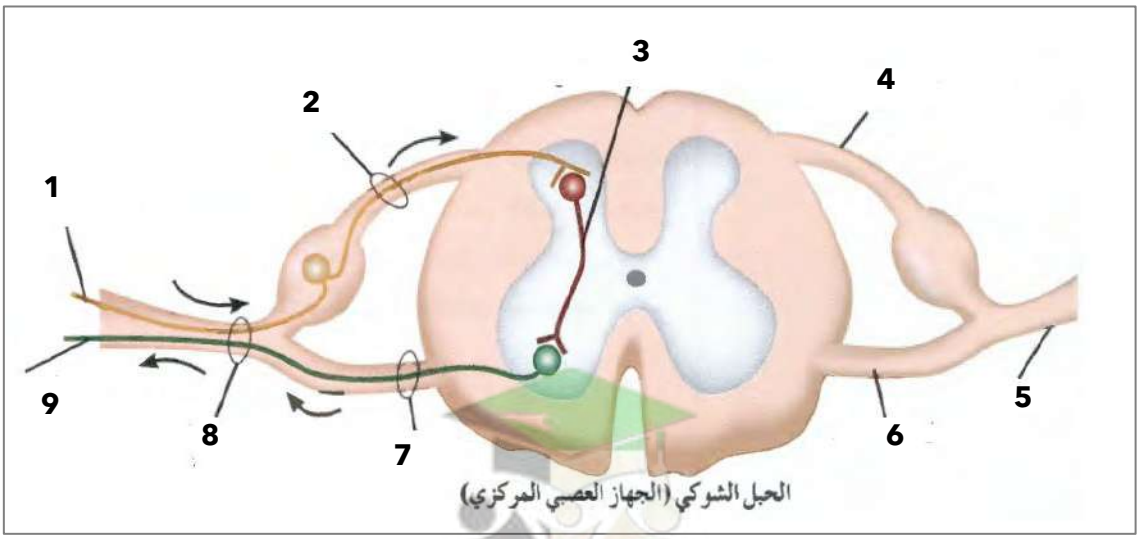
اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :



- 1- العصب
- 2- أوعية دموية
- 3- غلاف العصب
- 4- حزمة ألياف عصبية
- 5- غلاف الحزمة العصبية
- 6- ليف عصبي
- 7- غلاف الليف العصبي
- 8- غلاف الميلين
- 9- محور

اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل :

- 1- خلية عصبية حسية
- 2- عصب وارد
- 3- خلية عصبية رابطة
- 4- جذر خلفي
- 5- عصب شوكي
- 6- جذر أمامي
- 7- عصب صادر
- 8- عصب مختلط
- 9- خلية عصبية حركية



الحبل الشوكي (الجهاز العصبي المركزي)

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كل مما يلي:

ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

س الجهازين العصبي والهرموني؟

- جمع المعلومات
- الاستجابة بسرعة للتغيرات
- ضبط الأجهزة الجسمية.

س الحبل العصبي في الحيوانات اللافقارية؟

نقل المعلومات بين الخلايا العصبية والدماغ.

س المستقبلات الحسية في الهيدرا؟

اكتشاف التغيرات التي تطرأ بهدف الاستجابة لها.

س الحبل العصبي البطني؟

ربط المخ بأجزاء الجسم كلها.

س الحبل الشوكي في الإنسان ؟

يصل الدماغ بالأعصاب التي تصل إلى أجزاء الجسم كلها.

س المستقبلات الحسية المتخصصة في الإنسان ؟

استقبال المؤثرات الحسية من البيئة الداخلية أو الخارجية وإرسال إشارات إلى الدماغ .

س الجهاز العصبي المركزي؟

يعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم.

س الجهاز العصبي الطرفي؟

يجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه ويوصلها إلى الجهاز العصبي المركزي ثم ينقل التعليمات من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم.

س الخلية العصبية؟

تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.

س جسيمات نيسل؟

لها دور في تصنيع البروتينات.

س الزوائد الشجيرية؟

نقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية.

UULA
صفوة معلمي الكويت

المحور (الليف العصبي)؟

نقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية.

جسم الخلية؟

يحدث فيه معظم النشاط الأيضي الذي تقوم به الخلية.

عقد رانفيير؟

تفصل بين قطع الميلين المتعاقبة.

المحور الطرفي؟

نقل السيالات العصبية من الزوائد الشجيرية إلى جسم الخلية.

المحور المركزي؟

نقل السيالات العصبية بعيداً عن جسم الخلية.

الخلية العصبية الرابطة؟

- تربط بين الخلايا العصبية
- تنسق بين السيالات العصبية الحسية والحركية.

خلايا الغراء الصغيرة؟

لها دور في الاستجابة المناعية حيث تخلص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة والأجسام الغريبة والخلايا العصبية التالفة والميتة خلال عملية البلعمة.

خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات؟

تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي.

الخلايا النجمية؟

- تمد الخلايا العصبية بالغذاء والأكسجين
- حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية
- نقل إشارات الجهاز العصبي.

خلايا شوان؟

تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الطرفي.

العصب؟

يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبية بينها

الأعصاب الحسية (الواردة)؟

تنقل السيالة العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية.

UULA
صفوة علمي الكويت

الأعصاب الحركية (الصادرة)؟

تنقل السيالة العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة.

الأعصاب المختلطة؟

تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين من وإلى المراكز العصبية.

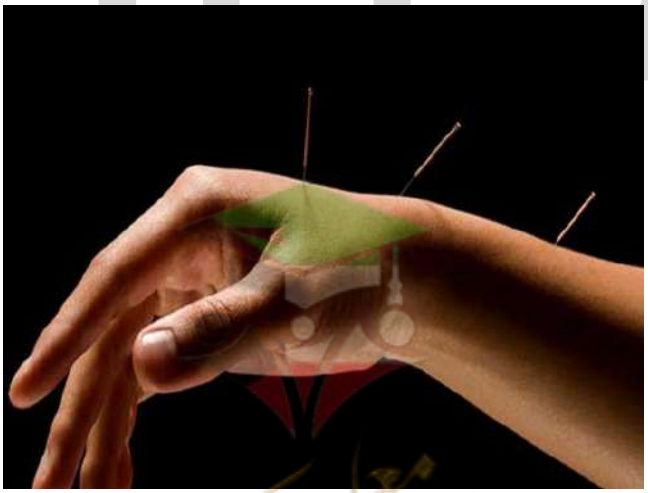
فسيولوجيا الجهاز العصبي

كيف يعمل الوخز الإبري ؟

الإبر التي يتم إدخالها داخل الجلد في نقاط معينة قد تحفز الأعصاب .
والتي ترسل رسائل إلى الدماغ ليطلق الأندروفينات والتي تقلل الشعور بالألم وتعمل على مستقبلات متخصصة في خلايا الدماغ العصبية لتعطي إحساساً بالتحسن.

اذكر ما تعرفه عن الأندروفينات (ما المقصود بالأندروفينات) ؟

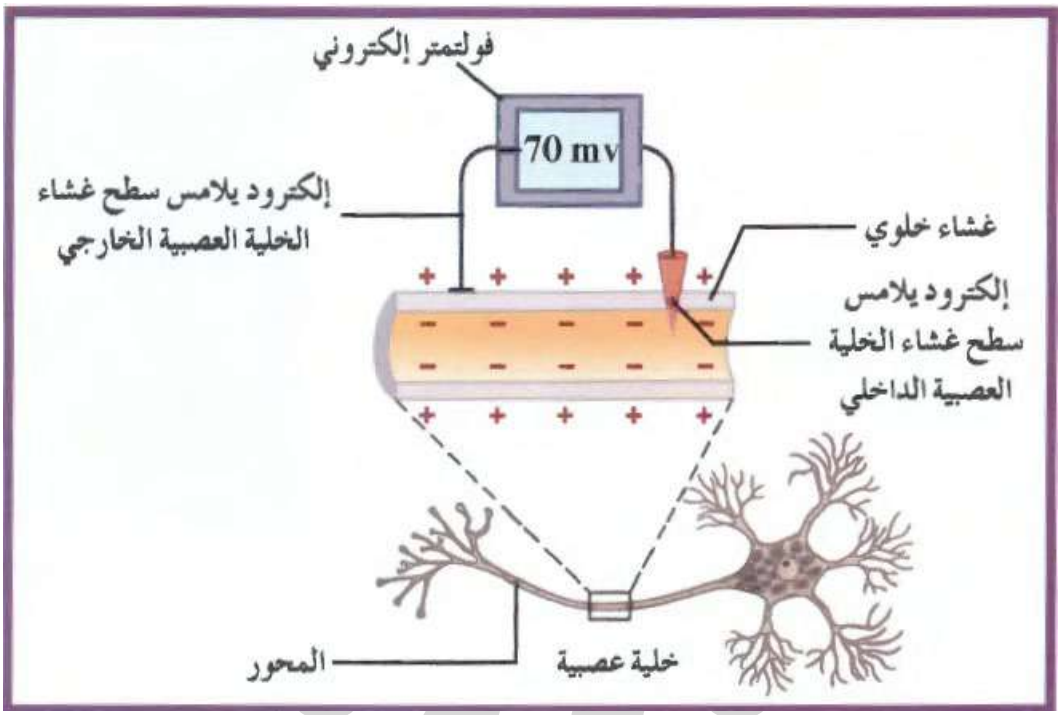
رسائل يطلقها الدماغ ليقلل الإحساس بالألم وتعمل على مستقبلات متخصصة في خلايا الدماغ العصبية لتعطي إحساساً بالتحسن .



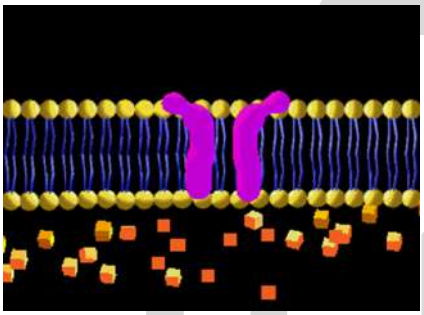
صفوة معلمي الكويت

الظواهر الكهربائية على غشاء خلية حية :

يوجد تيار كهربائي يتجه من سطح غشاء الخلية الخارجي نحو سطح غشاء الخلية الداخلي
أي أن سطح غشاء الخلية الخارجي يحمل شحنات موجبة أما سطح غشاء الخلية الداخلي
فيحمل شحنات سالبة (و يسمى بفرق الكمون الكهربائي أو بالجهد الكهربائي عبر غشاء الخلية) و يساوي -70 مللي فولت (-70 mv) و يعرف بجهد الراحة.

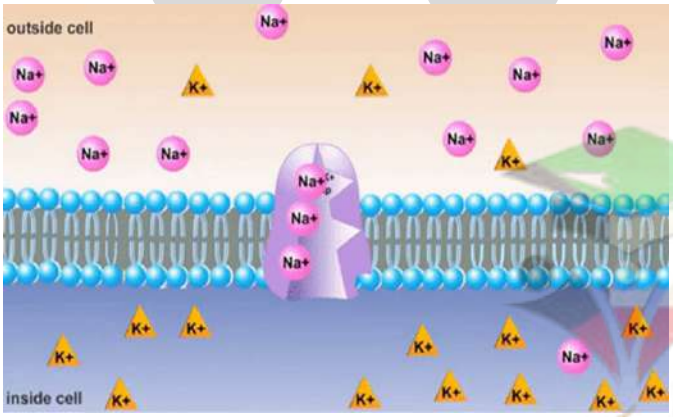


أسباب جهد الراحة :



- تركيب غشاء الخلية ومكوناته .
- الاختلاف في كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية (ناحية داخل الخلية وخارجها)
- حركة هذه الأيونات داخل الخلية وخارجها بطريقة منتظمة غير عشوائية .

أسباب استمرارية جهد الراحة :

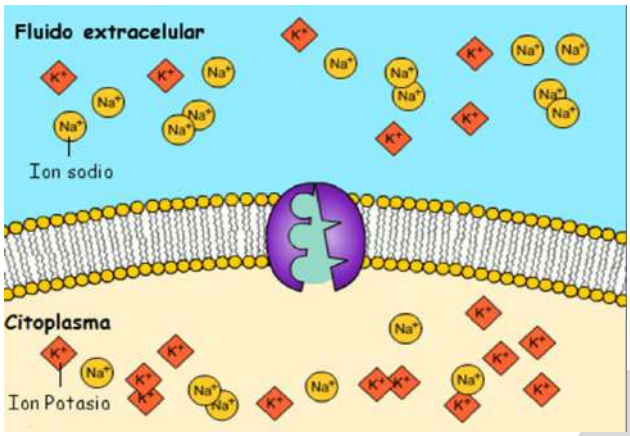


- فروق في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء .
- اختلاف نفاذية الغشاء للأيونات المختلفة .
- وجود مضخة الصوديوم والبوتاسيوم .

UULA
صفوة معلمي الكويت

قنوات الصوديوم والبوتاسيوم

قنوات تسمح بنقل الصوديوم والبوتاسيوم عبر غشاء الخلية مع منحدر التركيز وعدد قنوات الصوديوم أقل من عدد قنوات البوتاسيوم و بعض هذه القنوات تبقى مفتوحة دائما حتى تسمح بنقل Na و K خلال غشاء الخلية بحسب منحدر التركيز .



وجه المقارنة	خارج الخلية	داخل الخلية
تركيز الصوديوم Na^+	أعلى	أقل
تركيز البوتاسيوم K^+	أقل	أعلى

استقطاب الغشاء الفرق في الشحنات على جانبي الغشاء.

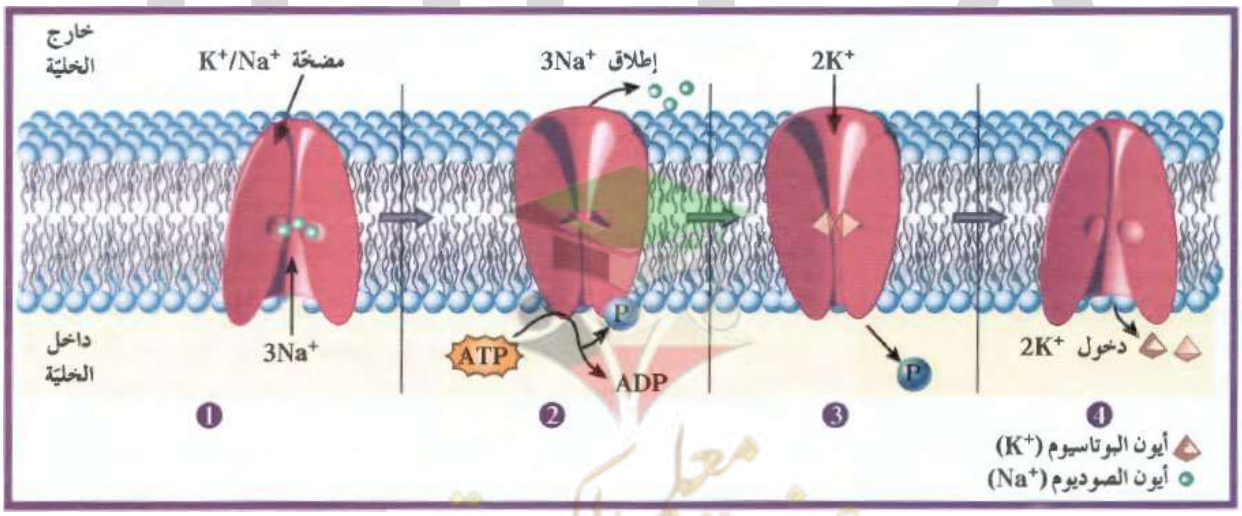
علل / حدوث استقطاب الغشاء؟

بسبب الاختلاف في نفاذية الغشاء لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم حيث يزيد انتشار أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية بينما يقل انتشار أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية.

النتيجة : الغشاء الخارجي موجب الشحنات والغشاء الداخلي سالب الشحنات.

مضخة الصوديوم والبوتاسيوم

مضخة في غشاء الخلية تقوم بنقل نشط لثلاث أيونات صوديوم $3Na^+$ من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية مقابل نقل أيوني بوتاسيوم $2K^+$ من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الخلية باستخدام ATP.

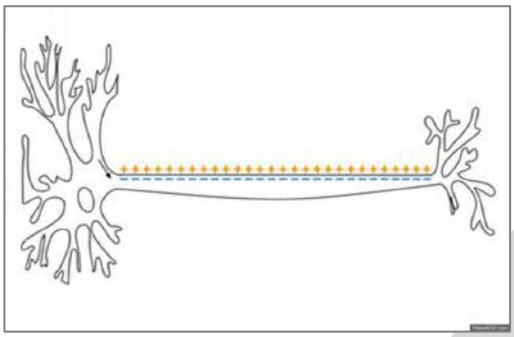


كيف يتم انتقال الصوديوم والبوتاسيوم بواسطة مضخة الصوديوم والبوتاسيوم؟

- ترتبط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم بثلاثة أيونات صوديوم في الجهة الداخلية و لنقل هذه الأيونات عكس منحدر التركيز يتطلب هذا الأمر طاقة ATP.
- يتحلل ATP إلى ADP و Pi
- يرتبط Pi بالمضخة مما يغير شكلها فيسبب اطلاق الصوديوم للخارج.
- يرتبط أيوني بوتاسيوم بالمضخة من البيئة الخارجية فيتحرر الفسفور المرتبط بها مما يؤدي إلى تغير شكلها مسببة إطلاق البوتاسيوم للداخل.

جهد العمل :

ما المقصود بالسيال العصبي؟



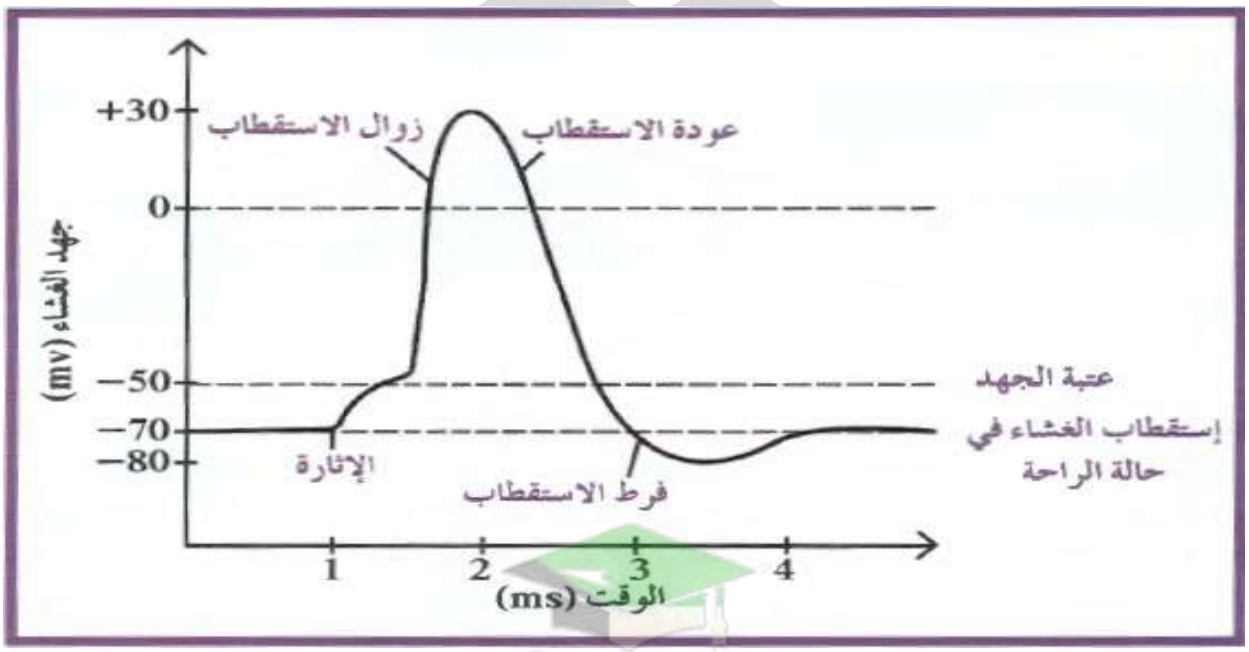
موجة من التغير الكيميائي الكهربائي على طول غشاء الليف العصبي.

ماذا تتوقع أن يحدث عند استثارة ليف عصبي بمؤثر؟

يستجيب الليف العصبي بظاهرة كهربائية تعرف بجهد العمل

ما المقصود بجهد العمل ؟

انعكاس الشحنة الكهربائية على غشاء الخلية ومن ثم استعادة غشاء الخلية لوضعها السابق (أي حالة الراحة) و تستغرق فترة بين 1 ms و 2 ms.



صفوة معلمي الكويت

ما هي المراحل التي يمر بها غشاء الخلية أثناء جهد العمل؟

- مرحلة زوال الاستقطاب (من 70- : 30+)
- مرحلة عودة الاستقطاب (من 30+ : 70-)
- مرحلة فرط الاستقطاب (من 70- : 80-)
- مرحلة العودة إلى الاستقطاب (من 80-: 70-)

ما الذي يحدث أثناء مرحلة زوال الاستقطاب أثناء جهد العمل؟

انتقال جهد غشاء الخلية من 70- mv إلى 30+ mv .

علل / حدوث مرحلة زوال الاستقطاب؟

نتيجة فتح قنوات الصوديوم ودخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي.

ما الذي يحدث في مرحلة عودة الاستقطاب أثناء جهد العمل؟

انتقال جهد غشاء الخلية من 30+ mv إلى 70- mv.

علل / حدوث عودة الاستقطاب؟

نتيجة فتح قنوات البوتاسيوم و خروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية.

ما الذي يحدث في مرحلة فرط الاستقطاب أثناء جهد العمل؟

انتقال جهد غشاء الخلية من 70- mv إلى 80 mv -.

علل / حدوث مرحلة فرط الاستقطاب؟

نتيجة تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم .

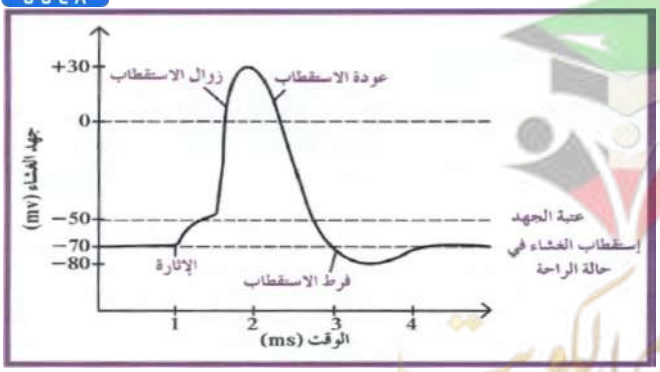
ما الذي يحدث في مرحلة العودة إلى تثبيت الاستقطاب أثناء جهد العمل؟

تقوم مضخات الصوديوم والبوتاسيوم النشطة بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية في خلال مرحلة الراحة.

عتبة الجهد :

ما المقصود بعتبة الجهد (عتبة التنبيه) أو (الشدة العتبوية) ؟

هو الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل (ينتقل فيها جهد الغشاء من 70- mv إلى 50 mv -).



ماذا تتوقع أن يحدث إذا كانت الاستثارة أقل من عتبة الجهد؟

لا تولد جهد عمل ولا يمكن الإحساس بها .

ماذا تتوقع أن يحدث إذا كانت الاستثارة مساوية أو أكبر من عتبة الجهد؟

تولد جهد عمل و يمكن الإحساس بها .

ما المقصود بالتنبيه غير الفعال؟

هو التنبيه غير القادر على توليد جهد عمل أي أن شدته تحت عتبة التنبيه أو تحت عتبوية.

ما المقصود بالتنبيه الفعال؟

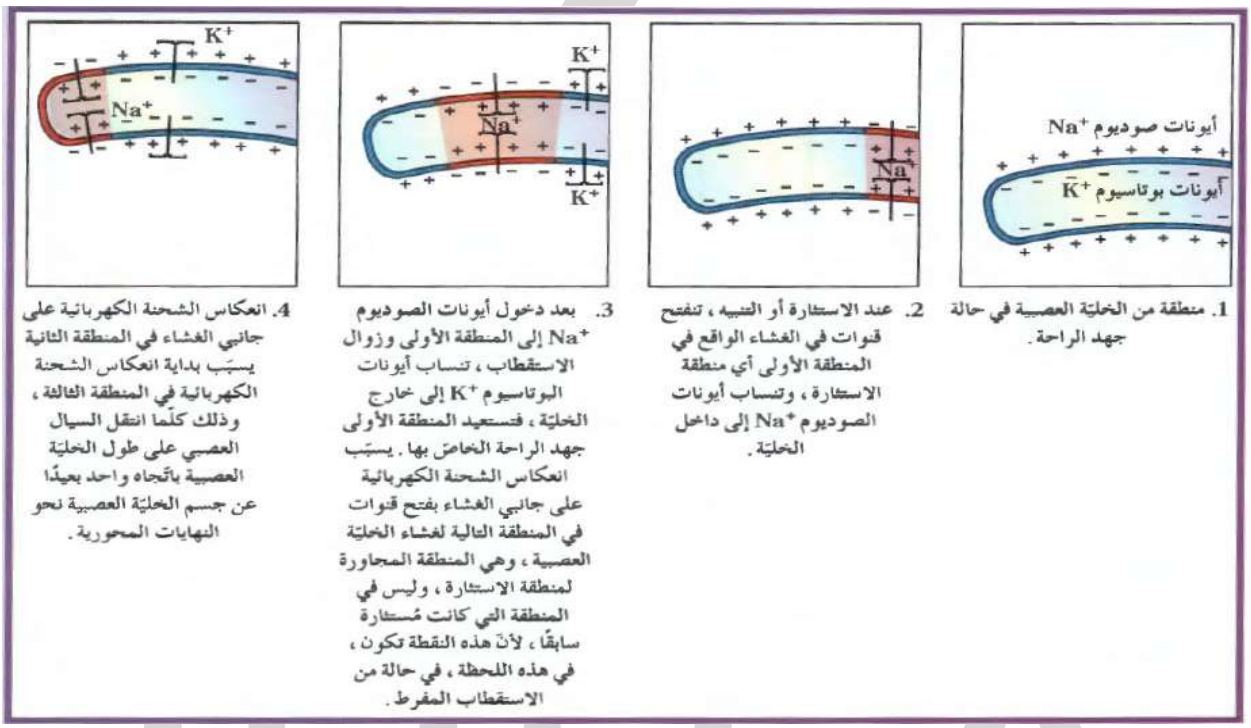
هو التنبيه القادر على توليد جهد عمل أي أن شدته أعلى من عتبة التنبيه (فوق عتبوية) .

ماذا يحدث عند وصول غشاء الخلية العصبية المستثار إلى نقطة عتبة الجهد؟

تحدث موجة من زوال استقطاب تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة و يتشكل سيال عصبي ينتقل إلى نهاية المحور.

علل / لا ينتقل السيال العصبي للمنطقة التي كانت مستثارة سابقا ؟

لأن هذه النقطة تكون في حالة الاستقطاب المفرط (فرط الاستقطاب).



1. منطقة من الخليّة 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 الخليّة.
3. بعد دخول أيونات الصوديوم Na^+ إلى المنطقة الأولى وزوال الاستقطاب ، تنساب أيونات البوتاسيوم K^+ إلى خارج الخليّة ، فتستعيد المنطقة الأولى جهد الراحة الخاص بها . يسبّب انعكاس الشحنة الكهربائية على جانبي الغشاء بفتح قنوات في المنطقة التالية لغشاء الخليّة العصبية ، وهي المنطقة المجاورة لمنطقة الاستثارة ، وليس في المنطقة التي كانت مُستثارة 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 الخليّة العصبية باتّجاه واحد بعيدًا عن جسم الخليّة العصبية نحو النهايات المحورية.

(انتقال السيال العصبي من خلال تحرك الأيونات عبر غشاء الخلية)

استجابة الجهاز العصبي للمنبهات المختلفة

ما المقصود بالمنبه العصبي؟

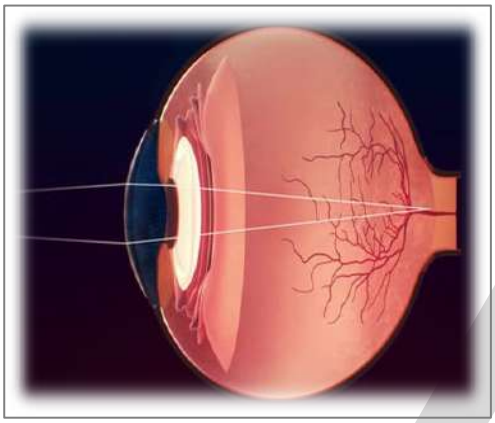
هو تبدل في الوسط الخارجي أو الوسط الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له.

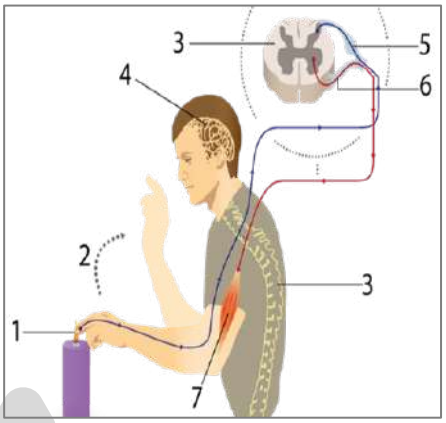
المستقبلات الحسية موجودة في كافة أنحاء الجسم و متصلة بألياف عصبية.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

العلاقة بين المستقبلات الحسية والمنبهات العصبية هي:

- تستخدم الحيوانات المستقبلات للحصول على المعلومات من بيئتها الخارجية والداخلية .
- يكون كل مستقبل خاص بنوع من التنبيه .
- مستقبلات الضوء في شبكية العين تستقل الموجات الضوئية.
- مستقبلات الحرارة تستقبل الطاقة الحرارية.
- مستقبلات الضغط تستقبل الضغط.





أنواع المنبهات وخصائصها:

- **كيميائية :** (المواد الكيميائية - الأيونات والجزيئات الكيميائية الخاصة بمستقبلات الشم والتذوق).
- **ميكانيكية :** (التغير في الضغط أو وضعية الجسم التي تتحسسها المستقبلات الميكانيكية ومستقبلات الألم ومستقبلات اللمس والسمع والتوازن) .
- **الإشعاعات :** (الأشعة تحت الحمراء أو أشعة الضوء المرئي أو المجالات المغناطيسية).
- **حرارية :** الحرارة المرتفعة أو البرودة التي تتحسسها المستقبلات الحرارية ومستقبلات الألم .

المشتبكات العصبية

- هي أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية غير عصبية (خلية عضلية أو غدية) .
- تسمح بنقل السيالة العصبية (الرسائل العصبية) من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة .
- لا تتلامس الخلايا العصبية مع بعضها عند المشتبك العصبي.

أنواع المشتبكات العصبية :

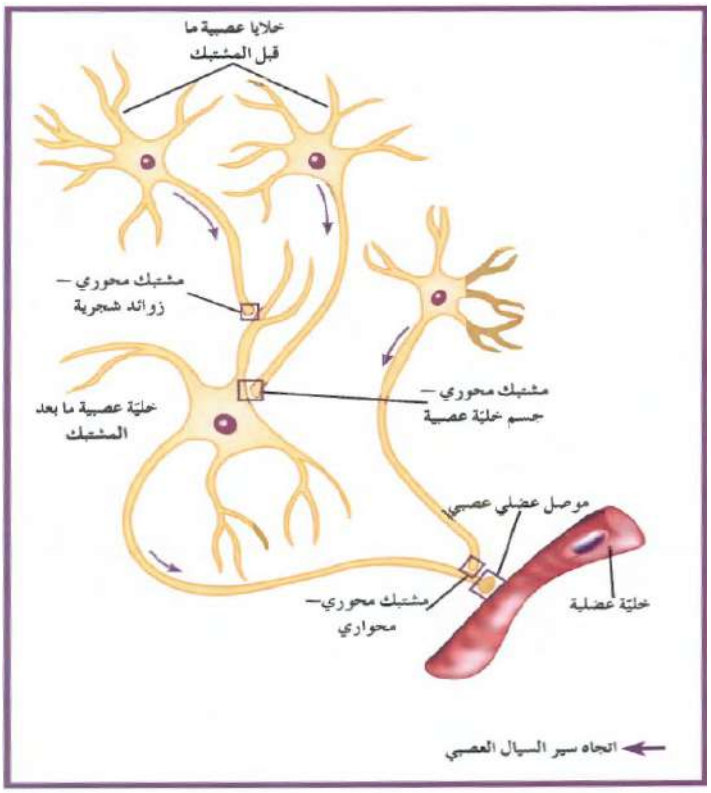
- **كيميائية :** تنقل السيال العصبي على شكل مواد كيميائية.
- **كهربائية :** تنقل السيال العصبي على شكل تيار كهربائي.

توجد المشتبكات الكيميائية بين النهايات المحورية للخلية العصبية والزوائد الشجرية للخلية التالية أو بين النهايات المحورية و جسم الخلية أو محور خلية عصبية أخرى.

صفوة معلمي الكويت

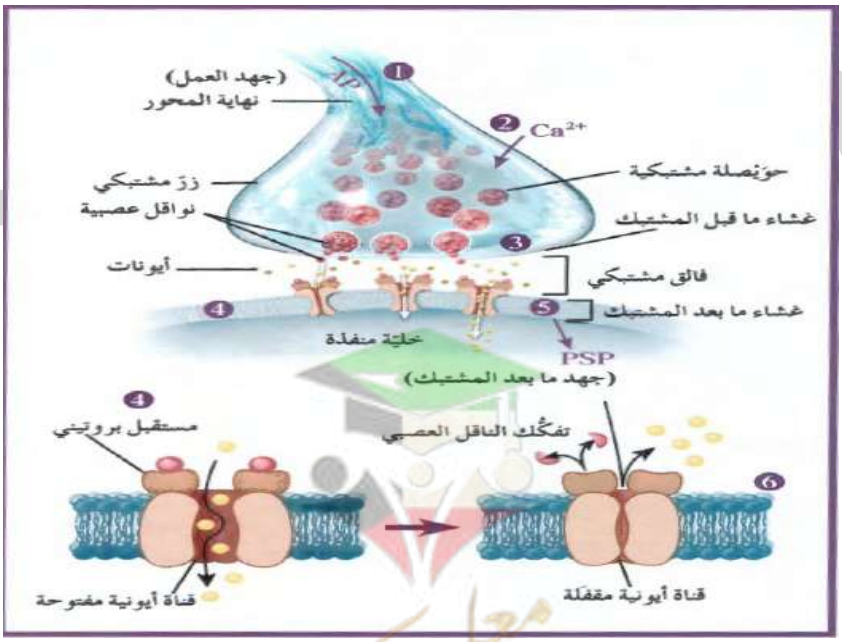
الموصل العضلي العصبي المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية.

الأزرار هي انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي وتحتوي على حويصلات دقيقة وغزيرة جداً تسمى حويصلات مشتبكية.



أهمية الحويصلات المشتبكية :

تحتوي مواد كيميائية تسمى النواقل العصبية مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية .

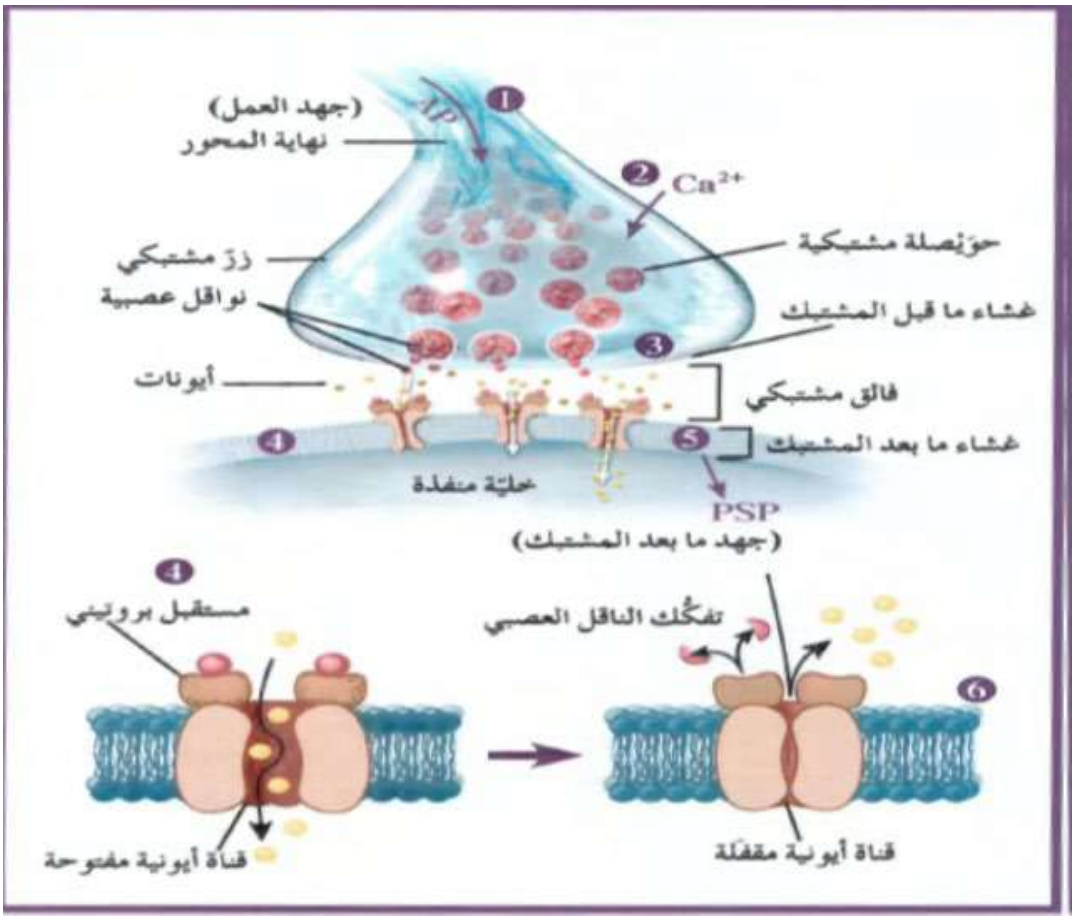


صفوة معلمي الكويت

انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية

اشرح كيفية انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبك الكيميائي بعد حدوث تنبيه للخلية العصبية ؟

- عند وصول السيال العصبي جهد العمل (AP) إلى نهاية المحاور العصبية يحدث زوال استقطاب الغشاء ما قبل المشتبكي في منطقة الأزرار.
- ينتج منه فتح قنوات الكالسيوم ودخول أيونات الكالسيوم من الخارج إلى داخل الأزرار المشتبكية.
- يحفز هذا الدخول التحام الحويصلات المشتبكية بالغشاء ما قبل المشتبك ثم يفعل نوع من الأنزيمات تنفتح الحويصلات المشتبكية إلى الخارج لتطلق النواقل العصبية باتجاه الشق المشتبكي.
- يوجد لكل ناقل عصبي مستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشتبك يلتصق به لمدة قصيرة.
- يؤدي هذا الالتصاق إلى فتح القناة الأيونية مما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك.
- تنغلق القناة الأيونية بعد أن يفتت أنزيم خاص النواقل العصبية الموجودة على المستقبلات البروتينية أو عودتها إلى داخل الأزرار ما قبل المشتبك.



النواقل العصبية

- تتنوع النواقل العصبية و تختلف مستقبلاتها النوعية و كلا منها يرتبط بقنوات أيونية محددة.

ما أهمية أنزيم الكولين استيريز؟

يفكك الناقل العصبي الأستيل كولين و يوقف مفعوله ، عند وصول زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد 50- mv حيث يتم توليد جهد عمل ينتقل على طول الخلية ما بعد المشتبك.

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	المشتبك المنبه	المشتبك المثبط
الناقل العصبي	الأستيل كولين	جابا
القناة الأيونية المفتوحة	الصوديوم	الكلور
حالة الغشاء	زوال استقطاب	فرط استقطاب
اسم الجهد	جهد منبه ما بعد المشتبك	جهد مثبط ما بعد المشتبك

🎯 تـدرب و تـفـوق

اختبارات الكترونية ذكية

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- جهد الراحة (فرق الكمون الكهربائي) لغشاء الخليّة العصبيّة يساوي:
  - **- 70mV**
  - + 30mV
  - - 50mV
  - + 70mV

- جهد الراحة لغشاء الخليّة العصبيّة يكون:
  - الغشاء الخارجي سالب الشُحنات و الداخلي موجب الشحنات.
  - **الغشاء الخارجي موجب الشُحنات و الداخلي سالب الشحنات .**
  - الغشاء الخارجي و الداخلي موجبي الشُحنات .
  - الغشاء الخارجي و الداخلي سالبي الشحنات .

- استمرارية جهد الراحة لغشاء الخلايا الحيّة يعتمد على:
  - الفُروقات في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء واختلاف نفاذيته للأيونات المختلفة.
  - وجود مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم وآلية عملها.
  - توفر جزيئات ATP.
  - **جميع ما سبق.**

- تقوم مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم أثناء جهد الراحة في غشاء الخليّة الحيّة بضخ:
  - ثلاثة أيونات بوتاسيوم خارج الخلية مقابل أيوني صوديوم إلى داخل الخليّة.
  - ثلاثة أيونات صوديوم إلى داخل الخليّة مقابل أيوني بوتاسيوم لخارج الخليّة.
  - **ثلاثة أيونات صوديوم إلى خارج الخليّة مقابل أيوني بوتاسيوم إلى داخل الخلية.**
  - ثلاثة أيونات صوديوم إلى خارج الخليّة مقابل أربعة أيونات بوتاسيوم إلى داخل الخلية.

- تعتمد مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم في ميكانيكية عملها على :
  - توفر جزيئات ATP وتحليلها إلى مكوناتها.
  - ارتباط الفوسفات بالمضخة عند نقل أيونات الصوديوم وتحرره منها عند نقل أيونات البوتاسيوم.
  - تغيير شكل المضخة عند ضخ الصوديوم و إعادة تغيير شكلها عند ضخ البوتاسيوم.
  - **جميع ما سبق.**

UULA
صفوة معلمي الكويت

الوضع الطبيعي لغشاء الخليّة في جهد الراحة دون استخدام مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم:

- انتقال أيونات الصوديوم عبر قنواتها من داخل الخليّة لخارجها.
- انتقال أيونات البوتاسيوم عبر قنواتها من خارج الخلية إلى داخلها.
- **معدل انتقال أيونات البوتاسيوم من داخل الخلية لخارجها عبر قنواتها الكثيرة أكبر من معدل انتقال أيونات الصوديوم من خارج الخلية لداخلها عبر قنواتها الأقل عدداً.**
- معدل انتقال أيونات الصوديوم عبر قنواتها الكثيرة أكبر من معدل انتقال أيونات البوتاسيوم عبر قنواتها القليلة.

الترتيب الصحيح لمراحل جهد العمل :

- **زوال الاستقطاب ـ عودة الاستقطاب ـ فرط الاستقطاب ـ العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة.**
- عودة الاستقطاب ـ فرط الاستقطاب ـ زوال الاستقطاب ـ العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة.
- زوال الاستقطاب ـ فرط الاستقطاب ـ عودة الاستقطاب ـ العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة.
- فرط الاستقطاب ـ زوال الاستقطاب ـ عودة الاستقطاب ـ العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة.

مرحلة جهد العمل ينتقل فيها جهد غشاء الخلية من 30+mV إلى mV - 70 :

- زوال الاستقطاب.
- فرط الاستقطاب.
- **عودة الاستقطاب.**
- العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة..

مرحلة من جهد العمل ينتقل فيها جهد غشاء الخلية من 70-mV إلى 80-mV :

- زوال الاستقطاب.
- **فرط الاستقطاب.**
- عودة الاستقطاب.
- العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة..

مرحلة من جهد العمل ينتقل فيها جهد غشاء الخلية من 70-mV إلى 30+mV :

- **زوال الاستقطاب.**
- فرط الاستقطاب.
- عودة الاستقطاب.
- العودة لتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة..

الحد الأدنى من إزالة إستقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل (عتبة الجهد) تعادل:

- 70-mV
- **50-mV**
- 80-mV
- 50+mV

تتكون موجة زوال الاستقطاب على طول الليف العصبي إذا بلغ غشاء الخلية المستثار قيمة :

- 80-mV
- 70-mV
- **50-mV**
- 90-mV

توجد المشتبكات العصبية الكيميائية بين:

- نهايات محورية لخلية عصبية وزوائد شجيرية لخلية عصبية مجاورة.
- نهايات محورية لخلية عصبية و جسم خلية عصبية مجاورة .
- نهايات محورية لخلية عصبية ونهايات محورية لخلية عصبية مجاورة.
- **جميع ما سبق.**

صفوة معلمي الكويت

أيونات تدخل من الخارج إلى داخل الأزرار المشتبكية عند زوال إستقطاب الغشاء ما قبل المشتبكي للمشتبك العصبي الكيميائي:

- ○ الصوديوم.
- ○ البوتاسيوم.
- ○ **الكالسيوم.**
- ○ الكلوريد.

الحيز بين غشاء ما قبل المشتبك و غشاء ما بعد المشتبك الذي تنتقل فيه النواقل العصبية من الحويصلات المشتبكيّة في المشتبك العصبي الكيميائي يُسمّى:

- ○ أزرار.
- ○ **(شق) فالق مشتبكي.**
- ○ مستقبل نوعي خاص.
- ○ قناة أيونية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (✓) فرق الكمون الكهربائي(الجهد الكهربائي)عبر غشاء الخلية ناتج عن حمل سطح غشاء الخلية الخارجي لشُحنات موجبة و حمل سطح غشاء الخلية الداخلي لشحنات سالبة.
- (×) عدد قنوات نقل أيونات الصوديوم أكثر من عدد قنوات نقل أيونات البوتاسيوم عبر الغشاء الخلوي
- (✓) تركيز أيُّونات الصوديوم أعلى في البيئة الخارجية للخليّة مقارنة بالبيئة الداخلية للخلية.
- (×) تركيز أيونات البوتاسيوم أعلى في البيئة الخارجية للخليّة مقارنة بالبيئة.
- (✓) إستقطاب غشاء الخليّة ناتج عن زيادة انتشار أيُّونات البوتاسيوم خارج الخليّة و قلّة انتشار أيُّونات الصوديوم داخلها.
- (×) تعتمد مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم في آلية عملها على الانتشار و الأسموزيّة.
- (✓) مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم تستهلك طاقة ATP لإتمام النقل النشط لأيُّونات الصوديوم و البوتاسيوم.
- (✓) يتغيّر شكل مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم لتطلق أيُّونات الصوديوم الثلاثة إلى البيئة الخارجية للخليّة بعد ارتباطها بالفوسفات الناتج من تحلّل جُزيء أدينوسين ثُلاثِي الفوسفات المرتبط بالمضخة.
- (✓) يتغيّر شكل مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم لتطلق أيُّوني بوتاسيوم إلى داخل الخليّة بعد تحرر الفوسفور.
- (×) مرحلة زوال الاستقطاب من جهد العمل تحدث نتيجة فتح قنوات البوتاسيوم و انتقال أيُّونات البوتاسيوم من البيئة الخارجيّة للخليّة إلى داخل الليف العصبي
- (✓) مرحلة عودة الاستقطاب من جهد العمل تحدث نتيجة فتح قنوات البوتاسيوم و خروج أيُّونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجيّة.
- (×) مرحلة فرط الاستقطاب من جهد العمل يحدث نتيجة تأخر انغلاق قنوات الصوديوم بها.
- (✓) أيّ استثارة لا توصل غشاء الخليّة إلى عتبة الجهد لا تولد جهد عمل.
- (✓) التنبيه غير الفعال (تحت عتبة التنبيه) (تحت عتبوية) يكون غير قادر على توليد جهد العمل .
- (✓) عتبة التنبيه (شدّة عتبوية) هي شدّة التنبيه التي تكفي لتوليد جهد عمل وتقدر بـ 50mV ..
- (✓) الأيُّونات و الجُزيئات الكيميائيّة الخاصّة بمستقبلات التذوق تعتبر من المنبّهات الكيميائيّة للجهاز العصبي.
- (×) مستقبلات الألم و اللمس و السمع و التوازن تستقبل المنبّهات الكيميائيّة لنقلها للجهاز العصبي المركزي .
- (✓) المشتبكات العصبيّة قد تكون كيميائيّة أو كهربائيّة.
- (✓) الحويصلات المشتبكيّة تحتوي على نواقل عصبيّة مسؤولة عن نقل الرسائل العصبيّة عبر المشتبكات الكيميائيّة.

- (✓) زوال إستقطاب الغشاء ما قبل المشتبكي في منطقة الأزرار ناتج عن وصول السيّال العصبي (جهد العمل) إلى نهاية المحاور العصبية.
- (✓) زوال الاستقطاب الغشاء قبل المشتبكي في منطقة الأزرار ينتج عنه فتح قنوات الصوديوم وخروج أيونات الصوديوم من داخل الأزرار المشتبكيّة لخارجها.
- (×) التحام الحويصلات المشتبكيّة بالغشاء قبل المشتبك يعتمد على دخول أيُّونات الكالسيوم لداخل الأزرار المشتبكيّة.
- (×) تنتقل الرسائل العصبيّة باتجاهات مختلفة عبر المشتبك الكيميائي.
- (×) في المشتبك العصبي الكيميائي ينتقل السيّال العصبي من تفرعات المحور العصبي لخلايا عصبيّة ما بعد المشتبك باتجاه خليّة عصبيّة ما قبل المشتبك.
- (×) الحويصلة المشتبكيّة تحتوي على أزرار عديدة.
- (×) تطلق الحويصلات المشتبكيّة النواقل العصبيّة باتجاه الشق المشتبكي بآلية النقل النشط.
- (×) لكل ناقل عصبي مستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما قبل المشتبك يلتصق به لمدة قصيرة.
- (✓) تنتقل الرسالة العصبية إلى خليّة ما بعد المشتبك بظهور الجهد ما بعد المشتبك.
- (✓) كل ناقل عصبي يرتبط بمستقبل غشائي معين مرتبط بقناة أيونيّة محدّدة لنقل أيُّون معيّن إلى داخل الخلية ما بعد المشتبك.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- (**جهد الراحة**) : فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخليّة العصبيّة في حالة الراحة الناتج عن الاختلاف في تركيز الأيُّونات على جانبي غشاء الخليّة العصبيّة الذي يساوي 70 ـ ملي فولت.
- (**استقطاب الخليّة**) : الفرق في الشُحنات على جانبيْ غشاء الخليّة.
- (**مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم**) : تركيب بروتيني بالغشاء ينقل ثلاثة أيُّونات صوديوم من داخل الخليّة إلى البيئة الخارجيّة مقابل نقل أيُّونيْ بوتاسيوم من البيئة الخارجيّة للخليّة إلى داخل الخليّة.
- (**النقل النشط**) : آلية تقوم بها مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم لنقل أيُّونات الصوديوم و البوتاسيوم ضدّ منحدر تركيزهما في جهد الراحة للخليّة العصبيّة.
- (**السيّال العصبي**) : موجة من التغير الكيميائي و الكهربائي تنتقل على طول غشاء الخليّة العصبيّة.
- (**جهد العمل**) : جهد ناشئ في الليف العصبي ناتج عن انعكاس الشُحنة الكهربائيّة عبر غشاء الخليّة و من ثم استعادة غشاء الخليّة لجهد الراحة.
- (**عتبــة الجهد**) :الحدّ الأدنى من إزالة إستقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل لينتقل فيها جهده من 70mV ـ إلى 50 mV ..
- (**تنبيه غير فعّال**) : التنبيه غير القادر على توليد جهد العمل.
- (**عتبة التنبيه أو عتبة الجهد**) : أدنى شدّة تنبيه تكفي لتوليد جهد العمل.
- (**التنبيه الفعّال**) : التنبيه ذو الشدّة أعلى من عتبة التنبيه و القادر على توليد جهد العمل.
- (**موجة زوال الاستقطاب**) : موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شُحنات سالبة مؤديّة إلى تشكل السيّال العصبي و انتقاله إلى نهاية المحاور العصبيّة.
- (**المُنبّه**) : تبدّل في الوسط الخارجي أو الوسط الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسيّة والخلايا العصبيّة و بالتالي توليد استجابة ملائمة له.
- (**مُنبّهات كيميائيّة**) : منبّهات تستقبلها مستقبلات الشمّ و التذوّق.
- (**مُنبّهات ميكانيكيّة**) : مُنبّهات تستقبلها مستقبلات الألم أو اللمس أو السمع و التوازن.

- (مُنبّهات حراريّة) : مُنبّهات تستقبلها المستقبلات الحراريّة و مستقبلات الألم.
- (المُشتبكات العصبيّة) : أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خليّة عصبيّة و خليّة غير عصبيّة وتسمح بنقل السيّال العصبي.
- (مُشتبكات كيميائيّة) : مُشتبكات تنقل السيّال العصبي خلالها على شكل مواد كيميائية.
- (مُشتبكات كهربائيّة) :مُشتبكات تنقل السيّال العصبي خلالها على شكل تيّار كهربائي.
- (موصل عضلي عصبي) : مُشتبك يوجد بين خليّة عصبيّة وخليّة عضليّة.
- (أزرار) : انتفاخات في نهاية تفرعات المحور العصبي تشارك في تكوين المشتبك الكيميائي.
- (حويصلات مشتبكية) : حويصلات دقيقة داخل الأزرار بالمشتبك الكيميائي تحتوي على النواقل العصبيّة.
- (الشقّ المُشتبكي) : شق في المشتبك الكيميائي يوجد بين الغشاء قبل المشتبكي و الغشاء بعد المشتبكي.
- (جهد ما بعد المشتبك) : الجهد في الغشاء ما بعد المشتبك الناتج من فتح القناة الأيُّونيّة بعد التصاق الناقل بالمستقبل النوعي الخاص به على الغشاء ما بعد المشتبك.
- (كولين إستيريز) : أنزيم يُفكك الإستيل كولين المرتبط بمستقبله ليوقف تأثيره و مفعوله.
- (مُشتبك مُثبَّط) : نوع المُشتبك الذي تكون فيه المادة الناقلة العصبيّة هي جابا.
- (مُشتبك مُنبّه) : نوع المُشتبك الذي تكون فيه المادة الناقلة العصبيّة هي إستيل كولين.

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	أيُّونات الصوديوم في جهد الراحة	أيُّونات البوتاسيوم في جهد الراحة
تركيزها خارج الخليّة	مرتفع	منخفض
مسار نقلها طبقاً لمنحدر تركيزها	داخل الخليّة	خارج الخليّة
مسار نقلها بمضخّة الصوديوم . البوتاسيوم	خارج الخليّة	داخل الخليّة
عدد الأيونات المنقولة بمضخّة الصوديوم . البوتاسيوم	3 أيُّونات	أيُّونان

وجه المقارنة	المُنبهات الميكانيكيّة	المُنبهات الكيميائيّة
مستقبلاتها	المستقبلات الميكانيكية ـ مستقبلات الألم ـ مستقبلات اللمس و السمع و التوازن	مستقبلات الشم و الجزيئات الكيميائيّة الخاصّة بمستقبلات التذوّق

وجه المقارنة	المُشتبك المُنبّه	المُشتبك المُثبّط
مثال للناقل العصبي	أستيل كولين	جابا
الأيُّونات المنقولة	الصوديوم	الكلوريد
الأنزيم المُفكك	كولين إستيريز	لايُوجد
أثر التبدّل الكهربائي للغشاء بعد المشتبك	زوال الاستقطاب (الجهد المُنبّه ما بعد المُشتبك)	فرط الاستقطاب (الجهد المُثبّط ما بعد المُشتبك)

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- توفر جهد الراحة لغشاء الخلية الحية؟

بسبب تركيب غشاء الخلية و مكوناته و الاختلاف في كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية (ناحية داخل الخلية و خارجها) و حركة هذه الأيُّونات داخل الخليّة وخارجها بطريقة منتظمة غير عشوائيّة .

- استمرارية جهد الراحة لأغشية الخلايا الحيّة؟

بسبب الفروق في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء و اختلاف نفاذيّة الغشاء للأيونات المختلفة و وجود مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم في غشاء الخليّة.

- ضرورة توفر جزيئات الطاقة ATP لإتمام عمل مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم ؟

لنقل أيونات الصوديوم عكس منحدر تركيزها من داخل الخليّة للبيئة الخارجيّة للخليّة و نقل أيُّونات البوتاسيوم عكس منحدر تركيزها من خارج الخلية إلى داخلها.

- تتجمع الأيُّونات الموجبة بشكل أكبر على سطح غشاء الخليّة الخارجي؟

لأن المضخة تنقل 3 أيُّونات صوديوم من داخل الخليّة لخارج الخليّة مقابل نقلها لأيُّوني بوتاسيوم من خارج الخليّة لداخلها.

- في مرحلة زوال الاستقطاب من جهد العمل ينتقل جهد غشاء الخلية من 70mV. إلى 30 mV +؟

بسبب فتح قنوات الصوديوم و دخول أيُّونات الصوديوم من البيئة الخارجيّة للخليّة إلى داخل الليف العصبي.

- في مرحلة عودة الاستقطاب من جهد العمل ينتقل جهد غشاء الحلية من 30mV+ إلى 70 mV ـ ؟

بسبب فتح قنوات البوتاسيوم وخروج أيُّونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجيّة.

- في مرحلة فرط الاستقطاب من جهد العمل ينتقل جهد غشاء الخلية من 70mV. إلى 80 mV ـ ؟

بسبب تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم.

- امكانية نقل السيّال العصبي من خليّة عصبيّة لأخرى؟

لوجود المشتبكات العصبيّة الكيميائيّة أو الكهربائيّة.

- تسمية المشتبكات الكيميائية بهذا الاسم؟

لأنها تنقل السيال العصبي خلالها على شكل مواد كيميائية.

- تسمية المشتبكات الكهربائية بهذا الاسم؟

لأنها تنقل السيال العصبي خلالها على شكل تيار كهربائي.

أجب عن ما يلي:

- ما أنواع المشتبكات العصبيّة ؟

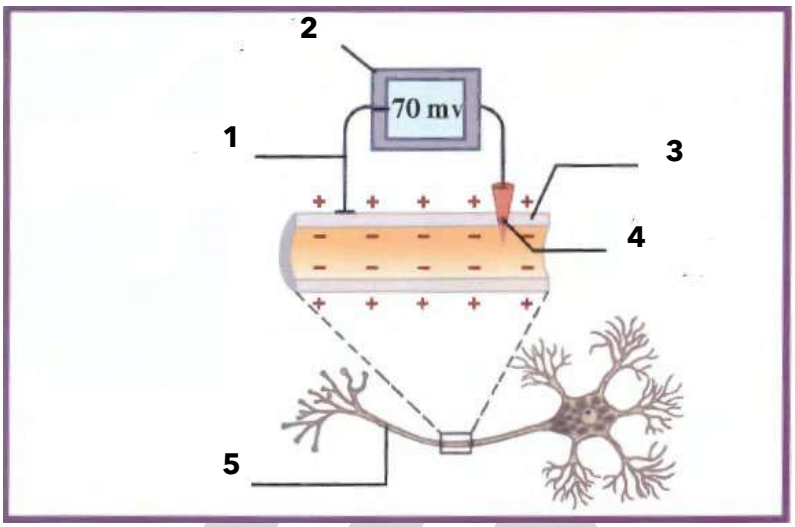
  - مشتبكات عصبيّة كيميائيّة
  - مشتبكات عصبيّة كهربائيّة.

UULA
صفوة معلمي الكويت

أين توجد المشتبكات العصبيّة الكيميائيّة ؟ و ما نوع كل منها ؟

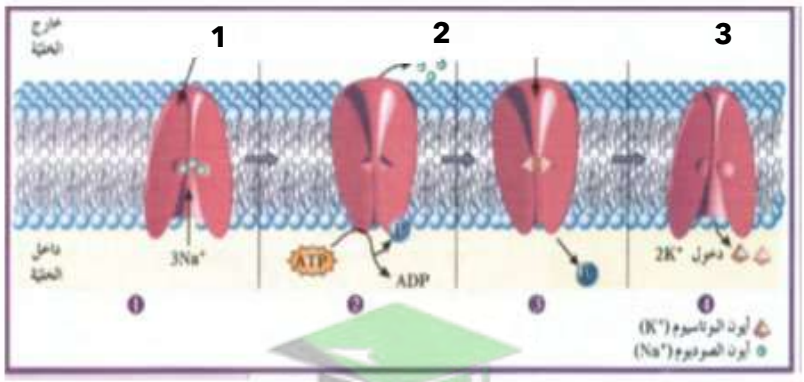
- بين نهايات محور خليّة عصبيّة و زوائد شجيرية لخليّة عصبيّة أخرى (مشتبك محوري ـ زوائد شجرية).
- بين نهايات محور خليّة عصبيّة و جسم خليّة عصبيّة أخرى (مشتبك محوري ـ جسم خليّة عصبيّة)
- بين نهايات محور خليّة عصبيّة و نهايات محور خليّة عصبيّة أخرى (مشتبك محوري ـ محوري)
- بين نهايات محور خليّة عصبيّة و خليّة عضليّة (موصل عضلي عصبي)

ادرس الشكل التالي، ثمّ أجب عن المطلوب :



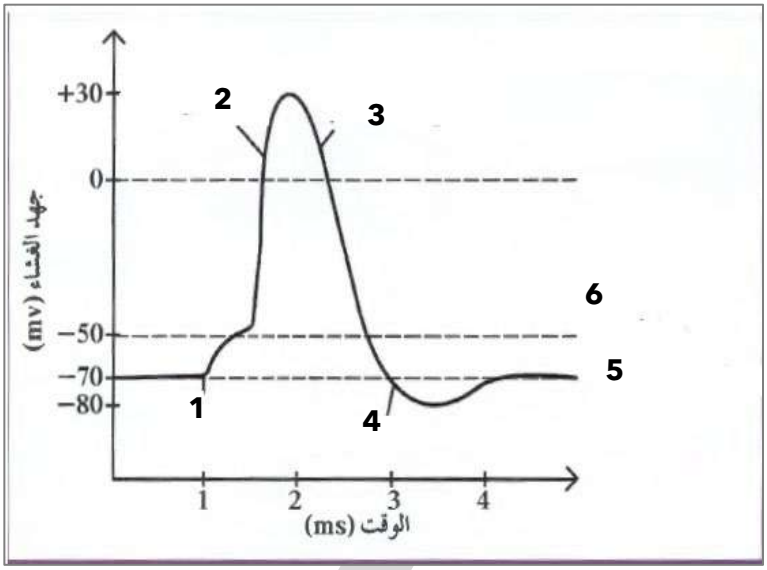
اكتب البيانات المشار اليها بالأرقام في الشكل المقابل.

- 1- الكترود يلامس سطح غشاء الخلية العصبية الخارجي
- 2- فولتمتر الكتروني
- 3- غشاء خلوي
- 4- الكترود يلامس سطح غشاء الخلية العصبية الداخلي
- 5- عصب شوكي

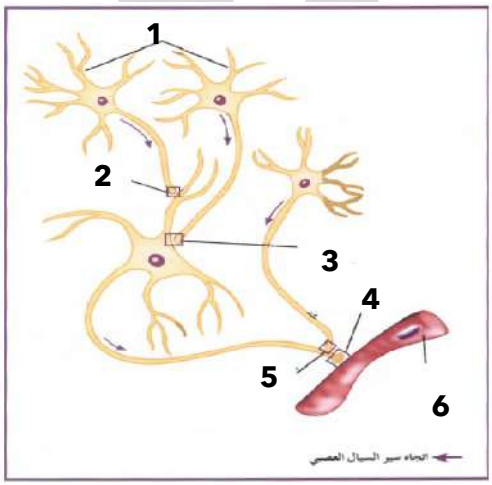


- 1- مضخة صوديوم _ بوتاسيوم
- 2- إطلاق $3Na^+$
- 3- $2K^+$

صفوة معلمي الكويت

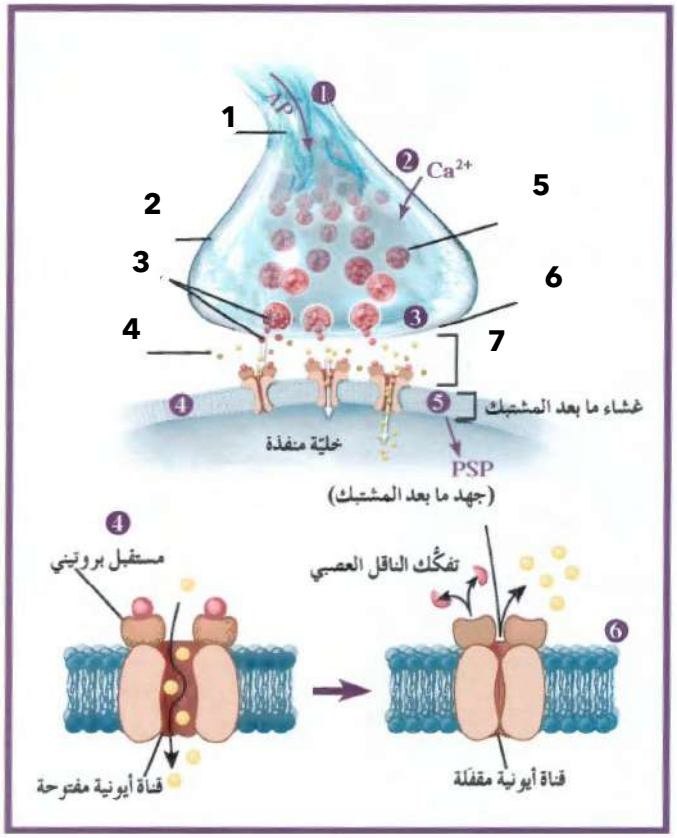


1- الإثارة
2- زوال الاستقطاب
3- عودة الاستقطاب
4- فرط الاستقطاب
5- استقطاب الغشاء في حالة الراحة
6- عتبة الجهد



1- خلية عصبية ما قبل المشتبك
2- مشتبك محوري - زوائد شجيرية
3- مشتبك محوري - جسم خلية
4- موصل عضلي عصبي
5- مشتبك محوري محوري
6- خلية عضلية

صفوة معلمي الكويت



- 1- نهاية المحور
- 2- زر مشتبكي
- 3- نواقل عصبية
- 4- أيونات
- 5- حويصلة مشتبكية
- 6- غشاء ما قبل المشتبك
- 7- فالق مشتبكي

ما أهمية كل مما يلي:

ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

Q الأندروفينات؟

تقلل من الشعور بالألم وتعطي إحساس بالتحسن.

Q مضخة الصوديوم - البوتاسيوم؟

تقوم بنقل نشط لثلاث أيونات من صوديوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية مقابل نقل أيوني بوتاسيوم من البيئة الخارجية إلى داخل الخلية بواسطة ATP.

Q المشتبكات العصبية؟

تصل بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية غير عصبية وتنقل السيال العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة.

UULA
صفوة معلمي الكويت

النواقل العصبية؟

نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات العصبية.

دخول الكالسيوم من الخارج إلى داخل الأزرار المشتبكية؟

يؤدي هذا الدخول إلى التحام الحويصلات المشتبكية بالغشاء ما قبل المشتبك.

أنزيم الكولين إستيريز؟

يفكك الناقل العصبي الأستيل كولين ويوقف مفعوله .

أقسام الجهاز العصبي المركزي

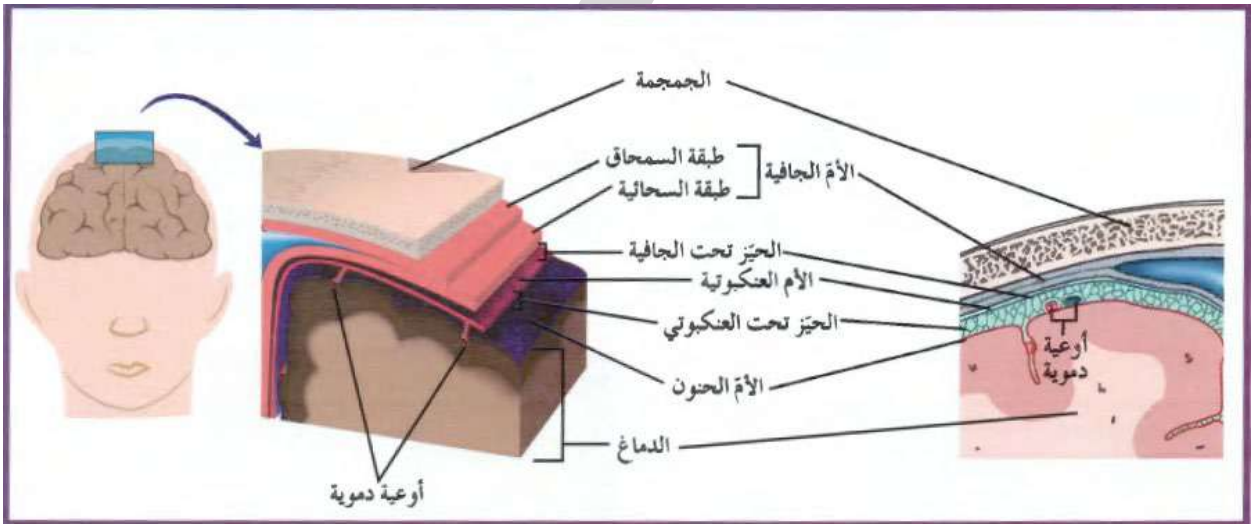
علل ينصح الأطباء بتناول الطعام قبل اجراء الاختبار مباشرة؟

للحصول على نتائج أفضل لأن الزيادة المؤقتة للسكر في الدم بعد تناول الطعام تساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً.

يقسم الجهاز العصبي إلى

صفوة معلمي الكويت

- **الدماغ :** تحميه عظام الجمجمة وأغشية السحايا .
- **الحبل الشوكي :** يحميه عظام العمود الفقاري و أغشية السحايا.
- **السحايا :** ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي) وتحميه وترتيبها من الخارج للداخل :
  - الأم الجافية.
  - الأم العنكبوتية.
  - الأم الحنون .



- **الأم الجافية**
  - الغشاء الخارجي المتين في السحايا .
  - يتكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم يحمي الجهاز العصبي المركزي
  - يتكون من طبقتين ملتحمتين معاً.
  - **الطبقة الأولى :** الخارجية (العليا) تسمى الطبقة السمحاقية وهي تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.
  - **الطبقة الثانية :** الطبقة السحائية و تغلف الدماغ والنخاع الشوكي.

- **الأم العنكبوتية**

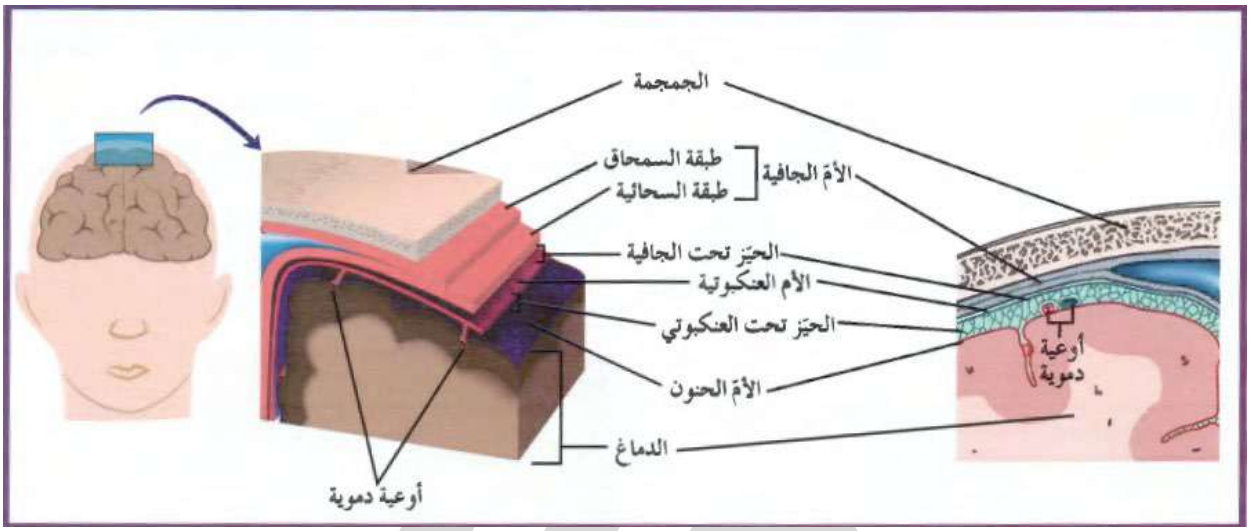
  - غشاء رقيق و رخو كالإسفنج يتكون من ألياف الكولاجين و بعض من الألياف المرنة الأخرى .
  - موجود بين الأم الجافية و الأم الحنون .
  - يفصله عن الأم الجافية الحيز تحت الجافية وعن الأم العنكبوتية الحيز تحت العنكبوتي.
  - يحتوي الحيز تحت العنكبوتي على سائل شفاف يسمى السائل الدماغي الشوكي.

UULA
صفوة معلمي الكويت

اذكر أهمية السائل الدماغي الشوكي ؟

- هو سائل يغمر الدماغ والحبل الشوكي ويحميهما إذ يمتص الصدمات.
- يزود الخلايا العصبية بالمغذيات مثل الأكسجين والجلوكوز وغيرها من الدم .
- يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكانيكية المطبقة على الجمجمة .

- **الأم الحنون**
  - غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي ويضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته ويعد بذلك غشاء مغذياً للمراكز العصبية .

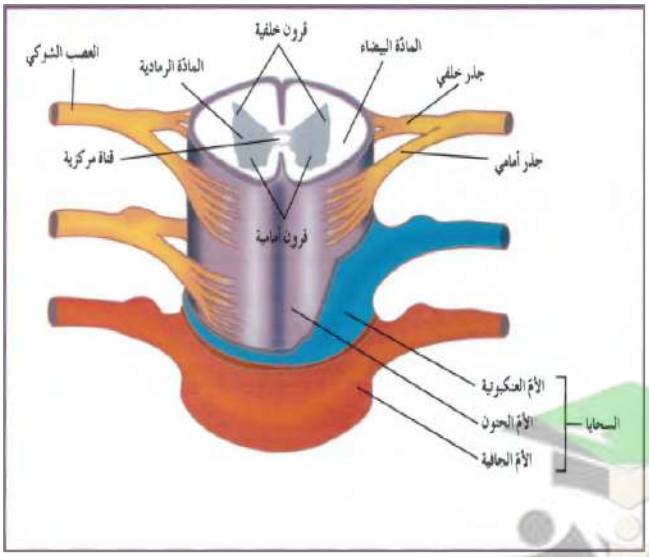


الحبل الشوكي عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ويغلفه السحايا.

- يتكون من خلايا عصبية وخلايا الغراء العصبي وأوعية دموية.

يتكون من منطقتين :

- محيطية بيضاء (يخترقها شق خلفي عميق و ضيق و شق امامي متسع و أقل عمقا).
- داخلية رمادية على شكل أربعة قرون قرنين أماميين وقرنين خلفيين تتوسطهما قناة مركزية.



علل / تتوسط المادة الرمادية قناة مركزية؟

حتى يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي.

عدد وظائف الحبل الشوكي ؟

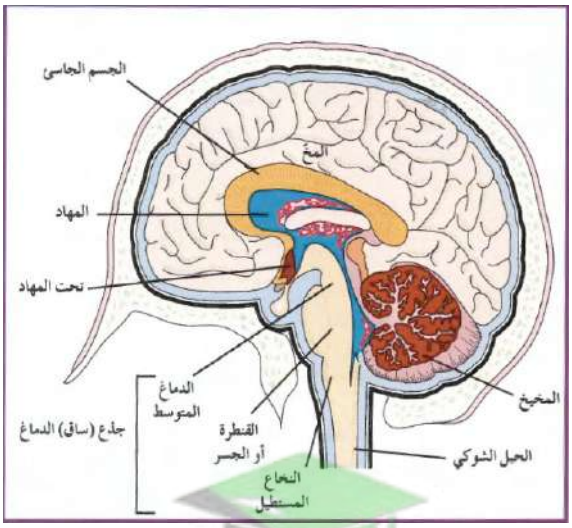
- ينقل السيالات العصبية من و إلى الدماغ.
- مسؤول عن الأفعال الانعكاسية الشوكية.

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	المادة الرمادية	المادة البيضاء
موقعها في الدماغ	محيطية	مركزية
موقعها في الحبل الشوكي	مركزية	محيطية
مكوناتها	أجسام الخلايا العصبية ، خلايا الغراء العصبي ، زوائد شجيرية ، محاور غير مغلفة بمادة الميلين	زوائد شجيرية ، محاور الخلايا العصبية المغلفة بغلاف ميليني
سبب التسمية	لأن المحاور غير مغلفة بمادة الميلين	لأن المحاور مغلفة بمادة الميلين

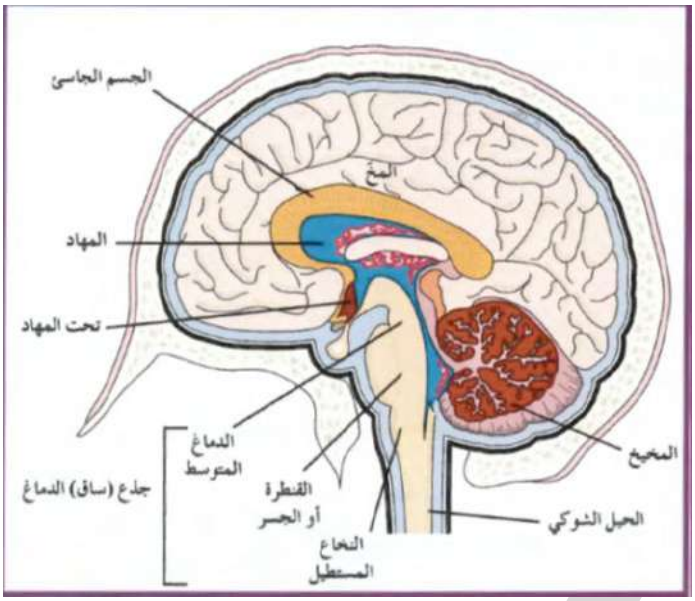
توضع المادة الرمادية والمادة البيضاء في الدماغ

الدماغ عضو معقد التركيب يحتوي على 100 مليار خلية عصبية و900 مليار خلية غراء عصبي (خلية دبقية) و يزن 1400 جرام.



يتكون الدماغ من ثلاثة تراكيب هي :

- جذع (ساق الدماغ).
- المخ.
- المخيخ.



أهمية (وظيفة) جذع الدماغ:

- يوصل الدماغ بالحبل الشوكي .
- ينسق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم والتنفس ومعدل ضربات القلب.

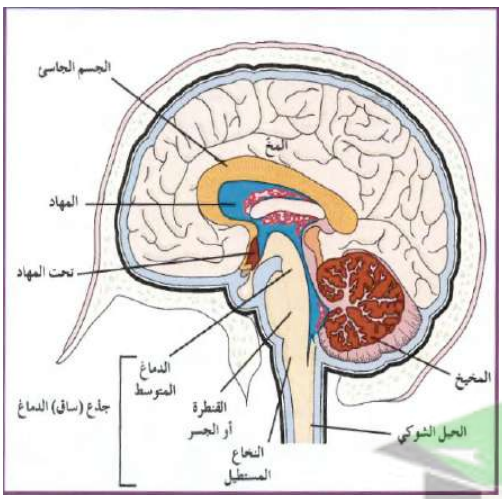
يتكون جذع الدماغ من:

- الدماغ المتوسط
- الجسر (القنطرة).
- النخاع المستطيل.

ما وجه التشابه و الإختلاف بين المهاد و تحت المهاد ؟

- **المهاد :** تركيب يقع أعلى جذع الدماغ يعمل كمركز توزيع حيث يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ .
- **تحت المهاد :** تركيب يقع أعلى جذع الدماغ يحافظ على الاتزان الداخلي مثل المحتوى المائي ودرجة الحرارة ويعتبر مركز التحكم بالجوع والعطش والعاطفة وحلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي .

المخيخ تركيب يقع أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل .



أهمية المخيخ :

يحتوي على المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات و توازن الجسم خلال الحركات والجلوس والوقوف.

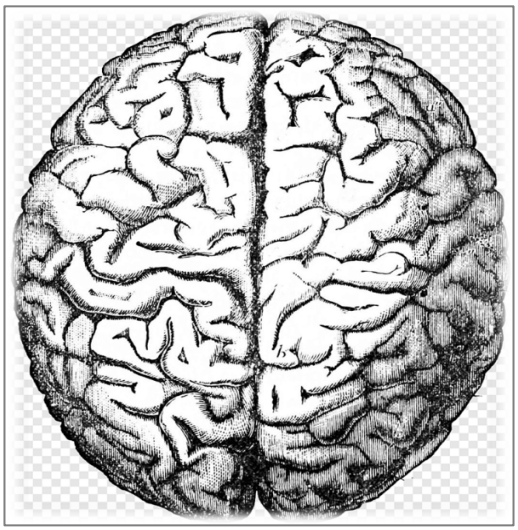
علل / تتلقى المراكز العصبية في المخيخ الرسائل العصبية من جميع المراكز الموجودة في المخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي وتعالجها ؟

من أجل تنظيم دقة الحركة على المستويين الزماني والمكاني و لتنسيق حركات العضلات الإرادية واللاإرادية ليبقى الجسم في حالة اتزان .

صفوة معلمي الكويت

المخ

تركيب يشكل نحو 85% من الدماغ البشري مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها وعن التعلم والتخيل والتفكير والتذكر .



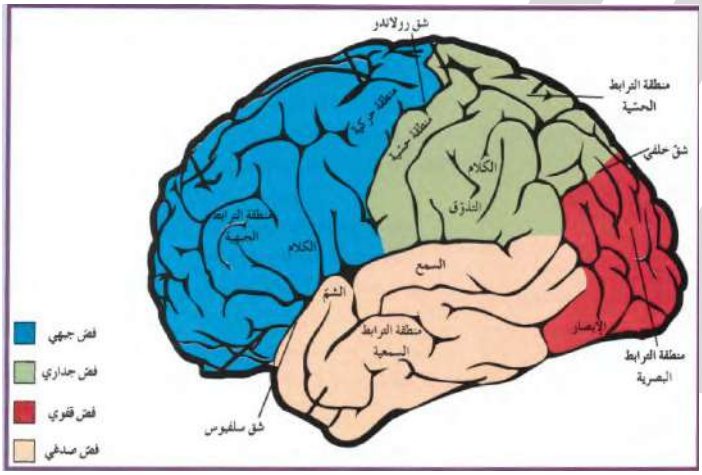
- يقسم المخ شق عميق طولي إلى نصفي كرة مخية يربط بينهما الجسم الجاسئ (حزمة من الألياف العصبية) و كل نصف يتحكم في نصف الجسم المقابل له .

يتألف المخ من شقوق عميقة تسمى ثلم ، أشهرها :

- شق رولاندو
- شق سلفيوس
- شق خلفي

تقسم المخ إلى أربعة فصوص :

- جبهي
- خلفي
- صدغي
- جداري



يوجد بين الشقوق طيات تسمى تلافيف تزيد مساحة المراكز العصبية بالمخ .

تؤدي المناطق المختلفة من القشرة المخية **وظائف مختلفة** :

- المناطق الحسية تؤدي دوراً في الحس الشعوري والادراك.
- المناطق الحركية تؤدي دوراً في ضبط الحركة الارادية.
- الذاكرة والانفعال والكلام.

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

س الجهاز العصبي المركزي للإنسان:

- ○ يتكوّن من دماغ و حبل شوكي .
- ○ محاط بالسحايا.
- ○ تحميه عظام.
- ○ **جميع ما سبق.**

س ترتيب السحايا من الخارج للداخل:

- ○ **أم جافية . أم عنكبوتية . أم حنون.**
- ○ أم جافية . أم حنون . أم عنكبوتية.
- ○ أم حنون . أم عنكبوتية . أم جافية.
- ○ أم حنون . أم جافية . أم عنكبوتية.

س الطبقة السمحاقيّة من الأم الجافية للسحايا:

- ○ تُغلِّف الدماغ مباشرة.
- ○ تُغلِّف النخاع الشوكي مباشرة.
- ○ **تُبطِّن سطح الجمجمة الداخلي و الفقرات.**
- ○ تُغذِّي المراكز العصبيّة للدماغ.

س الحيز تحت العنكبوتي في السحايا:

- ○ يقع فوق الأم العنكبوتية.
- ○ **يقع فوق الأم الحنون.**
- ○ يقع تحت الأم الجافية.
- ○ يُغطّى بالطبقة السحائيّة من الأم الجافية.

س السائل الدماغي الشوكي:

- ○ ينتشر في الحيز تحت الجافية.
- ○ يوجد بين عظام الجمجمة و الطبقة السمحاقية للأم الجافية.
- ○ **ينتشر في الحيز تحت العنكبوتي.**
- ○ ينتشر تحت غشاء الأم الحنون حول الدماغ.

س غشاء الأم الحنون من السحايا:

- ○ يتكوّن من طبقتين ملتحمتين بعضهما ببعض.
- ○ غشاء رقيق رخو كالإسفنج.
- ○ له طبقة سمحاقية وأخرى سحائية .
- ○ **غشاء ليفي رفيع و قوي ومغذٍ للمراكز العصبية**

س غشاء الأم العنكبوتية:

- ○ يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية الملتصقة بالدماغ و تتبع انحناءاته.
- ○ **ينتشر تحته السائل الدماغي الشوكي.**
- ○ مكوّن من نسيج ضام كثيف غير منتظم.
- ○ غشاء ليفي رفيع و قوي.

صفوة معلمي الكويت

غشاء الأم الجافية:

- **يتكوّن من طبقة سمحاقيّة و طبقة سحائيّة.**
- غشاء رقيق ورخو.
- غشاء ليفي رفيع و لكنّه قوي.
- ينتشر تحته مباشرة السائل الدماغي الشوكي.

المادة البيضاء في الحبل الشوكي :

- تيتشابه موقعها مع مثيلتها في الدماغ.
- **تحتوي على محاور خلايا عصبيّة مغلفة بالميلين.**
- تحتوي على محاور خلايا عصبيّة غير مغلفة بالميلين.
- مكونة من قرنين خلفيين وقرنين أماميين.

مكان وجود القناة التي يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي للحبل الشوكي:

- القرنين الخلفيين.
- القرنين الأماميين.
- **مركز المادة الرمادية.**
- المادة البيضاء.

يوصل الحبل الشوكي بباقي أجزاء الدماغ:

- المخ.
- **ساق الدماغ.**
- المخيخ.
- المهاد.

يُنسّق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم و التنفّس ومعدل ضربات القلب:

- المخيخ.
- المهاد.
- **جذع الدماغ.**
- تحت المهاد.

النخاع المستطيل أحد مكونات:

- المخ.
- **ساق الدماغ.**
- تحت المهاد.
- الدماغ المتوسط.

يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ :

- **المهاد.**
- تحت المهاد.
- القنطرة.
- الدماغ المتوسط.

يُحافظ على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي ودرجة حرارة الجسم , و يعد مركز التحكّم بإدراك الجوع و العطش :

- النخاع المستطيل.
- الدماغ المتوسط .
- **تحت المهاد.**
- المهاد.

يحلقة الوصل بين الغدد الصمّاء و الجهاز العصبي:

- الجسر
- **تحت المهاد.**
- المهاد.
- المخيخ.

UULA
صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) الجهاز العصبي المركزي لا يتصل بالجهاز العصبي الطرفي اتصالاً مباشراً أو غير مباشر.
- (✓) يتألّف الجهاز العصبي المركزي من الدماغ و الحبل الشوكي.
- (×) الجهاز العصبي المركزي و الطرفي محميان تمامًا بالعظام.
- (×) السحايا أغشية تحيط بالدماغ فقط بينما الحبل الشوكي مُحاط بعظام الفقرات.
- (✓) الأم الجافية غشاء خارجي متين مُكوّن من نسيج ضام كثيف غير منتظم.
- (✓) الطبقة السمحاقيّة من الأم الجافية خارجيّة و الطبقة السحائيّة من الأم الجافيّة داخلية.
- (×) الطبقة السمحاقية من الأم الجافية مفصولة عن الطبقة السحائية بالسائل الدماغي الشوكي.
- (×) الأم الحنون من السحايا غشاء رقيق رخو يتكوّن من ألياف الكولاجين وألياف مرنة.
- (✓) يفصل الأم العنكبوتية عن الأم الجافية من السحايا الحيز تحت الجافية , ويفصل الأم العنكبوتية عن الأم الحنون الحيز تحت العنكبوتي.
- (×) غشاء الأم الحنون من السحايا ، غشاء خارجي متين مكوّن من نسيج ضام يُبطّن عظام الجمجمة حول الدماغ.
- (✓) غشاء الأم الحنون من السحايا يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية تلتصق بالدماغ وتتبع إنحناءاته و تغذّي المراكز العصبيّة فيه.
- (×) المادة الرماديّة للحبل الشوكي خارجيّة و المادة البيضاء داخليّة.
- (×) يخترق المادة البيضاء للحبل الشوكي شق أمامي عميق وضيق وشق خلفي أكثر اتساعاً وأقل عمقاً.
- (✓) المادة الرماديّة في الحبل الشوكي عبارة عن قرنين خلفيين و قرنين أماميين و يتوسطهما قناة مركزيّة يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي.
- (×) تحتوي المادة البيضاء للحبل الشوكي على أجسام خلايا عصبيّة وخلايا الغراء العصبي و الزوائد الشجرية ومحاور غير مغلفة بالميلين.
- (✓) ينقل الحبل الشوكي السيّالات العصبيّة من الدماغ و إليه.
- (✓) الأفعال الانعكاسيّة الشوكيّة مثل القوس الانعكاسي من وظائف الحبل الشوكي.
- (×) يحتوي الدماغ على حوالي 900 مليار خليّة عصبيّة و 100 مليار خلية غراء عصبي.
- (✓) يتكون الدماغ من ثلاث تراكيب هي ساق الدماغ و المخ و المخيخ.
- (×) وضع المادة الرماديّة و البيضاء متشابهان في الدماغ و الحبل الشوكي .
- (✓) يتكون جذع الدماغ من الدماغ المتوسط و الجسر (القنطرة) و النخاع المستطيل.
- (✓) يحتوي المخيخ على المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة و الجلوس و الوقوف.
- (×) الجسم الجاسئ حزمة من الألياف العصبية التي تربط المخ بالمخيخ.
- (✓) شق رولاندو وشق سلفيوس ثلمان يظهران على سطح القشرة المخيّة.
- (✓) يوجد بين شقوق المخ و ضمن الفصوص تلافيف تُساهم في زيادة مساحات المراكز العصبيّة في المخ.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- (الجمجمة) : عظام تحمي الدماغ البشري.
- (الفقرات) : عظام تحمي الحبل الشوكي للإنسان.
- (السحايا) : أغشية ثلاثة تحيط بكل من الدماغ و الحبل الشوكي في الإنسان.

- (الأم الجافية) : غشاء خارجي متين من السحايا مكون من نسج ضام غير منتظم يتولى حماية الجهاز العصبي المركزي.
- (الطبقة السمحاقيّة) : الطبقة الخارجيّة من غشاء الأم الجافية من السحايا المبطنة لسطح الجمجمة الداخلي و الفقرات.
- (الطبقة السحائيّة) : الطبقة الداخليّة من غشاء الأم الجافية من السحايا التي تغلف الدماغ و النخاع الشوكي.
- (الأم العنكبوتيّة) : غشاء رقيق من السحايا كالإسفنج مكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة الأخرى.
- (الحيز تحت الجافية) : حيز يفصل بين الأم العنكبوتيّة و الأم الجافية من السحايا.
- (الحيز تحت العنكبوتي) : حيز يفصل بين الأم العنكبوتيّة و الأم الحنون من السحايا.
- (السائل الدماغي الشوكي) : سائل يوجد في الحيز الذي يفصل بين الأم العنكبوتيّة و الأم الحنون من السحايا.
- (الأم الحنون) : غشاء ليفي رفيع و قوي من السحايا يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ.
- (الحبل الشوكي) : عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه و مغلف بالسحايا.
- (مادة بيضاء) : منطقة خارجية من الحبل الشوكي تحتوي على زوائد شجرية و محاور خلايا عصبية ميلينيّة.
- (المادة الرماديّة) : منطقة داخليّة من الحبل الشوكي تحتوي على أجسام خلايا عصبية وخلايا الغراء العصبي و زوائد شجرية و محاور غير ميلينيّة.
- (الدماغ) : تركيب في الجهاز العصبي المركزي للإنسان يتكوّن من جذع و مخ ومخيخ.
- (جذع الدماغ / ساق الدماغ) : تركيب بالدماغ يتكون من الدماغ المتوسط و القنطرة و النخاع المستطيل.
- (المهاد) : تركيب يوجد أعلى جذع الدماغ مباشرة ، يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة من المخ أي يعمل كمركز توزيع.
- (تحت المهاد) : تركيب يوجد أعلى جذع الدماغ مباشرة ، يحافظ على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي و درجة حرارة الجسم ، و يعد مركز التحكم بإدراك الجوع و العطش.
- (تحت المهاد) : تركيب يوجد أعلى جذع الدماغ مباشرة يعتبر حلقة وصل بين جهاز الغدد الصمّاء و الجهاز العصبي.
- (المخيخ) : تركيب يقع أسفل الدماغ وخلف النخاع المستطيل، ويحتوي على المراكز العصبيّة التي تضبط تناسق حركات العضلات و توازن الجسم خلال الحركة و الجلوس و الوقوف.
- (المخ) : تركيب بالدماغ مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها و عن التعلم و التخيّل و التفكير والتذكر.
- (الجسم الجاسئ) : حزمة من الألياف العصبية تربط بين نصفي كرة المخ .
- (الثلم) : شقوق عميقة تظهر على سطح القشرة المخية.
- (تلافيف) : طيّات بارزة في المخ توجد بين شقوقه وضمن فصوصه.
- (فصوص) : أربعة أجزاء من المخ ناتجة عن تقسيمه بالشقوق .

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	غشاء الأم الحنون	غشاء الأم العنكبوتيّة
نوع الغشاء	ليفي ، رفيع و قوي	رقيق ، رخو كالإسفنج
وجوده	ملتصق بتراكيب الدماغ مباشرة	يلي غشاء الأم الحنون خارجياً
موقعه من السائل الدماغي الشوكي	تحته	فوقه

وجه المقارنة	غشاء الأم العنكبوتيّة	غشاء الأم الجافية.
وجوده	بين الأم الجافية و الأم الحنون	خارجي
مكوناته	ألياف كولاجين وبعض الألياف المرنة	طبقة سمحاقية خارجية وطبقة سحائية داخلية

وجه المقارنة	الطبقة السمحاقيّة للأم الجافيّة	الطبقة السحائيّة للأم الجافيّة
الموضع	تبطن سطح الجمجمة الداخلي و الفقرات	تُغلف الدماغ و النخاع الشوكي

وجه المقارنة	الحيز تحت الجافية	الحيز تحت العنكبوتيّ
مكانه	فوق الأم العنكبوتية وتحت الأم الجافية	تحت الأم العنكبوتية وفوق الأم الحنون
وجود السائل الدماغي الشوكي فيه	لا يوجد	يوجد

وجه المقارنة	المادة البيضاء للحبل الشوكي	المادة الرمادية للحبل الشوكي
موضعها	خارجية	داخلية
تركيبها	زوائد شجرية ـ محاور خلايا عصبية مغلفة بالميلين	أجسام خلايا عصبية ـ خلايا غراء عصبي ـ زوائد شجرية ـ محاور عصبية غير مغلفة بغلاف ميليني
وجود السائل الدماغي الشوكي	لا يوجد	يوجد بالقناة المركزية

وجه المقارنة	شقوق المخ (الثلم)	فصوص المخ
أمثلة	شق رولاندو ـ شق سلفيوس ـ الشق الخلفي	الجبهي ـ الصدغي ـ الجداري ـ القفوي

وجه المقارنة	المناطق الحسيّة من قشرة المخ	المناطق الحركيّة من قشرة المخ
الوظيفة	تؤدي دوراً في الحس الشعوري و الإدراك	تؤدي دورًا في ضبط الحركات الإراديّة

صفوة معلمي الكويت

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- للسائل الدماغي الشوكي في الحيز تحت العنكبوتي أهميّة كبيرة للدماغ؟

  لأنه يحمي الدماغ و يمتص الصدمات و يقلل من تأثيراتها عليه ـ يزود الخلايا بالمغذيات ـ يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكانيكية المطبقة على الجمجمة.

- تبدو المادة الخارجيّة من الحبل الشوكي بلون أبيض؟

  لأن محاور الخلايا العصبية فيها مغلفة بغلاف ميليني.

- تبدو المادة الداخليّة من الحبل الشوكي بلون رمادي؟

  لأن محاور الخلايا العصبيّة فيها غير مغلفة بغلاف ميليني.

- يعتبر الحبل الشوكي حلقة الوصل بين الجهاز العصبي الطرفي و الدماغ ؟

  لأنه ينقل السيالات العصبية من المستقبلات الحسيّة للدماغ و يستقبل من الدماغ السيّالات العصبية التي ينقلها للأعصاب.

- يفقد الإنسان اتزانه إذا أصيب بتلف في المخيخ؟

  لأن المخيخ يحتوي على المراكز العصبيّة التي تضبط تناسق حركات العضلات و توازن الجسم خلال الحركة و الجلوس و الوقوف.

- تؤثر الأدوية الخاصة بإنقاص الوزن و الحمية الغذائية على تحت المهاد؟

  لأن تحت المهاد يعتبر مركزاً للتحكم بإدراك الجوع و العطش.

- نصفي كرة المخ ليسا منفصلين عن بعضهما تماماً؟

  لأنه يربط بينهما حزمة من الألياف العصبيّة هي الجسم الجاسئ.

- تلف المركز البصري بنصف الكرة المخي الأيمن يؤدي إلى فقد الإبصار بالعين اليسرى؟

  لأن كل نصف كرة مخي يقوم بضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم و يتحكم فيه.

- وجود تلافيف للمخ بين شقوقه وضمن فصوصه؟

  لتساهم في زيادة مساحات المراكز العصبيّة في المخ.

أجب عن ما يلي:

- رتب أغشية السحايا من الخارج للداخل؟

  - الأم الجافية
  - الأم العنكبوتية
  - الأم الحنون

- ما أهميّة القناة المركزية التي تتوسط المادة الرماديّة للحبل الشوكي ؟

  يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي.

صفوة معلمي الكويت

مم يتركب الدماغ؟

- جذع الدماغ
- المخ
- المخيخ

ما مكونات ساق الدماغ؟

- الدماغ المتوسط
- القنطرة
- النخاع المستطيل.

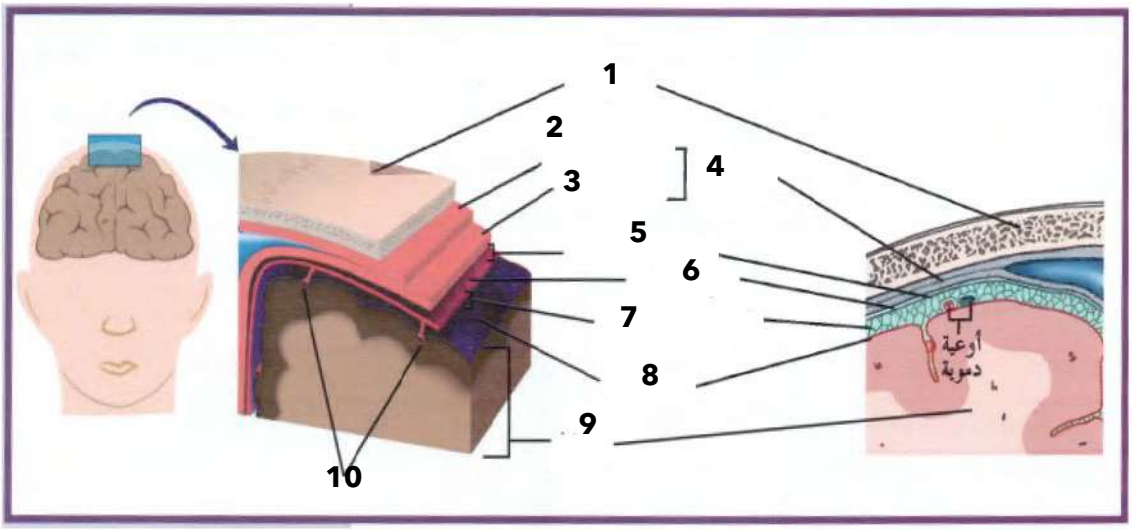
اذكر أشهر الأثلام (الشقوق) الموجودة في قشرة المخ ؟

- شق رولاندو
- شق سلفيوس
- الشق الخلفي

اذكر أسماء الفصوص الأربعة المكونة للمخ ؟

- الجبهي
- الصدغي
- الجداري
- القفوي

ادرس الشكل التالي، ثمّ أجب عن المطلوب :

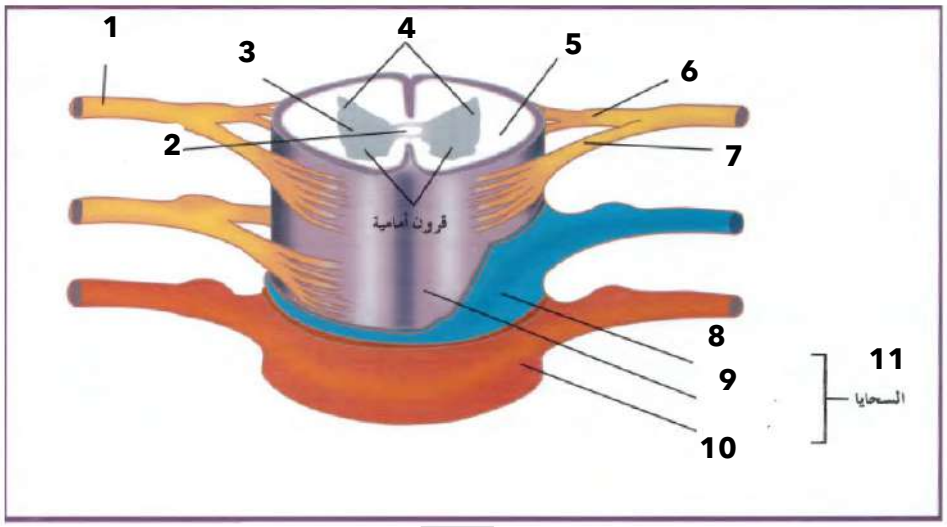


أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:

- 1- الجمجمة
- 2- طبقة السمحاق
- 3- طبقة سحائية
- 4- الأم الجافية
- 5- الحيز تحت الجافية
- 6- الأم العنكبوتية
- 7- الحيز تحت العنكبوتي
- 8- الأم الحنون
- 9- الدماغ
- 10- أوعية دموية

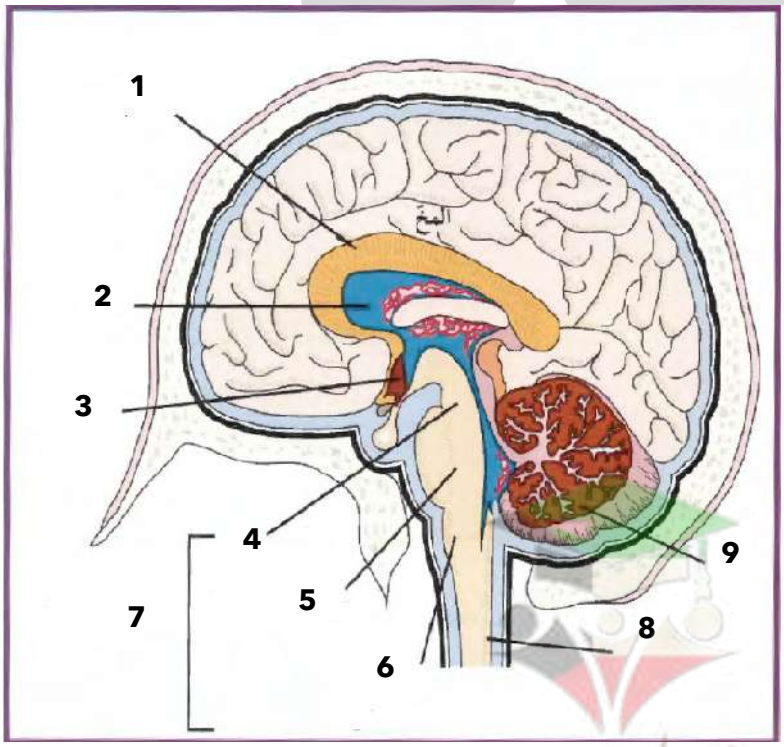
صفوة معلمي الكويت

أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



- 1- العصب الشوكي
- 2- قناة مركزية
- 3- مادة رمادية
- 4- قرون خلفية
- 5- مادة بيضاء
- 6- جذر خلفي
- 7- جذر أمامي
- 8- الأم العنكبوتية
- 9- الأم الحنون
- 10- الأم الجافية
- 11- السحايا

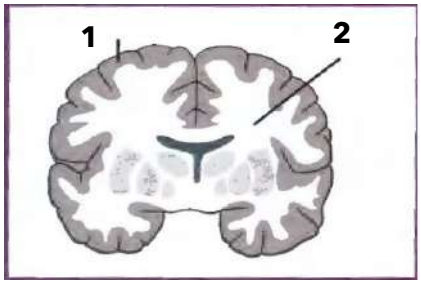
أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



- 1- الجسم الجاسئ
- 2- المهاد
- 3- تحت المهاد
- 4- الدماغ المتوسط
- 5- القنطرة (الجسر)
- 6- النخاع المستطيل
- 7- جذع (ساق) الدماغ
- 8- الحبل الشوكي
- 9- المخيخ

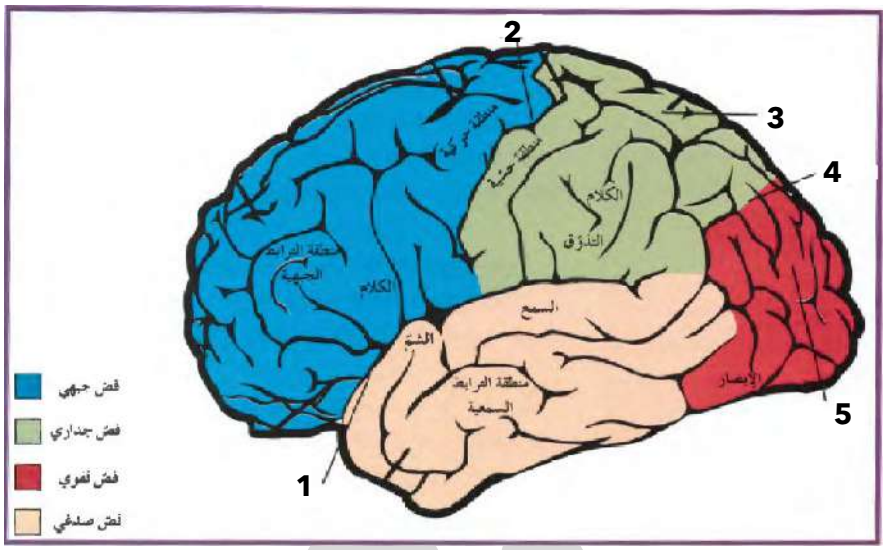
صفوة معلمي الكويت

أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



- 1- المادة الرمادية
- 2- المادة البيضاء

اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



- 1- شق سلفيوس
- 2- شق رولاندو
- 3- منطقة الترابط الحسية
- 4- شق خلفي
- 5- منطقة الترابط البصرية

ما أهمية كل مما يلي:

ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

Q الأم الجافية؟

حماية الجهاز العصبي المركزي.

Q الطبقة السمحاقية؟

تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.

Q الطبقة السحائية؟

تغلف الدماغ والحبل الشوكي.

Q الحيز تحت الجافية؟

يفصل الأم الجافية عن الأم العنكبوتية.

UULA
صفوة معلمي الكويت

- الحيز تحت العنكبوتي؟

يفصل الأم العنكبوتية عن الأم الحنون.

- السائل الدماغي الشوكي؟

حماية الدماغ والحبل الشوكي اذ يمتص الصدمات ويقلل من تأثيرها عليهما _يزود الخلايا العصبية بالمغذيات مثل الجلوكوز والأكسجين _يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكانيكية المطبقة على الجمجمة.

- الأم الحنون؟

تغذي المراكز العصبية.

- الحبل الشوكي؟

ينقل السيالات العصبية من والى الدماغ _ مسؤول عن الأفعال الانعكاسية الشوكية.

- جذع الدماغ؟

يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ و ينسق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم ،التنفس ،معدل ضربات القلب.

- المهاد؟

مركز توزيع فهو يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ.

- تحت المهاد؟

المحافظة على اتزان الجسم الداخلي (مثل المحتوى المائي، درجة حرارة الجسم) / مركز التحكم بالجوع والعطش والعاطفة / حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي.

- المخيخ؟

يحتوي المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم أثناء الحركة ، الجلوس ،الوقوف .

- المخ؟

مسؤول عن الأنشطة الارادية جميعها وعن التعلم ،التخيل ،التفكير ،التذكر.

- الجسم الجاسئ؟

يربط بين نصفي الكرة المخية.

- تلافيف المخ؟

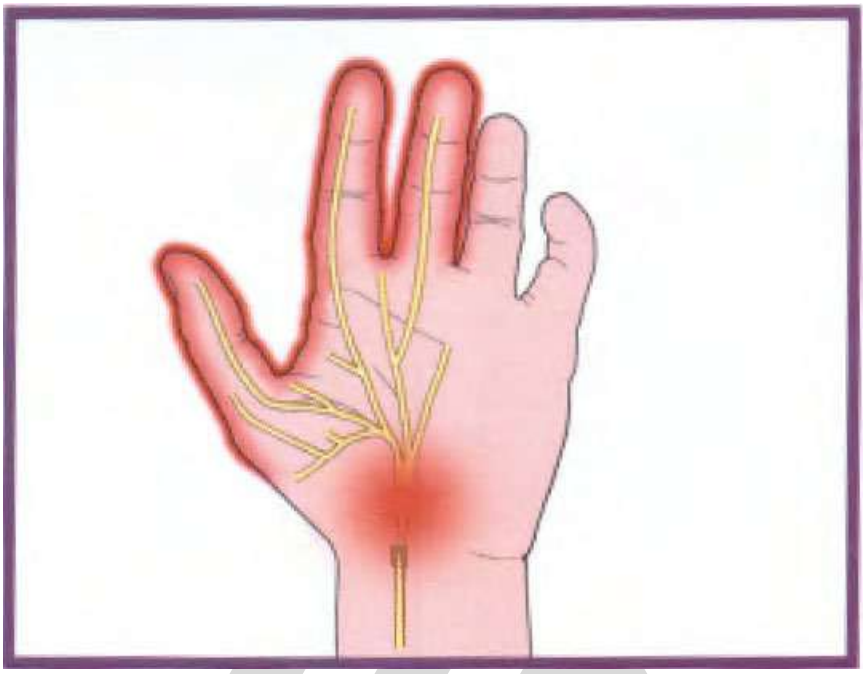
تزيد مساحات المراكز العصبية.

- مناطق القشرة المخية؟

المناطق الحسية تؤدي دوراً في الحس الشعوري والمناطق الحركية تؤدي دوراً في ضبط الحركة الارادية / الذاكرة والانفعال والكلام.

UULA
صفوة معلمي الكويت

الجهاز العصبي الطرفي



ما أهمية الجهاز العصبي الطرفي؟

- ضبط الأفعال الارادية مثل الكتابة والأفعال اللاارادية مثل سحب اليد عند التعرض لمنبه مؤلم.
- ربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها.

الجهاز العصبي الطرفي يقسم من حيث الشكل والوظيفة إلى:

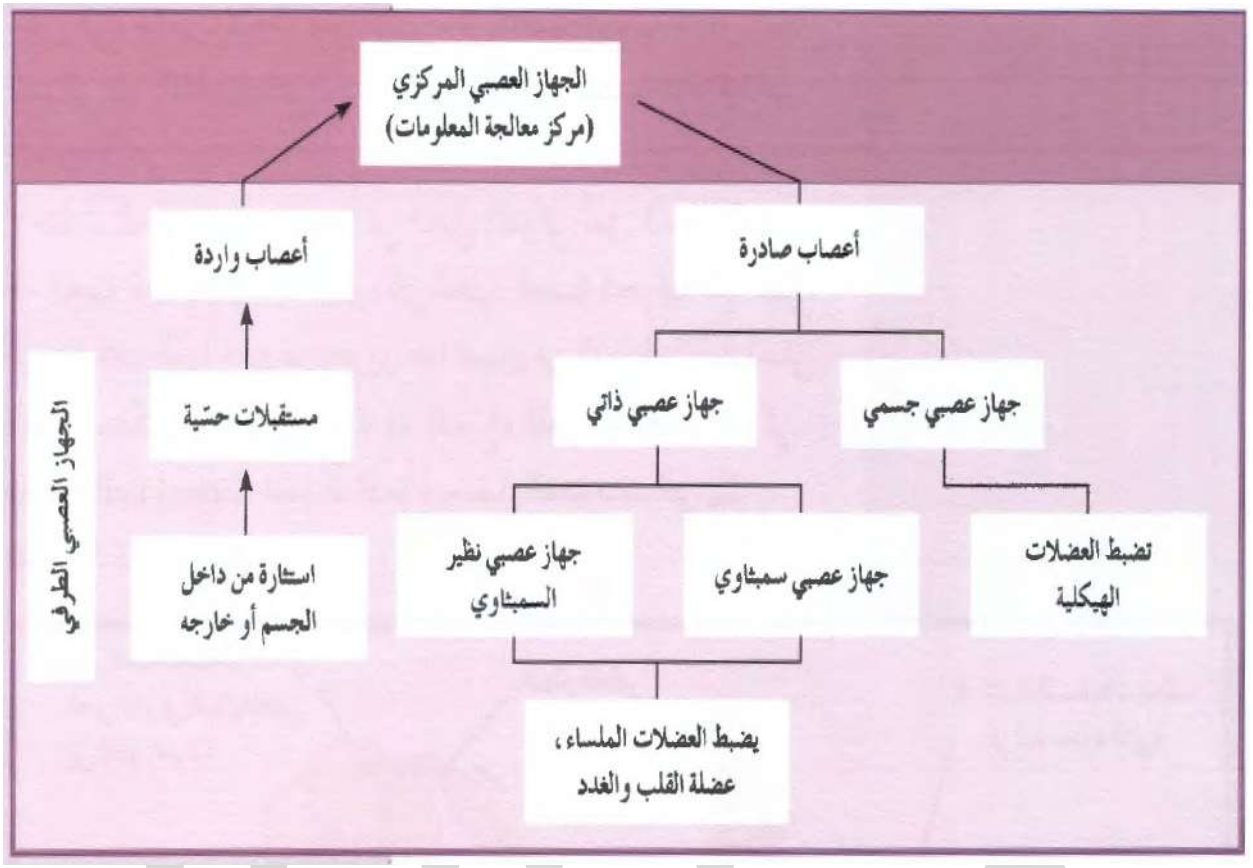
جهاز عصبي جسمي — **جهاز عصبي ذاتي**

يتكون الجهاز العصبي الطرفي من شبكة من الأعصاب الطرفية التي تربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم.

صفوة معلمي الكويت

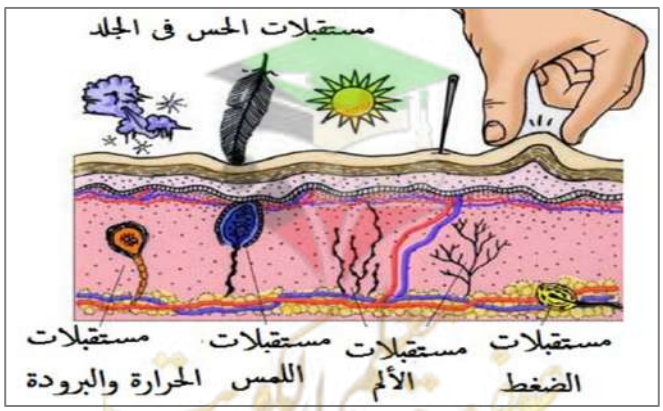
وجه المقارنة	أعصاب الحبل الشوكي (شوكية)	أعصاب الدماغ (دماغية)
المنشأ	الحبل الشوكي	الدماغ
العدد	31 زوج	12 زوج

وجه المقارنة	الأعصاب الحسية	الأعصاب الحركية
الوظيفة	نقل السيالات العصبية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي	نقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى باقي أجزاء الجسم



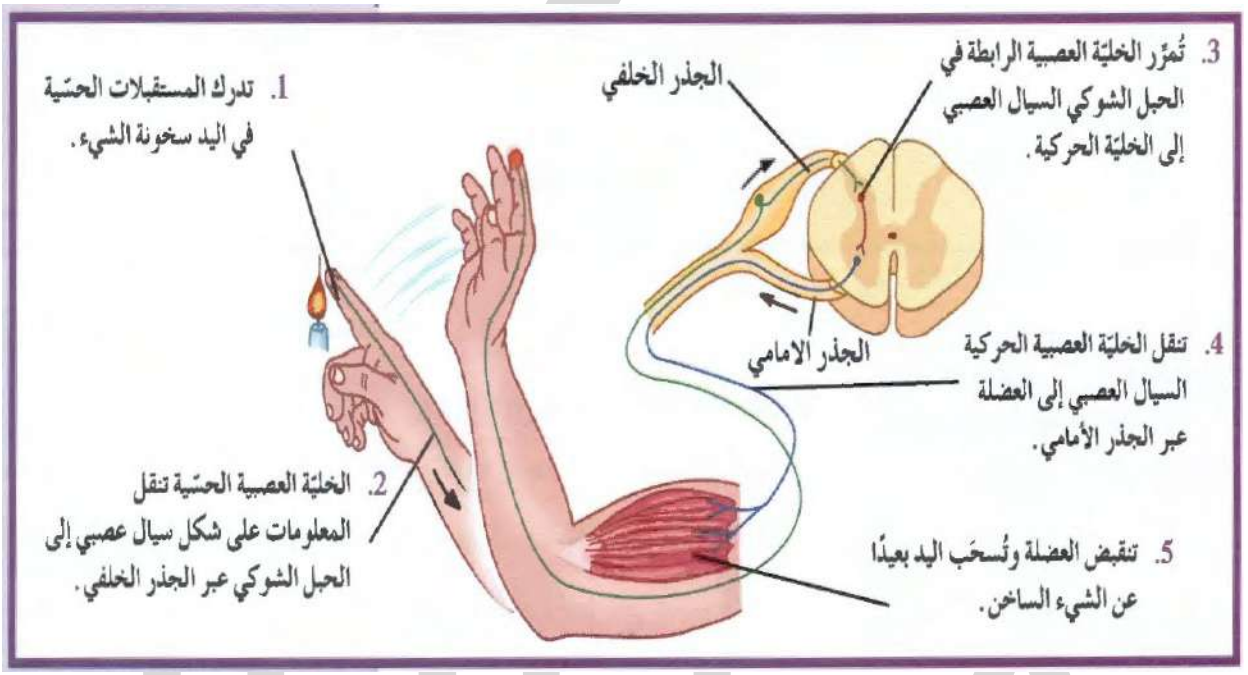
الجهاز العصبي الجسمي

جهاز مسؤول عن الأفعال الارادية والأفعال الانعكاسية اللاارادية في الجسم ويشتمل على الأعصاب الحركية التي تضبط الاستجابات الارادية أو تتحكم بها وعلى الأعصاب الحركية التي تتحكم بالأفعال اللاارادية الانعكاسية.



الفعل الإنعكاسي هو استجابة لا إرادية لمنبه ما .

القوس الإنعكاسي هو مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التعرض لمنبه ما حتى حدوث استجابة آلية لاإرادية أو فعل إنعكاسي.



عناصر القوس الانعكاسية :

- منبه (الشمعة).
- مستقبل حسي (الجلد).
- خلية عصبية حسية.
- حبل شوكي (مركز معالجة).
- خلية عصبية حركية.
- عضو منفذ (العضلة).

Q علل / تسمية الفعل المنعكس بهذا الاسم؟

لأن السيال العصبي يمر من الخلية العصبية الحسية إلى الخلية العصبية الحركية دون مرور السيال العصبي في الدماغ.

- تنقل الرسائل العصبية الحركية عبر خلايا عصبية تكون أجسامها في الدماغ أو الحبل الشوكي و تتجه محاورها مباشرة نحو الأعضاء.

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	الرسائل العصبية الحسية	الرسائل العصبية الحركية
مكان دخولها و خروجها من الحبل الشوكي	تدخل من الجذر الخلفي	تخرج من الجذر الأمامي

أهمية الجهاز العصبي الذاتي :

- يضبط الجهاز العصبي الذاتي عدة استجابات لإرادية في الجسم .
- المحافظة على اتزان الجسم الداخلي .

تقوم الخلايا العصبية الحركية في الجهاز العصبي الطرفي الذاتي بتشكيل تشابكات عصبية مع الأعضاء (عضلة القلب - الغدد الإفرازية - العضلات الملساء) التي تستجيب بطريقة لإرادية بهدف ضبط إستجاباتها.

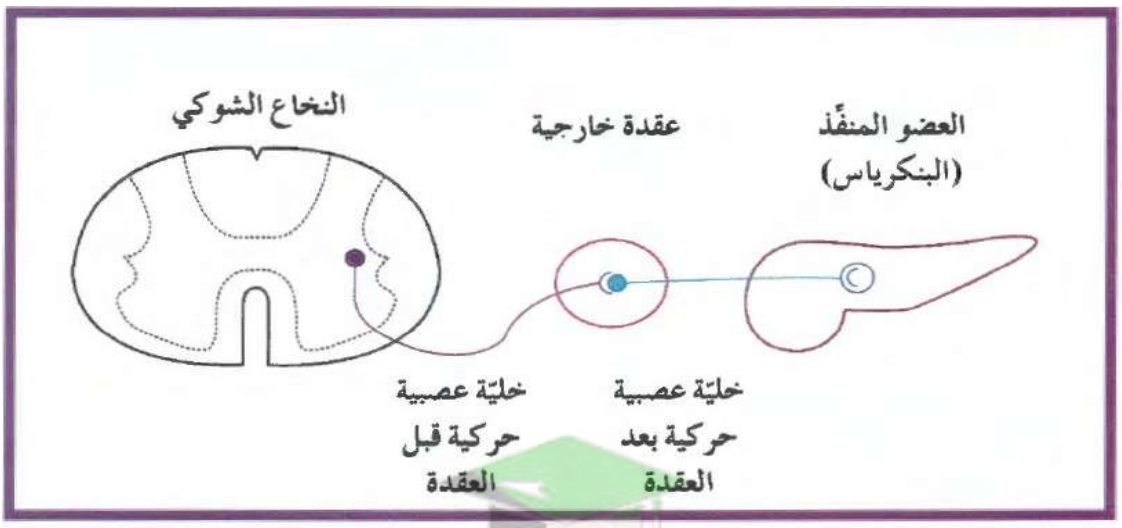
علل / تسمية الجهاز العصبي الذاتي بهذا الاسم؟

لأنه يعمل تلقائياً من دون أي تفكير أو طلب إرادي .

علل / يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين بدل واحدة؟

ليربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة .

وجه المقارنة	الخلية العصبية قبل العقدة	الخلية العصبية بعد العقدة
جسم الخلية العصبية والزوائد الشجيرية	داخل الجهاز العصبي المركزي	العقدة الخارجية
النهايات المحورية	العقدة الخارجية	العضو المنفذ

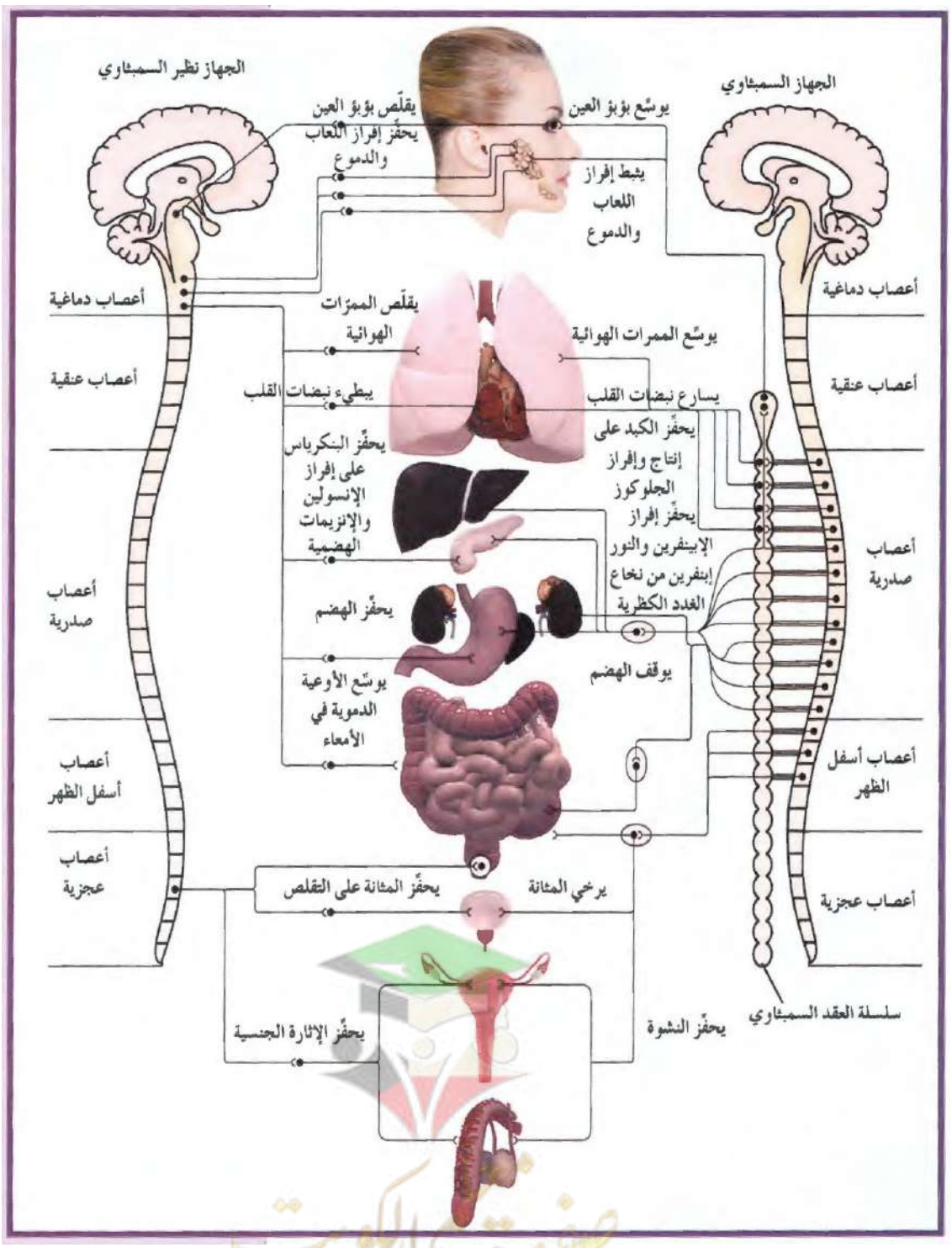


وجه المقارنة	الجهاز العصبي السمبثاوي	الجهاز العصبي نظير السمبثاوي
الوظيفة	يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ لمواجهة الأخطار لتحضير الجسم لتنفيذ أي نشاط يتطلب طاقة كبيرة واجهاد مضاعف مثل الملاكمة	يضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة

علل / يقوم الجهاز العصبي السمبثاوي بخفض نشاط القناة الهضمية؟

حتى يحول جزء من التدفق الدموي الموجه اليها إلى نحو عضلات الذراعين والرجلين.

وجه المقارنة	عقد الجهاز العصبي السمبثاوي	عقد الجهاز العصبي نظير السمبثاوي
مكان وجودها	تنتظم كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري وبعض العقد الخارجية تكون أقرب للأعضاء المنفذة	تتواجد في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة



اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- عدد أعصاب الحبل الشوكي:

○ 13 زوجاً. ○ 12 زوجاً. ○ **31 زوجاً.** ○ 21 زوجاً.

- عدد أعصاب الدماغ:

○ **12 زوجاً.** ○ 21 زوجاً. ○ 31 زوجاً. ○ 13 زوجاً.

- الجهاز العصبي الجسمي:

○ يضبط الأفعال الإرادية.
○ يضبط الأفعال الانعكاسيّة اللاإرادية.
○ لا يحتوي على عقد عصبية.
○ **جميع ما سبق.**

- في القوس الانعكاسي لتنفيذ استجابة سحب اليد عند لمس شيء ساخن فإن الرسائل العصبيّة الحسيّة تدخل النخاع الشوكي عبر:

○ الجذر الأمامي. ○ **الجذر الخلفي.**
○ الشق الخلفي. ○ الشق الأمامي.

- في القوس الانعكاسي لتنفيذ استجابة سحب اليد عند لمس شيء ساخن فإن الرسائل العصبيّة الحركيّة تخرج عبر:

○ **الجذر الأمامي.** ○ الجذر الخلفي.
○ الشق الأمامي. ○ الشق الخلفي.

- الخليّة العصبيّة قبل العقدة في الجهاز العصبي الذاتي:

○ جسمها و زوائدها الشجرية تقع داخل الجهاز العصبي المركزي.
○ يشكل محورها جزءاً من العصب الطرفي.
○ ينتهي طرف محورها بالعقدة الثانية.
○ **جميع ما سبق.**

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) يقسم الجهاز العصبي الطرفي من حيث الشكل و الوظيفة إلى جهاز عصبي سمبثاوي وجهاز عصبي نظير سمبثاوي.
- (✓) يربط الجهاز العصبي الطرفي الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها.
- (✓) تنقل الأعصاب الحسيّة السيّالات العصبيّة من المستقبلات الحسيّة إلى الجهاز العصبي المركزي.
- (✓) تُوصل الأعصاب الحركيّة السيّالات من الجهاز العصبي المركزي إلى باقي أجزاء الجسم لإحداث استجابة إراديّة أو لاإراديّة.
- (✓) يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإراديّة و لا يختص بالأفعال اللاإرادية.
- (×) الفعل الانعكاسي هو إستجابة إراديّة لمنبه ما.
- (✓) القوس الإنعكاسي هو مسار الخلايا العصبيّة التي تنقل السيّالات العصبيّة منذ بداية التعرّض لمنبه ما حتّى حدوث إستجابة آليّة لا إرادية أو فعل انعكاسي.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (جهاز عصبي طرفي) : جهاز عصبي يتكوّن من جهاز عصبي جسمي وجهاز عصبي ذاتي .
- (أعصاب حسيّة) : أعصاب تنقل السيالات العصبية من المستقبلات الحسيّة إلى الجهاز العصبي المركزي.
- (أعصاب حركيّة) : أعصاب توصل السيّالات العصبيّة من الجهاز العصبي المركزي إلى باقي أجزاء الجسم لإحداث الاستجابة.
- (جهاز عصبي جسمي) : جهاز عصبي يضبط الأفعال الإراديّة و الأفعال الانعكاسيّة اللاإرادية.
- (الفعل المنعكس) : إستجابة لاإرادية لمنبه ما.
- (القوس الإنعكاسي) : مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيّالات العصبيّة منذ بداية التعرّض لمنبه ما حتّى حدوث استجابة آليّة لا إراديّة أو فعل انعكاسي.
- (خليّة عصبيّة رابطة) : خليّة عصبيّة في المادة الرماديّة للحبل الشوكي تمرّر السيّال العصبي الحسّي من الخليّة العصبيّة الحسيّة مباشرة إلى الخليّة العصبيّة الحركيّة في القوس الانعكاسي.
- (جهاز عصبي ذاتي) : أحد أجزاء الجهاز العصبي الطرفي يضبط عدّة استجابات لا إراديّة في الجسم.
- (جهاز عصبي ذاتي) : أحد أجزاء الجهاز العصبي الطرفي يتمثل دوره في المحافظة على اتزان الجسم الداخلي و يعمل تلقائياً دون تفكير أو طلب إرادي.
- (جهاز عصبي ذاتي) : أحد أجزاء الجهاز العصبي الطرفي يستخدم خليتين عصبيتين حركيتين بدلاً من واحدة.
- (خليّة عصبيّة قبل العقدة) : الخليّة العصبيّة الأولى في الجهاز العصبي الذاتي التي يوجد جسمها وزوائدها الشجريّة بالجهاز العصبي المركزي و يُشكل محورها جزءاً من العصب الطرفي و ينتهي طرفها بالعقدة الخارجية.
- (خليّة عصبيّة بعد العقدة) : الخليّة العصبيّة الثانية في الجهاز العصبي الذاتي التي يوجد جسها و زوائدها الشجريّة في العقدة الخارجيّة.
- (جهاز عصبي سمبثاوي) : أحد أجزاء الجهاز العصبي الذاتي يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ و لمواجهة الأخطار.
- (الجهاز العصبي السمبثاوي) : أحد أجزاء الجهاز العصبي الذاتي يحفز الجسم لتنفيذ نشاط يتطلب طاقة كبيرة و إجهادًا مضاعفاً.
- (الجهاز العصبي نظير السمبثاوي) : أحد أجزاء الجهاز العصبي الذاتي يضبط الأنشطة الروتينيّة التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة.

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	الجهاز العصبي الجسمي	الجهاز العصبي الذاتي
التراكيب المستهدفة (المنفذة)	العضلات الهيكلية	العضلات الملساء ـ عضلة القلب ـ الغدد
الأهميّة	ضبط الأفعال الإراديّة و الأفعال الإنعكاسية اللاإرادية	ضبط عدّة استجابات لا إراديّة في الجسم
أسلوب عمل الأعضاء المنفذة المسيطرة عليها	تعمل بصورة إراديّة و لا إرادية	تعمل بصورة لا إرادية

وجه المقارنة	الجهاز العصبي السمبثاوي	الجهاز العصبي نظير السمبثاوي
انتظام العقد	سلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري من أعلى إلى أسفل	عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة
الأهميّة	يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ و لمواجهة الأخطار	يضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة
أثره على القناة الهضميّة	يخفض نشاطها	يحفز الهضم
أثره على نبضات القلب	يُسرع نبضات القلب	يبطئ نبض القلب
أثره على بؤبؤ العين	يوسّع البؤبؤ	يضيّق البؤبؤ
أثره على الممرات الهوائيّة للرئتين	تمدّد الممرات الهوائيّة في الرئتين	يقلّص الممرات الهوائيّة في الرئتين

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- ليست لأعصاب الجهاز العصبي الطرفي وظيفة واحدة؟

لأن منها أعصاب حسيّة تنقل السيّالات العصبيّة من المستقبلات الحسيّة للجهاز العصبي المركزي و أعصاب حركيّة توصل السيّالات من الجهاز العصبي المركزي لباقي أجزاء الجسم لإحداث الاستجابة للسيّالات.

- تسمية الفعل المنعكس بهذا الاسم؟

لأن السيال العصبي يمر من الخلية العصبية الحسية إلى الخلية العصبية الحركية دون أن يمر في الدماغ.

- تسمية الجهاز العصبي الذاتي بهذا الاسم؟

لأنه يعمل تلقائياً دون أي تفكير أو طلب إرادي.

- يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين بدلاً من واحدة؟

ليربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة.

- يخفض الجهاز العصبي السمبثاوي نشاط القناة الهضمية عند الهروب من مصدر خطر أو ممارسة رياضة عنيفة؟

لأنه يحول التدفق الدموي الموجه للقناة الهضمية إلى عضلات الذراعين و الرجلين الطرفيّة المنفذة.

أجب عن ما يلي:

- عدّد أنواع الأعصاب الطرفية؟
  - أعصاب حسيّة
  - أعصاب حركيّة

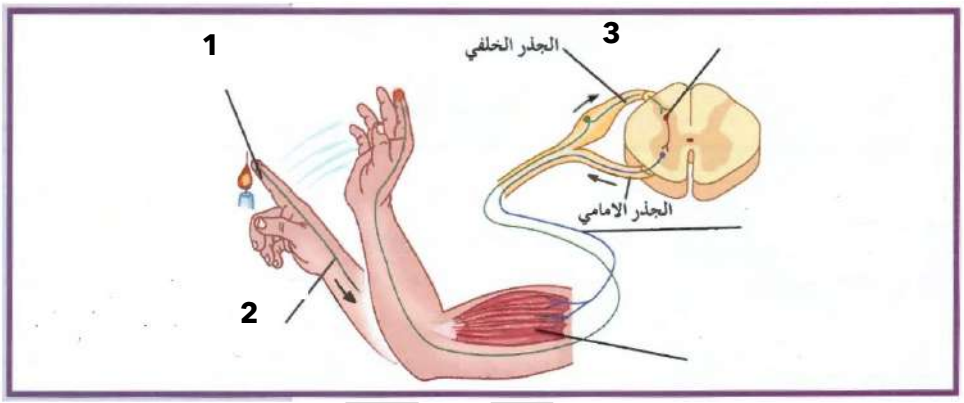
- تتبّع مسار نقل السيّال العصبي الحركي من الحبل الشوكي إلي العضو المنفذ بالجهاز العصبي الذاتي؟

من المادة الرماديّة للحبل الشوكي بواسطة خليّة عصبيّة حركيّة قبل العقدة إلى العقدة الخارجيّة و من العقدة الخارجيّة إلى العضو المنفذ بواسطة خليّة عصبيّة حركيّة بعد العقدة.

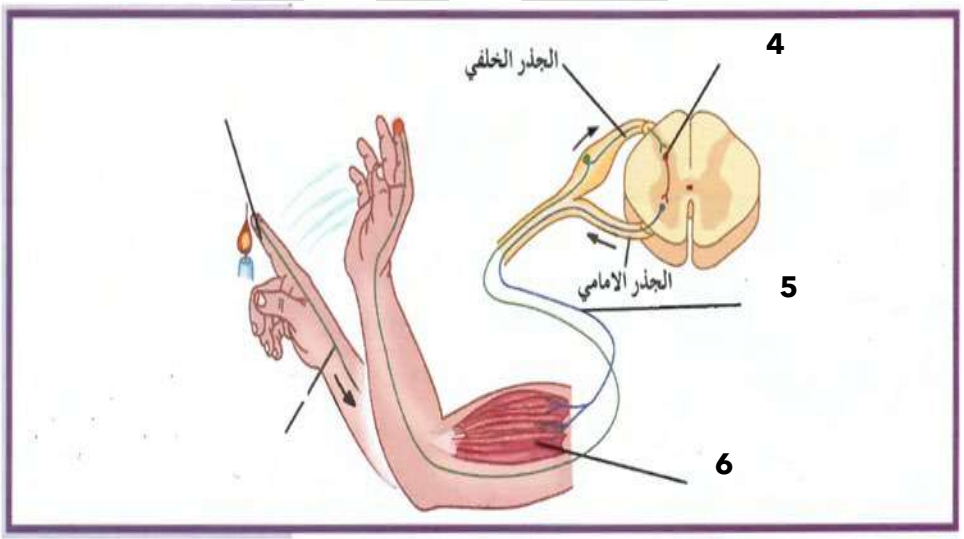
ادرس الشكل التالي ، ثمّ أجب عن المطلوب :

اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق :

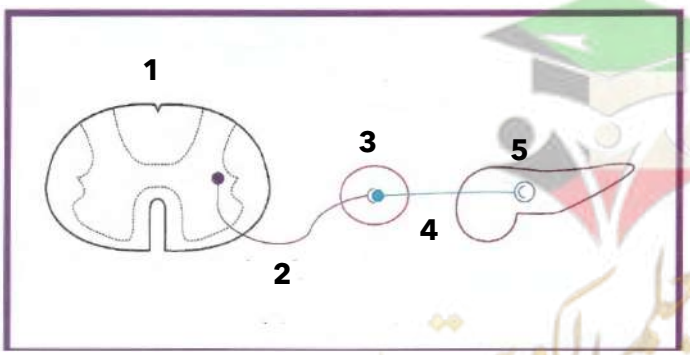
- 1- تدرك المستقبلات الحسية في اليد سخونة الشيء.
- 2- الخلية العصبية الحسية تنقل المعلومات إلى الحبل الشوكي عبر الجذر الخلفي.
- 3- الجذر الخلفي.



- 4- تمر الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي السيال العصبي إلى الخلية العصبية الحركية.
- 5- تنقل الخلية العصبية الحركية السيال العصبي إلى العضلة عبر الجذر الأمامي.
- 6- تنقبض العضلة أو تسحب بعيداً عن الشيء الساخن.



أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



- 1- النخاع الشوكي.
- 2- خلية عصبية قبل العقدة
- 3- عقدة خارجية.
- 4- خلية عصبية بعد العقدة.
- 5- العضو المنفذ (البنكرياس).

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كل مما يلي:

ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

س الجهاز العصبي الطرفي؟

ضبط الأفعال الارادية مثل الكتابة والأفعال اللاإرادية مثل سحب اليد عند التعرض لمنبه مؤلم / ربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها.

س الأعصاب الطرفية؟

تربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم.

س الأعصاب الحسية؟

تنقل السيالات العصبية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.

س الأعصاب الحركية؟

تنقل السيالات من الجهاز العصبي المركزي إلى باقي أجزاء الجسم

س الجهاز العصبي الجسمي؟

يضبط العضلات الهيكلية والأفعال الارادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية.

س الجهاز العصبي الذاتي؟

يضبط العضلات الملساء والغدد وعضلة القلب وعدة استجابات لا ارادية أخرى في الجسم.

س الجهاز العصبي السمبثاوي؟

يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ.

س الجهاز العصبي نظير السمبثاوي؟

يضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة.

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

صحة الجهاز العصبي

- ما تأثير الكافيين الموجود بالشاي والقهوة على الجسم؟
  - الشعور باليقظة .
  - يؤدي إلى الإدمان .
  - يصاب الشخص بالصداع إذا توقف عن تناولها.

- علل / اضطرابات الجهاز العصبي من اخطر الاضطرابات التي قد يتعرض لها الجسم؟

لأن الجهاز العصبي لا يشفى مثل بقية أجزاء الجسم وذلك لأن الخلايا العصبية لا تنقسم ميتوزيا".

- ماذا تتوقع أن يحدث للخلية العصبية إذا أصاب التلف :
  - **جسم الخلية العصبية :** تموت حتما".
  - **المحور :** تظل حية ويمكن أن تتجدد في الأعصاب الطرفية في الجهاز العصبي الطرفي ويستحيل أن تتجدد في الجهاز العصبي المركزي حيث تموت.

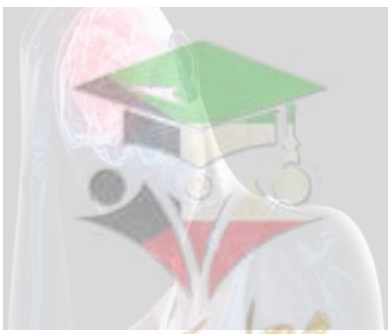
معلق ⚠

بعض أمراض تصيب الجهاز العصبي:

- ارتجاج المخ
- السكتة الدماغية
- صدمة الدماغ
- الزهايمر
- التصلب المتعدد
- شلل الأطفال.

ارتجاج المخ

ضرر يصيب الدماغ عند اصطدام الرأس بالأرض أو بجسم صلب نتيجة اصطدام الدماغ بعظام الجمجمة من الداخل مسببة إصابته برضة.



صفوة معلمي الكويت

أعراض ارتجاج المخ:

- الشعور بدوخة وتشويش الرؤية أو فقدان الوعي .
- الإصابات الضعيفة لا تسبب ضرر دائماً للإنسان.
- الإصابات القوية قد تسبب شللاً دائماً أو غيبوبة مستمرة.
- الأضرار التي تصيب مراكز الحس البصرية والسمعية تسبب العمى والصمم.

السكتة الدماغية حدوث تلف بالأوعية الدموية أو انسدادها بالدماغ مما يؤدي إلى موت الخلايا العصبية وحدوث سكتة دماغية.

أعراض السكتة الدماغية:

- الشلل.
- عدم وضوح الكلام.
- التنميل.
- غشاوة الرؤية.

معلق ⚠

- علل / حدوث السكتة الدماغية؟

  بسبب انسداد أحد الأوعية الدموية في الدماغ.

- علل / انسداد أحد الأوعية الدموية في الدماغ؟

  بسبب جلطة دموية أو ضيق الوعاء الدموي بسبب تصلب الشرايين.

- علل / موت النسيج العصبي في حالة السكتة الدماغية؟

  نتيجة نقص تزويده بالأكسجين.

صفوة معلمي الكويت

الصدمة نتيجة نقص فجائي في كمية الدم التي تصل الأعضاء الحيوية ومنها الدماغ.

أعراض الصدمة:

- الضعف
- الدوخة
- الإغماء
- فقدان الوعي
- الجلد شاحب ورطب
- تنفس سريع وغير عميق
- نبض ضعيف وسريع.

مرض الزهايمر مرض يصيب الدماغ نتيجة ترسب بروتينات غير طبيعية فيه وتلف بعض أجزاء الدماغ وبالتالي يفقد المصابون الذاكرة و يصبحون في حالة توهان وتغير في شخصيتهم.

علل / الإصابة بالزهايمر؟

نتيجة ترسب بروتينات غير طبيعية في الدماغ وتلف بعض أجزائه.

معلق ⚠

مرض التصلب المتعدد مرض يصيب الأعصاب والحبل الشوكي ويؤثر على الأغلفة الميلينة التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السيالات العصبية .

علل : الإصابة بمرض التصلب المتعدد؟

بسبب تلف غلاف الميلين.

صفوة معلمي الكويت

أعراض التصلب المتعدد:

- ضعف البصر أو فقدانه
- ضعف القدرة على الكلام
- ضعف العضلات
- الرجفان
- الارتعاش و الشلل.

شلل الأطفال

مرض يسببه فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي و يدمر الخلايا العصبية الحركية.

- يمكن الوقاية من شلل الأطفال بالتلقيح.

الكوكايين

مادة منشطة مشتقة من أوراق نبات الكوكا.

استخدامات الكوكايين:

- **بصورة قانونية :** كمسكن في الجراحات الأنفية.
- **بصورة غير قانونية :** كمسحوق أبيض يستنشق أو كقطع بيضاء اللون تدخن.

صفوة معلمي الكويت

تأثير الكوكايين:

يمكن أن يسبب اجهاد الجهازين العصبي والدوري ويمكن أن يسبب نوبة قلبية أو سكتة دماغية للشاب المعافى.

- **الأمفيتامين** منشط قوي لعلاج اضطراب نقص الانتباه مع فرط النشاط ، النوم القهري (اضطراب في النوم) ، البدانة يدمر الجسم بطريقة مماثلة للكوكايين.

وجه المقارنة	المنشطّات (المنبهات)	المهبطات
التعريف	عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي	عقاقير تبطئ من نشاط الجهاز العصبي المركزي
الأثر	زيادة معدّل ضربات القلب - تسرع انتقال السيّالات العصبيّة - ترفع ضغط الدم	تُخفف القلق - تُخفّف الأرق - الجرعة الزئدة تؤدي لغيبوبة أو الموت
أمثلة	الكافيين ـ الكوكايين ـ الآمفيتامين	الباربيتورات - المسكنات

وجه المقارنة	مواد الهلوسة	المخدرات
التعريف	مواد تؤثر في الادراك الحسي للجهاز العصبي	عقاقير تسكن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس
الأثر	تخيل مناظر وأصوات والشعور بطريقة غير متوقعة مع الأشياء أعمال عنف.	تسكن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس ، الإدمان الشديد ، ارتكاب الجرائم
مثال	الميسكالين و PCP وLSD	الأفيون ، الكوكايين

معلق
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الهيرويين عقار من مشتقات الأفيون يستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي و يحقن في مجرى الدم عن طريق الأبر.

- علل / يمكن لمتعاطي الهيروين أن يسهل انتقال الأمراض مثل الإيدز والالتهاب الكبدي B ؟

لأن متعاطوه يحقنونه في مجرى الدم وقد يستعملون ابرة واحدة لمجموعة أشخاص.

وجه المقارنة	الماريجوانا	الستيرويدات
التعريف	أكثر مادة يساء استخدامها بصورة غير قانونية و هي أوراق القنب و أزهاره المجففة	هرمونات لبيدية تستخدم لتحفيز نمو العضلات و زيادة قوتها وأدائها
الأثر	تبدل الإحساس والارتباك العقلي و فقدان الذاكرة لأمد قصير و تغيير الرئيسي انخفاض عدد الحيوانات المنوية و انخفاض مستوى الهرمونات الجنسية و دافعية منخفضة	طبياً تخفيف الآم مرضى التهاب المفاصل و الإفراط في استخدامها يؤدي إلى أضرار في القلب والكبد والرئتين

معلق

- كيف يمكن العناية بصحة الجهاز العصبي؟

- اعتمار خوذة عند ركوب الدراجة الهوائية أو النارية.
- إحكام إغلاق حزام الأمان عند ركوب السيارة.
- عدم الاندفاع للغطس إذا كنت تجهل عمق الماء.
- تناول الأغذية المناسبة والراحة والتدريبات الرياضية.
- تجنب استخدام العقاقير مثل الكحول والنيكوتين.
- اتباع تعليمات الطبيب عند تناول العقاقير الطبية.
- أخذ قسط وافر من النوم ليتمكن الدماغ من تقديم أفضل مستوى أدائي.
- حماية الأعضاء الحسية(الأنف -الأذن-العيون).

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- معظم الخلايا العصبيّة:

○ تنقسم ميتوزياً.
○ تنقسم ميوزياً.
○ **لا تنقسم ميتوزياً.**
○ تنشطر ثُنائياً.

- إذا أصيب جسم الخليّة العصبيّة بتلف:

○ تُجدّد الخليّة جسمها.
○ **تموت الخليّة.**
○ تُصلح الخليّة تلف الجسم.
○ تنقسم ميتوزيًا.

صفوة معلمي الكويت

إذا أصاب التلف محور الخليّة العصبيّة:

- **يمكن أن يتجدد في الأعصاب الطرفيّة في ظروف مناسبة.**
- أن يتجدد في مسارات الجهاز العصبي المركزي.
- يمكن أن يتجدّد إذا أعاق مسارها أنسجة أخرى.
- يتجدد في أي نوع من الظروف غير المناسبة سواء أكان المحور مركزياً أو طرفياً.

الضربة التي تصيب الرأس عند السقوط على الأرض قد ينتج عنها الإصابة:

- بالارتجاج البسيط إذا كانت غير قويّة.
- بالشلل الدائم إذا كانت قويّة.
- بالغيبوبة المستمرة إذ اكانت قويّة.
- **جميع ما سبق.**

قد يؤدّي الانسداد في أحد الأوعية الدموية إلى إصابة الفرد:

- بالصدمة.
- بالارتجاج البسيط.
- **بالسكتة الدماغيّة.**
- بالزهايمر.

النقص الفجائي في كمية الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيوية في الجسم بما فيها الدماغ ناتج عن:

- السكتة الدماغية.
- شلل الأطفال.
- **الصدمة.**
- الزهايمر.

إذا تراكمت في أنسجة الدماغ ترسبات بروتينية غير طبيعية تتلف بعض أجزاء الدماغ , و يفقد المصاب الذاكرة و يصبح في حالة توهان , و تتغير شخصيته فيكون عدوانياً بمرض:

معلق

- الصدمة.
- **الزهايمر.**
- السكتة الدماغية.
- التصلب المتعدد.

يؤثر مرض التصلب المتعدد في:

- أنوية أجسام الخلايا العصبية.
- محاور الخلايا العصبيّة.
- **الأغلفة الميلينية لمحاور الخلايا العصبية.**
- سيتوبلازم الخلايا العصبية.

مرض يسببه فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي في سن مبكرة و يدمر الخلايا العصبيّة الحركية:

- الارتجاج.
- **شلل الأطفال.**
- الزهايمر.
- السكتة الدماغية.

الكوكايين و الكافيين تصنف من عقاقير:

- **المنشطات.**
- المهبطات.
- مواد الهلوسة.
- الباربيتيورات.

الأمفيتامين:

- عقار هلوسة.
- مادة تخفف الألم.
- **منشط قوي يدمر الجسم.**
- مادة مخدرة.

صفوة معلمي الكويت

- الباربيتورات و المسكّنات تصنف ضمن:
  - ○ المنشطات القوية.
  - ○ المنشطات المتوسطة.
  - ○ **المهبطات.**
  - ○ عقاقير الهلوسة.

- الميسكالين و PCP LSD تصنف ضمن:
  - ○ **المواد المهلوسة.**
  - ○ المنشطات.
  - ○ المهبطات.
  - ○ الأمفيتامين.

- هرمونات لبيبيديّة تستخدم لتحفيز نمو العضلات و لزيادة قوتها وأدائها :
  - ○ الكورتيزول.
  - ○ **الستيرويدات.**
  - ○ الأدرينالين.
  - ○ الثيروكسين.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) الجهاز العصبي لا يتعرض للاضطرابات و الأمراض لأنه محمي بشكل جيد.
- (×) تموت الخلايا العصبية مباشرة إذا أصاب محورها ضرر أو تلف.
- (×) يمكن أن تتجدّد المحاور التالفة التي تُكوّن المسارات في الجهاز العصبي المركزي في الظروف العادية.
- (×) السكتة الدماغية ناتجة عن تلف الخلايا العصبية في قشرة الدماغ نتيجة حدوث الارتجاج فجأة.
- (×) تحدث الصدمة نتيجة تلف مباشر لمحاور الخلايا العصبية بالدماغ.
- (✓) السكتة الدماغية و الصدمة مشكلتان متعلقتان بدوران الدم تؤثر على الجهاز العصبي .
- (✓) المنشطات (المنبهات) عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي.
- (×) الأفيون و الهيروين يصنفان من العقاقير المنشطة.
- (×) يعادل تأثير الماريجوانا على الجهاز العصبي تأثير الستيرويدات على الجسم.

معلق ⚠

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (**الارتجاج**) : ضرر دماغي ناتج عن الضربة التي تصيب الرأس عند السقوط على الأرض.
- (**سكتة دماغية**) : ضرر دماغي ناتج عن انسداد أحد الأوعية الدموية في الدماغ.
- (**الصدمة**) : ضرر دماغي ناتج عن نقص فجائي في كميّة الدم التي تصل إلى الدماغ.
- (**الزهايمر**) : مرض يفسد فيه نسيج الدماغ بسبب ترسب مواد بروتينية غير طبيعية عليه فتتلف بعض أجزاء الدماغ و يفقد المصاب به الذاكرة و يتوه و تتغير شخصيته.
- (**التصلب المتعدّد**) : مرض يصيب الأعصاب و الحبل الشوكي ناتج عن تلف الغلاف الميليني للمحاور العصبية.
- (**شلل الأطفال**) : مرض يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي بفيروس معين في مرحلة الطفولة فيدمر الخلايا العصبيّة الحركية.
- (**المنشطات / المنبهات**) : عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي و منها الكافيين و الكوكايين و الأمفيتامين.
- (**المهبطات**) : عقاقير تبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي و منها الباربيتورات.
- (**المواد المهلوسة**) : عقاقير تؤثر في الإدراك الحسّي للجهاز العصبي المركزي .
- (**المخدّرات**) : عقاقير تُسكّن أو تخفّف الألم أو تسبّب النعاس و تشمل مهبطات عديدة و مشتقات الأفيون و الكوكايين و تسبّب الإدمان الشديد.

- (المارجوانا) : مادة يساء استخدامها بصورة غير قانونية وهي عبارة عن أوراق نبات القنب و أزهاره المجفّفة.
- (الستيرويدات) : هرمونات لبيدية تستخدم لتحفيز نمو العضلات ولزيادة قوتها وأدائها.

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	السكتة الدماغية	الصدمة
الأعراض	الشلل عدم وضوح الكلام التنميل ـ غشاوة الرؤية	الضعف ـ الدوخة الإغماء ـ فقدان الوعي شحوب الجلد ـ سرعة التنفّس و عدم عمقه النبض ضعيف و سريع.

وجه المقارنة	الزهايمر	التصلّب المتعدّد
مكان الإصابة	نسيج الدماغ	الأعصاب و الحبل الشوكي
السبب	تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في نسيج الدماغ	تلف أغلفة الميلين للمحاور العصبيّة
الأعراض	تلف بعض أجزاء الدماغ ـ فقدان المصاب للذاكرة ـ يصبح المصاب في حالة توهان ـ تغير الشخصية	ضعف البصر أو فقدانه ـ ضعف القدرة على الكلام ـ ضعف العضلات ـ الرجفان ـ الارتعاش والشلل

معلق

وجه المقارنة	المنشطّات (المنبهات)	المهبطات
الأثر	زيادة معدّل ضربات القلب ـ تسرع انتقال السيّالات العصبيّة ـ ترفع ضغط الدم	تُخفف القلق ـ تُخفّف الأرق ـ الجرعة الزائدة تؤدي لغيبوبة أو الموت
أمثلة	الكافيين ـ الكوكايين ـ الآمفيتامين	الباربيتورات

وجه المقارنة	المواد المهلوسة	المخدرات
أمثلة	الميسكالين ـ الهيروين ـ LSD ـ PCP .	مشتقات الأفيون ـ الكوكايين

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- تعدّ اضطرابات الجهاز العصبي خطيرة للغاية مقارنة باضطرابات أجهزة الجسم الأخرى؟
  لأن أجزاء الجهاز العصبي المصابة لا يمكن أن تشفى مثلما تشفى أجزاء الجسم الأخرى.
- الخلايا العصبية تعجز عن التجدّد إذا أصابها التلف؟
  لأنها لا تنقسم ميتوزياً.

صفوة معلمي الكويت

- تموت الأنسجة العصبيّة في حالة إصابة الفرد بالسكتة الدماغية؟

بسبب نقص تزويدها بالأكسجين لانقطاع سريان الدم الواصل إليها نتيجة حدوث الانسداد للأوعية الدموية بالدماغ أو ضيق الوعاء الدموي نتيجة تصلب الشرايين.

- الإصابة بالصدمة؟

بسبب حدوث نقص فجائي في كمية الدم التي تصل الأعضاء الحيوية بما فيها الدماغ.

- الإصابة بالزهايمر؟

بسبب فساد نسيج الدماغ نتيجة تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية فيه.

- الاصابة بالتصلب المتعدد؟

بسبب تلف الأغلفة الميلينية التي تحيط بمحاور الخلايا العصبية.

- الإصابة بشلل الأطفال؟

بسبب فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي فيدمر الخلايا العصبية الحركية.

أجب عن ما يلي:

- ما الأضرار الناجمة عن الضربة التي تصيب الدماغ عند السقوط على الأرض إذا كانت بسيطة أو قوية ؟

إذا كانت بسيطة يُصاب بالارتجاج و إذا كانت قويّة يصاب بالشلل الدائم أو غيبوبة مستمرة.

معلق ⚠

- ما الأعراض التي تظهر على المصاب بمرض الزهايمر؟

  - فقد الذاكرة
  - في حالة توهان
  - تتغير شخصيته.

- اذكر أمثلة من الأمراض التي تصيب الأعصاب و الحبل الشوكي؟

  - مرض التصلب المتعدد بسب تلف غلاف الميلين
  - مرض شلل الأطفال بسبب إصابة المادة الرمادية للحبل الشوكي بفيروس.

- صنف العقاقير بحسب تأثيرها في الجسم؟

  - المنشطات
  - المهبطات
  - المواد المهلوسة
  - المخدرات
  - الستيرويدات.

- كيف يمكنك العناية بجهازك العصبي ؟

  - ارتداء خوذة عند ركوب الدراجات بأنواعها.
  - عدم الاندفاع عند الغطس .
  - استخدام أغذية مناسبة.
  - الراحة و التدريب الرياضي.
  - تجنب استخدام العقاقير بدون استشارة الطبيب.
  - أخذ قسط وافر من الراحة .
  - حماية الأعضاء الحسيّة باستخدام النظارات الشمسيّة و الواقية و استخدام الكمامات للأنف عند التعرض للملوثات.

صفوة معلمي الكويت

ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن المطلوب:

اكتب البيانات المُشار إليها بالأرقام في الشكل المرفق للخلايا العصبيّة الطبيعيّة والمصابة بمرض التصلّب المتعدّد:

- 1- غلاف ميليني طبيعي
- 2- غلاف ميليني مُتلف

حدّد أي الخليتين طبيعيّة؟

خليّة 1.

قارن بين سرعة تنقل السيّالات العصبية لكتا الخليتين بالاعتماد على المنحنى البياني المرافق لكلّ منهما ؟

- تباطؤ انتقال السيّالات العصبيّة في الخليّة 2.
- انتقال السيّالات العصبيّة في الخليّة 1 أسرع (طبيعي).

ما أوجه الاختلاف بين الخليتين؟

اختلاف سرعة انتقال السيّالات العصبيّة بسبب اختلاف حالة الغلاف الميليني بمحور كل خليّة.

ما اسم هذا المرض ؟

التصلب المتعدد.

معلق

ما أعراض هذا المرض ؟

- ضعف البصر أو فقدانه
- ضعف القدرة على الكلام
- ضعف العضلات
- الرجفان
- الارتعاش والشلل.

أي جزء من الجهاز العصبي يصيب هذا المرض ؟

الأعصاب و الحبل الشوكي.

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

الكوكايين طبياً؟

مسكن في خلال الجراحات الأنفية.

المهبطات؟

يصفها الأطباء بجرعات معتدلة لتخفيف القلق أو الأرق.

الستيرويدات طبياً؟

تخفيف آلام مرضى التهاب المفاصل.

صفوة معلمي الكويت

التنظيم الهرموني

ما أهمية هرمون البرولاكتين ؟

الذى يحفز إنتاج الحليب لدى اناث الثدييات , فيما يحث الطيور , حتى غير الأبوين , على رعاية البيض وتأمين الغذاء لصغار الطيور.

ملاحظة

هناك جهازان ينظمان أنشطة الجسم المختلفة هما (الجهاز العصبي والهرموني).

وجه المقارنة	الجهاز العصبي	الجهاز الهرموني
كيفية ضبط الجسم	إرسال سيالات عصبية عالية السرعة	إرسال رسائل كيميائية
سرعة الاستجابة	يستجيب بسرعة للتغيرات داخل الجسم وخارجة	يستجيب ببطئ
مدة التأثير	قصيرة الأمد	طويلة الأمد قد تكون ساعات أو سنوات

ملاحظة

ينظم الجهاز الهرموني التغيرات طويلة الأمد التي تحدث للحيوان في مرحلة البلوغ والتغيرات قصيرة الأمد التي تحدث في حالة الهلع والهروب.

الهرمونات هي رسائل كيميائية تنتجها الغدد الصماء في الجهاز الهرموني.

ملاحظة

تنظم الهرمونات مجموعة واسعة من الأنشطة التي تشمل **النمو والتطور والأيض و السلوك والتكاثر.**

تفرز الهيدرا هرمون واحد لتحفيز النمو والتكاثر اللاجنسى بواسطة التبرعم ويثبط التكاثر الجنسي.

تفرز الرخويات كأرنب البحر هرمون يحث على وضع البيض ويثبط التغذية والحركة التي تؤثر على وضع البيض.

السلطعون (سرطان البحر) والكر كند (جراد البحر) تنتج هرمونات متنوعة تنظم عمليات النمو ,والتكاثر ,والتوازن الداخلي

نمو جسم الحشرة و وانسلاخها (أي طرحها الهيكل القديم وإفراز هيكل آخر جديد) تنظمه **ثلاث هرمونات.**

الفقاريات مثل الزواحف يفرز الجهاز الهرموني في والطيور والثدييات أكثر من **عشرين هرمون** مختلف التي تنظم الكثير من الأنشطة التي تحدث **أثناء النمو والتطور والتكاثر.**

مثال : تحفز الهرمونات مراحل التحول من أبو ذنيبة إلى ضفدع بالغ.

لدى الثديات هرمونات متخصصة لتثبيت الحمل وتحديد موعد ولادة الصغار وتحفيز الغدد الثدية على إفراز الحليب.

لدى النباتات أيضاً هرمونات تحفز النمو والتكاثر (نموالساق تكوين الأزهار والثمار).

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- يتم ضبط أجهزه الجسم في الحيوان من أجل الاستجابة للتغيّرات وحفظ التوازن الحيوي بواسطة:
  - ○ **الجهاز العصبي و الهرموني.**
  - ○ الجهاز الهضمي و الاخراجي.
  - ○ الجهاز العضلي و التناسلي.
  - ○ جميع ما سبق صحيحاً.

- من خصائص الجهاز العصبي التي تجعله قادرًا على ضبط أجهزه الجسم:
  - ○ استجابته ببطئ للتغيّرات الآنية.
  - ○ استجابته ببطئ للتغيّرات المزمنة.
  - ○ **مدة تأثيره قصيرة الأمد.**
  - ○ جميع ما سبق.

- من خصائص الجهاز الهرموني التي تجعله قادرًا على ضبط أجهزة الجسم:
  - ○ استجابته بسرعة للتغيّرات الآنية.
  - ○ إرساله لسيّالات عصبيّة.
  - ○ مدّة تأثيره قصيرة الأمد.
  - ○ **يستجيب ببطء للتغيرات المزمنة.**

- الانسلاخ في الحشرات يتم تحت تأثير:
  - ○ الجهاز العصبي.
  - ○ **ثلاثة هرمونات.**
  - ○ هرمون واحد.
  - ○ الجهاز الهضمي.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) جميع الحيوانات لديها جهازان عصبي و هرموني للتنظيم و التنسيق بين أنشطة أجهزة الجسم و ضبطها.
- (×) تتشابه طريقة عمل الجهاز العصبي مع عمل الجهاز الهرموني في ضبط أجهزة الجسم من أجل الاستجابة للتغيّرات.
- (✓) يضبط الجهاز العصبي الجسم عن طريق إرسال سيّالات عصبيّة عالية السرعة.
- (✓) يضبط الجهاز الهرموني الجسم عن طريق إرسال رسائل كيميائية.
- (×) يستجيب الجهاز العصبي ببطئ للتغيّرات الآنية أو المزمنة و يكون تأثيره طويل الأمد.
- (×) يستجيب الجهاز الهرموني بسرعة للتغيّرات الآنية في داخل الجسم و خارجه و يكون تأثيره قصير الأمد.
- (✓) يتم إفراز الهرمونات من خلايا الإفراز الداخلي المتخصّصة الموجودة في الغدد الصمّاء.
- (×) تؤثر جميع الهرمونات المفرزة من مكان معيّن من الجسم في نفس المكان الذي أفرزت منه.
- (✓) هرمون التكاثر في الهيدرا يحفز التكاثر اللاجنسي و يثبط التكاثر الجنسي.
- (✓) أرنب البحر(حيوان رخو) يفرز هرموناً يحثه على وضع البيض ويثبط السلوكيات مثل التغذية و الحركة.
- (×) تُحفز الهرمونات مراحل تحوّل الضفدع البالغ إلى أبوذنيبة.
- (✓) يفرز الجهاز الهرموني في الفقاريات أكثر من 20 هرمون ينظم مختلف الأنشطة مثل النمو والتطور والتكاثر.
- (×) تتميّز المملكة الحيوانيّة بإفرازها هرمونات لضبط الجسم ، بينما لا يتم إفراز هرمونات بالمملكة النباتية.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (الجهاز العصبي) جهاز يضبط أجهزه الجسم عن طريق إرسال سيّالات عصبيّة عالية السرعة.
- (الجهاز الهرموني) جهاز يضبط أجهزه الجسم عن طريق إرسال رسائل كيمائية لإحداث الاستجابة البطيئة نسبياً.
- (خلايا الإفراز الداخلي) خلايا مسؤولة عن إفراز الهرمونات بالغدد المفرزة لها.
- (غدد صمّاء / غدد إفراز داخلي) نوع من الغدد تحتوي على خلايا الإفراز الداخلي المُتخصّصة المفرزة للهرمونات.
- (الانسلاخ) طرح الحشرة لهيكلها القديم و إفرازها هيكلاً جديداً بتأثير ثلاثة هرمونات مفرزة من خلايا الحشرة.
- (أبو ذنيبة) طور من أطوار حياة الضفدعة يتحوّل بتأثير الهرمونات إلى الطور البالغ.

قارن بين كل مما يلي طبقاً لأوجه المقارنة :

وجه المقارنة	الجهاز العصبي	الجهاز الهرموني
أسلوب عمله لضبط أجهزة الجسم	إرسال سيالات عصبية	إرسال رسائل كيميائية
سرعة الاستجابة للتغيّرات	سريع	بطيء
مدة تأثيره	قصيرة الأمد	طويلة الأمد

وجه المقارنة	هرمونات الهيدرا (اللاسعات)	هرمون أرنب البحر (الرخويات)
التحفيز	النمو و التكاثر اللاجنسي عن طريق التبرعم.	وضع البيض.
التثبيط	التكاثر الجنسي.	السلوكيات مثل التغذية و الحركة.

وجه المقارنة	هرمونات المفصليات (القشريات ـ الحشرات)	هرمونات الفقاريات (البرمائيات ـ الثدييات)
أثرها في الجسم	تنظيم عمليات النمو ـ التكاثر ـ التوازن الداخلي ـ الأيض ـ التلون بلون البيئة للتمويه ـ الانسلاخ في الحشرات.	تنظيم الأنشطة التي تحدث في أثناء النمو و التطور و التكاثر و في الثدييات تثبيت الحمل موعد ولادة الصغار و تحفز الغدد الثدية على افراز الحليب.

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً:

- يقوم الجهاز العصبي و الهرموني بضبط أجهزه الجسم جميعها؟

  لإحداث الاستجابة للتغيرات و حفظ التوازن الحيوي.

- يثبط الهرمون المُحث على وضع البيض في أرنب البحر سلوكيات مثل التغذية و الحركة؟

  لأن هذه السلوكيات تؤثر سلباً في وضع الحيوان للبيض

صفوة معلمي الكويت

أجب عن ما يلي:

- ما الأجهزة التي تتحكم في ضبط أجهزة الجسم جميعها ؟

الجهاز العصبي و الجهاز الهرموني.

- اذكر أمثلة لتنظيم الجهاز الهرموني للتغيرات طويلة الأمد و قصيرة الأمد؟

التغيرات طويلة الأمد كالتي تحدث للحيوان في مرحلة البلوغ ـ التغيرات قصيرة الأمد كالتي تحدث للحيوان في حالة الهلع و الهروب.

- ما أثر الهرمونات المُتخصّصة لدى الثدييات بعمليات الحمل و الولادة و الرضاعة ؟

تفرز هرمونات تثبت الحمل و تحدد موعد ولادة الصغار و تحفز الغدد الثدية على إفراز الحليب.

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

- البرولاكتين؟

يحفز إنتاج الحليب لدى اناث الثديات ويحث الطيور على رعاية البيض وتأمين الغذاء لصغار الطيور.

- الغدد الصماء؟

تنتج الهرمونات في أحد أجزاء الجسم.

- هرمون الهيدرا؟

يحفز النمو و التكاثر اللاجنسي و يثبط التكاثر الجنسي.

- هرمون أرنب البحر (رخويات) ؟

يحث على وضع البيض و يثبط السلوكيات مثل التغذية و الحركة.

- الهرمونات المفرزة في البرمائيات كالضفدعة ؟

تحفز الهرمونات مراحل التحول من أبوذنيبة إلى ضفدع بالغ و تؤثر في أنشطة النمو و التطور و التكاثر.

- الجهاز الهرموني في الفقاريات؟

ينظم عدد كبير من الأنشطة التي تحدث في أثناء النمو و التطور و التكاثر.

- هرمونات الثديات المتخصصة؟

- تثبيت الحمل
- تحفز الغدد الثدية على إفراز الحليب.
- تحديد موعد ولادة الصغار

- هرمونات النبات؟

تحفز النمو و التكاثر.

صفوة معلمي الكويت

جهاز الإنسان الهرموني

لماذا تصدر الحبال الصوتية لدى الإناث أصواتاً اكثر حدة من الأصوات التي تصدرها الحبال الصوتية لدى الذكور ؟

بسبب تدفق الهرمونات في جسم الذكر البالغ مما يزيد سماكة الحبال الصوتية والحبال الصوتية الرفيعة تهتز بسرعة أكبر من الحبال السميكة.

يتكون الجهاز الهرموني (جهاز الغدد الصماء) من الغدد الصماء (غدد الافراز الداخلي).

الغدد الصماء (غدد الافراز الداخلي) : الغدد الصماء هي غدد لاقنوية موزعة في الجسم تفرز الهرمونات في الدم الذى ينقلها إلى كافة أنحاء الجسم .

الخلايا المستهدفة هي خلايا الأعضاء التى تتأثر بالهرمونات

ملاحظة

يعد البنكرياس جزء من الجهاز الهرموني والجهاز الهضمي وتسمى الخلايا الصماء في البنكرياس **جزر لانجرهانس.**

علل : يعتبر البنكرياس غدة مختلطة(داخلية وخارجية)الافراز؟

لأن جزر لانجرهانس تفرز الهرمونات مباشرة في الدم(غدة لاقنوية داخلية) والبنكرياس يفرز العصارة الهضمية (بيكربونات الصوديوم والأنزيمات) التي تصب في مجرى الهضم(الأمعاء).

علل : الجهازين العصبي والهرموني ومرتبطين وظيفياً وتركيبياً؟

لأنهما ينظمان أنشطة الجسم ويربطهما جزء من الجهاز العصبي هو تحت المهاد.

تحت المهاد هو منطقة من الدماغ تضبط ضغط الدم ودرجة حرارة الجسم والعواطف وهو أيضاً غدة صماء تنتج الهرمونات وتفرزها وترتبط بالغدة النخامية وتضبط افرازها.

يوجد نوعان من الغدد في جسم الإنسان هما:

- غدد الإفراز الداخلي (الغدد الصماء) مثل الغدة النخامية
- غدد الافراز الخارجي مثل الغدتين العرقية و اللعابية

غدد الافراز الخارجي هى غدد قنوية تنقل افرازاتها عبر تراكيب تشبه الأنابيب تسمى قنوات إلى موقع محدد خارج الجسم (مثل العرقية) أو داخله (مثل اللعابية).

صفوة معلمي الكويت

آلية عمل الهرمون:

عندما يصل الهرمون إلى العضو المستهدف يرتبط بجزيئات محددة على الخلايا المستهدفة كما يرتبط المفتاح بالقفل المخصص له.

ملاحظة

يقتصر تأثير الهرمون في خلية ما على نوع الهرمون.

تكون الهرمونات على نوعين:

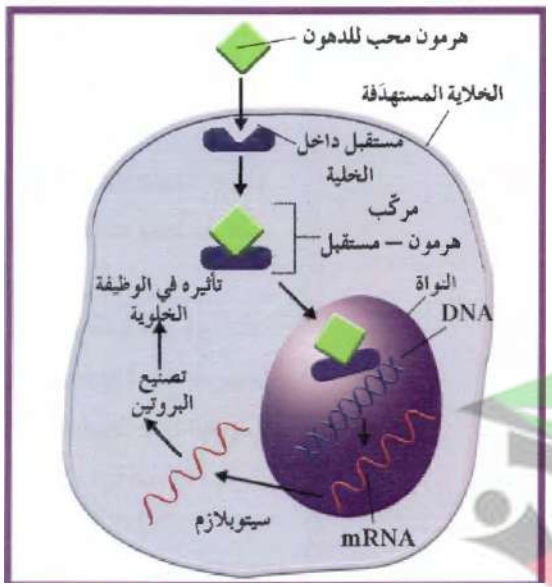
محبة للماء مثل هرمون النمو (GH)

محبة للدهون الثيروكسين (T4)

علل : تسمية الهرمونات المحبة للدهون بهذا الاسم؟

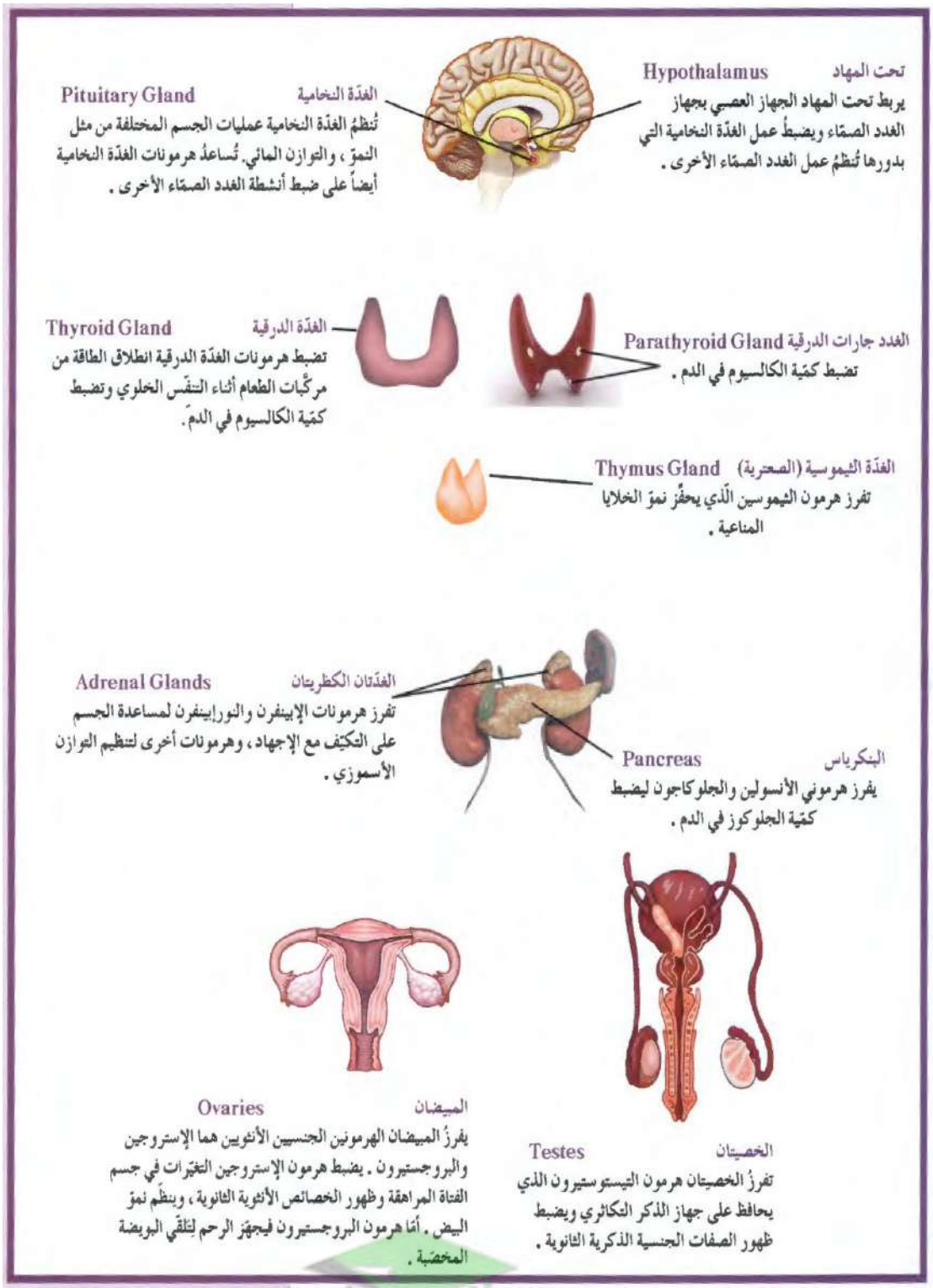
لأنها لا تنحل في الماء.

آلية عمل الهرمونات المحبة للماء	آلية عمل الهرمونات المحبة للدهون
▪ يرتبط الهرمون بمستقبل موجود على غشاء الخلية. ▪ يحفز هذا الارتباط أنزيم الأدينيل سيكليز الذي يحول الأدينوزين ثلاثي الفوسفات إلى أدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي. ▪ يعتبر أدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي المرسال الثاني الذي يغير عمل الخلية وينظمه.	▪ يرتبط الهرمون بمستقبل موجود داخل الخلية. ▪ يدخل هذا المركب (الهرمون و المستقبل) إلى نواة الخلية ليحدث تغيراً في التعبير الجيني لجينات معينة داخلها ويبدأ إنتاج بروتينات جديدة في الخلية.



صفوة معلمي الكويت

أهم الغدد الصماء في الجسم وتأثيرها:



تحت المهاد هو جزء من المخ يعلو الفص الخلفي للغدة النخامية ويتصل بها ويضبط افرازاتها.

صفوة معلمي الكويت

يتأثر نشاط تحت المهاد بعوامل منها:

- بمستوى الهرمونات في الدم
- المعلومات الحسية التي تجمع في الجهاز العصبي المركزي .

الفص الخلفي للغدة النخامية

عبارة عن محاور تمتد من خلايا تسمى الخلايا العصبية الإفرازية تكون أجسامها موجودة في منطقة تحت المهاد.

ماذا تتوقع ان يحدث عندما تستثار أجسام الخلايا العصبية الإفرازية؟

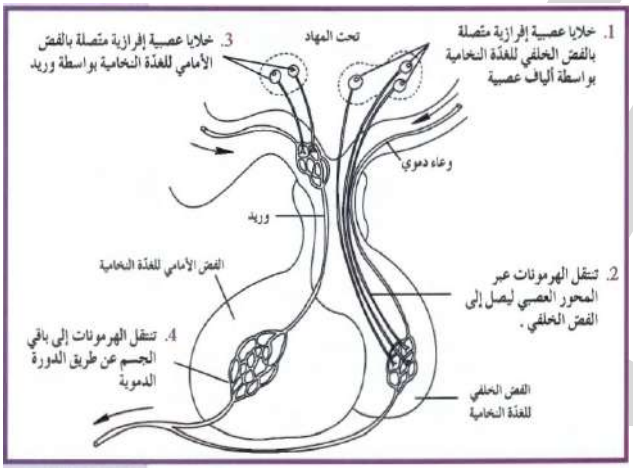
تفرز محاورها في الفص الخلفي للغدة النخامية الهرمونات في مجرى الدم.

ما أهمية تحت المهاد بالنسبة للغدة النخامية؟

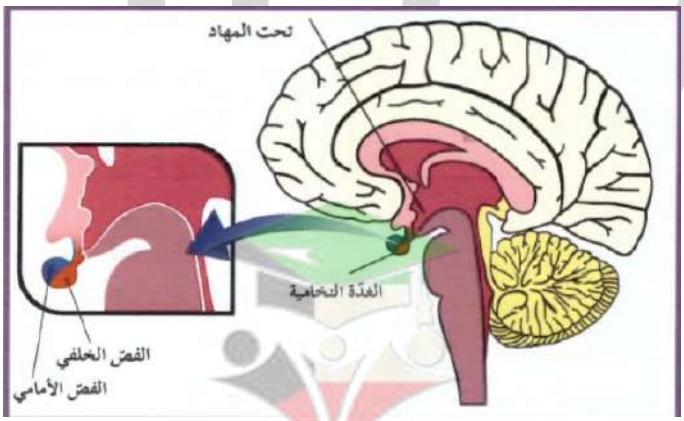
- تفرز محاورها في الفص الخلفي للغدة النخامية الهرمونات في مجرى الدم.
- تنظم بطريقة غير مباشرة إفراز هرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية.

علل : تنظم منطقة تحت المهاد إفراز هرمونات الفص الأمامي من الغدة النخامية بطريقة غير مباشرة؟

لأنها تفرز مواد كميات من مواد كيميائية تسمى مطلقة الهرمونات الإفرازية (RH) مباشرة في الدم التي يحملها الجهاز الدوري إلى الفص الأمامي للغدة النخامية لتنظيم انتاجها للهرمونات.



- **الموقع :** تقع في أسفل قاعدة الدماغ وتتصل بتحت المهاد بواسطة سويقة رفيعة .
- **الحجم :** حجم الغدة النخامية بحجم حبة الحمص ووزنها نصف جرام.
- **عدد الفصوص 3 وهي :**
  فص أمامي وفص أوسط و فص خلفي.



علل : تسمية الغدة النخامية بالغدة المايسترو؟

لأنها تتحكم في عمل عدد كبير من الغدد الصماء بالجسم.

وجه المقارنة	الفص الأمامي للغدة النخامية	الفص الأوسط للغدة النخامية	الفص الخلفي للغدة النخامية
الحجم	أكبر	-------	أصغر
الوظيفة	افراز هرمونات الغدة النخامية	يفصل الفص الأمامي عن الفص الخلفي	يخزن هرمونات تحت المهاد
الهرمونات الموجودة	هرمون النمو GH ،هرمون الحليب(البرولاكتين) الهرمون المنبه للحويصلة FSH،الهرمون المنبه للغدة الدرقية TSH، الهرمون اللوتيني LH، الهرمون الموجه لإفراز الميلانين MSH،الهرمون الموجه لقشر الكظر ACTH	الهرمون الموجه لإفراز الميلانين MSH لدى بعض الحيوانات	يخزن هرمونات تحت المهاد وهي: الهرمون المضاد لإدرار البول (الفازوبريسيين) ADH الأوكسيتوسين

- علل : تسمية هرموني تحت المهاد بالهرمونين العصبيين؟

  لأنه ينتجهما تحت المهاد في الخلايا العصبية الإفرازية التي تتصل بالفص الخلفي بواسطة ألياف عصبية.

- أهمية الهرمون المضاد لإدرار البول (الفازوبريسيين) ADH :

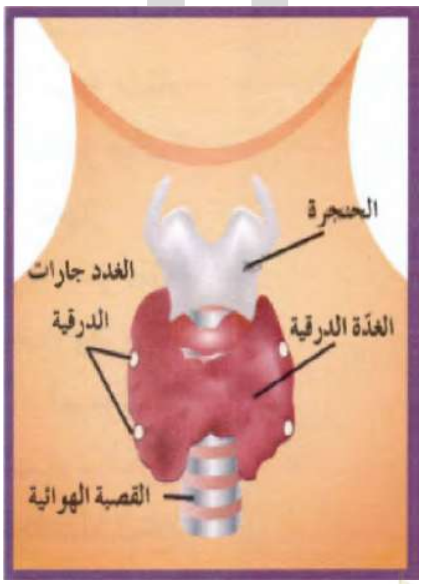
  يزيد من نفاذية الأنابيب الكلوية للماء.

- ماذا تتوقع أن يحدث عندما يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول؟

  يزيد من نفاذية الأنابيب الكلوية للماء فيرشح الماء من داخل الأنابيب إلى السائل بين الخلوي مما يؤدي إلى ارتفاع تركيز البول داخل الأنابيب.

- أهمية هرمون الأوكسيتوسين:
  - ينبه عضلات الرحم الملساء ويسبب تقلصها عند الولادة.
  - يؤثر في إنتاج هرمون البرولاكتين (الذي ينظم افراز الثدي للحليب)

الغدة الدرقية



- **الموقع :** تقع عند قاعدة العنق وتلتف حول الجزء العلوي من القصبة الهوائية.
- **الوظيفة :** تنظيم عملية الاستقلاب الخلوي (الأيض) في الجسم.
- **الهرمونات المفرزة:**
  - الثيروكسين المكون من الحمض الأميني التيروسين وأملاح اليود.
  - الكالسيتونين.

UULA
صفوة معلمي الكويت

ما أهمية هرمون الثيروكسين؟

ينظم معدلات الاستقلاب الخلوي في الجسم.

ماذا تتوقع أن يحدث إذا زاد مستوى هرمون الثيروكسين في الجسم عن الحد الطبيعي؟

تزيد معدلات الاستقلاب الخلوي بالتالي تطلق الخلايا مزيد من الطاقة.

ما أهمية هرمون الكالسيتونين؟

يخفض مستوى الكالسيوم في الدم.

وجه المقارنة	زيادة الثيروكسين	نقص الثيروكسين
اسم الحالة	الفرط الدرقي	القصور الدرقي
الأعراض	تؤثر في الحالة العصبية ، تزيد معدل نبضات القلب والاستقلاب الخلوي، ترفع ضغط الدم، تسبب نقص في الوزن.	انخفاض معدلات الاستقلاب الخلوي ودرجة حرارة الجسم ،زيادة الوزن، التورم الدرقي (تضخم الغدة الدرقية).

علل : ينتشر خلل النشاط الدرقي في أنحاء العالم؟

لأن الغذاء يفتقر إلى كميات كافية من اليود الذي تستعمله الغدة لانتاج الثيروكسين.

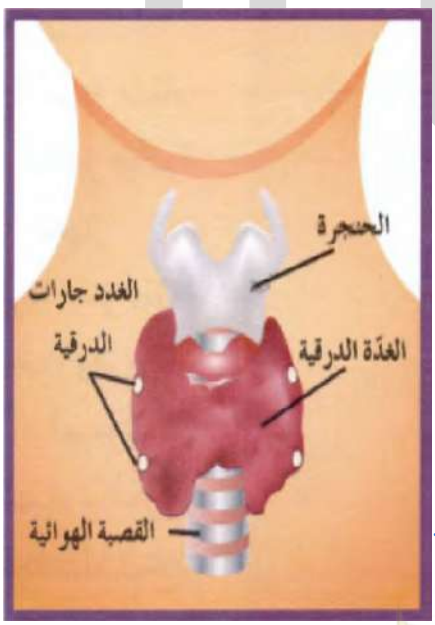
القماءة حالة تحول دون نمو الجهازين العصبي والهيكلي مما يسبب التقزم والتخلف العقلي.

علل : الاصابة بالقماءة؟

بسبب نقص اليود مما يؤدي إلى عدم القدرة على إنتاج الثيروكسين اللازم للنمو الطبيعي.

تعالج القماءة بإضافة كميات قليلة من اليود إلى ملح الطعام أو أي وجبات أخرى من الوجبات الغذائية.

الغدد جارات الدرقية



- **الموقع :** تقع على السطح الخلفي للغدة الدرقية.
- **هرموناتها :** الباراثيرويد (PTH)

أهمية الباراثيرويد:

- يزيد مستويات الكالسيوم في الدم.
- يعزز الوظيفة العصبية والعضلية.

كيف يرفع هرمون الباراثيرويد تركيز الكالسيوم في الدم؟

- يحفز الامعاء على امتصاص المزيد من الكالسيوم .
- يحفز الكليتين على احتجاز المزيد من الكالسيوم فلا يخرج مع البول .
- يحفز العظام على اطلاق الكالسيوم في الدم .

ملاحظة

تحافظ هرمونات الغدة الدرقية والغدد جارات الدرقية على التوازن الحيوي لمستويات الكالسيوم في الدم.

الغدتان الكظريتان (فوق الكلية)

- **الموقع :** تقع كل غدة فوق كلية , والغدة هرمية الشكل.
- **تتركب الغدة الكظرية من :**
  - جزء خارجي يسمى القشرة و يشكل 80% من الغدة الكظرية.
  - جزء داخلي يسمى النخاع .

الكورتيكوستيرويدات أربعة وعشرون هرمون تنتجها القشرة الكظرية أهمها الألدوسترون والكورتيزول.

علل : الاصابة بالقماءة؟

بسبب نقص اليود مما يؤدي إلى عدم القدرة على إنتاج الثيروكسين اللازم للنمو الطبيعي.

الغدتان الكظريتان (فوق الكلية)

أما النخاع الكظري فهو يشكل جزء من الجهاز العصبي السمبثاوي و هرموناته هي: الإبينفرين (الأدرنالين) و هو يمثل 80% من الافراز الكلي للنخاع الكظري والنور ابينفرين (النور ادرينالين).

أهمية النخاع الكظري : ضبط استجابات الدفاع والهروب.

ماذا تتوقع أن يحدث عندما تثير السيالات العصبية في الجهاز السمبثاوي خلايا النخاع؟

تفرز خلايا النخاع كميات كبيرة من الإبينفرين والنورابينفرين مما يؤدي إلى تسرع معدل نبضات القلب ورفع ضغط الدم وانسيابه للعضلات واتساع الممرات بالتالي سحب كميات أكبرمن الأكسجين وانتشار الجلوكوز من الكبد إلى الدم.

البنكرياس

- **الموقع :** في الجزء العلوي من تجويف البطن خلف المعدة.
- **هرموناته :** الأنسولين و الجلوكاجون.

علل : يعتبر البنكرياس غدة مختلطة (داخلية و خارجية الافراز) ؟

لأنه يفرز عصارة هضمية تساعد في هضم الطعام فهو غدة خارجية الافراز ويفرز الهرمونات في مجرى الدم مباشرة فهو غدة صماء (داخلية الافراز).

جزر لانجرهانس خلايا تشبه الجزر توجد في البنكرياس.

© جميع الحقوق محفوظة

وجه المقارنة	الأنسولين	الجلوكاجون
الخلية المفرزة	خلايا بيتا	خلايا ألفا
التأثير	خفض مستوى السكر في الدم	رفع مستوى السكر في الدم

س كيف يخفض الأنسولين مستوى السكر في الدم؟

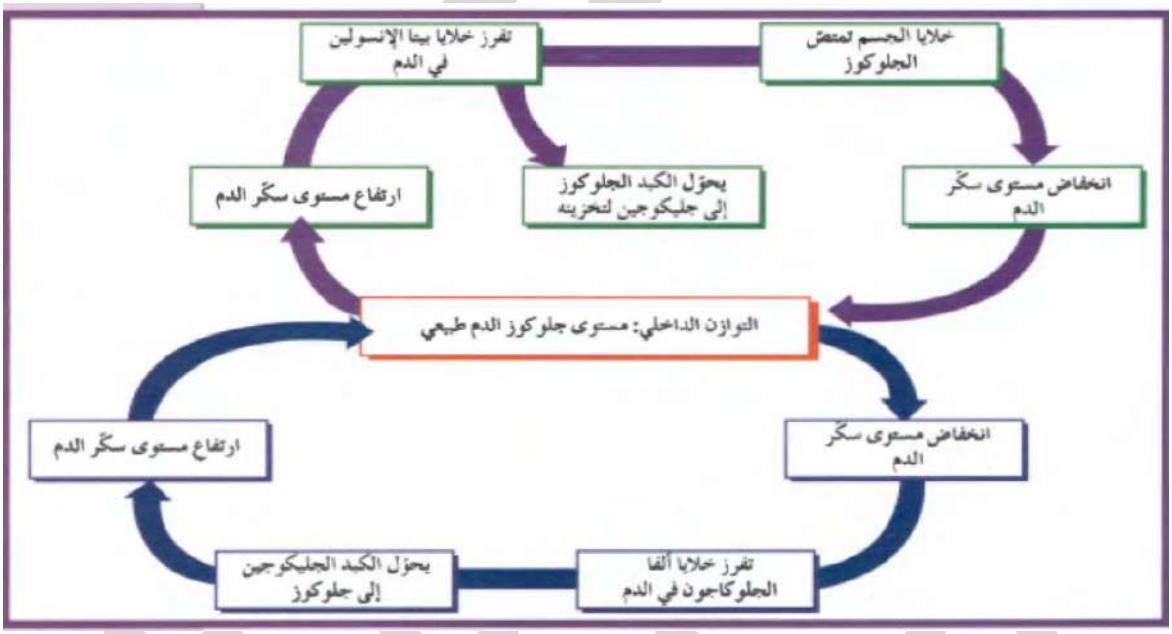
- يحفز خلايا في الكبد والعضلات لسحب السكر من الدم وتخزينه في الكبد في صورة جليكوجين.
- يحفز انسجة الجسم على امتصاص السكر.
- يزيد امتصاص الخلايا الشحمية للسكر.

س كيف يرفع الجلوكاجون مستوى السكر في الدم؟

يحفز الكبد على تكسير الجليكوجين وطرح الجلوكوز في الدم.

الخلايا الشحمية خلايا تخزن الدهون من النشويات الزائدة في الجسم والتي تستعمل لإنتاج الطاقة.

الأنسولين والجلوكاجون يحافظان على ثبات مستوى سكر الدم



الغدد التناسلية

الغدد التناسلية هي غدد التكاثر في الجسم .

وظيفة الغدد التناسلية

- إنتاج الأمشاج
- افراز الهرمونات الجنسية .

- تسمى الغدد الجنسية المبيضين عند الإناث (ينتج المبيضان البويضات).
- تسمى الغدد الجنسية الخصيتين عند الذكور (تنتج الخصيتان الحيوانات المنوية).

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

ملخص للغدد الصماء ومكان افرازها وتأثيرها

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
تحت المهاد	RH مطلقة الهرمونات الافرازية	مجرى الدم	الفص الأمامي للغدة النخامية	تنظيم إنتاج وافرازها الهرمونات
تحت المهاد	الهرمون المضاد لادرار البول ADH	الفص الخلفي للغدة النخامية	الكلى	يزيد امتصاص الماء
تحت المهاد	هرمون الأوكسيتوسين	الفص الخلفي للغدة النخامية	الثدي والرحم	افراز الحليب وتنظيم عضلات الرحم الملساء للانقباض

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
الفص الخلفي	الهرمون المضاد لادرار البول ADH	مجرى الدم	الكلى	يزيد امتصاص الماء
الفص الخلفي	هرمون الأوكسيتوسين	مجرى الدم	الثدي والرحم	افراز الحليب وتنظيم عضلات الرحم الملساء للانقباض
الفص الأمامي	GH هرمون النمو	مجرى الدم	العظام والعضلات والغضاريف	نمو الهيكل العظمي والغضاريف

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
الفص الأمامي	هرمون الحليب (البرولاكتين)	مجرى الدم	الثدي	يحفز إفراز الحليب
الفص الأمامي	FSH الهرمون المنبه للحويصلة	مجرى الدم	الغدد التناسلية للإناث وخلايا سرتولي عند الذكور	يحفز نمو الخلايا الجنسية وتطورها
الفص الأمامي	LH الهرمون اللوتيني	مجرى الدم	الغدد التناسلية للإناث وخلايا ليديج للذكر	يطلق الإباضة يحفز إنتاج التستوسترون

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
الفص الأمامي	TSH هرمون منبه للغدة الدرقية	مجرى الدم	الغدة الدرقية	يعزز إنتاج هرمون الغدة الدرقية
الفص الأمامي	هرمون موجه لقشرة الكظرية ACTH	مجرى الدم	القشرة الكظرية	يعزز إنتاج الكورتيزول ونمو خلايا قشر الكظر
الغدة الدرقية	الثيروكسين	مجرى الدم	عدة أنواع من الخلايا	ينظم الاستقلاب الخلوي

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
الغدة الدرقية	كالسيتونين	مجرى الدم	العظام والكلى	خفض مستوى الكالسيوم
الغدد جارات الدرقية	الباراثيرويد PTH	مجرى الدم	العظام والكلى	زيادة مستوى الكالسيوم
القشرة الكظرية	الألدوسترون	مجرى الدم	الكلى	امتصاص الصوديوم وطرد البوتاسيوم من الكلية

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
القشرة الكظرية	الكورتيزول	مجرى الدم	الكبد،العضل الخلايا الشحمية	تنظيم عملية الأيض وتنشيط الجسم
النخاع الكظري	الابينفرين والنورابينفرين	مجرى الدم	عدة أنواع من الخلايا	ضبط استجابات الدفاع والهروب
خلايا بيتا في جزر لانجرهانس	الأنسولين	مجرى الدم	الكبد ، العضل الخلايا الشحمية	سحب السكر من الدم

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
خلايا الفا في جزر لانجرهانس	الجلوكاجون	مجرى الدم	الكبد	طرح السكر في الدم
المبيضان والمشيمة	الأستروجين	مجرى الدم	الجهاز التناسلي والثدي	نمو الجهاز التناسلي وظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية
المبيضان والمشيمة	البروجسترون	مجرى الدم	الرحم والثدي	يشجع النمو والحمل

UULA
صفوة معلمي الكويت

اسم الغدة	اسم الهرمون	مكان الافراز	مكان التأثير	الوظيفة
الخصيتان	التستوسترون	مجرى الدم	الجهاز التناسلي	يحفز نمو الجهاز التناسلي الذكري وتطوره

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- تسمية يمكن أن نطلقها على الجهاز الهرموني في الجسم:
  - جهاز الغدد الصماء.
  - جهاز الغدد اللاقنويّة.
  - جهاز غدد الافراز الداخلي.
  - **جميع ما سبق.**

- تصل الهرمونات من الغدد الصماء إلى الخلايا المستهدفة بواسطة:
  - اللعاب
  - **الدم**
  - الإنزيمات
  - المخاط

- غدد الإفراز الخارجي:
  - **قنويّة**
  - صماء
  - لا قنويّة
  - تصب إفرازاتها بالدم مباشرة.

- من آلية عمل الهرمونات المحبة للماء:
  - ارتباط الهرمون بمستقبله داخل الخليّة المستهدفة.
  - **ارتباط الهرمون بمستقبله على سطح الخلية المستهدفة.**
  - يدخل مركب الهرمون و المستقبل لنواة الخلية المستهدفة.
  - يحدث مركب الهرمون ـ المستقبل تغير التعبير الجيني لجينات مُعيّن

- من آلية عمل الهرمون المحب للدهون:
  - ارتباط الهرمون بمستقبله على غشاء الخلية المستهدفة.
  - **ارتباط الهرمون بمستقبله داخل الخلية لتكوين مركب الهرمون ـ المستقبل.**
  - يدخل أنزيم الأد نيل سكليز ATP إلي AMP
  - المرسل الثاني AMPيغير عمل الخلية أو ينظمه.

- جزء من المخ يعلو الفص الخلفي للغدة النخامية و يتصل بها و يضبط إفرازاتها:
  - **تحت المهاد**
  - الجسم الجاسئ
  - المهاد
  - القنطرة

- مواد كيميائية يفرزها تحت المهاد في الدم لتصل إلى الفص الأمامي للغدة النخامية لتنظيم إنتاجها وافرازها للهرمونات:
  - إنزيم الأدنيل سيكليز.
  - **مطلقة الهرمونات الإفرازية.**
  - هرمون الفازوبريسين.
  - هرمون أكسسيتين.

© جميع الحقوق محفوظة

- الغدة القائد التي تتحكم بعمل عدد كبير من الغدد الصماء في الجسم:
  - الدرقية
  - الكظرية
  - جارات الدرقية
  - **النخامية**

- أحد أجزاء الغدة النخامية تفرز هرمون النمو GH:
  - **الفص الأمامي**
  - الفص المتوسط
  - الفص الخلفي
  - تحت المهاد

- هرمون الحليب (برولاكتين) و الهرمون المنبه للحويصلة FSH يفرزان من:
  - الدرقية
  - الفص الخلفي للنخامية
  - **الفص الأمامي للنخامية**
  - الفص المتوسط للنخامية

- هرمون الفازوبريسين و الأوكسيتوسين يخزنان في:
  - الفص الأمامي للنخامية
  - **الفص الخلفي للنخامية**
  - الفص المتوسط للنخامية
  - تحت المهاد

- هرمون الثيروكسين يفرز من الغدة:
  - جارات الدرقية
  - النخامية
  - **الدرقية**
  - الكظرية

- هرمون يفرز من الغدة الدرقية يخفض مستوى الكالسيوم في الدم:
  - **كالسيتونين**
  - فازوبريسين
  - أوكسيتوسين
  - الباراثيرويد

- حالة ناتجة عن زيادة إفراز هرمون الثيروكسين من الغدة الدرقية نتيجة حدوث خلل في عملها:
  - القصور الدرقي
  - التورم الدرقي
  - القماءة
  - **الفرط الدرقي**

- حالة ناتجة عن نقص اليود في الغذاء و عدم قدرة الغدة الدرقية على إنتاج الثيروكسين اللازم للنمو الطبيعي عند الأطفال :
  - الفرط الدرقي
  - القصور الدرقي
  - **القماءة**
  - التورم الدرقي

- هرمون الباراثيرويد يفرز من الغدة:
  - الدرقية
  - نخاع الكظرية
  - قشرة الكظرية
  - **جارات الدرقية**

- هرمونات الكورتيكوستيرويدات تفرز من:
  - الفص الأمامي للنخامية
  - **قشرة الكظرية**
  - الفص الخلفي للنخامية
  - نخاع الكظرية

- من الهرمونات التي يفرزها نخاع الكظر:
  - الألدوستيرون
  - الكورتيكوستيرويدات
  - الكورتيزول
  - **الإبينفرين**

الغدة المختلطة التي تُفرز أنزيمات هاضمة و هرمونات:

- الكبد
- الكلية
- **البنكرياس**
- الغدة الكظرية

خلايا بيتا من جزر لانجر هانس في البنكرياس تُفرز هرمون:

- الجلوكاجون
- كالسيتونين
- **أنسولين**
- النور إبينفرين.

خلايا ألفا من جزر لانجر هانس في البنكرياس تُفرز هرمون:

- أنسولين
- **الجلوكاجون**
- الهرمون اللوتيني LH.
- الهرمون الموجه لإفراز الميلانين MSH

هرمون مفرز من الغدة الكظريّة يُنظم إعادة امتصاص أيُونات الصوديوم و يتولى طرد أيُونات البوتاسيوم من الكلية:

- **الألدوستيرون**
- الكورتيزول
- الإبينفرين
- النور إبينفرين

خلايا تُخزن الدهون من النشويات الزائدة في الجسم و التي تستعمل لإنتاج الطاقة:

- الخلايا المستهدفة
- خلايا بيتا لانجر هانس.
- **الخلايا الشحميّة**
- الخلايا الشعرية.

هرمون يُفرز من البنكرياس محفز خلايا الكبد و العضلات لسحب السكر من الدم و تخزينه في صورة جليكوجين:

- **أنسولين**
- جلوكاجون
- الألدوستيرون
- كورتيزول

هرمون يُفرز من البنكرياس محفز الكبد لتكسير الجليكوجين و طرح الجلوكوز في الدم :

- أنسولين
- **جلوكاجون**
- كالسيتونين
- الباراثيرويد

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

(×) الغدد القنوية تصب إفرازاتها في الدم مباشرة و تسمى الغدد الصماء.

(✓) تسمى الخلايا التي تتأثر بالهرمونات الخلايا المستهدفة.

(×) يعد الكبد جزءاً من الجهاز الهرموني و الجهاز الهضمي ويحتوي على خلايا صماء هي جزر لانجر هانس.

(✓) الجهازان الهرموني و العصبي مرتبطان وظيفياً وتركيبياً لتنظيم أنشطة الجسم و يربطهما تحت المهاد.

(×) العرق و اللعاب مفرزان من غدد لا قنوية ذات إفراز داخلي.

(×) هرمون الثيروكسين من الهرمونات المحبة للماء.

(×) هرمون النمو من الهرمونات المحبة للدهون.

(✓) أنزيم الأدنيل سكليز يحول ATP إلى AMP الحلقي.

(✓) يُعتبر AMP الحلقي المرسل الثاني للهرمون المحب للماء وهو يغير عمل الخلية المستهدفة.

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

- (×) يرتبط الهرمون المحب للدهون بمستقبله على غشاء الخلية المستهدفة.
- (×) الهرمون المحب للماء يرتبط بمستقبله داخل الخلية المستهدفة.
- (✓) يتأثر نشاط تحت المهاد بمستويات الهرمونات في الدم و بالمعلومات الحسيّة المتجمعة في الجهاز العصبي المركزي.
- (✓) تحت المهاد ممتد إلى منطقة الفص الخلفي للغدة النخامية.
- (✓) تحت المهاد يفرز كميات قليلة من مطلقة الهرمونات الافرازية لتنظيم إنتاج و إفراز الهرمونات من الفص الأمامي للغدة النخامية.
- (×) هرمون الفازوبريسين و هرمون الأوكسيتوسين هرمونان يفرزان من الفص الأمامي للغدة النخامية.
- (✓) هرمون الثيروكسين مكوّن من الحمض الأميني تيروسين وأملاح اليود و يُفرز من الغدّة الدرقيّة.
- (×) القصور الدرقي ينشأ عن إنتاج الغدة الدرقية كمية زائدة من الثيروكسين.
- (×) الفرط الدرقي ينشأ عن إنتاج الغدة الدرقية كمية قليلة من الثيروكسين.
- (×) تفرز قشرة الكظر هرمون الأدرينالين و النور أدرينالين.
- (×) يفرز نخاع الكظر هرمونات تُسمّى كورتيكوستيرويدات.
- (✓) يوصف البنكرياس بأنه غدة مختلطة ذات افراز خارجي و داخلي.
- (✓) يحفز هرمون الجلوكاجون المفرز من خلايا ألفا من جزر لانجر هانس بالبنكرياس تكسير الجليكوجين و طرح الجلوكوز بالدم.
- (×) الغدد التناسليّة في الإنسان مسؤولة عن إنتاج الأمشاج المذكرة أو الأمشاج المؤنثة فقط.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية.

- (**الغدد الصماء أو غدد الافراز الداخلي**) غدد لا قنوية موزعة في جسم الإنسان تفرز الهرمونات مباشرة في مجرى الدم.
- (**الخلايا المستهدفة**) خلايا الأعضاء التي تتأثر بالهرمونات.
- (**تحت المهاد**) تركيب من الدماغ يعتبر غدة صماء تنتج هرمونات و تفرزها و ترتبط بالغدة النخامية و تضبط إفرازها للهرمونات.
- (**غدد الافراز الخارجي**) غدد قنوية تنقل عصارتها أو افرازاتها عبر تراكيب تشبه الأنابيب تسمى قنوات مباشرة إلى موقع محدد إما خارج الجسم و إما تنقلها إلى أعضاء داخلية.
- (**تحت المهاد**) جزء من المخ يعلو الفص الخلفي للغدة النخامية و يتصل بها ويضبط إفرازاتها.
- (**الخلايا العصبية الافرازية**) خلايا عصبيّة تقع أجسامها في منطقة تحت المهاد و تشكل محاورها الفص الخلفي للغدة النخامية.
- (**مطلقة الهرمونات الإفرازية**) مواد كيميائية تفرز من منطقة تحت المهاد تنظم بطريقة غير مباشرة افراز هرمونات الفص الأمامي من الغدة النخامية.
- (**سويقة رفيعة**) تركيب يصل الغدة النخامية بمنطقة تحت المهاد.
- (**الفص المتوسط**) تركيب يفصل بين الفص الأمامي و الفص الخلفي للغدة النخامية.
- (**هرمون النمو**) هرمون مفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية ينظم معدل النمو في العظام و العضلات و الغضاريف.
- (**الفص الخلفي للغدة النخامية**) أحد أجزاء الغدة النخامية يعتبر موقع تخزين هرمونين ينتجها تحت المهاد.
- (**الفازوبريسين . الهرمون المضاد لإدرار البول**) هرمون ينتجه تحت المهاد ويخزن في الفص الخلفي للغدة النخامية يزيد من نفاذية الأنابيب الكلوية للماء.

- (**الأوكسيتوسين**) هرمون ينتجه تحت المهاد ويخزن في الفص الخلفي للغدة النخامية ينبه عضلات الرحم الملساء و يسبب تقلصها عند الولادة.
- (**الغدة الدرقية**) غدة صماء تقع عند قاعدة العنق و تلف حول الجزء العلوي من القصبة الهوائية.
- (**الثيروكسين**) هرمون مكون من الحمض الأميني تيروسين وأملاح اليود ، زيادته تزيد معدلات الاستقلاب الخلوي.
- (**التورم الدرقي**) حالة ناتجة عن تضخم الغدة الدرقية تترافق مع نقص إفراز الغدة لهرمون الثيروكسين.
- (**القماءة**) حالة مرضية ناتجة عن عدم قدرة الغدة الدرقية على إنتاج الثيروكسين اللازم للنمو الطبيعي نتيجة نقص اليود في الغذاء.
- (**جارات الدرقية**) غدد صماء تفرز هرمون الباراثيرويد وله دور في الحفاظ على التوازن الحيوي لمستويات الكالسيوم في الدم.
- (**القشرة الكظريّة**) الجزء الخارجي من الغدة الكظرية الذي ينتج هرمونات الكورتيكوستيرويدات.
- (**نخاع الكظر**) الجزء الداخلي من الغدة الكظرية الذي يفرز هرمون الإبينيفرين والنورإبينفرين.
- (**البنكرياس**) غدة مختلطة تفرز هرمون الأنسولين و الجلوكاجون.

قارن بين كل مما يلي طبقًا لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	الغدد الصماء	الغدد غير الصماء
وجود قناة	لا توجد ـ غير قنويّة.	توجد ـ قنويّة.
نقل إفرزها	للدم مباشرة.	لخارج الجسم أو إلى أعضاء داخليّة.
نوع الإفراز	هرمونات.	يتحدّد نوعه طبقاً لنوع الغدّة و عملها ـ عرق ـ لعاب ـ دموع ـ عصارة هاضمة.
التسمية طبقاً لمكان إفرازها	غدد إفراز داخلي.	غدد إفراز خارجي.

وجه المقارنة	الهرمونات المحبة للماء	الهرمونات المحبّة للدهون
الانحلال في الماء	تنحل.	لا تنحل.
مثال منها	هرمون النمو.	الثيروكسين.
الارتباط بالمستقبل	على أغشية الخلية المستهدفة.	داخل الخلية المستهدفة.
تحفيز انزيم الأدنيل سيكليز	تحفز لتحويل ATP إلى AMP الحلقي.	لا تحفزه.
تكوين المرسل الثاني	يتكوّن AMP الحلقي.	لا يتكوّن.

وجه المقارنة	الفص الامامي للغدة النخامية.	الفص الخلفي للغدة النخامية.
الهرمونات المفرز أو المخزنة فيها	هرمون النمو ـ هرمون الحليب ـ هرمون منبه للحويصلة ـ هرمون منبه للغدة الدرقية ـ لهرمون اللوتيني ـ الهرمون الموجه لافراز الميلانين ـ الهرمون الموجه لقشرة الكظر.	الهرمون المضاد لإدرار البول (الفازوبريسين) ـ هرمون الأوكسيتوسين.

وجه المقارنة	هرمون النمو GH	هرمون الأكسيتوسين.
مكان افرازه	مجرى الدم	الفص الخلفي للغدة النخامية
أثره	ينظم معدل نمو العظام و العضلات والغضاريف .	يؤثر في تنبيه عضلات الرحم الملساء و يسبب تقلصها عند الولادة و يؤثر في إنتاج هرمون البرولاكتين الذي ينظم إفراز الثدي للحليب.

وجه المقارنة	الثيروكسين	الباراثيرويد
الغدة المفرزة	الدرقية.	جارات الدرقية.
الأهمية	تنظيم عملية الاستقلاب الخلوي في الجسم ـ يساعد في التوازن الحيوي لمستويات الكالسيوم في الدم.	يزيد مستويات الكالسيوم في الدم فيعزز الوظيفة العصبية و العضليّة.

وجه المقارنة	الفرط الدرقي	القصور الدرقي
سببه	زيادة في كمية الثيروكسين المفرزة.	نقص في كمية الثيروكسين المفرزة
الأعراض	تؤثر في الحالة العصبية ـ رفع درجة حرارة الجسم ـ تزيد معدل نبض القلب و الأيض ـ ترفع ضغط الدم ـ نقص في الوزن.	انخفاض معدّل الأيض و درجة حرارة الجسم ـ زيادة الوزن ـ التورم الدرقي.

وجه المقارنة	قشرة الكظر	نخاع الكظر
الهرمونات المفرزة	الكورتيكوستيرويدات و منها الألدوستيرون و الكورتيزول.	الإيبنفرين (الأدرينالين) النورإيبنفرين (النور أدرينالين).

وجه المقارنة	هرمون الألدوستيرون	هرمون الكورتيزول
الأهمية	ينظم إعادة امتصاص أيونات الصوديوم و يتولى طرد أيونات البوتاسيوم من الكلية.	يساعد في تنظيم معدلات أيض الكربوهيدرات ـ الدهون ـ البروتينات و ينشط الجسم في حالة الإجهاد المزمن على وجه الخصوص.
مكان الافراز	مجرى الدم	مجرى الدم

وجه المقارنة	هرمون الأنسولين	هرمون الجلوكاجون
مكان الافراز	خلايا بيتا من جزر لانجرهانس بالبنكرياس.	خلايا ألفا من جزر لانجرهانس بالبنكرياس.
الأهمية	يحفز خلايا الكبد و العضلات لسحب السكر من الدم و تخزينه في صورة جليكوجين كما يحفز أنسجة الجسم على امتصاص السكر و استخدامه و يزيد امتصاص الخلايا الشحمية للسكر.	تكسير الجليكوجين و طرح الجلوكوز في الدم.

وجه المقارنة	المبيض	الخصية
الوظيفة	التحكم في إنتاج الأمشاج المؤنثة (البويضات) إفراز هرمونات جنسية في الأنثى.	التحكم في إنتاج الأمشاج المذكرة (حيوانات منوية) إفراز هرمونات جنسية في الذكر.

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- تسمية الغدد المفرزة للهرمونات بالغدد داخلية الافراز؟

  لأنها تفرز الهرمونات مباشرة في مجرى الدم.

- البنكرياس يعتبر غدة مختلطة؟

  لأنه يفرز الأنزيمات و يعمل كغدة قنوية و يفرز الهرمونات و يعمل كغدة صماء.

- تصنف الغدد العرقية من غدد الافراز الخارجي؟

  لأن لها قناة (قنوية) ـ لا تفرز هرمونات ـ تفرز العرق خارج تركيبها.

- هرمون النمو يصنف من الهرمونات المحبة للماء؟

  لأنه ينحل بالماء.

- هرمون الثيروكسين يصنف من الهرمونات المحبة للدهون؟

  لأنه لا ينحل بالماء.

- الفص الخلفي للغدة النخامية لا ينتج هرمونات مع أنه يفرز هرمونين؟

  إنتاج الهرمونين الفازوبريسين و الأوكسيتوسين من تحت المهاد ويخزنهما في الفص الخلفي للنخامية الذي يفرزهما للدم.

- توصف الغدة النخامية بالغدة القائد؟

  لتحكمها بعمل عدد كبير من الغدد الصماء في الجسم.

- تسمية هرموني تحت المهاد بالهرمونين العصبيين؟

  لأنه ينتجهما تحت المهاد في الخلايا العصبية الافرازية التي تتصل بالفص الخلفي بواسطة ألياف عصبية.

- ينتشر خلل النشاط الدرقي في أنحاء العالم؟

  لأن الغذاء يفتقر إلى كميات كافية من اليود الذي يستعمله لإنتاج الثيروكسين.

- الإصابة بالقماءة؟

  بسبب عدم القدرة على إنتاج الثيروكسين اللازم للنمو الطبيعي.

- يضبط النخاع في الغدة الكظرية استجابات الدفاع أو الهروب؟

  لأنه يفرز هرمونات الإبينفرين و النور إبينفرين التي تسرع معدل نبضات القلب و ترفع ضغط الدم و انسيابه إلى العضلات و تسبب اتساع ممرات الهواء و تحفز انتشار الجلوكوز من الكبد إلى الدم و تسبب هذه التفاعلات زيادة في نشاط الجسم للدفاع أو الهروب.

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

هرموني الأنسولين والجلوكاجون يحافظان على ثبات مستوى الجلوكوز في الدم؟

لأنه في حالة ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم يقوم الأنسولين بتحفيز خلايا في الكبد و العضلات لسحب السكر من الدم و تخزينه في صورة جليكوجين ، كما يحفز أنسجة الجسم على امتصاص السكر و استخدامه و يزيد من امتصاص الخلايا الشحمية للسكر.
و في حالة انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم يحفز هرمون الجلوكاجون الكبد على تكسير الجليكوجين و طرح الجلوكوز في الدم.

أجب عن ما يلي:

صنف أنواع الغدد بالجسم من حيث نوع إفرازها؟

- غدد الإفراز الداخلي (الصماء)
- غدد الافراز الخارجي (غير الصماء).

عدّد مجموعات الهرمونات طبقاً لآلية عملها؟

- هرمونات محبة للماء
- هرمونات محبة للدهون.

اذكر الهرمونات المفرزة من الفص الأمامي للغدة النخامية؟

- هرمون النمو
- الهرمون المنبه للحويصلة
- الهرمون اللوتيني
- الهرمون الموجه لقشرة الكظر.
- هرمون الحليب
- الهرمون المنبه للغدة الدرقية
- الهرمون الموجه لإفراز الميلانين

حدّد أماكن وجود الغدد الصماء في جسم الإنسان؟

- **تحت المهاد:** الدماغ ـ يعلو الفص الخلفي للغدة النخامية.
- **النخامية :** أسفل قاعدة الدماغ متصلة بتحت المهاد.
- **الدرقية :** عند قاعدة العنق تلتف حول الجزء العلوي من القصبة الهوائية.
- **جارات الدرقية :** على السطح الخلفي للدرقية.
- **الكظريتان :** كل منهما فوق كل كلية.
- **البنكرياس:** يقع على امتداد الجانب الأيمن خلف المعدة.
- **الغدد التناسلية :** الخصيتان : كيس الصفن للذكر و المبيضان داخل تجويف البطن بالأنثى.

ما هي الهرمونات المنظمة لمستوى الجلوكوز في الدم و المفرزة من الغدة البنكرياسية؟

- الأنسولين
- الجلوكاجون.

اذكر الحالات المرضية المرتبطة بالغدة الدرقية و هرموناتها؟

- الفرط الدرقي
- التورم الدرقي
- القصور الدرقي
- القماءة

حدّد الهرمونات المنظمة لمستويات الكالسيوم في الجسم ومصادرها؟

- هرمون كالسيتونين من الغدة الدرقية
- الباراثيرويد من الغدد جارات الدرقية.

ما الوظائف التي يُؤديها الهرمونان العصبيان المفرزان من الفص الخلفي للغدة النخامية؟

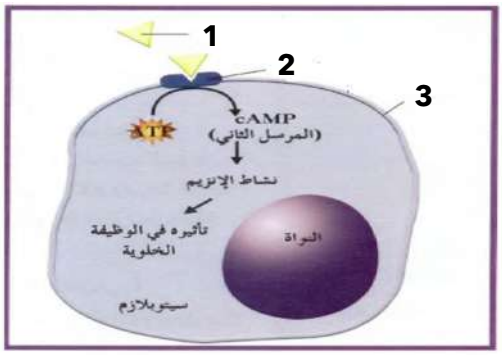
- هرمون الفازوبريسين (المضاد لإدرار البول) يزيد نفاذية الأنابيب الكلوية للماء
- هرمون الأكسيتوسين يؤثر في تنبيه عضلات الرحم الملساء و يسبب تقلصها عند الولادة كما يؤثر في إنتاج هرمون البرولاكتين الذي ينظم إفراز الثدي للحليب.

ماذا يُقصد بالكورتيكوستيرويدات ؟

هرمونات تفرز من قشرة الغدة الكظرية عددها 24 هرموناً منها هرمون الألدوستيرون و هرمون الكورتيزول.

ادرس الشكل التالي، ثمّ أجب عن المطلوب :

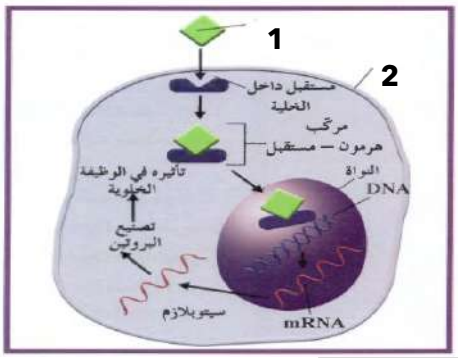
اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



1- هرمون محب للماء

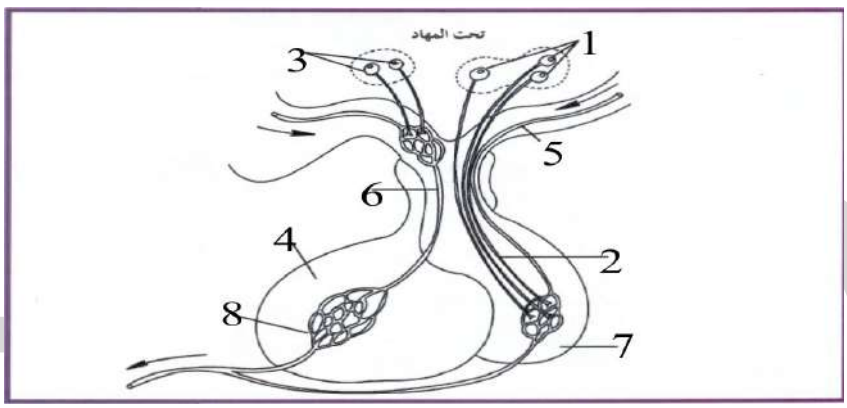
2- مستقبل غشاء الخلية

3- الخلية المستهدفة



1- هرمون محب للدهون

2- الخلايا المستهدفة



1- خلايا عصبية افرازية متصلة بالفص الخلفي للغدة النخامية بواسطة ألياف عصبية

2- تنتقل الهرمونات عبر المحور العصبي ليصل إلى الفص الخلفي

3- خلايا عصبية افرازية متصلة بالفص الأمامي للغدة النخامية بواسطة وريد

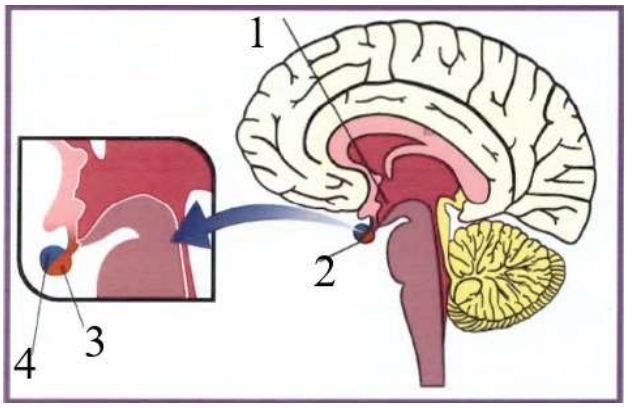
4- تنتقل الهرمونات إلى باقي الجسم عن طريق الدورة الدموية

5- وعاء دموي

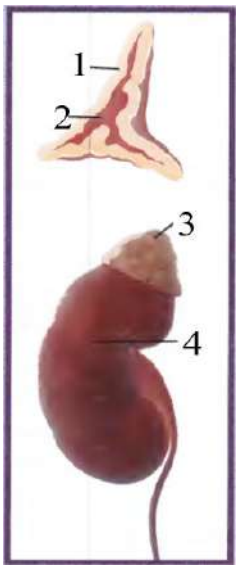
6- وريد

7- الفص الخلفي للغدة النخامية

8- الفص الأمامي للغدة النخامية



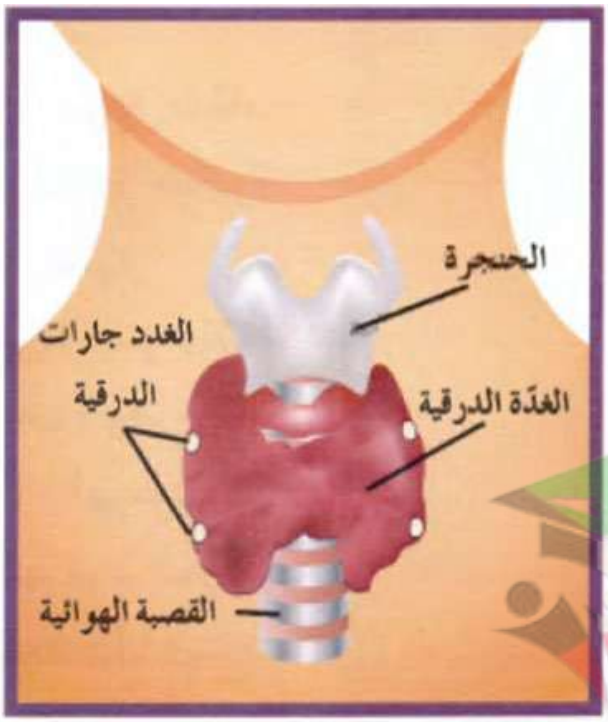
- 1- تحت المهاد
- 2- الغدة النخامية
- 3- الفص الخلفي
- 4- الفص الأمامي



- 1- القشرة
- 2- النخاع
- 3- الغدة الكظرية
- 4- الكلية

الشكل التالي يمثل كل من :

الغدة الدرقية والغدد جارات الدرقية.



صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كل مما يلي:

ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

تحت المهاد؟

ضبط ضغط الدم ودرجة حرارة الجسم والعواطف و هي غدة صماء تنتج هرمونات وتفرزها و ترتبط بالغدة النخامية وتضبط افرازها للهرمونات.

أنزيم الأدنيل سيكليز؟

يحول الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) إلى أدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي (cAMP).

الأدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي(cAMP)؟

المرسال الثاني الذي يغير عمل الخلية أو ينظمه.

مركب (هرمون - مستقبل)؟

يدخل إلى النواة ويحدث تغيير في التعبير الجيني لجينات معينة ويبدأ بإنتاج بروتينات أخرى.

الغدة الثيموسية؟

تفرز هرمون الثيموسين الذي يحفز نمو الخلايا المناعية.

أجسام الخلايا العصبية الافرازية في تحت المهاد؟

تفرز في الفص الخلفي للغدة النخامية الهرمونات في مجرى الدم .

مطلقة الهرمونات الافرازية (RH)؟

تنظم إنتاج وإفراز هرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية.

الغدة النخامية؟

تتحكم في عمل عدد كبير من الغدد الصماء في الجسم.

الفص الأمامي للغدة النخامية؟

يفرز هرمونات الغدة النخامية مثل هرمون النمو وهرمون الحليب والهرمون المنبه للحويصلة والهرمون اللوتيني والهرمون المنبه للغدة الدرقية والهرمون الموجه لإفراز الميلانين والهرمون الموجه لقشرة الكظر.

الفص الأوسط للغدة النخامية؟

يفصل الفص الأمامي عن الفص الخلفي.

الفص الخلفي للغدة النخامية؟

يخزن هرموني تحت المهاد الهرمون المضاد لإدرار البول و هرمون الأوكسيتوسين.

الغدة الدرقية؟

تنظيم عمليات الاستقلاب الخلوي في الجسم.

صفوة معلمي الكويت

هرمون الثيروكسين؟

تنظيم معدلات الاستقلاب الخلوي.

هرمون الكالسيتونين؟

خفض مستوى الكالسيوم في الدم.

هرمون البراثيرويد؟

زيادة مستوى الكالسيوم في الدم.

الغدتان الكظريتان؟

تكيف الجسم مع الاجهاد.

الألدوستيرون؟

ينظم إعادة امتصاص أيونات الصوديوم وطرد أيونات البوتاسيوم من الكلية.

هرمون الكورتيزول؟

تنظيم معدلات أيض الكربوهيدرات والدهون والبروتينات وينشط الجسم في حالات الاجهاد المزمن.

نخاع الكلية؟

ضبط استجابات الدفاع أو الهروب.

الغدتان الكظريتان؟

تكيف الجسم مع الاجهاد.

البنكرياس؟

غدة هضمية يساعد افرازها الأنزيمي في هضم الطعام ويحتوي خلايا مختلفة تفرز الهرمونات في الدم.

هرمون الأنسولين؟

يحفز خلايا الكبد لسحب السكر من الدم وتخزينه في صورة جليكوجين ،كما يحفز أنسجة الجسم على امتصاص السكر واستخدامه ويزيد امتصاص الخلايا الشحمية للسكر.

هرمون الجلوكاجون؟

يحفز الكبد على تكسير الجليكوجين وطرح الجلوكوز في الدم.

الغدد التناسلية؟

- التحكم في إنتاج الأمشاج
- إفراز الهرمونات الجنسية.

المبيضان؟

- انضاج البويضات
- إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية.

UULA

الخصيتان؟

- إنتاج الحيوانات المنوية
- إنتاج الهرمونات الجنسية الذكرية

الفصل الثاني: التنظيم والتكاثر

صحة الجهاز الهرموني

ما أهمية حليب الأم بالنسبة لطفلها الرضيع؟

يحمي الطفل بنقل العوامل المناعية المتكونة في جسم الأم مع كل قطرة حليب.

ملاحظة

لمسات الأم لطفلها تساعد في الحفاظ على صحته كما أن حركة الطفل تحدث سلسلة من الرسائل الهرمونية تساعد الطفل على امتصاص الغذاء.

ماذا تتوقع أن يحدث عندما لا يتم استلام الرسائل التي يحملها الجهاز الهرموني أو ارسالها؟

يعجز الجسم عن أداء وظائفه كما يجب.

من أخطر الاضطرابات الهرمونية: البول السكري ، القماءة ، الاجهاد.

البول السكري هو خلل يعجز بسببه الجسم عن ضبط مستويات السكر في الدم.

معلق

من أعراضه : ارتفاع مستوى سكر الدم،الغيبوبة، الموت إذا لم تتم معالجته،ظهور كميات كبيرة من سكر الجلوكوز في البول.

وجه المقارنة	النمط الأول للبول السكري	النمط الثاني للبول السكري
سبب الاصابة	عدم افراز خلايا بيتا في جزر لانجرهانس هرمون الأنسولين.	عدم استجابة الجسم كما ينبغي لهرمون الأنسولين.
العلاج	ضبط النظام الغذائي-الحقن المنتظم بالأنسولين.	التمارين الرياضية ضبط النظام الغذائي.

القماءة أحد اضطرابات الجهاز الهرموني يعانيها الأطفال بسبب نقص اليود في غذائهم مما يسبب العجز عن إنتاج الثيروكسين الضروري للنمو الطبيعي.

أعراضها : عدم نمو الجهازين العضلي والهيكلي ، التقزم، التخلف العقلي.

علاجها : تناول جرعات محددة وبدقة من الثيروكسين ومراقبة مستويات الثيروكسين كل أسبوعين أو ثلاثة لضمان ثباتها.

صفوة معلمي الكويت

ماذا تتوقع أن يحدث إذا استمر الاجهاد في الحالات التالية:

- لمدة قصيرة

افراز الغدتين الكظريتين هرموني الابينفرين والنورابينفرين اللذان يساعدان الجسم في حالة الطوارئ،زيادة اليقظة،رفع مستوى الجلوكوزوضغط الدم.

- لمدة طويلة

تفرز الغدتان الكظريتان الستيرويدات بدل هرموني الابينفرين والنورابينفرين مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم واضعاف جهاز المناعة.

الأعراض الجانبية لاستخدام الستيرويدات (المنشطات):

- تحفز نمو العضلات وتزيد القوة وتحسن الأداء.
- تعطيل أجهزة كثيرة في الجسم.
- الاصابة بأمراض الكبد والقلب .
- ضمور الخصيتين عند الذكور .
- توقف الدورة الشهرية وزيادة شعر الجسم وغلظة الصوت عند الإناث .
- الموت المبكر .

- كيف يمكن العناية بالجهاز الهرموني ؟

- اتباع نظام غذائي مناسب يحتوى على بروتينات وليبيدات لصنع الهرمونات البروتينية والستيرويدية .
- ممارسة التمارين الرياضية والراحة (للتعامل مع التوتر الزائد ومنع الإنتاج الزائد لهرمونات الغدة الكظرية.

معلق ⚠

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- يُفرز هرمون الأنسولين من:

○ خلايا ألفا لانجر هانس بالبنكرياس.
○ **خلايا بيتا لانجرهانس بالبنكرياس.**
○ جميع خلايا البنكرياس.
○ الكبد و البنكرياس

- النمط الأوّل من مرض البول السكري:

○ لا يتم فيه إفراز الأنسولين من البنكرياس.
○ يمكن معالجته بضبط النظام الغذائي.
○ يمكن معالجته بالحقن المنتظم للأنسولين.
○ **جميع ما سبق.**

- النمط الثاني من مرض البول السكري:

○ **ينشأ عن عدم استجابة الجسم للأنسولين الذي يُفرزه البنكرياس.**
○ لا يفرز فيه البنكرياس الأنسولين.
○ يقل فيه مستوى السكر.
○ يُعالج بالحقن المنتظم للأنسولين.

- مادة يُفرزها نخاع الكظر في حالة استمرارية التوتر و الإجهاد لمدة طويلة ترفع ضغط الدم و تُضعف جهاز المناعة:

○ هرمون إبينفرين.
○ هرمون نور إبينفرين.
○ **الستيرويدات.**
○ كالسيتونين.

صفوة معلمي الكويت

- سوء استخدام الستيرويدات كمنشطات لدى الصغار قد يُؤدّي إلى:
  - ○ أمراض الكبد و القلب.
  - ○ توقف الدورة الشهرية لدى الإناث.
  - ○ ضمور الخصيتين لدى الذكور.
  - ○ **جميع ما سبق.**

- من أساليب العناية بالجهاز الهرموني:
  - ○ النظام الغذائي المتكامل.
  - ○ الراحة اللازمة.
  - ○ التمارين الرياضية.
  - ○ **جميع ما سبق.**

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) النمط الأوّل لمرض البول السكري ينشأ عن عدم استجابة الجسم كما ينبغي لهرمون الأنسولين الذي تفرزه خلايا بيتا من جزر لانجرهانس بالبنكرياس.
- (×) النمط الثاني لمرض البول السكري يعود لعدم افراز خلايا بيتا في جزر لانجرهانس بالبنكرياس لهرمون الأنسولين.
- (✓) يمكن معالجة النمط الأول من مرض البول السكري بضبط النظام الغذائي و الحقن المنتظم بالأنسولين.
- (✓) يمكن معالجة النمط الثاني من مرض البول السكري بالتمارين الرياضية وضبط النظام الغذائي.
- (✓) هرمون الأنسولين يمكن الحصول عليه من مصادر حيوانية أو تصنيعه من البكتيريا بالهندسة الوراثية.
- (×) القماءة حالة يعاني منها الأطفال الذين يعانون نقص الكالسيوم في غذائهم مما يؤثر في إنتاج هرمون الباراثيرويد.
- (✓) من أعراض القماءة التقزم و التخلف العقلي.
- (×) إذا استمر توتر الإنسان وإجهاده لمدة طويلة تفرز الغدتان الكظريتان هرموني الإبينفرين و النورإبينفرين بالدم.
- (✓) يسبب التعرض الشديد للسترويدات في حال استمراره التوتر و الإجهاد ارتفاع ضغط الدم و إضعاف جهاز المناعة.
- (✓) إساءة استخدام الفتاة للستيرويدات لتنشيط نموها قد يُسبب لها توقف الدورة الشهرية و نمو خصائص ذكرية لديها مثل زيادة شعر الجسم وغلظة الصوت.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (**النمط الأوّل**) أحد أنماط مرض البول السكري يعود لعدم افراز خلايا بيتا لانجرهانس بالبنكرياس لهرمون الأنسولين.
- (**النمط الثاني**) أحد أنماط مرض البول السكري يعود لعدم استجابة الجسم كما ينبغي لهرمون الأنسولين الذى تُفرزه خلايا بيتا لانجرهانس للبنكرياس.
- (**القماءة**) حالة تصيب الأطفال الذين يعانون نقص اليود في غذائهم مما سبب العجز عن إنتاج هرمون الثيروكسين الضروري للنمو الطبيعي.
- (**الستيرويدات**) مواد يُفرزها نخاع الغدة الكظريّة بدلاً من هرموني الإبينفرين و النور إبينفرين إذا استمر التوتر و الإجهاد لمدة طويلة لدى الفرد.
- (**الستيرويدات**) مادة يستخدمها لمبو كمال الأجسام تُحفز نمو العضلات و تزيد القوة و تُحسن الأداء و قد تُسبّب لهم أضرارًا صحيّة عند إساءة استخدامها.
- (**مرض البول السكري**) خلل يعجز بسببه الجسم عن ضبط مستويات السكر في الدم.

معلق

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كل مما يلي طبقًا لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	النمط الأول لمرض البول السكري	النمط الثاني لمرض البول السكري
إفراز البنكرياس للأنسولين	لا يفرز.	يفرز.
العلاج	ضبط نظام غذائي ـ حقن منتظم بالأنسولين.	التمارين الرياضية ـ ضبط النظام الغذائي.

وجه المقارنة	إساءة إستخدام الذكور للستيرويدات كمنشطات.	إساءة استخدام الإناث للستيرويدات كمنشطات.
الأثر	ضمور الخصيتين و مشاكل صحية خطيرة قد تؤدي للموت المبكر.	توقف الدورة الشهرية ـ نمو خصائص ذكرية ثانوية لديهن مثل زيادة الشعر وغلظة الصوت.

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- عدم علاج المريض بالبول السكري من النمط الثاني بالحقن المنتظم بالأنسولين؟

  لأن البنكرياس لديه يفرز الأنسولين و لكن الإصابة تعود لعدم استجابة الجسم كما ينبغي لهرمون الأنسولين الذي تفرزه خلايا بيتا للبنكرياس.

- ضرورة احتواء طعام الأطفال على نسبة من اليود في الغذاء؟

  لكي يتم إنتاج الثيروكسين في الغدة الدرقية [illegible] لتجنب إصابتهم بالقماءة.

- ينصح الأطباء بعدم الاستمرار في التوتر و الإجهاد لمدة طويلة؟

  حتى لا تفرز الغدتان الكظريتان الستيرويدات بدلاً من الإبينفرين و النور إبينفرين ، لأن التعرض الطويل للستيرويدات يؤدي لارتفاع ضغط الدم و إضعاف جهاز المناعة.

- يجب أن يحتوي نظامك الغذائي على بروتينات وليبيدات ملائمة؟

  ليصنع الهرمونات البروتينية والستيرويدية جميعها.

- ممارسة التمارين الرياضية والراحة؟

  لأن التمارين الرياضية والراحة تساعد في التعامل مع التوتر وتمنع الإنتاج الزائد لهرمونات الغدة الكظرية.

أجب عن ما يلي:

- ما أنماط الإصابة بمرض البول السكري؟

  - النمط الأوّل
  - النمط الثاني

- ما أضرار التعرض الطويل للستيرويدات في حالة استمرارية التوتر و الإجهاد؟

  ارتفاع ضغط الدم و إضعاف جهاز المناعة.

- كيف يُمكنك الاعتناء بجهازك الهرموني؟

  - النظام الغذائي المناسب
  - التمارين الرياضية
  - الراحة.

معلق ⚠
صفوة الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

التكاثر لدى الإنسان

التكاثر عملية بيولوجية أساسية لدى كل الكائنات الحية دورها ضمان استمرار النوع.

طريقتا التكاثر هما:

- التكاثر الجنسي
- التكاثر اللاجنسي.

فترة البلوغ فترة النمو والنضج الجنسي يصبح خلالها الجهاز التناسلي مكتمل الوظيفة.

ملاحظة

تمتد فترة البلوغ من 9-15 سنة و تبدأ لدى الإناث قبل الذكور عموماً.

متى تبدأ مرحلة البلوغ ؟

عندما يرسل تحت المهاد إلى الغدة النخامية مادة تحفز إنتاج معدلات مرتفعة من هرمونين يؤثران في الغدد التناسلية هما الهرمون المنبه للحويصلة (FSH) والهرمون اللوتيني (LH)

معلق

أهمية : FSH , LH

ينبهان خلايا ليدج في الخصية لإنتاج هرمون التستوسترون

أهمية هرمون التستوسترون:

- الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي.
- ظهور الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكور (مثل نمو شعر الوجه، زيادة حجم الجسم، غلظة الصوت)

تركيب الجهاز التناسلي الذكري:

- كيس الصفن
- الخصيتان
- البربخ
- الوعاء الناقل
- قناة مجرى البول
- القضيب

الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري:

- البروستاتا
- غدتا كوبر
- الحويصلان المنويان

صفوة علمي الكويت

علل : وجود الخصيتان في كيس الصفن خارج الجسم؟

لأن إتمام نمو الحيوانات المنوية يحتاج إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم بدرجتين إلى ثلاث درجات.

أهمية نبيبات المني : تنتج الحيوانات المنوية.

أهمية البربخ : يخزن الحيوانات المنوية ويكمل نضجها.

الوعاء الناقل أنبوب يمتد فوق البربخ إلى التجويف البطني ويندمج في النهاية مع قناة مجرى البول.

أهمية الوعاء الناقل : تتحرك عبره بعض الحيوانات المنوية.

قناة مجرى البول الأنبوب الذي يصل إلى خارج الجسم عبر القضيب.

القضيب العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف.

أهمية البروستاتا والحويصلان المنويان وغدتا كوبر: افراز السائل المنوي (سائل غني بالمغذيات)

المني اختلاط الحيوانات المنوية والسائل المنوي.

القذف قذف الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنةللغدد في الجهاز التناسلي وينظمها الجهاز العصبي الذاتي.

معلق ⚠

علل : القذف ليس ارادياً تماماً؟

لأنه ينظمها الجهاز العصبي الذاتي.

علل : فرصة اخصاب حيوان منوي واحد للبويضة كبيرة؟

لأن القذفة الواحدة من المني تحتوي300-800 مليون حيوان منوي.

الحيوانات المنوية (الأمشاج الذكرية) خلايا تناسلية ذكرية تنتجها الخصيتان.

البويضات (الأمشاج الأنثوية) خلايا تناسلية أنثوية ينتجها المبيضان.

صفوة معلمي الكويت

مخطط العلاقة بين الغدة النخامية، الخصية والمبيض

الخصيتان الغدد التناسلية لدى الرجل.

مكونات الخصية : بربخ - شبكة قنوات صغيرة (نبيبات المني) - خلايا خلالية (خلايا ليديج) - 200 فص يحتوي على 400 إلى 600 نبيبة مني (هي مجموعات من مئات النبيبات الدقيقة والملتفة داخل كل خصية تبدأ من خلالها عملية تكون الحيوانات المنوية) - أوعية ناقلة (القنيات الصادرة عن الخصية).

معلق

أهمية خلايا ليديج : تفرز بين النبيبات هرمونات الأندروجين وأبرزها التستوسترون.

عملية تكون الحيوانات المنوية

أمهات المني خلايا تبطن جدر نبيبات المني وتكون الحيوانات المنوية.

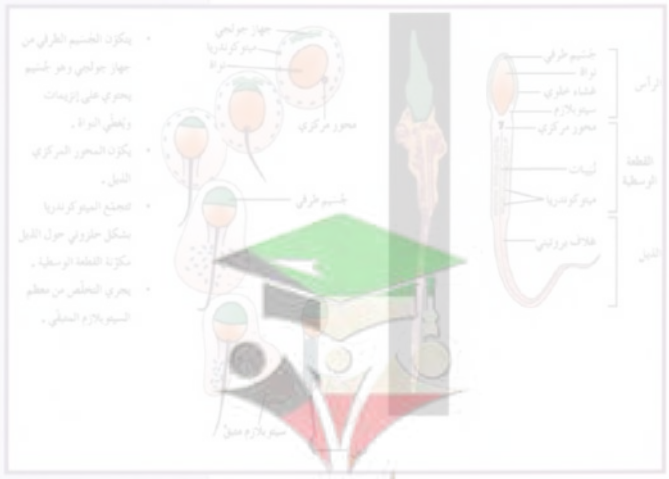
تمتلك أمهات المني (46 كروموسوم) 44 كروموسوم جسمي وكروموسومين جنسيين(X , Y) وينمو بعضها داخل القنوات وتسمى الخلايا النطفية (المنوية) الأولية (46 كروموسوم)
تنقسم ميوزياً لتعطي خليتين منويتين ثانويتين (23 كروموسوم) تمتلك إحداهما (22) كروموسوم جسمي وكروموسوم جنسي(X) والثانية (22) كروموسوم جسمي وكروموسوم جنسي (Y)
تنقسم هاتان الخليتان انقساماً ميوزياً ثاني لتشكل الواحدة منهما خليتين من طلائع المني.

صفوة معلمي الكويت

معلق ⚠

تركيب الحيوان المنوي:

- رأس يتألف من النواة التي تحتوي المادة الكروموسومية و الجسيم الطرفي(الأكروسوم).
- قطعة وسطية (تحتوي القليل من السيتوبلازم).
- الذيل.



صفوة معلمي الكويت

علل : الحيوان المنوي مجبر على التغذي من السائل المنوي؟

لأن كمية السيتوبلازم في القطعة الوسطية قليلة وغير كافية لضمان استمرار حياة مستقلة للحيوان المنوي.

علل : يمتلئ الجسيم الطرفي(الأكروسوم) بمادة سائلة تحتوي أنزيمات؟

لتساعد في اختراق جدار البويضة عند الإخصاب.

ينشأ الذيل من محور الرأس المركزي عند العنق ثم يعبر القطعة الوسطية وهو مسؤول عن حركة الحيوان المنوي.

تتجه الحيوانات المنوية فور تكونها من نبيبات المني إلى البربخ حيث تخزن حتى تنضج.

إذا لم تقذف الحيوانات المنوية خلال30-60 يوم تتحلل لإعادة تصنيعها.

تعد عملية تكون الحيوانات المنوية ثابتة.

في كل قذفة ينتج 300-800 مليون حيوان منوي وينخفض هذا العدد في حال حدوث قذف متعدد ومع التقدم بالعمر

متى يبدأ البلوغ لدى الإناث؟

عندما يرسل تحت المهاد إشارات إلى الغدة النخامية لتفرز هرموني FSH,LH

أهمية FSH: يحث الخلايا في المبيض على افراز الأستروجين.

معلق

أهمية الأستروجين : (الهرمون الجنسي الأنثوي) ظهور الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى (نمو الجهاز التناسلي، اتساع الأرداف، نمو الثديين تهيئة جسم الأنثى لتغذية الجنين النامي وإنتاج البويضات)

مكونات الجهاز التناسلي الأنثوي:

- مبيضان
- قناتي فالوب
- الرحم
- عنق الرحم
- المهبل

المبيضان هما العضوان الأنثويان ولهما وظيفتين هما: انضاج البويضات، و إنتاج هرمونين جنسيين أنثويين هما الأستروجين والبروجسترون.

ملاحظة

الإستراديول: أحد نماذج هرمون الأستروجين النشط بيولوجياً

صفوة معلمي الكويت

أهمية الأستروجين والبروجسترون:

- التكاثر
- ظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية لدى الإناث.

أمهات البيض الخلايا الأم في عملية تكوين البويضات.

الحويصلة الأولية جسم كروي يحمي الخلايا البيضية الأولية.

ماذا تتوقع أن يحدث للخلايا البيضية الأولية عند تكونها؟

يموت عدد كبير منها عند تكونها ويجمد الباقي في الطور التمهيدي الذي يستمر حتى سن المراهقة وتستكمل فيه الخلايا تحولها الواحدة تلو الأخرى قبل الإباضة.

عملية تكون البويضة من أمهات البيض:

تسمى الخلايا الأم في عملية تكوين البيض أمهات البيض وهي تحتوي 44 كروموسوم جسمي وكروموسومين جنسيين (XX) في خلال طور نمو الجنين تنمو بضعة آلاف من أمهات البيض لتصبح خلايا بيضية أولية تحميها خلايا كروية الشكل تسمى الحويصلات الأولية ويموت عدد كبير من الخلايا البيضية بعد تكونها ويجمد الباقي في الطور التمهيدي الأول الذي يستمر حتى سن المراهقة وتستكمل فيه الخلايا تحولها الواحدة تلو الآخرى .

عملية تكون البويضة من أمهات البيض:

قبل الإباضة تنقسم الخلية البيضية الأولية انقسام ميوزي فتشكل خلية بيضية ثانوية (23 كروموسوم) وجسم قطبي صغير حيث تحتوي كل خلية (22 كروموسوم جسمي) و (1 كروموسوم جنسي) وتجمد من جديد في الطور الاستوائي الثاني وتنقسم مرة أخرى في إحدى قناتي فالوب بعد الإباضة في حالة الإخصاب ،ينتج جسمين قطبيين آخرين من الجسم القطبي.

معلق

أما الخلية البيضية الثانوية فتنتج جسم قطبي وبويضة .

ماذا تتوقع أن يحدث عند المراهقة لدى الإناث؟

تنضج حويصلة أولية وتحرر البويضة بالإباضة

ملاحظة

يحتوي المبيضان 400-500 ألف حويصلة أولية يحتوي كل منها خلية بيضية واحدة (أو بويضة غير ناضجة) يموت عدد كبير منها ويبقى ما بين 20-30 ألف عند سن البلوغ ثم تتناقص تدريجياً الى أن تختفي جميعها عندما تصبح المرآة في الخمسينات من العمر.

حويصلة جراف الحويصلة الأولية التي تحتاج 10- 14 يوم كي تنضج.

ماذا تتوقع أن يحدث عندما تنشق حويصلة جراف؟

تخرج البويضة محاطة بخلايا حويصلية ثم تنتقل بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناة فالوب.

متى تتم الإباضة؟

تتم قبل 14 يوم من الحيض التالي. (تبقى البويضة حية بين 12-48)

ماذا تتوقع أن يحدث إذا لم تلقح البويضة؟

تموت وتخرج من الجسم وحويصلة جراف تتحول إلى جسم أصفر ثم جسم أبيض.

معلق

عملية تكوين البويضات

صفوة المعلمين في الكويت

الفرق بين البويضة والحيوان المنوي

عملية تكوين الحيوانات المنوية	عملية تكوين البويضات
سنّ البلوغ	فور تكوّن الجنين
إنتاج متواصل للأمشاج	إنتاج دوري للأمشاج
تراجع أداء الأعضاء التناسلية تدريجياً مع التقدم في السنّ	توقف سريع لأداء الأعضاء التناسلية عند بلوغ مرحلة انقطاع الحيض
إنتاج عدد كبير من الحيوانات المنوية	إنتاج عدد محدّد من البويضات

	البويضة	الحيوان المنوي
الحجم	كبيرة	صغير
الشكل	دائرية	طوليّ
الحركة	ثابتة	متحرّك

دورة الحيض (الدورة الشهرية) سلسلة معقدة من الأحداث المتعاقبة تستغرق 28 يوم وتنظمها الهرمونات التي تضبطها التغذية الراجعة.

التغذية الراجعة أي نقص في افراز أي مادة يترتب عليه تفعيل آلية تعمل على زيادة مادة أخرى أو كبحه.

- ماذا تتوقع أن يحدث أثناء دورة الحيض؟ **معلق**

  تنمو البويضة وتقذف من المبيض ويجهز الرحم لاستقبال البويضة المخصبة.

ماذا تتوقع أن يحدث للبويضة في الحالات التالية:

- إذا خصبت بعد الإباضة:

  تنغرس في بطانة الرحم ويبدأ النمو الجنيني.

- إذا لم تخصب بعد الإباضة:

  تطرد إلى خارج الجسم مع بطانة الرحم.

أطوار الدورة الشهرية :

- الطور الحويصلي.
- طور الإباضة.
- طور الجسم الأصفر.
- الحيض(الطمث).

صفوة معلمي الكويت

ما الذي يحدث في الطور الحويصلي؟

- ينخفض مستوى الإستروجين والبروجسترون مع انتهاء دورة الحيض السابقة.
- يستجيب تحت المهاد لانخفاض نسبة هرمون الإستروجين في الدم بإنتاج GnRH
- يحث الفص الأمامي للغدة النخامية على افراز **FSH و LH .**
- ينتقل الهرمونان إلى المبيضين ويحفزان نمو الحويصلة ونضجها.
- تنمو حوالي 10حويصلات ولكن لا تنضج الا واحدة وتصبح حويصلة جراف.
- تتحلل الحويصلات الأخرى بنمو البويضة وتتضخم الخلايا حول البويضة.
- يبدأ إنتاج الأستروجين بكميات زائدة وتصبح بطانة الرحم أكثر سماكة استعداداً لاستقبال البويضة المخصبة.
- يستغرق نمو البيضة نحو 10 أيام.
- تحدث تغيرات في المهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب لتسهيل مرور الحيوانات المنوية والاخصاب.
- تتغير درجة حرارة جسم الأنثى.

ملاحظة

طور الإباضة أقصر الأطوار ويحدث في منتصف الدورة ويستمر 3-4 أيام.

ما الذي يحدث في طور الإباضة:

- يزداد إنتاج الإستروجين بشكل كبير.
- تصل تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد-الغدة النخامية فيزيد تحت المهاد افرازه ل GnRH.
- يحفز GnRH الغدة النخامية على افراز كمية كبيرة من هرمون LH بشكل فجائي.
- ارتفاع كمية الهرمون المنبه للحويصلة ولكن بنسبة أقل.
- تتمزق الحويصلة وتقذف البويضة الناضجة إلى قناتي فالوب تحت تأثير الهرمون اللوتيني.
- تنخفض حرارة الجسم قبل الإباضة إلى 36.2 وترتفع بعدها لتصل إلى حوالي 37.2 وتبقى مرتفعة إلى بداية الدورة التالية.

معلق ⚠

ما الذي يحدث في طور الجسم الأصفر؟

- بعد الإباضة تتحول الحويصلة إلى جسم أصفر وتستمر في افراز هرمون الإستروجين وتبدأ في إفراز البروجسترون لتحضير الرحم للحمل خلال اليومين الأولين من طور الجسم الأصفر.
- تصبح فرص اخصاب البويضة أكبر وغالباً ما يحدث الإخصاب عند الإباضة بعد 10-14 يوم من استكمال دورة الحيض السابقة.
- تبدأ البويضة بالانقسام إذا خصبها حيوان منوي وتتحول بعد عدة انقسامات إلى كرة من الخلايا تنغرس في بطانة الرحم.
- تفرز المشيمة هرمونات تحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر عدة أسابيع وهذا يسمح لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وتغذيته.

ما الذي يحدث في طور الحيض (الطمث)؟

- إذا لم تخصب البويضة تمر عبر الرحم دون أن تنغرس فيه ويبدأ الجسم الأصفر بالتفتت.
- يضعف تدريجياً افراز الحويصلة التي تفرقت للإستروجين والبروجسترون.
- تبدأ بطانة الرحم بالإنفصال عن جدار الرحم وتطرد معها الدم والبويضة غير المخصبة خلال المهبل وهذا يسمى(الحيض أو الطمث).
- بعد الانتهاء من الحيض بأيام قليلة ينخفض معدل الإستروجين في الدم وتبدأ الدورة من جديد.

علل : حدوث نزيف مرافق لدورة الحيض؟

بسبب انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم وتمزق الأوعية الدموية تحتها.

صفوة معلمي الكويت

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي:

- الأستروجين
- **التستوستيرون**
- FSH
- LH

يتم تخزين الحيوانات المنوية و اكتمال نضجها في:

- **البربخ**
- الحويصلة المنوية
- غدة البروستاتا
- غدة كوبر

الأنبوب الذى ينقل الحيوانات المنوية من البربخ لقناة مجرى البول بالقضيب:

- الأنبوب البولي
- الحالب
- **الوعاء الناقل**
- البربخ

يتم قذف الحيوانات المنوية خارج الجسم عن طريق:

- الحويصلة المنوية
- خلايا ليديج
- نبيبات المني
- **القضيب**

معلق

السائل الغني المغذي للحيوانات المنوية يفرز من:

- غدة البروستاتا
- غدة كوبر
- الحويصلة المنوية
- **جميع ما سبق**

يقصد بالمني:

- السائل المنوي فقط.
- الحيوانات المنوية فقط.
- **السائل المنوي و الحيوانات المنوية.**
- خلايا أمهات المني.

الأمشاج الذكرية الفعالة للرجل هي :

- **الحيوانات المنوية.**
- السائل المنوي.
- خلايا أمهات المني.
- الطلائع المنوية.

الأمشاج الأنثوية الفعالة للأنثى هي:

- الخليّة البيضية الثانوية
- الخليّة البيضية الأولية.
- **البويضة**
- الجسم القطبي الأوّل

يُفرز هرمون التستوستيرون في الخصية من:

- خلايا سرتولي
- **خلايا ليديج.**
- خلايا أمهات المني.
- الخلايا المنوية الأوليّة

صفوة معلمي الكويت

خلايا تحتوي على 44 كروموسوماً جسدياً و كروموسومين جنسين:

- خلايا منوية ثانويّة
- طلائع منوية.
- **خلايا أمهات المني.**
- حيوانات منوية.

توجد أمهات المني في:

- **نبيبات المني**
- البربخ
- قنيات صادرة عن الخصية.
- الوعاء الناقل.

خلايا تحتوي على 22 كروموسوماً جسدياً و كروموسوم واحد جنسي:

- خلية أمهات المني.
- خلايا طلائع منوية.
- **خلية منوية أولية.**
- خلية بيضية أولية.

خلايا متخصصة بالنبيب المنوي تؤدي وظائف مهمة خلال مراحل تكوين الحيوانات المنوية مثل الحماية و التغذية ونقل الهرمونات:

- ليديج
- أمهات المني.
- **سرتولي**
- طلائع منوية

تركيب بالحيوان المنوي يحتوي على أنزيمات تساعد في عملية اختراق جدار البويضة:

- النواة
- **جسيم طرفي**
- قطعة وسطية
- ذيل

معلق

الهرمون المسؤول عن ظهور الخصائص الجنسية الثانوية في الأنثى:

- تستوستيرون
- LH
- FSH
- **الأستروجين**

تحتوي الحويصلة الأولية في مبيض الأنثى على:

- خلية أمهات البيض.
- الجسم الأصغر.
- **خلية بيضية أولية**
- بويضة

يتكون الجسم الأصفر عندما:

- **يتم التبويض.**
- تنقسم الخلية البيضية الأولية ميوزيا.
- تنقسم خلية أمهات البيض ميتوزيا
- تكبر خلية أمهات البيض في الحجم.

تحتوي نواة البويضة على كروموسومات عددها:

- 22 كروموسوم
- 24 كروموسوم
- **23 كروموسوم**
- 25 كروموسوم

يتمزق جدار حويصلة جراف و تُقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب بتأثير هرمون:

- FSH
- البروجسترون
- الأستروجين
- **LH**

تحتسب بداية الدورة الشهرية الجديدة للأنثى من:

- آخر يوم للحيض
- **أول يوم من الحيض.**
- أول يوم لتكوين الجسم الأصفر
- يوم التبويض

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (✓) الدور الأساسي للتكاثر في الكائنات الحيّة هو استمرارية النوع.
- (✓) ينبه هرمون التستوستيرون و هرمون FSH نمو الحيوانات المنوية في مرحلة البلوغ.
- (×) ينبه هرمون LH و هرمون FSH نمو الحيوانات المنوية في مرحلة البلوغ
- (×) درجة الحرارة في كيس الصفن أعلى من درجة حرارة الجسم الداخلية بدرجتين أو ثلاثة.
- (×) تنتج الحيوانات المنوية في بربخ الجهاز التناسلي المذكر.
- (×) تنتقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى الحالب لتنقل بالقذف عبر القضيب.
- (✓)المني هو ناتج اختلاط الحيوانات المنوية و السائل المنوي معاً.
- (×) تتألف الخصية من نبيبات المني و الحويصلة المنوية وغدة البروستاتا و كوبر.
- (×) تبد أعملية تكوين الحيوانات المنوية في خلايا ليديج بالخصية.
- (×) تنتقل الحيوانات المنوية من النبيبات المنوية بعد تكوينها مباشرة لتخزن في الحويصلة المنوية.
- (✓) تلتقي النبيبات المنوية فيما بينها لتكوين قنيات صادرة عن الخصية تتصل بالبربخ.
- (✓) تنقسم خلايا أمهات المني ميتوزياً لتكوين خلايا منوية أولية.
- (✓) تنقسم الخلايا المنوية الأولية ميوزياً لتكوين خلايا منوية ثانوية.
- (✓) الطلائع المنوية ناتجة عن الانقسام الميوزي الثاني للخلايا المنوية الثانوية.
- (×) تنقسم خلايا الطلائع المنوية ميتوزياً لتكوين الحيوانات المنوية.
- (✓) تنقسم خلايا الطلائع المنوية ميوزياً لتكوين الحيوانات المنوية.

معلق

- (✓) وظيفة خلايا سرتولي بالنبيبة المنوية حماية و تغذية الحيوانات المنوية و نقل الهرمونات.
- (×) توجد المادة الكروموسومية في رأس الحيوان المنوي بالقطعة الوسطى منه.
- (✓) الجسم الطرفي في رأس الحيوان المنوي يحتوي على أنزيمات تُساعد في عملية اختراق جدار البويضة.
- (✓) قد تستمر عملية تكوين الحيوانات المنوية حتّى سن متقدمة لدى الرجال.
- (×) عدد الحيوانات المنوية التي يكوّنها الرجل مساوٍ لعدد البويضات التي تكونها المرأة تقريباً.
- (✓) هرمونا الأستروجين و البروجسترون مسؤولان عن التكاثر و ظهور الخصائص الجنسيّة الأوليّة و الثانوية للمرأة.
- (×) تنقسم الخلية البيضيّة الأولية انقساماً ميتوزياً لتكوين الخلية البيضيّة الثانوية و جسم قُطبي أوّل.
- (×) البويضة ناتجة عن الانقسام الميوزي الأوّل للخلية البيضيّة الثانوية.
- (✓) مرحلة تكوين بويضة واحدة يُرافقه تكوين ثلاث أجسام قطبية.
- (✓) بعد التبويض تتحول حويصلة جراف إلى جسم أصفر ثم إلى جسم أبيض.
- (✓) في الطور الحويصلي من الدورة الشهرية ينتج تحت المهاد هرمون محرر GnRH.
- (×) طور الإباضة في الدورة الشهرية من أطول أطوار الدورة و يستمر أكثر من أسبوع.
- (×) طور الجسم الأصفر يسبق طور الإباضة في أطوار الدورة الشهرية للمرأة.
- (×) تنقسم البويضة ميتوزياً بعد إتمام عملية الإباضة سواء أخصبت أم لم تخصب.
- (✓) يبدأ الحيض من الدورة الشهرية للمرأة إذا لم تخصب البويضة بعد الإباضة وعندما ينخفض مستوى الأستروجين عن مستوى معين.

صفوة معلمي الكويت

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (التستوستيرون) هرمون يُفرز من الخصية يحفز ظهور الخصائص الجنسية الثانوية التي تظهر على الذكر في فترة البلوغ.
- (كيس الصفن) كيس يحمي الخصيتين خارج الجسم في درجة حرارة تقل درجتين أو ثلاث عن درجة حرارة الجسم الداخلية.
- (نبيبات المني) نبيبات يتم فيها إنتاج الحيوانات المنوية بالخصية.
- (البربخ) تركيب بالخصية تخزن فيه الحيوانات المنوية و يكتمل نضجها به.
- (الوعاء الناقل) أنبوب يتصل بالبربخ من جهة وبقناة مجرى البول بالقضيب من جهة أخرى.
- (القضيب) العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف.
- (السائل المنوي) سائل غني بالمغذيات يفرز من الغدد في بطانة الجهاز التناسلي المذكر.
- (المني) اختلاط السائل المنوي و الحيوانات المنوية.
- (عملية القذف) عملية يتم خلالها خروج الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في الجهاز التناسلي المذكر.
- (الحيوانات المنوية -أمشاج ذكرية) خلايا تناسلية ذكرية تتكون في الخصية.
- (البويضة - أمشاج مؤنثة) خلايا تناسلية أنثوية تتكون في المبيضين.
- (الخصيتين) الغدد التناسلية لدى الرجل.
- (خلايا ليديج) خلايا خلالية بين نبيبات المني تفرز هرمونات الأندروجين و أبرزها التستوستيرون.
- (قنيات صادرة عن الخصية) قنيات ناشئة عن التقاء النبيبات المنوية فيما بينها لتتصل بالبربخ.
- (البربخ) تركيب بالخصية يتألف من أوعية دقيقة ذات التفافات متعددة تصل الأوعية الناقلة بنبيبات المني.
- (أمهات المني) خلايا تغطي جدر نبيبات المني تنقسم ميتوزياً للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية.
- (الخلايا المنوية الأولية) خلايا تنقسم انقساماً ميوزياً أول في الأنيبوب المنوي أثناء تكوين الحيوانات المنوية.
- (خلايا منوية ثانوية) خلايا تنقسم انقساماً ميوزيا ثانيا في الأنيبوب المنوي أثناء تكوين الحيوانات المنوية.
- (الطلائع المنوية) خلايا ناتجة عن الانقسام الميوزي الثاني للخلايا المنوية الثانوية في الأنيبوب المنوي أثناء تكوين الحيوانات المنوية.
- (خلايا سرتولي) خلايا متخصصة في الأنيبوب المنوي تؤدي وظائف مهمة كالحماية و التغذية و نقل الهرمونات.
- (الحيوان المنوي) خلية مشيجية ذكرية للإنسان مؤلفة من رأس و قطعة وسطية و ذيل.
- (الرأس) تركيب في الحيوان المنوي يحتوي على النواة.
- (جسم طرفي -غطاء صغير) تركيب في الحيوان المنوي يتقدم الرأس و يحتوي على إنزيمات تساعد في عملية اختراق جدار البويضة.
- (قطعة وسطية) تركيب في الحيوان المنوي يقع بين الرأس و الذيل و يحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم.
- (الذيل) تركيب مسؤول عن حركة الحيوان المنوي المستقلة.
- (الأستروجين) هرمون أنثوي جنسي يسبب ظهور الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى.
- (المبيضان) العضوان الأنثويان المنتجان للبويضات و هرموني الأستروجين و البروجسترون.

معلق

- (**خلايا أمهات البيض**) خلايا بالمبيض تنمو لتكوين خلايا بيضية أوليّة.
- (**حويصلة أولية**) حويصلة تحيط بالخلية البيضية الأولية.
- (**خلايا بيضية ثانوية**) خلية كبيرة ناشئة عن الانقسام الميوزي الأول للخلية البيضية الأولية.
- (**جسم قطبي أول**) خلية صغيرة ناشئة عن الانقسام الميوزي الأوّل للخلية البيضية الأوليّة.
- (**البويضة**) خلية كبيرة ناشئة عن الانقسام الميوزي الثاني للخليّة البيضية الثانوية.
- (**جسم قطبي ثاني**) خلية صغيرة ناشئة عن الانقسام الميوزي الثاني للجسم القطبي الأول.
- (**حويصلة جراف**) الحويصلة الناضجة الناشئة عن الحويصلة الأوليّة التي يتم خلالها عملية التبويض.
- (**دورة الحيض -الدورة الشهرية**) سلسلة معقدة من الأحداث المتعاقبة تستغرق 28 يوماً وتنظمها الهرمونات التي تضبط بالتغذية الراجعة.
- (**الطور الحويصلي**) أحد أطوار الدورة الشهرية للأنثى تتكون فيها حويصلة جراف جديدة.
- (**طور الإباضة**) أحد أطوار الدورة الشهرية للأنثى يتم فيها افراز البويضة من حويصلة جراف.
- (**الجسم الأصفر**) أحد أطوار الدورة الشهرية للأنثى تتحول فيه بقايا الحويصلة بعد الإباضة إلى جسم يفرز الأستروجين و البروجسترون.
- (**الحيض - الطمث**) مرحلة من مراحل الدورة الشهرية للأنثى يتم فيها طرد الدم والبويضة غير المخصبة من فتحة المهبل.

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة :

وجه المقارنة	عملية تكوين الحيوانات المنوية	عملية تكوين البويضات
بدأ التكون	سن البلوغ.	فور تكون الجنين.
سن الإنتاج	إنتاج متواصل للأمشاج.	إنتاج دوري للأمشاج.
سن التوقف عن الإنتاج	تراجع أداء الأعضاء التناسلية مع تقدم السن.	توقف أداء الأعضاء التناسلية عند بلوغ مرحلة الحيض.
العدد	إنتاج عدد كبير من الحيوانات المنوية	إنتاج عدد محدد من البويضات

وجه المقارنة	البويضة	الحيوان المنوي
الحجم	كبيرة	صغير
الشكل	دائرية	طولي
الحركة	ثابتة	متحرك

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

- تظل الخصيتان في الصفن خارج تجويف الجسم؟

  لأن درجة حرارة الصفن تقل عن درجة حرارة الجسم بدرجتين إلى ثلاث درجات وهذه الحرارة المنخفضة تؤدي دوراً مهماً في إتمام نمو الحيوانات المنوية.

- القذف ليس ارادياً تماماً؟

  لأن عملية القذف ينظمها الجهاز العصبي اللاإرادي.

معلق
صفوة معلمي الكويت

- فرص إخصاب الحيوان المنوي للبويضة كبيرة في الإنسان؟

  لأن عدد الحيوانات المنوية المقذوفة في المرة الواحدة من 300-800 مليون حيوان منوي.

- الجسم الطرفي (الغطاء الصغير) برأس الحيوان المنوي يحتوي على بعض الأنزيمات؟

  ليساعد الحيوان المنوي في عملية اختراق جدار البويضة .

- الحيوان المنوي مجبر على التغذي مباشرة من عناصر السائل المنوي المحيطة؟

  لأن كمية السيتوبلازم في القطعة الوسطية قليلة وغير كافية لضمان استمرار حياة مستقلة للحيوان المنوي.

- أثناء الطور الحويصلي تنمو 10حويصلات؟

  لتزيد فرص الإباضة.

- أثناء الطور الحويصلي تحدث تغيرات دورية على كل من المهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب؟

  لتسهيل مرور الحيوانات المنوية والاخصاب.

- قبل الإباضة تنخفض درجة حرارة الجسم إلى حوالي 36.2 C وترتفع بعدها بدرجة ملحوظة لتصل إلى حوالي 37.2C ؟

  حتى لا تقتل الحيوانات المنوية.

معلق ⚠

- لإفراز هرمون LH تأثير قوي في الحويصلة؟

  لأن تركيزه العالي يؤدي إلى تمزق الحويصلة وقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب.

- في طور الجسم الأصفر تبدأ الحويصلة بإفراز هرمون البروجسترون؟

  لتحضير الرحم للحمل.

- تفرز المشيمة هرمونات تحافظ على استمرارية أداء الجسم الأصفر لوظائفه لعدة أسابيع؟

  حتى لتقوم بطانة الرحم بحماية الجنين النامي وتغذيته.

- حدوث النزيف أثناء طور الحيض (الطمث)؟

  بسبب انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم وتمزق الأوعية الدموية تحتها.

أجب عن ما يلي:

- عدد الخصائص الجنسية الثانوية التي تظهر لدى الذكور في فترة البلوغ؟

  - نمو شعر الوجه والجسم
  - زيادة حجم الجسم
  - غلظة الصوت.

- مم يتركب الجهاز التناسلي الذكري؟

  - الصفن
  - قناة مجرى البول
  - القضيب
  - الوعاء الناقل.
  - نبيبات المني
  - الخصيتان
  - البرخ

صفوة معلمي الكويت

ما هي الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري؟

- غدة البروستاتا
- غدتا كوبر
- الحويصلان المنويان

عدد الخصائص الجنسية الثانوية لدى الإناث عند البلوغ؟

- نمو الجهاز التناسلي
- نمو الثديين
- تهيئة الجسم لتغذية الجنين النامي
- إنتاج البويضات
- اتساع الأرداف

مم يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي؟

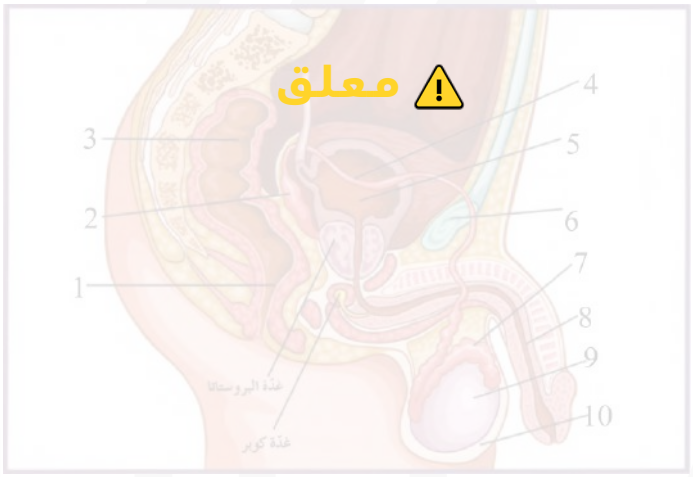
- المبيضان
- قناتي فالوب
- الرحم
- عنق الرحم
- المهبل

عدد مراحل الدورة الشهرية لدى الأنثى؟

- الطور الحويصلي
- طور الإباضة
- طور الجسم الأصفر
- الحيض (الطمث).

ادرس الشكل التالي، ثم أجب عن المطلوب :

أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:



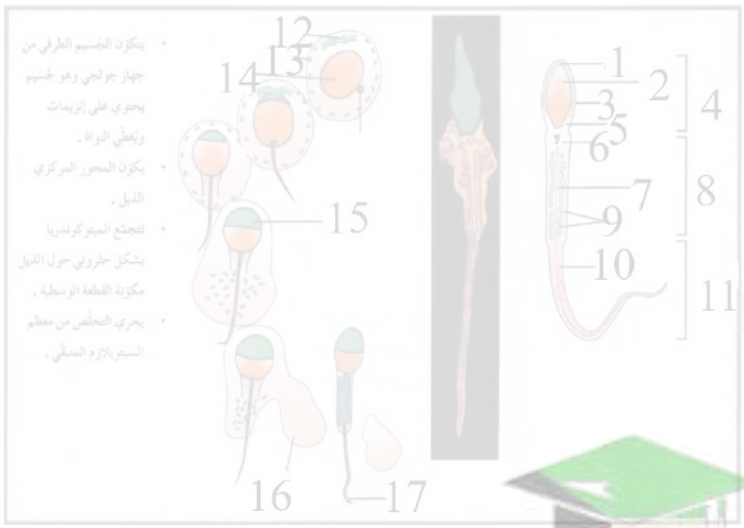
1- المستقيم
2- دويصلة منوية
3- أمعاء غليظة
4- وعاءناقل
5- المثانة البولية
6- عظم العانة
7- البربخ
8- مجرى البول
9- خصية
10- الصفن

صفوة معلمي الكويت

1- الصفن
2- الخصية
3- وعاء ناقل
4- قنيات صادرة عن الخصية
5- البربخ
6- فصوص
7- نبيبة مني غير ملتفة

1- أمهات المني.
2- خلية منوية أولية.
3- الانقسام الميوزي الأول.
4- خلايا منوية ثانوية.
5- الانقسام الميوزي الثاني.
6- طلائع المني
7- حيوان منوي

معلق



1- جسيم طرفي
2- نواة
3- غشاء خلوي
4- الرأس
5- سيتوبلازم
6- محور مركزي
7- نبيبات
8- قطعة وسطية
9- ميتوكوندريا
10- غلاف بروتيني
11- الذيل
12- جهاز جولجي
13- ميتوكوندريا
14- نواة
15- جسيم طرفي
16- سيتوبلازم متبق
17- ذيل

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

1- مجرى البول
2- عظم العانة
3- مثانة بولية
4- مبيض
5- قناة فالوب
6- رحم
7- عنق الرحم
8- مستقيم
9- مهبل
10- تجويف الرحم
11- مبيض
12- قناة فالوب
13- بطانة الرحم الداخلية

معلق

1- انقسامات ميتوزية
2- أمهات البيض
3- خلية بيضية أولية
4- انقسام ميوزي أول
5- خلية بيضية ثانوية
6- جسم قطبي أول
7- انقسام ميوزي ثاني
8- بويضة
9- جسم قطبي
10- جسم قطبي ثاني

1- الجسم الأصفر
2- الجسم الأبيض
3- أوعية دموية
4- نسيج ظهاري
5- حويصلة بدائية
6- حويصلة أولية
7- خلية بيضية أولية عالقة في الطور التمهيدي الأول
8- خلية بيضية ثانوية
9- حويصلات ثانوية
10- خلية بيضية ثانوية
11- خلايا حويصلية
12- تجويف حويصلي
13- حويصلة جراف
14- تجويفخلية بيضية ثانوية تم طردها من حويصلة جراف حويصلي
15- الإباضة

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

- نبيبات المني؟

  تنتج الحيوانات المنوية.

- البربخ؟

  يخزن الحيوانات المنوية وفيه يكتمل نضجها.

- القضيب؟

  نقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف.

- الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري؟

  تكوين السائل المنوي (سائل غني بالمغذيات).

- خلايا ليديج الخلالية؟

  تفرز هرمونات الأندروجين وأبرزها التستوستيرون.

- هرمون التستوستيرون؟

  ظهور الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكر

⚠ معلق

- هرموني FSH والتستوستيرون؟

  ينبهان نمو الحيوانات المنوية.

- خلايا سرتولي؟

  الحماية والتغذية ونقل الرسائل الكيميائية(الهرمونات).

- هرمون الإستروجين؟

  ظهور الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى.

- المبيضان؟

  - انضاج البويضات
  - إفراز الهرمونين الجنسيين الأنثويين(الإستروجين - البروجسترون).

- الحويصلة الأولية؟

  حماية الخلايا البيضية الأولية.

- البروجسترون؟

  تحضير الرحم للحمل

صفوة معلمي الكويت

نمو الإنسان وتطوره

- ماذا تتوقع أن يحدث عندما يخترق حيوان منوي واحد غطاء البويضة؟

  تقوم البويضة بإفراز مادة تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى

- أين يحدث الإخصاب؟

  في قناة فالوب وليس في الرحم.

- علل : يطلق في الجهاز التناسلي الأنثوي ملايين الحيوانات المنوية؟

  لضمان حدوث عملية الإخصاب حيث لا يصل إلى قناة فالوب سوى8% من الحيوانات المنوية.

- علل : تحاط البويضة بطبقة سميكة واقية؟

  حتى تتثبت الحيوانات المنوية على مواقع الارتباط التي تحتويها طبقة البويضة.

- علل : يفرز رأس الحيوان المنوي(الأكروسوم) أنزيمات قوية؟

  لتحطم الطبقة الواقية لجدار البويضة.

معلق

الإخصاب اندماج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة.

- ماذا تتوقع أن يحدث للبيضة المخصبة؟

  تنقسم لتكون خليتين جنينيتين ثم تنقسم عدة مرات لتكون التوتية ثم البلاستيولا ثم الجاسترولا التي تنشأ منها أجهزة الجسم

التوتية كرة من الخلايا ناتجة عن انقسام البيضة المخصبة.

البلاستيولا كرة مجوفة من الخلايا تلتحم بجدار الرحم.

الانغراس التحام البلاستيولا بجدار الرحم.

الجاسترولا التركيب الناتج عن نمو البلاستيولا إذا نجحت عملية الانغراس.

صفوة معلمي الكويت

تتكون الجاسترولا من ثلاث طبقات هي:

- خارجية
- داخلية وتسمى الطبقات الجرثومية.
- وسطى

علل : تسمية الطبقات الجرثومية بهذا الاسم؟

لأنها تنمو وتتطور فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافة.

وجه المقارنة	الطبقة الخارجية	الطبقة الوسطى	الطبقة الداخلية
الأجهزة التي تكونها	العصبي والجلد والغدد العرقية	التناسلي والكليتان والعضلات والعظام والقلب والدم والأوعية الدموية	الرئتين والكبد وبطانة أعضاء الجهاز الهضمي وبعض الغدد الصماء

الغشائين الخارجيين المدعمين اللذان يحيطان بالجنين هما الكوريون والأمنيون

معلق

ملاحظة

يكون الكوريون مع بعض خلايا بطانة الرحم المشيمة.

ملاحظة

ينمو الأمنيون إلى كيس أمنيوني يحتوي على سائل أمنيوني.

أهمية السائل الأمنيوني: وسادة واقية للجنين النامي.

ملاحظة

تبدأ ملامح الجنين بالظهور بعد ثلاثة أشهر من نموه ويستمر نموه السريع من الشهر الرابع حتى الولادة.

المشيمة عضو يتم خلاله تبادل الغذاء والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين.

الحبل السري أنبوبة تحتوي أوعية دموية من الجنين تربط الجنين بالأم.

صفوة معلمي الكويت

ماذا تتوقع أن يحدث عندما تفرز الغدة النخامية للأم كميات من هرمون الأوكسيتوسين؟

تحفز بدء عملية الولادة (المخاض) فينقبض الرحم بقوة فينشق الكيس الأمنيوني ويخرج ما فيه من سائل ويتسع عنق الرحم حتى يمر الجنين.

علل : يستمر انقباض الرحم نحو 15 دقيقة؟

لطرد المشيمة (مرحلة مابعد الولادة).

الإجهاض إيقاف عملية تكوين الجنين قبل أوانها.

الإجهاض نوعين:

- تلقائي(عفوي)
- متعمد(علاجي): نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية.

ولادة الإنسان

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

يتم إخصاب البويضة الناضجة في :

- ○ **قناة فالوب**
- ○ الرحم
- ○ المهبل
- ○ المبيض

عند الإخصاب تتحطم الطبقة الواقية حول البويضة الناضجة بتأثير أنزيمات من:

- ○ جدار البويضة نفسها.
- ○ **الجسم الطرفي للحيوان المنوي.**
- ○ القطعة الوسطية للحيوان المنوي
- ○ نواة الحيوان المنوي

التوتية هي:

- ○ كرة مجوفة من الخلايا
- ○ زيجوت
- ○ **خلايا متجمعة صلبة من انقسامات الزيجوت**
- ○ كرة منغرسة بالرحم

صفوة معلمي الكويت

البلاستيولا هي:

- تجمع خلوي مصمت من الخلايا
- **كرة مجوفة من الخلايا**
- كرة شكلت الطبقات
- جنين مكتمل الأعضاء

طور جنيني مكون من طبقة خارجية وطبقة وسطى وطبقة داخلية :

- زيجوت
- توتية
- بلاستيولا
- **جاسترولا**

طبقة جرثومية ينشأ عنها الجهاز العصبي بالتطور الجنيني:

- **خارجية**
- وسطى
- داخلية
- وسطى وداخلية

طبقة جرثومية ينشأ عنها الكبد و الرئتان بالتطور الجنيني:

- خارجية
- خارجية ووسطى
- وسطى وداخلية
- **داخلية**

طبقة جرثومية ينشأ عنها الجهاز التناسلي و الكليتان بالتطور الجنيني:

- خارجية
- خارجية ووسطى
- **وسطى**
- داخلية وسطى

تبادل المغذيات و الأكسجين و الفضلات بين الأم و الجنين النامي عن طريق :

- غشاء الأمنيون
- غشاء الكوريون
- **المشيمة**
- جدار الرحم

أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين ويرتبط بواسطتها الجنين بالأم:

- المشيمة
- **الحبل السري**
- غشاء الكوريون
- البلاستيولا

كيس يحيط بالجنين و يمتلئ بسائل:

- كيس كوريوني
- كيس مشيمي
- كيس سري
- **كيس أمنيوني**

السائل بين جدار الكيس المحيط بالجنين و الجنين نفسه يؤدي دور وسادة واقية حول الجنين :

- سائل كوريوني
- **سائل أمنيوني**
- سائل سري
- سائل مشيمي

هرمون يحفز بدء عملية المخاض أو الولادة:

- FSH
- LH
- ADH
- **الأوكسيتوسين**

معلق

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) أكثر من حيوان منوي يخصب البويضة الواحدة لتكوين زيجوت واحد.
- (×) نسبة 90% من الحيوانات المنوية المقذوفة بالمهبل تصل إلى أعلى منطقة بقناة فالوب لإخصاب البويضة .
- (✓) تحاط البويضة بطبقة سميكة واقية تحتوي على مواقع ارتباط يمكن أن تتثبت بها الحيوانات المنوية
- (✓) عندما يرتبط الحيوان المنوي بالبويضة يتمزق الجسيم الطرفي في رأسه وتفرز أنزيمات قوية تحطم الطبقة الواقية للبويضة .
- (×) طور التوتية عبارة عن كرة مجوفة من الخلايا .
- (✓) تلتحم البلاستيولا بجدار الرحم بعملية تعرف بعملية الانغراس .
- (×) إذا لم تلتحم التوتية بجدار الرحم بعملية الانغراس لا يحدث الحمل .
- (✓) إذا نجحت عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لتصبح جاسترولا ثلاثية الطبقات الجرثومية .
- (×) تكون الطبقة الجرثومية الخارجية للجاسترولا لاحقاً الرئتين و الكبد.
- (×) تكون الطبقة الجرثومية الداخلية للجاسترولا لاحقاً الجهاز العصبي و الجلد و الغدد العرقية .
- (×) تكون الطبقة الجرثومية الوسطى للجاسترولا لاحقاً بطانة أعضاء الجهاز الهضمي .
- (✓) يكون غشاء الكوريون مع بعض بطانة رحم الأم المشيمة .
- (✓) السائل الأمنيوني يحاط بالكيس الأمنيوني ويؤدي دور وسادة واقية حول الجنين النامي .
- (✓) يتم تبادل المغذيات و الأكسجين و الفضلات بين الأم و الجنين النامي بواسطة المشيمة .
- (×) تبدأ معظم ملا مح الإنسان بالظهور في الجنين بعد مرر شهر تقريبا ً من نموه.
- (×) يحفز بدء عملية الولادة أو المخاض إفراز الغدة النخامية لهرمون البرولاكتين .
- (×) ينشق الكيس الأمنيوني ويخرج السائل الأمنيوني منه في مرحلة ما بعد الولادة .
- (✓) في فترة المخاض يتسع عنق الرحم بعد انشقاق الكيس الأمنيوني وتزيد انقباضات الرحم .
- (×) تتوقف انقباضات الرحم بعد الولادة مباشرة وبصورة دائمة .
- (×) بعد الولادة يستمر الجنين في حصوله على الغذاء و الأكسجين من المشيمة لمدة ساعات.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (الإخصاب) اندماج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة لتكوين الزيجوت.
- (الزيجوت أو البيضة المخصبة) خلية ناتجة عن اندماج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة .
- (التوتية) كرة مصمتة من الخلايا ناتجة عن الانقسامات الميتوزية العديدة للزيجوت
- (البلاستيولا) كرة مجوفة من الخلايا ناشئة عن تطور التوتية .
- (الانغراس) عملية يتم خلالها ارتباط البلاستيولا بجدار الرحم .
- (الجاسترولا) تركيب يتكون من ثلاث طبقات ناشئ عن تطور البلاستيولا المنغرسة بجدار الرحم .
- (الطبقات الجرثومية) تسمية للطبقة الخارجية و الوسطى و الداخلية للجاسترولا
- (الكوريون) يحيط بالجنين ويكون مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة
- (الكيس الأمنيوني) اسم الكيس المحيط بالجنين المحتوي على سائل يعمل كوسادة واقية حول الجنين .
- (السائل الأمنيوني) اسم السائل الموجود بالكيس حول الجنين و يعمل كوسادة واقية له .

معلق

- (المشيمة) عضو يتكون من الكوريون و بعض خلايا رحم الأم يتم خلا له تبادل المغذيات و الأكسجين والفضلات بين الأم و الجنين النامي .
- (الحبل السري) أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين يتم بواسطتها الارتباط بين الجنين و الأم
- (الأوكسيتوسين) هرمون يفرز من الغدة النخامية يحفز بدء عملية الولادة

قارن بين كل مما يلي طبقاً لأوجه المقارنة :

وجه المقارنة	الإخصاب	الانغراس
المصطلح (التعريف)	اندماج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة.	التحام البلاستيولا بجدار الرحم.

وجه المقارنة	الطبقة الجرثومية الوسطى	الطبقة الجرثومية الداخلية
الأعضاء والأجهزة التي تنشأ عنها في التطور الجيني	الجهاز التناسلي والكليتان والعضلات والعظام والقلب والدم والأوعية الدموية.	الرئتان والكبد وبطانة أعضاء الجهاز الهضمي وبعض الغدد الصماء.

وجه المقارنة	الطبقة الجرثومية الوسطى	الطبقة الجرثومية الخارجية
الأعضاء والأجهزة التي تنشأ عنها في التطور الجيني	الجهاز التناسلي والكليتان والعضلات والعظام والقلب والدم والأوعية الدموية.	الجهاز العصبي والجلد والغدد العرقية.

معلق

وجه المقارنة	المشيمة	الحبل السري
المصطلح(التعريف)	عضو يتم خلاله تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي	أوعية دموية من الجنين تربط الجنين بالأم.

وجه المقارنة	الإجهاض العفوي (التلقائي)	الإجهاض العلاجي (المتعمد)
المصطلح(التعريف)	هو عملية إيقاف نمو الجنين بشكل عفوي دون تدخل طبي.	نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية.

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- تفرز البويضة مادة بمجرد أن يخترق حيوان منوي واحد غطاء البويضة؟
  لمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول اليها.
- فرصة اخصاب البويضة كبيرة؟
  بسبب قذف مئات الملايين من الحيوانات المنوية داخل الجهاز التناسلي الأنثوي.
- تحاط البويضة بطبقة سميكة واقية تحتوي على مواقع ارتباط؟
  لكي تتثبت بها الحيوانات المنوية.

صفوة علم الكويت

- يتمزق الكيس الموجود برأس الحيوان المنوي عندما يرتبط أحد الحيوانات المنوية بالبويضة؟
  حتى يفرز أنزيمات تحطم الطبقة الواقية للبويضة بالتالي يحدث اندماج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة.

- تسمية الطبقات الجرثومية المكونة للجاسترولا بهذا الاسم؟
  لأنها تنمو وتتطور فيما بعد لتصبح أنسجة الجسم وأعضائه كافة.

- يعتبر وجود السائل الأمنيوسي بالكيس الأمنيوني حول الجنين ذا أهمية للجنين؟
  لأنه يؤدي دور وسادة واقية حول الجنين النامي.

- في خلال المخاض ينقبض الرحم بقوة وإيقاع؟
  حتى ينشق الكيس الأمنيوني ويخرج ما فيه من سائل ،ثم يتسع عنق الرحم ليسمح بمرور للجنين بالمرور خلاله.

- يستمر انقباض الرحم حوالي 15دقيقة بعد الولادة؟
  لطرد المشيمة (مرحلة ما بعد الولادة).

أجب عن ما يلي:

- رتب العمليات التي تتم في التطور الجنيني للإنسان ؟
  - حيوان منوي يخصب البويضة
  - التوتية
  - الجاسترولا
  - الزيجوت
  - البلاستيولا
  - تكون أجهزة الجنين المختلفة من طبقات الجاسترولا.

معلق

- ماذا يحدث إذا لم يتم انغراس البلاستيولا بجدار الرحم؟
  تتحطم البلاستيولا خلال دورة الحيض التالية ولا يحدث حمل.

- عدد الطبقات الجرثومية المكونة للجاسترولا؟
  - الطبقة الخارجية
  - الطبقة الوسطى
  - الطبقة الداخلية.

- ما هي الأغشية التي تحيط بالجنين؟
  - الكوريون
  - الأمنيون

- عدد أنواع الإجهاض؟
  - اجهاض عفوي (تلقائي)
  - اجهاض متعمد (علاجي).

صفوة معلمي الكويت

ادرس الشكل التالي، ثم أجب عن المطلوب :

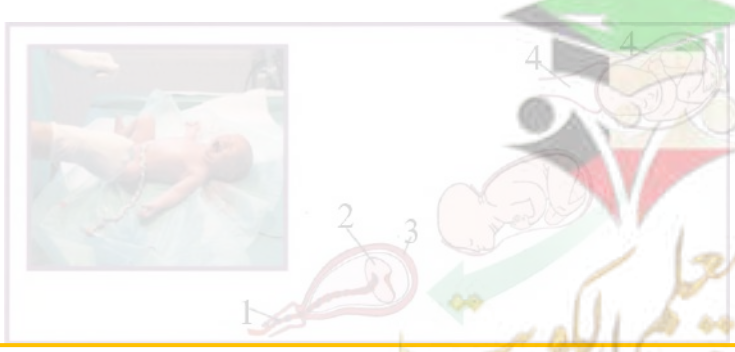
أُكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:

- -1 الزيجوت
- -2 خليتان جنينيتان
- -3 التوتية
- -4 البلاستيولا

- -1 طبقة داخلية
- -2 طبقة وسطى
- -3 طبقة خارجية

معلق ⚠

- -1 سائل أمنيوني
- -2 أمنيون
- -3 كوريون
- -4 رحم



- -1 حبل سري
- -2 المشيمة المنفصلة
- -3 الرحم
- -4 مهبل
- -5 رحم

صفوة معلمي الكويت

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

- رأس الحيوان المنوي؟

  يفرز أنزيمات قوية تحطم الطبقة الواقية للبويضة.

- الطبقات الجرثومية الثلاث؟

  تكون أنسجة الجسم وأعضائه كافة.

- ما أهمية هرمون الأكسيتوسين؟

  يحفز انقباض عضلات الرحم الملساء بالتالي بدء عملية الولادة(المخاض) .

- ما أهمية السائل الأمنيوسي؟ **معلق** ⚠

  يؤدي دور وسادة واقية حول الجنين النامي.

- المشيمة؟

  تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين الجنين النامي والأم.

- الحبل السري؟

  يربط الأم بالجنين.

🎯 **تدرب و تفوق**

اختبارات الكترونية ذكية

UULA

صفوة معلمي الكويت

صحة الجهاز التناسلي

كيف تتم تقنية الإخصاب خارج الجسم (أطفال الأنابيب)؟

- تنقل حيوانات منوية وبويضات من زوجين يعانيان من العقم .
- يتحد الحيوان المنوي مع البويضة في المختبر.
- يغرس الجنين المؤلف من 8 خلايا ناتجة عن الإخصاب المخبري في رحم المرأة.

ملاحظة

نسبة نجاح العملية 20% فقط

العقم عدم القدرة على الإنجاب، قد يصيب العقم الرجال أو النساء.

أسباب العقم عند الرجال:

- إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية .
- إنتاج حيوانات منوية ناقصة النمو أوتشوبها عيوب وتعجز عن الحركة داخل قناة فالوب .
- تضخم غدة البروستاتا قرب قاعدة القضيب مما يسبب إغلاق مجرى البول فيتعذر خروجه.
- إصابة البروستاتا بسرطان البروستاتا وهو مشكلة خطيرة إذا لم يعالج فوراً.

معلق

أسباب العقم عند الإناث:

- اختلال التوازن الهرموني الذي يعيق الإباضة.
- ظهور ندبات في قناتي فالوب قد تعيق دخول البويضة إلى الرحم.
- الحمل خارج الرحم.
- سرطان الأعضاء التناسلية ومنها سرطان عنق الرحم، المبيض،الثدي.

علل : ظهور ندبات في قناتي فالوب قد تعيق دخول البويضة إلى الرحم؟

نتيجة التهابات الحوض أو داء البطانة الرحمية.

داء البطانة الرحمية حالة مرضية غير سرطانية تتميز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة، الحوض.

أعراض داء البطانة الرحمية:

انتفاخ الأنسجة أثناء الدورة الشهرية مما يسبب أوجاعاً في البطن.

الحمل خارج الرحم انغراس بويضة مخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم

أعراض الحمل خارج الرحم:

- تغيرات مصاحبة للحمل الطبيعي.
- لكن تعاني من آلام في البطن عندما تنمو البويضة.
- تتمزق قناة فالوب مما يسبب نزيف داخلي.

ملاحظة

يعتبر الحمل خارج الرحم طارئاً طبياً يتطلب جراحة فورية.

علل : يجب على المرأة أن تجري اختبار سنوياً للكشف عن عنق الرحم وفحص ذاتي للثدي مرة كل شهر؟

للكشف عن أي نتوءات أو كتل قد تكون أورام سرطانية

علل : من الضروري خضوع المرأة لفحص طبي متخصص في حال ملاحظة أي نزيف بين فترتي دورة الحيض أو أي آلام بطنية غير طبيعية أو كتل في البطن؟

للكشف عن سرطان المبيض خصوصاً اذا كان وراثياً.

الالتهابات المنقولة جنسياً التهابات تنتقل من خلال العلاقات الجنسية المختلفة ومن خلال الدم.

علل: تستخدم عبارة الالتهابات المنقولة جنسياً بدل الأمراض المنقولة جنسياً؟

لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها مما يزيد فرص انتقالها من شخص لآخر دون ادراك وجودها أما الأمراض فجميعها تظهر عوارض.

ملاحظة

معظم الالتهابات سهلة المعالجة ولكن إهمالها يؤدي الى مضاعفات خطيرة، كمشاكل القلب، التهاب السحايا، التهاب الكبد، الشلل، العقم، الأمراض العقلية.

معلق

مكن الحماية من الالتهابات المنقولة جنسياً:

- التوعية الجنسية.
- النظافة الشخصية (غسل الأعضاء التناسلية بعد العلاقة الجنسية)
- التبول للتخلص من مختلف الجراثيم والفيروسات والأوليات.

نوع الالتهاب	الاسم	العوارض	طريقة انتقال العدوى	كيفية التشخيص
التهابات فيروسية	الإيدز (العوز المناعي المكتسب)	لا عوارض له غالباً وأحياناً عوارض تشبه عوارض الانفلونزا	اللقاء الجنسي، الدم من الأم إلى الجنين استعمال الأبر بعد شخص مصاب	أخذ عينة من الدم

نوع الالتهاب	الاسم	العوارض	طريقة انتقال العدوى	كيفية التشخيص
التهابات بكتيرية	السيلان	سيلان الفيح من القضيب، حرقة عند التبول، إفرازات مهبلية غير طبيعية	اللقاء الجنسي	مسحة للعضو التناسلي المصاب بالتهاب أو المهبل

نوع الالتهاب	الاسم	العوارض	طريقة انتقال العدوى	كيفية التشخيص
التهابات بكتيرية	الزهري	جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية الشرج، الفم،الجلد	تلامس الأغشية المخاطية خلال اللقاء الجنسي أو لمس الجرح مباشرة	أخذ عينة من الدم

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

- من أسباب العقم عند الرجال :
  - إنتاج حيوانات منوية ناقصة النمو.
  - إنتاج حيوانات منوية تعجز عن الحركة.
  - إنتاج حيوانات منوية تشوبها عيوب.
  - **جميع ما سبق.**

- من أسباب العقم عند الإناث :
  - **ظهور ندبات في قناتي فالوب تعيق دخول البويضة الرحم**
  - الطول
  - السمنة
  - التشحم

- في الحمل خارج الرحم تنغرس البويضة المخصبة في :
  - عنق الرحم
  - الرحم
  - **قنات فالوب**
  - المهبل

معلق ⚠

- من الالتهابات الفيروسية المنقولة جنسياً:
  - السيلان
  - **الإيدز**
  - الزهري
  - جميع ما سبق

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (✓) من أسباب العقم عند الرجال إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية .
- (✓) من أسباب العقم عند الإناث اختلال التوازن الهرموني الذي يعيق الإباضة .
- (×) في الحمل خارج الرحم تنغرس البويضة المخصبة في المهبل بدلاً من الرحم .
- (×) مرض الإيدز يعتبر من التهابات البكتيرية المنقولة جنسياً.

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (**العقم**) عدم قدرة الذكر أو الأنثى على الإنجاب .
- (**البروستاتا**) غدة تناسلية توجد بالقرب من قاعدة قضيب الذكر قد تتضخم مع تقدم السن مسببة العقم للرجل .
- (**داء البطانة الرحمية**) حالة مرضية غير سرطانية تسبب العقم عند المرأة تتميز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم .

صفوة معلمي الكويت

- (الحمل خارج الرحم) انغراس بويضة مخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم .
- (الالتهابات المنقولة جنسيا) الالتهابات تنتقل من خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل أيضا بالدم

قارن بين كل مما يلي طبقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	العقم عند الرجل	العقم عند الإناث
أسبابه	▪ إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية. ▪ نتاج حيوانات منوية مشوهة تعجز عن الحركة. ▪ تضخم غدة البروستاتا مما يسبب إغلاق مجرى البول فيتعذر خروجه. ▪ سرطان البروستاتا.	▪ اختلال التوازن الهرموني الذي يعيق الإباضة. ▪ ظهور ندبات في قناتي فالوب تعيق الإباضة. ▪ الحمل خارج الرحم. ▪ سرطان الأعضاء التناسلية.

وجه المقارنة	التهابات فيروسية منقولة جنسياً	التهابات بكتيرية منقولة جنسياً
أمثلة عنها	الإيدز.	السيلان-الزهري.

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً:

- ضرورة فحص البروستاتا بانتظام خاصة لكبار السن ؟

لأنها عندما تتضخم يمكن أن تسبب إغلاق مجرى البول فيتعذر خروجه، كما يمكن أن تصاب غدة البروستاتا بسرطان قد يسبب الموت إذا لم يشخص ويعالج فوراً.

معلق

- ضرورة إجراء المرأة اختباراً سنوياً للأعضاء التناسلية و إجراء المرأة اختباراً ذاتي للثدي كل شهر؟

لاكتشاف أي تنوءات أو كتل قد تكون أورام سرطانية.

- تستخدم عبارة الالتهابات المنقولة جنسياً بدل الأمراض المنقولة جنسياً؟

نظراً الى أن كلمة التهاب أنسب لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها مما يزيد من فرص انتقالها من شخص لآخر دون ادراك وجودها أما الأمراض فجميعها تظهر عوارض

أجب عن كل مما يلي:

- ما المقصود بالعقم؟

عدم القدرة على الإنجاب.

- ماهي المضاعفات الناجمة عن إهمال الالتهابات المنقولة جنسياً؟

▪ مشاكل القلب ▪ التهاب المبايض ▪ التهاب الكبد
▪ الشلل ▪ العقم ▪ الأمراض العقلية.

- كيف يمكن حماية الإنسان من الالتهابات المنقولة جنسياً؟

▪ التوعية الجنسية
▪ النظافة الشخصية(غسل الأعضاء التناسلية بعد العلاقة الجنسية والتبول، التخلص من مختلف الجراثيم والفيروسات والأوليات.

صفوة معلمي الكويت

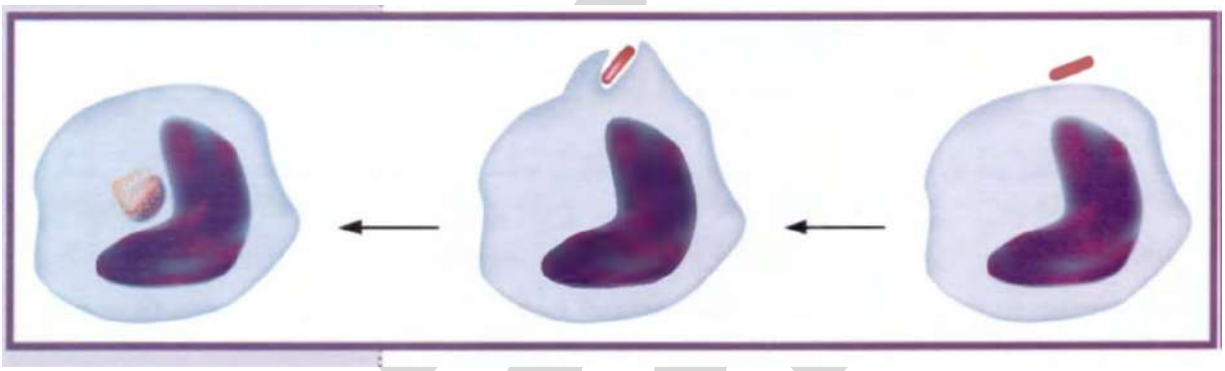
الجهاز المناعي لدى الإنسان

الجهاز المناعي جهاز متكامل خاص يتولى إدارة المعارك الهادفة إلى الدفاع عن سلامة الجسم وصحته.

يقاوم الجهاز المناعي الأمراض بواسطة:

- خلايا متخصصة.
- مواد بروتينية مضادة تقضي على الكثير من الجراثيم والمواد الغريبة التي تنجح في غزو الجسم.

الخلايا البلعمية الكبيرة (الملتهمة) نوع من خلايا الدم البيضاء التي تلتهم الكائنات الطفيلية



أهمية البكتريا الموجودة على سطح الجلد:

هضم الافرازات الدهنية المتكونة على سطح الجلد إلى أحماض تثبط العديد من مسببات الأمراض.

وجه المقارنة	المرض المعدي	المرض غير المعدي
التعريف	أي مرض أو خلل ينتقل من شخص لآخر وتسببه الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الإنسان العائل وتتكاثر داخله.	أي مرض لا ينتقل من شخص لآخر
أمثلة	نزلات البرد، الانفلونزا، الالتهاب الرئوي.	لدغة الثعبان

الكائن الممرض الكائن الذي يسبب الإصابة بمرض معدٍ.

كيف تعمل الكائنات الممرضة؟

- البكتريا (مثل الكزاز) تفرز مادة سامة.
- الفيروسات تستخدم خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم تحطمها مسببة بذلك مرض معدٍ.

صفوة معلمي الكويت

طرق انتقال المرض:

- الاتصال المباشر.
- الاتصال غير المباشر.
- تناول طعام أو ماء ملوث.
- عضة أو لسعة حيوانات أو حشرات مصابة.

الاتصال المباشر:

تنتشر الأمراض المعدية عن طريق اللمس أو الاحتكاك المباشر فيمكن للشخص السليم أن يصاب بنزلات البرد عن طريق مصافحة المريض أو الاتصال الجنسي بشخص مصاب بمرض مثل الزهري والسيلان والايدز (الالتهابات المنقولة جنسياً).

الاتصال غير المباشر:

هذا النوع يتطلب وجود حامل أو ناقل للكائن الممرض نذكر من بين الناقلات الهواء، فعندما تعطس يطلق جهازك التنفسي الرذاذ الذي يحتوي على الكائن الممرض في الهواء.

تناول الطعام أو الماء الملوث:

يعد انتشار الأمراض عن طريق الماء مشكلة خطيرة في المناطق التي تفتقر إلى أجهزة تطبق القوانين الصحية ولا تتم فيها معالجة مياه الصرف الصحي.

من الأمراض التي تنتقل عن طريق الماء الملوث مرض **الزحار (الدوسنتاريا الأميبية)**

أما التسمم الغذائي فينتج عن بكتريا منتشرة في الغذاء من أشهرها السالمونيلا التي تنمو وتتكاثر في المواد الغذائية مثل البيض والدجاج.

علل : الإصابة بالتسمم الغذائي؟

بسبب تناول الطعام النيء أو غير المطهو جيداً والمحتوي على السالمونيلا.

من أعراض التسمم الغذائي: القيء وتقلصات المعدة و الحمى .

عضات أو لسعات الحيوانات أو الحشرات:

وجه المقارنة	البراغيث	البعوض	الكلاب أو السناجب
المرض	الكائن المسبب للطاعون الدملي الذي قضى على 40% من أوروبا في العصور الوسطى.	الكائن المسبب لمرض الملاريا.	فيروس يسبب السعار أو الكلب

علل : الإصابة بالسعار أو الكلب؟

بسبب فيروس موجود في لعاب الحيوانات الثدية المصابة وينتقل بالعض.

علل : يعد جسم الإنسان مرتعاً لنمو الكائنات الدقيقة؟

لتوفر الظروف الملائمة للنمو.

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

الظروف الملائمة لنمو الكائنات الدقيقة:

- درجة الحرارة المناسبة.
- البيئة الرطبة.
- المواد الغذائية الوفيرة(لذلك فالأمعاء الغليظة تأوي مستعمرات كثيفة من البكتريا وكذلك الحلق والفم والأنسجة الرخوية المحيطة بمقلة العين.

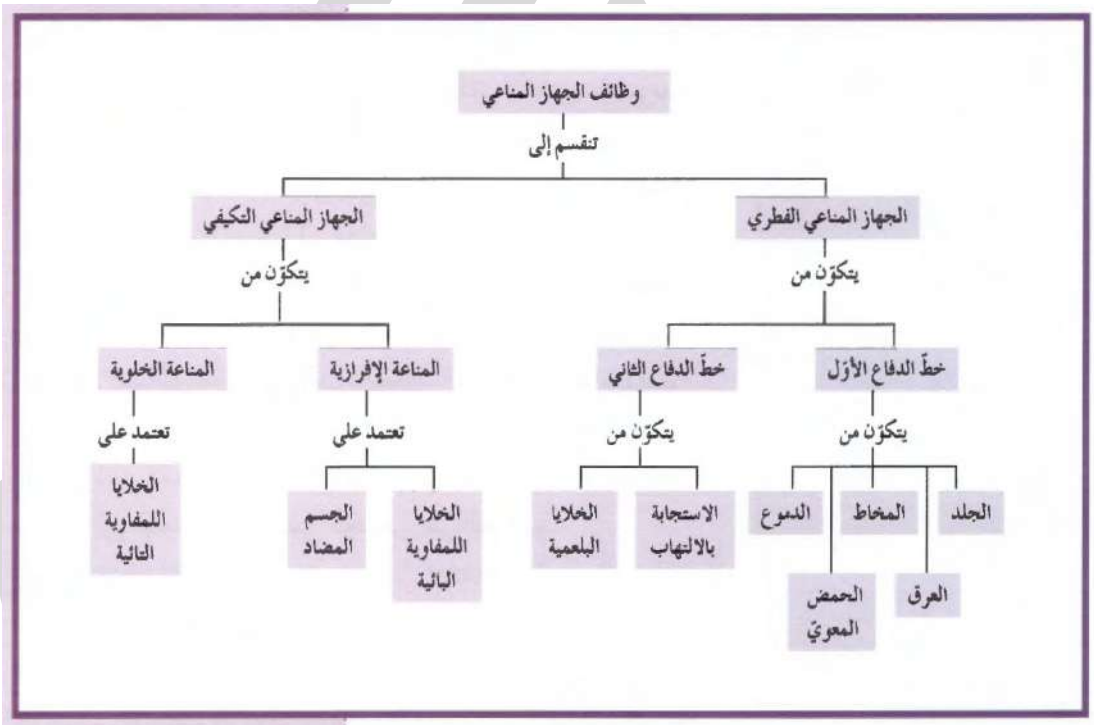
المضادات الحيوية مركبات تقتل البكتريا دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات.

تنقسم المضادات الحيوية إلى نوعين:

- صناعية
- طبيعية : هي التي تنتجها الكائنات الحية (أشهرها البنسلين)

ملاحظة

لا تمتلك المضادات الحيوية أي تأثير في الفيروسات بل لها أدوية مضادة تثبط مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا والتضاعف داخلها.



أهمية خط الدفاع الأول:

منع الكائنات الممرضة من دخول الجسم.

أهمية الجلد:

- حجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم.
- تمنع البكتريا التي تعيش على الجلد طبيعياً تكاثر الكائنات الممرضة.

صفوة تعلمي الكويت

أهمية الغدد العرقية:

- يفرز العرق الذي تساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة.
- يحتوي العر ق بعض الأنزيمات التي تقتل بعض الجراثيم.

المخاط مادة لزجة تفرزها الخلايا التي تبطن المداخل أو الفتحات.

أهمية المخاط:

تعلق به الكائنات الممرضة ليتم التخلص منها..

أهمية الأهداب التي تبطن الممرات الأنفية:

تؤدي حركتها إلى تحرك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق ليتم ابتلاعه وايصاله إلى المعدة حيث يقضي الحمض على الجراثيم.

- ماذا تتوقع أن يحدث إذا نجحت الكائنات الممرضة في تخطي وسائل دفاع الخط الأول؟

يستجيب الدفاع الثاني بالالتهاب.

الاستجابة بالالتهاب تفاعل دفاعي غير تخصصي يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من التقاط عدوى.

- ماذا تتوقع أن يحدث عندما تجرح اصبعك؟

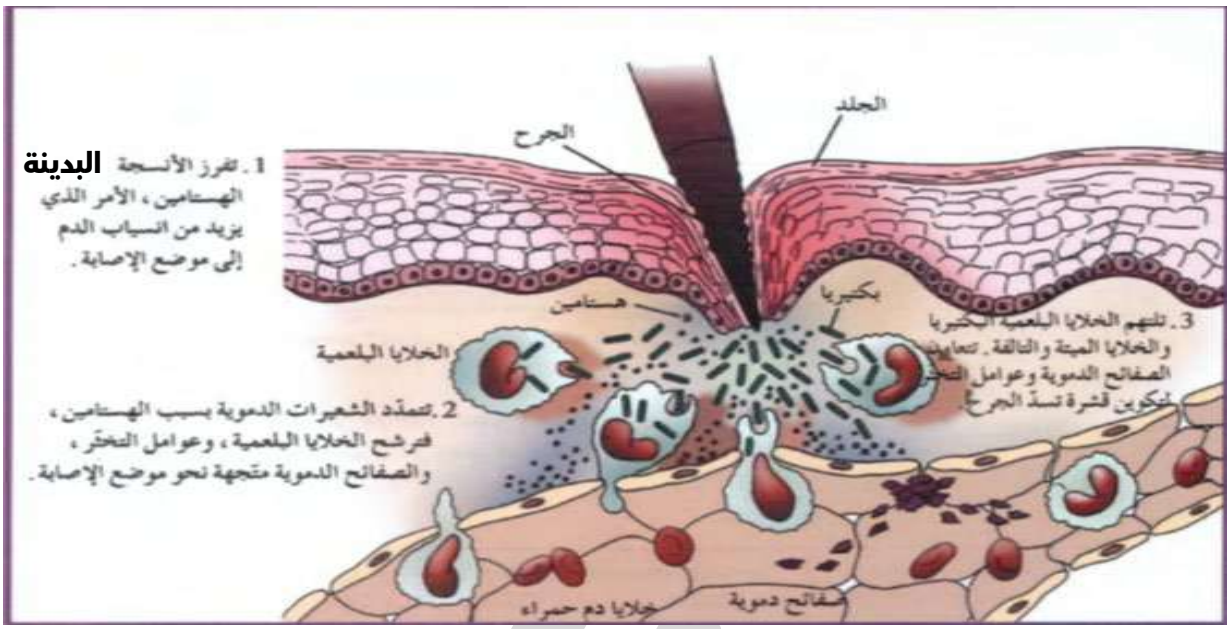
تتمزق بعض الخلايا محدثة فتحة تدخل منها الكائنات الممرضة فتفرز الخلايا البدينة مادة كيميائية تسمى الهيستامين تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب.

- ماذا تتوقع أن يحدث عند بدء الاستجابة بالالتهاب؟

- تفرز الخلايا البدينة الهيستامين الذي يزيد من انسياب الدم إلى موضع الإصابة.
- تتمدد الشعيرات الدموية بسبب الهيستامين فترشح الخلايا البلعمية ،عوامل التخثر والصفائح الدموية متجهة إلى موضع الإصابة.
- تلتهم الخلايا البلعمية البكتريا والخلايا الميتة وتتعاون الصفائح الدموية وعوامل التخثر لتكوين قشرة تسد الجرح.

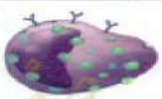
UULA
صفوة معلمي الكويت

الاستجابة بالالتهاب



وجه المقارنة	البيروجينات	الانترفيرونات
التعريف	مواد كيميائية تطلقها الخلايا البلعمية الكبيرة تحث الدماغ على رفع حرارة الجسم مما يؤدي إلى تنشيط الخلايا البلعمية وجعل نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة.	بروتينات تفرزها الخلايا المصابة تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة

أنواع خلايا الدم البيضاء ووظائفها

نوع الخليّة	المظهر	الوظيفة
خليّة متعادلة Neutrophil		تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة
خليّة حمضية Eosinophil		تقتل الديدان الطفيلية وتعزّز تفاعلات الحساسية تلتهم الخلايا غير المرغوب فيها عن طريق البلعمة
خليّة قاعدية Basophil		تفرز الهيستامينات التي تسبّب الالتهاب والحساسية
خليّة لمفاوية Lymphocyte		تنتج أجسامًا مضادّة تحارب المرض وتدمّر خلايا الجسم المصاب بالسرطان وتلك المصابة بالفيروسات
خليّة وحيدة النواة Monocyte		تدمّر الجراثيم والخلايا المصابة بالعدوى وخلايا الدم الحمراء التي وصل أمد حياتها إلى نهايته عن طريق البلعمة
خليّة بدينة Mast Cell		تحتوي على سيتوبلازم غني بحبيبات ممتلئة بالهستامين تلعب دورًا في الاستجابة المناعية وفي تفاعلات تحسسية

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

من أمثلة الأمراض المعدية:

- نزلات البرد
- الالتهاب الرئوي
- الإنفلونزا
- **جميع ما سبق**

واحد مما يلي يعتبر من الكائنات الممرضة :

- **الفيروسات**
- البراغيث
- البعوض
- الكلب

الكائن الممرض المسبب لجدري الماء ونزلات البرد :

- بكتيريا
- **فيروسات**
- فطريات
- طلائعيات

الكائن الممرض المسبب لمرض الكزاز (التيتانوس):

- فطريات
- فيروسات
- **بكتيريا**
- ديدان مفلطحة

عالم وضع فرضيات تثبت أن الكائن الممرض لمرض الجمرة الخبيثة هو جرثومة معينة :

- باستير
- بتري
- **روبرت كوخ**
- فلمنج

من الأمراض الشائعة التي تنتشر عن طريق الماء الملوث مرض:

- نزلات البرد
- الإيدز
- الزهري
- **الد وسنتاريا الأميبية**

من المواد الغذائية التي تنمو وتتكاثر فيها بكتيريا السالمونيلا:

- **البيض**
- الخضروات
- الفاكهة
- الحبوب

حشرات تعتبر حاملة للكائن الممرض المسبب لمرض الطاعون الدملي :

- الذباب
- البعوض
- **البراغيث**
- القمل

حشرات تعتبر حاملة للكائن الممرض المسبب لمرض الملاريا :

- الخنفساء
- البراغيث
- الذباب
- **البعوض**

يصنف البنسلين من :

- البير وجينات
- **المضادات الحيوية**
- الفطريات
- الإنترفيرونات

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

أحد وسائل خط الدفاع الأول في الجهاز المنا عي الفطري:

- **العرق**
- الهيستامين
- الالتهاب
- الخلايا البلعمية

مادة كيميائية تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب وتفرز ها الخلايا الممزقة:

- البيرو جينات
- عوامل التخدير
- **الهيستامين**
- الإنترفيرونات

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

- المخاط
- **الاستجابة بالالتهاب**
- العرق
- الأهداب

أحد مكونات الدم تلتهم الكائنات الممرضة مثل البكتيريا و المواد الأخرى غير المرغوب فيها :

- خلايا الدم الحمراء
- **خلايا الدم البيضاء البلعمية**
- الصفاح الدموية
- بلازما الدم

تتمثل أهمية البيرو جينات التي تطلقها الخلايا البلعمية الكبيرة بجسم الشخص المصاب بعدوى على حث:

- القناة الهضمية على الهضم أسرع
- الكلى على التخلص من السموم
- **الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم.**
- الدماغ على خفض درجة حرارة الجسم.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (×) جميع الأمراض التي يصاب بها الإنسان هي أمرض معدية .
- (✓) بعض الكائنات الحية أو الفيروسات تدخل جسم الإنسان وتتكاثر في داخله وتسبب له المرض.
- (✓) يوصف المرض بأنه معدٍ عندما ينتقل من شخص لآخر.
- (✓) الكائن الممرض هو أي كائن يصيب الإنسان بالأذى و الضرر.
- (×) جميع الكائنات الممرضة تتشابه في طريقة و آلية إصابة الإنسان بالضرر.
- (✓) البكتيريا المسببة لمرض التيتانوس (الكزاز) تفرز مادة سامة مسببة للمرض.
- (✓) الفيروسات تستخدم خلايا الجسم لتتكاثر داخلها وتحطمها .
- (×) الوسيلة الوحيدة لانتقال المرض هو الاتصال المباشر بين المصاب و الشخص السليم .
- (×) انتقال المرض المعدي بالاتصال المباشر يعتمد على وجود حامل أو ناقل للكائن الممرض.
- (✓) تنتشر بعض الأمراض المعدية عن طريق الماء أو الطعام الملوث.
- (×) بكتيريا السالمونيلا تسبب التسمم الغذائي وتنمو وتتكاثر على الخضر وات و الفاكهة .
- (✓) الحشرات تنقل الكثير من الأمراض المعدية .
- (✓) المضادات الحيوية نوعان هما المضادات الصناعية و المضادات الحيوية الطبيعية.
- (×) المضادات الحيوية الطبيعية تقضي على الفيروسات بسرعة كبيرة .
- (✓) يمثل الجلد و المخاط و العرق خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.
- (✓) يشمل خط الدفاعي الثاني بالجسم الاستجابة بالالتهاب و الخلايا البلعمية.

UULA
صفوة معلمي الكويت

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- (المرض المعدي) أي مرض أو خلل ينتقل من شخص لآخر وتسببه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم العائل وتتكاثر في داخله.
- (الكائن الممرض) الكائن الذي يسبب الإصابة بمرض معدٍ.
- (مواد سامة) مواد تسبب اختلال الوظائف الطبيعية للخلايا تفرزها البكتيريا المسبة لمرض الكزاز .
- (الفيروسات) الكائنات الممرضة المسببة لمرض جدري الماء ونزلات البرد .
- (الاتصال المباشر) وسيلة لانتقال المرض المعدي عن طريق اللمس أو الاحتكاك المباشر .
- (الاتصال غير المباشر) وسيلة لانتقال المرض المعدي عن طريق وجود حامل أو ناقل للمرض .
- (التسمم الغذائي) حالة مرضية ناتجة عن انتشار الكائنات الممرضة في الطعام الذي يأكله الفرد .
- (السالمونيلا) بكتيريا تنمو و تتكاثر في البيض و الدجاج و عدة مواد غذائية أخرى تسبب التسمم الغذائي للإنسان.
- (الطاعون الدملي) مرض معدٍ الناقل له هو البراغيث .
- (الملاريا) مرض معدٍ الناقل له هو البعوض.
- (السعار [الكلب]) مرض ناتج عن فيروس موجود في لعاب الحيوانات الثدية المصابة مثل الكلب والسناجب ينتقل من الحيوان المصاب للإنسان الذي يتم عضه .
- (المضادات الحيوية) مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات , وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في الكائنات الدقيقة .
- (البنسلين) أكثر المضادات الحيوية الطبيعية شهرة حتى الآن .
- (الجهاز المناعي الفطري) الجهاز المناعي غير المتخصص الذي يتمثل في العوامل الكيميائية و العوامل الميكانيكية ممثلاً بخطي الدفاع الأول و الثاني.
- (الغدد العرقية) غدد تفرز سائل على سطح الجلد تساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة على الجلد ويحتوي على أنزيمات تقتل بعضا منها.
- (المخاط) مادة لزجة تفرز من خلايا تبطن مداخل الجسم كالفم و الأنف أو فتحات الجسم تعلق بها الكائنات الممرضة ليتم التخلص منها .
- (الاستجابة بالالتهاب) تفاعل دفاعي غير تخصصي (غير نوعي) يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من التقاط عدوى .
- (الهيستامين) مادة كيميائية تفرزها الخلايا الممزقة تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب.
- (البلازما / صفائح دموية) أحد مكونات الدم تنفذ للنسيج المتضرر وتفرز عوامل التخثر في الدم التي تساعد على سد الجرح .
- (الخلايا البلعمية) خلايا الدم البيضاء التي تلتهم الكائنات الممرضة مثل البكتيريا و المواد الإخراجية غير المرغوب فيها .
- (البيرو جينات) مواد كيميائية تطلقها الخلايا البلعمية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم لجعل عملية نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة .
- (الإنترفيرونات) بروتينات تفرزها الخلايا المصابة تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة .
- (الجمرة الخبيثة) مرض مميت يصيب الماشية تسببه جرثومة معينة.

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كل مما يلي طبقاً لأوجه المقارنة :

وجه المقارنة	المرض المعدي	المرض غير المعدي
مثال	الانفلونزا-الالتهاب الرئوي- نزلات البرد.	لدغة الثعبان.
الانتقال لفرد اخر	ينتقل.	لا ينتقل.

وجه المقارنة	البكتيريا	الفيروسات
أسلوب إحداث المرض	إفراز مواد سامة.	تستخدم خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم تحطمها مسببة بذلك مرض معدٍ.
مثال الأمراض التي تسببها	الكزاز(التيتانوس).	الانفلونزا-نزلات البرد.
أثر مقاومتها بالمضادات الحيوية	تقتلها المضادات الحيوية.	لا تتأثر بالمضادات الحيوية.

وجه المقارنة	انتقال المرض بالاتصال المباشر	انتقال المرض بالاتصال غير المباشر
وسائل نقل المرض	اللمس _الاحتكاك المباشر _الاتصال الجنسي.	حامل أو ناقل للكائن الممرض مثل الهواء.

وجه المقارنة	خط الدفاع الأول للجهاز المناعي الفطري	خط الدفاع الثاني للجهاز المناعي الفطري
المكونات	الجلد _العرق _المخاط الحمض المعدي _الدموع.	الاستجابة بالالتهاب _ الخلايا البلعمية.

وجه المقارنة	المناعة الافرازية	المناعة الخلوية
تعتمد على	الخلايا اللمفاوية لبائية _ الأجسام المضادة.	الخلايا اللمفاوية التائية.

وجه المقارنة	البيروجينات	الإنترفيرونات
مصدرها	الخلايا البلعمية	الخلايا المصابة
أهميتها في المناعة	تحث الدماغ على رفع حرارة الجسم بالتالي تنشيط الخلايا البلعمية وجعل عملية نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها اكثر صعوبة.	وقاية الخلايا السليمة المجاورة.

صفوة معلمي الكويت

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- البكتريا الموجودة على سطح الجلد لها أهمية في مناعة الجسم؟

لأنها تهضم الافرازات الدهنية المتكونة على سطح الجلد إلى أحماض تثبط العديد من مسببات الأمراض.

- تختلف طريق عمل كل كائن ممرض في الإصابة بالمرض؟

لأن البكتريا تفرز مواد سامة أما الفيروسات فتستخدم خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم تحطمها مسببة بذلك مرض معدٍ.

- ينصح المصاب بنزلة البرد بوضع منديل ورقي على الفم عند العطس و التخلص منه بالقمامة؟

حتى لا ينتشر الرذاذ المحتوي على الكائن الممرض في الهواء بالتالي ينتقل لشخص آخر.

- يجب التأكد من نقاء ماء الشرب ؟

حتى لا تنتقل الأمراض مثل الزحار (الدسنتاريا الأميبية) عن طريق الماء الملوث.

- ينصح بطهي البيض والدجاج جيداً؟

لقتل الكائنات الممرضة مثل بكتريا السالمونيلا التي تنمو وتتكاثر في مواد غذائية مثل البيض والدجاج.

- يجب مقاومة البراغيث والبعوض في المنزل؟

لأنها تنقل الأمراض المعدية مثل الطاعون الدملي والملاريا.

- يعد جسم الإنسان مرتعاً (مكان) خصب لنمو الكائنات الدقيقة؟

  - لأنه يوفر الظروف الملائمة لذلك مثل درجة الحرارة المناسبة
  - البيئة الرطبة
  - المواد الغذائية الوفيرة.

- لا يصف الطبيب المضاد الحيوي للمريض بكائن ممرض فيروسي؟

لأن المضادات الحيوية الطبيعية ليس لها أي تأثير على الفيروسات.

- الجلد من وسائل الدفاع المهمة عن الجسم؟

لأنه يحجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم بالإضافة إلى أن البكتريا غير الضارة على سطحه تمنع تكاثر الكائنات الممرضة.

- العرق من وسائل الدفاع المهمة عن الجسم؟

لأن ملوحة العرق وحموضته تمنع تكاثر البكتريا الضارة كما أن العرق يحتوي على أنزيمات تقتل بعض البكتريا.

- الخلايا ذات الأهداب الموجودة في فتحات الجسم مثل الأنف مهمة في الدفاع عن الجسم؟

لأنها تفرز المخاط الذي تعلق به الكائنات الممرضة.

- تفرز الخلايا البدينة الهيستامين عند الإصابة بجرح؟

ليزيد من انسياب الدم إلى موضع الاصابة.

س يحتوي الدم المنساب إلى موضع الإصابة على خلايا بلعمية وصفائح دموية وعوامل التخثر؟

حتى تقتل الخلايا البلعمية البكتريا و الخلايا الميتة وتقوم الصفائح الدموية وعوامل التخثر بتكوين قشرة تسد الجرح.

س الخلايا البلعمية لها الدور الأساسي في رفع حرارة الجسم؟

لأنها تفرز البيرز وجينات التي تحث الدماغ على رفع حرارة الجسم بالتالي تنشيط الخلايا البلعمية وجعل عملية نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها اكثر صعوبة.

أجب عن كل مما يلي:

س ما هي أنواع الأمراض من حيث العدوى؟

- أمراض معدية
- أمراض غير معدية

س ما هي طرق انتقال المرض؟

- الاتصال المباشر
- الاتصال غير المباشر
- الماء والطعام الملوث
- عضات ولسعات الحيوانات.

س ما هي العوامل الملائمة لنمو الكائنات الدقيقة؟

- درجات الحرارة المناسبة
- المواد الغذائية الوفيرة
- البيئة الرطبة

س ما هي أنواع المضادات؟

- المضادات الصناعية
- المضادات الحيوية الطبيعية

س صنف أقسام الجهاز المناعي؟

- الجهاز المناعي الفطري
- الجهاز المناعي التكيفي

س اذكر مكونات خط الدفاع الأول؟

- الجلد
- العرق
- المخاط
- الحمض المعدي
- الدموع

س اذكر مكونات خط الدفاع الثاني؟

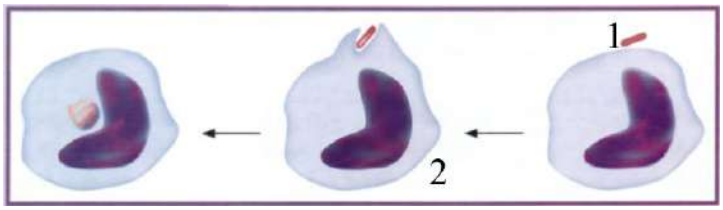
- الاستجابة بالالتهاب
- الخلايا البلعمية

س ماهي مكونات الجهاز المناعي التكيفي؟

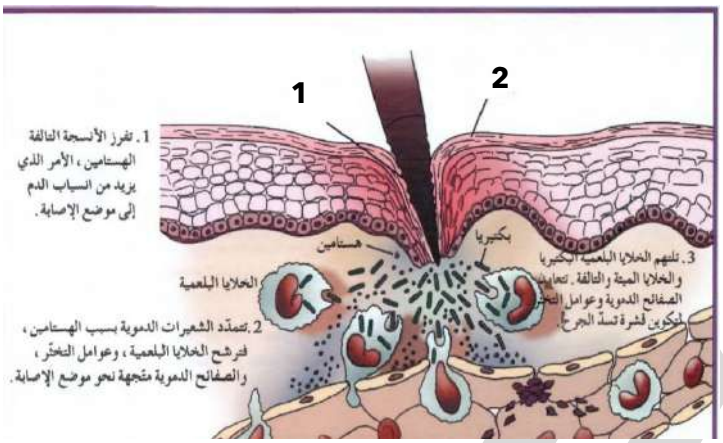
- المناعة الافرازية
- المناعة الخلوية

UULA
صفوة معلمي الكويت

ادرس الشكل التالي ثم أجب عن المطلوب:



- 1- كائن طفيلي
- 2- خلايا بلعمية كبيرة



- 1- الجرح
- 2- الجلد

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

Q الخلايا البلعمية الكبيرة؟

ابتلاع الكائنات الطفيلية.

Q البكتريا غير الضارة على الموجودة على سطح الجلد؟

هضم الافرازات الدهنية المتكونة على سطح الجلد إلى أحماض تثبط العديد من مسببات الأمراض.

Q المضادات الحيوية؟

تقتل البكتريا دون أن تضر أجسام البشر أو الحيوانات.

Q الجلد؟

حجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم كما أن البكتريا غير الضارة على سطح الجلد تمنع تكاثر الكائنات الممرضة.

Q العرق؟

تساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة ويحتوي على أنزيمات تقتل بعضاً منها.

Q المخاط؟

تعلق به الكائنات الممرضة.

Q الأهداب في الممرات الأنفية؟

تحرك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق ليتم إبصاله إلى المعدة حتى يقضي عليها الحمض المعدي.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الهستامين؟

يعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب.

الصفائح الدموية وعوامل التخثر؟

تكوين قشرة تسد الجرح.

البيروجينات؟

تحث الدماغ على رفع حرارة الجسم بالتالي تنشيط الخلايا البلعمية وجعل عملية نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة.

الإنترفيرونات؟

وقاية الخلايا السليمة المجاورة.

الخلية المتعادلة؟

تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة.

الخلية الحمضية؟

تقتل الديدان الطفيلية وتعزز تفاعلات الحساسية وتلتهم الخلايا غير المرغوب بها عن طريق البلعمة.

الخلية القاعدية؟

تفرز الهستامينات التي تسبب الالتهاب والحساسية.

الخلية اللمفاوية؟

تنتج أجسام مضادة تحارب المرض وتدمر خلايا الجسم المصاب بالسرطان وتلك المصابة بالفيروسات.

الخلية وحيدة النواة؟

تدمر الخلايا المصابة بالعدوى والجراثيم وخلايا الدم الحمراء الهرمة بالبلعمة.

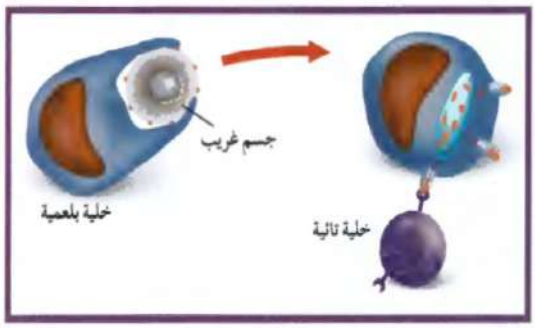
الخلية البدينة؟

تحتوي على سيتوبلازم غني بحبيبات ممتلئة بالهيستامين تلعب دوراً في الاستجابة المناعية وفي تفاعلات تحسسية.

صفوة معلمي الكويت

أنشطة الجهاز المناعي التكيفي (التخصصي)

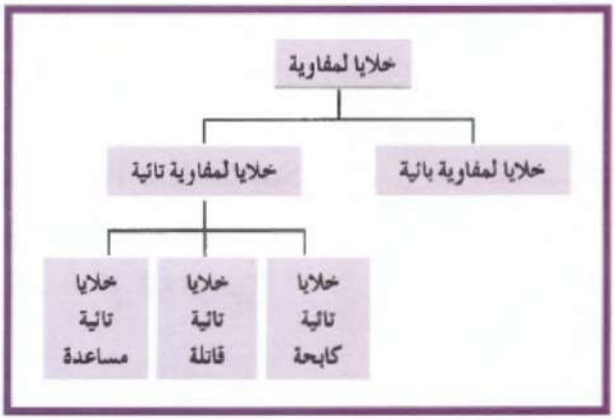
ما هي آلية اطلاق أنشطة الجهاز المناعي التكيفي؟



- تحيط الخلايا البلعمية بالأجسام الغريبة من أجل ابتلاعها وهضمها.
- تخرج الخلايا البلعمية من جدر ثقوب الشعيرات الدموية وتتحرك تجاه الكائن الغريب وتحيطه بإفرازاتها.
- ترتبط الخلية التائية بشكل متخصص بالخلية البلعمية.
- يحفز هذا الارتباط اطلاق أنشطة الجهاز المناعي التكيفي(الاستجابة المناعية التخصصية)

خلايا الدم البيضاء التخصصية

خلايا تنمو وتتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية وهي تهاجم أجسام غريبة معينة فقط.



الخلايا اللمفاوية البائية

تتميز بوجود مستقبلات على سطح الخلية تسمى أجسام مضّادة. خلال الاستجابة المناعية تنشط هذه الخلايا وتتحول إلى خلايا بلازمية تفرز اجساما مضادة.

الخلايا اللمفاوية التائية:

تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات تسمى مستقبلات

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	التائية القاتلة	التائية المساعدة	التائية الكابحة (المثبطة)
الاسم	تسمى هذه الخلايا T_8 بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_8	تسمي هذه الخلايا T_4 بسبب وجود بروتينات متخصّصة على سطحها تسمّى CD_4	----------
الوظيفة	تقوم هذه الخلايا بمهاجمة الخلايا الضارة في الجسم عن طريق إنتاج بروتين يمزق غشائها الخلوي.	تساعد هذه الخلايا أنواع أخرى من الخلايا اللمفاوية في الدفاع فهي تسيطر على النشاط الخلايا التائية القاتلة بحيث تحفزها كي تنقسم مكونة جيشا كبيرا من الخلايا التائية القاتلة النشطة والخلايا الذاكرة التائية. كما تحفز الخلايا التائية المساعدة الخلايا البائية على إنتاج الاجسام المضادة .	تثبط هذه الخلايا نشاط الخلايا التائية الاخرى عندما لا تكون الحاجة إليها ملحة في الجسم.

س علل : تتميز الخلايا التائية القاتلة بأنها نوعية؟

لأنها تهاجم نوعاً خاصاً من الأجسام الغريبة.

من وظائف الخلايا التائية المساعدة الأخرى هي:

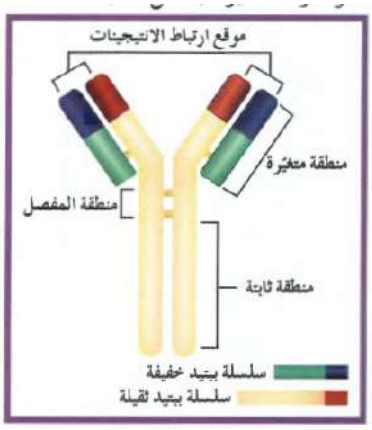
إفراز السيتوكينات (الأنترلوكين): يؤدي دوراً محوري في الاستجابة المناعية من خلال نقل الإشارات والتواصل بين الخلايا المناعية.

س علل : تسمية الخلايا الكابحة (المثبطة) بهذا الاسم؟

لأنها تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة ملحة اليها في الجسم.

س الأجسام المضادة (الجلوبيولين المناعي)؟

مستقبلات تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة.



- يشبه حرف **Y** باللغة الإنجليزية ويتكون من أربع سلاسل من عديد الببتيد بحيث تكون سلسلتان منهما ثقيلتين وسلسلتان منهما خفيفتين.
- تتصل سلسلة ببتيد خفيفة بأخرى ثقيلة بمفصل مرن يتضمن منطقة ثابتة وأخرى متغيرة.

س علل : يتعرف الجسم المضاد على أنتيجين محدد ويرتبط به.

بسبب اختلاف المنطقة المتغيرة من جسم مضاد إلى جسم مضاد آخر.

الحاتمة الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به.

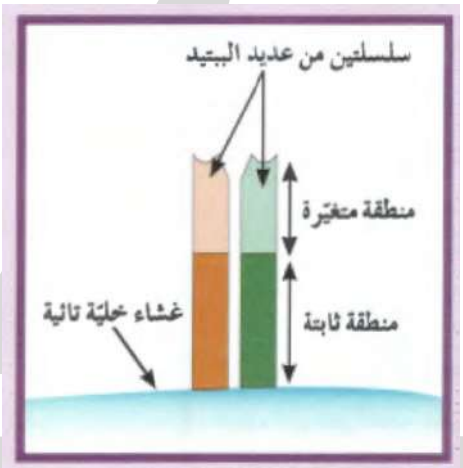
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة علمي الكويت

علل : يمكن للأنتيجين الارتباط بعدة أنواع من الأجسام المضادة؟

لأنه قد يكون عليه عدة أنواع من الحاتمات.

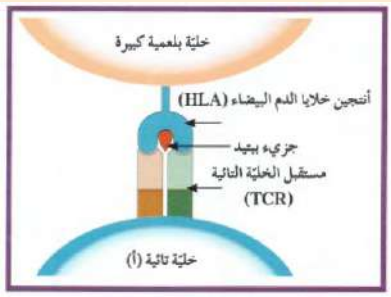
مستقبلات الخلايا التائية مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا اللمفاوية.

وجه المقارنة	الأجسام المضادة (مستقبلات الخلايا البائية)	مستقبلات الخلايا التائية
عدد السلاسل	4	2
وضع المنطقة الثابتة	هي نفسها في جميع الأجسام المضادة	هي نفسها في جميع الخلايا التائية
وضع المنطقة المتغيرة	تتغير من جسم مضاد إلى آخر	تتغير من خلية تائية لأخرى



ملاحظة

لا يستطيع المستقبل التائي التعرف على الأنتيجين.



كيف يتعرف المستقبل التائي على الأنتيجين؟

- تقوم الخلية البلعمية على هضم الأنتيجينات إلى ببتيدات.
- يرتبط كل ببتيد بجزيء العرض (أنتيجين خلايا الدم البيضاء HLA).
- يرتبط المستقبل التائي بجزيء العرض HLA والببتيد غير الذاتي المتصل به وهذا يسمى (التعرف المزدوج).

علل : تسمية التعرف المزدوج بهذا الاسم؟

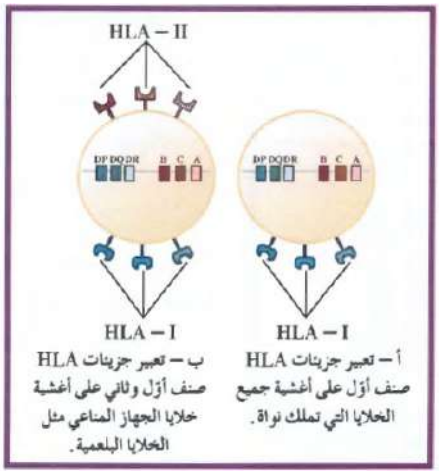
لأن المستقبل التائي يرتبط بجزيء العرض والببتيد غير الذاتي المتصل به.

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM © جميع الحقوق محفوظة

أنواع أنتيجين خلايا الدم البيضاء

- **الصنف الأول:** يظهر على جميع الخلايا التي لديها نواة.
- **الصنف الثاني:** يظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي وخاصة البلعمية.



ماذا تتوقع أن يحدث إذا تمكن أحد الكائنات الممرضة تخطي الوسائل الدفاعية غير التخصصية للجسم؟

يستجيب الجسم بسلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية النوعية(الاستجابة المناعية).

ملاحظة

تعتبر الاستجابة المناعية خط الدفاع الثالث.

ميزات (خصائص) الاستجابة المناعية:

- نوعية أو تخصصية.
- تصبح أكثر فاعلية ضد الكائن الممرض في حال التعرض له مرة ثانية.
- تعمل من خلال جسم الكائن بأكمله.

علل : الاستجابة المناعية نوعية أو تخصصية؟

لأن كل دفاع للجهاز المناعي يستهدف كائن ممرض خاص.

ما المقصود بالأنتيجينات؟

المادة التي تظهر الاستجابة المناعية أو تنشطها ومعظمها مركبات موجودة على سطوح الكائنات الممرضة وبعضها مواد سامة معينة.

كيف تحدث الاستجابة المناعية؟

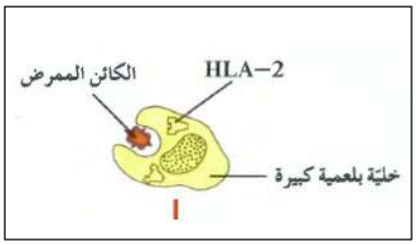
- تلتهم الخلايا البلعمية الكائن الممرض أو البروتين فتعرف الخلايا اللمفاوية عليه.
- ترتبط البتيدات الناتجة بجزيئات العرض وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة(خلية عارضة للأنتيجين).
- تهاجر الخلية العارضة للأنتيجين إلى أقرب عقدة لمفاوية حيث ترصدها الخلية التائية المساعدة.
- ترتبط الخلية التائية المساعدة بالبتيد المحمول بواسطة جزيء العرض والظاهر على الخلية البلعمية الكبيرة.
- تنشط الخلايا التائية المساعدة وتتكاثر ليصبح بعضها خلايا ذاكرة تعيش فترة طويلة وبعضها يصبح خلايا تفرز الأنترلوكين وتعيش لعدة أيام فقط.

وجه المقارنة	أنترلوكين-2	أنترلوكين-4
دوره	له دور في المناعة الخلوية	له دور في المناعة الإفرازية

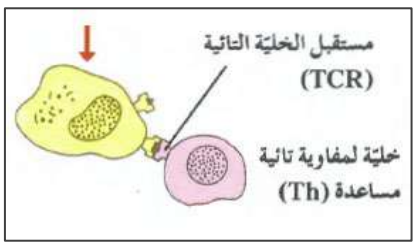
تعتمد المناعة الخلوية على:

الخلايا اللمفاوية التائية ذاتها بحيث تهاجم الخلايا التائية القاتلة مباشرة الخلايا الضارة للجسم مثل الخلايا السرطانية أو خلايا الجسم المصابة لتدميرها.

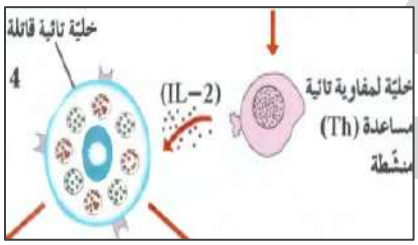
آلية عمل المناعة الخلوية:



- تلتهم الخلية البلعمية الكبيرة الكائن الممرض وتهضمه إلى ببتيدات.
- ترتبط البتيدات بجزيء العرض وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية فتصبح الأخيرة خلية عارضة للأنتيجين (APC)

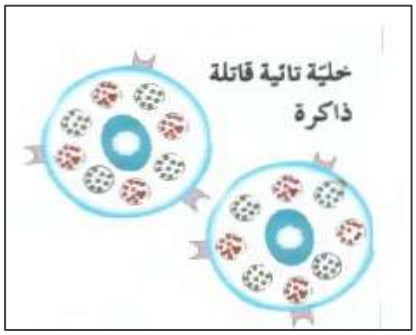


- تتعرف الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجين HLA2 وترتبط بمركب HLA2 المحمول على جزيء العرض وتنشط ، تتكاثر الخلايا التائية المساعدة بحيث تتمايز بعضها إلى خلايا تائية مساعدة فارزة للأنترلوكين -2



- تفرز الخلية التائية المساعدة المتمايزة انترلوكين-2 الذي يحفز الخلايا التائية القاتلة على التكاثر والتمايز

- تفرز الخلايا التائية القاتلة سموماً لقتل الخلايا



- بعض الخلايا التائية القاتلة تصبح خلايا ذاكرة تكون متماثلة تماماً مع الخلية التائية الأم وذلك لحماية الجسم في حال تعرضه للكائن الممرض مرة ثانية.

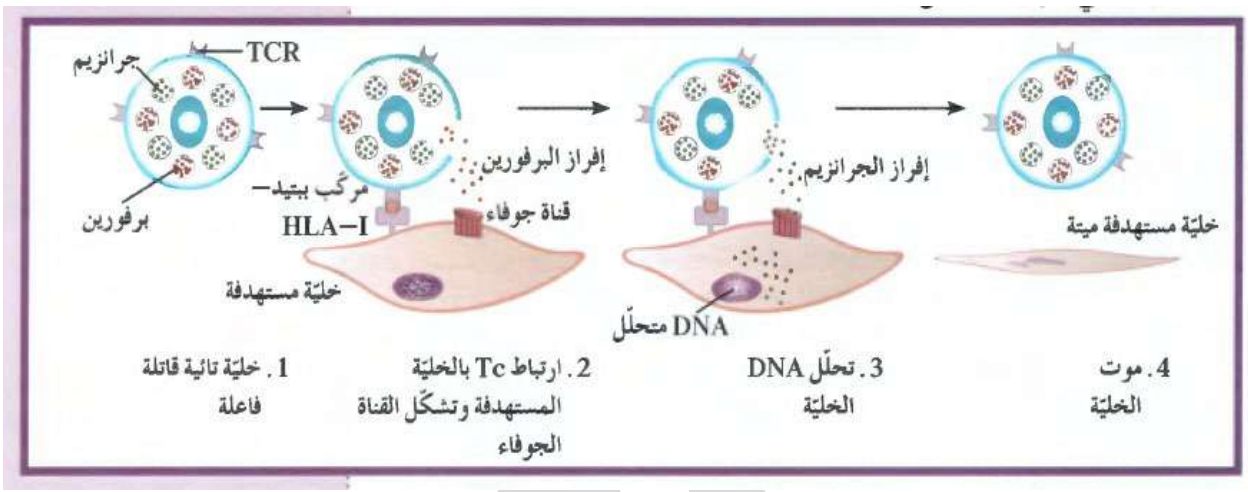
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

يوجد نوعان من قاتل الخلايا:

- البرفورين
- الجرانزيم

وجه المقارنة	البرفورين	الجرانزيم
الخلية المفرزة	الخلية التائية القاتلة TC	الخلية التائية القاتلة TC
الوظيفة (آلية العمل)	يشكل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة	يدخل الجرانزيم من القناة الجوفاء فيحدث تفاعلاً إنزيمياً يؤدي إلى تحلل ال DNA

افراز سموم الخلايا التائية القاتلة وقتل الكائنات الغريبة



المقصود بالمناعة الافرازية (الخلطية)؟

المناعة ضد الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان، الفطر السام، سموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف.

تعتمد المناعة الافرازية على :الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية.

الجسم المضاد هو البروتين الذي يساعد في تدمير الكائنات الممرضة.

ملاحظة

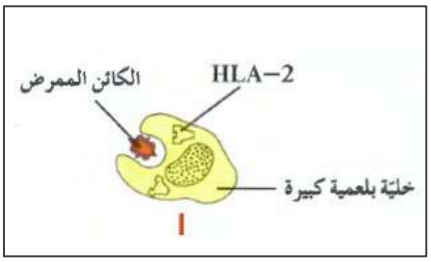
تنشط فقط الخلايا البائية الحاملة للأجسام المضادة التي تتعرف على أنتيجينات الكائن الممرض وتتكاثر استجابة لمادة الأنترلوكين -4 الذي أفرزته الخلايا التائية المساعدة ويصبح بعضها خلايا ذاكرة وبعضها خلايا بلازمية تعيش لوقت قصير وتفرز أجسام مضادة.

ملاحظة

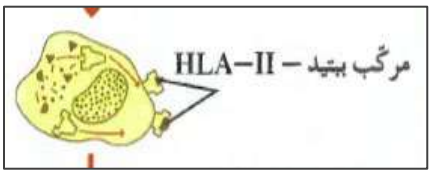
ا تستطيع الأجسام المضادة التخلص من الأنتيجينات بنفسها بل تتعاون مع خلايا أخرى من خلايا الجهاز المناعي حيث يتعرف الجسم المضاد على الأنتيجين ويرتبط به مانعاً بذلك ارتباطه بالخلية المستهدفة وبذلك يكون الجسم المضاد قد قام بتحييد الكائن الممرض وأبطل عمله.

UULA
صفوة تعلم الكويت

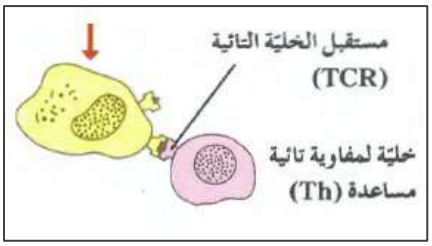
آلية عمل المناعة الافرازية (الاستجابة المناعية الافرازية):



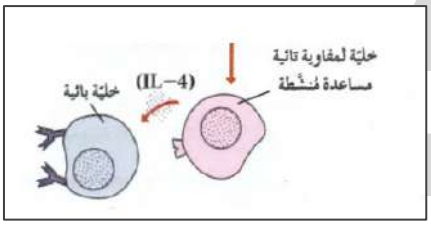
- تلـتهم الخليـة البلعميـة الكبيـرة الكـائن الممـرض وتهضـمه إلـى ببتيدات.



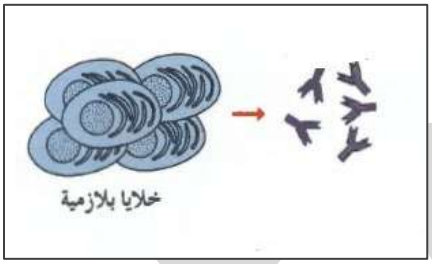
- تـرتبط الببتيـدات بجـزيء العـرض وتهـاجرالى سـطح الخليـة البلعميـة فتصبح الأخيرة خلية عارضة للأنتيجين (APC)



- تتعرف الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجين HLA2 وترتبط بمركب HLA2 المحمول عل جزيء العرض وتنشط ، تتكاثر الخلايا التائية المساعدة بحيث تتمايز بعضها إلى خلايا تائية مساعدة فارزة للأنترلوكين- 4

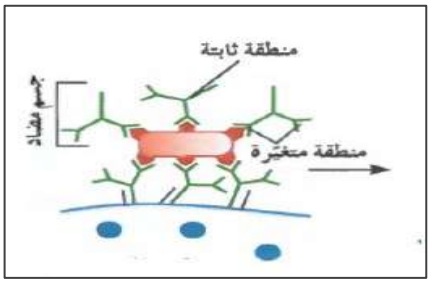


- تفرز الخلية التائية المساعدة المتمايزة انترلوكين-4 الذي يحفز الخلايا البائية على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية وخلايا ذاكرة بائية ذاكرة تكون مماثلة تماماً مع الخلية البائية الأم.



- تنتج الخلايا البلازمية كميات كبيرة من الأجسام المضادة في مجرى الدم .

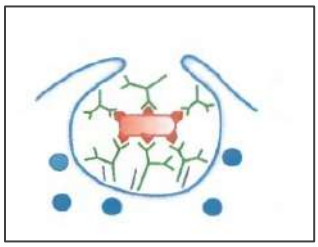
- ترتبط هذه الأجسام المضادة بأنتيجينات الكائن الممرض مساعدة بذلك الخلايا المناعية الأخرى تعرف الكائن الممرض وتدميره.



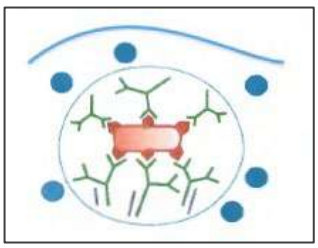
- تـرتبط الأجسـام المضـادة بـالأنتيجين مـن خـلال منطقتهـا المتغيـرة وبالخلية البلعمية من خلال منطقتها الثابتة.

صفوة معلمي الكويت

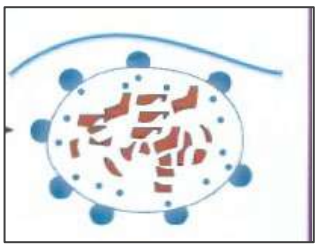
- تقوم الخلية البلعمية بعملية البلعمة (أي بالتهام الجسم المضاد والكائن الممرض)



- أصبح الجسم المضاد والكائن الممرض داخل الخلية البلعمية.



- تهضم الخلية البلعمية الكبيرة الكائن الممرض والجسم المضاد معاً.



جدول يوضح دور خطوط الدفاع في الجسم

الوسيلة الدفاعية	الخط الدفاعي	الخصائص المميزة
غير تخصصية	الأول	حواجز أساسية مثل الجلد
غير تخصصية	الثاني	الاستجابة بالالتهاب
تخصصية	الثالث	الاستجابة المناعية الخلطية (الافرازية) ،والاستجابة المناعية الخلوية

المناعة المكتسبة نوعين:

- استجابة مناعية أولية
- استجابة مناعية ثانوية

وجه المقارنة	الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية
السرعة	تحتاج 5-10أيام حتى تتكاثر الخلايا اللمفاوية وتبلغ أعداد الخلايا البائية والتائية المتخصصة في الاستجابة للأنتيجينات الكائن الممرض أقصى حد	سريعة جداً إلى حد تمكنها في أغلب الأحيان من تدمير الكائن الممرض قبل ظهور الأعراض
العدوى	واسعة الانتشار وتسبب مرض خطير	لا تنتشر بسبب تدميرها قبل ظهور الأعراض

علل : الاستجابة المناعية الثانوية أسرع من الاستجابة المناعية الأولية؟

لأن الجسم يكون خلايا ذاكرة تخزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي فتقضي عليها بسرعة.

اللقاح مركب يحتوي كائنات ممرضة ميتة أو تم إضعافها ،يستخدم لزيادة مناعة الجسم.

مبدأ عمل اللقاح:

- يتعرف الجسم على الكائن الممرض بحالة أضعف من أن يسبب المرض
- وجوده يحفز الجهاز المناعي على الاستجابة المناعية.
- في المرة المقبلة التي يتعرض اليها الجسم للكائن الممرض من أن يهاجمه بطريقة أسرع وأقوى وحتى قبل ظهور المرض أحياناً .

خلايا الذاكرة هي الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية فهي تخزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي .

تنقسم خلايا الذاكرة إلى:

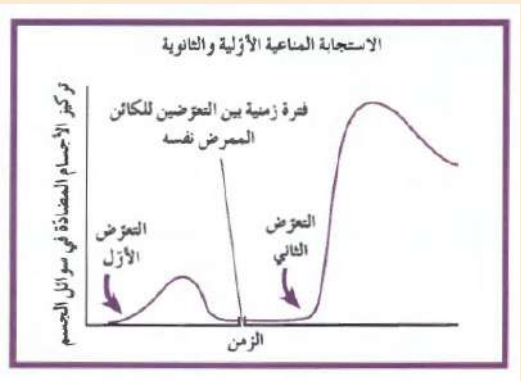
- خلايا ذاكرة بائية
- خلايا ذاكرة تائية

🎯 تـدرب و تـفـوق

اختبارات الكترونية ذكية

ملاحظة

لا تعـيش الخلايـا البائيـة والتائيـة إلا أيامـاً معـدودة فـي حـين تعيش خلايا الذاكرة عشرات السنوات لمواجهة الكائن الممرض نفسه إذا دخل مرة ثانية.



اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

خلايا الدم البيضاء التخصصيّة:

- ○ خلايا لمفية بائية
- ○ خلايا لمفية تائية
- ○ خلايا بلعمية كبيرة.
- ○ **ما ذكر في أ و ب صحيح.**

نوع من الخلايا التائية تفرز مادة الإنترلوكين في الاستجابة المناعية:

- ○ التائية القاتلة
- ○ التائية الكابحة
- ○ **التائية المساعدة**
- ○ التائية المثبطة

نوع من الخلايا اللمفاوية تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها ملحة في الجسم في الاستجابة المناعية:

- ○ التائية القاتلة
- ○ **التائية الكابحة**
- ○ التائية المساعدة
- ○ البائية

نوع من الخلايا اللمفاوية تفرز أجسامًا مضادة بصورة مباشرة في الاستجابة المناعية:

- **الخلايا البائيّة.**
- الخلايا البلازميّة
- الخلايا التائيّة السامة.
- الخلايا التائيّة المساعدة.

خلايا اللمفاوية تتميز بوجود بروتينات متخصصة من نوع CD8 على سطحها:

- الخلايا البائيّة.
- الخلايا البلازميّة.
- **الخلايا التائيّة القاتلة**
- الخلايا التائيّة الكابحة.

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

- **خلايا تائيّة مساعدة**
- الخلايا البائيّة
- خلايا تائيّة قاتلة
- خلايا تائيّة مثبّطة

نوع من السيتوكينات تفرزه الخلايا التائية المساعدة يؤدي دوراً محورياً في عمليّة الاستجابة المناعيّة من خلال نقل الاشارات و التواصل بين الخلايا المناعيّة في الاستجابة المناعيّة:

- مستقبلات الخلايا التائية TCR
- أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية HLA ـ I
- أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية HLA ـII
- **إنترلوكين .IL**

خلايا لمفاوية تحفز الخلايا اللمفاوية البائية على إنتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الافرازية:

- **الخلية التائية المساعدة**
- الخلية التائية القاتلة
- الخلية التائية الكابحة
- الخلية البلازمية

خلية لمفاوية تنتج بروتيناً يمزق الغشاء الخلوي للخلايا الضارة للقضاء عليها في الاستجابة المناعية:

- خلية بائية.
- خلية بلازمية
- **خلية تائية قاتلة**
- خلية تائية كابحة

الأجسام المضادة:

- توجد على أسطح جميع الخلايا اللمفاوية.
- **توجد حرة في الدم أو على سطح الخلايا اللمفاوية البائية.**
- تتكون من أربع سلاسل ثقيلة عديدة البيتيد.
- تتكون من أربع سلاسل خفيفة عديدة البيتيد.

الجزء السطحي من الأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد:

- مفصل مرن
- HLA ـ I
- **الحاتمة**
- HLA ـ II

مستقبلات الخلايا التائية TCR:

- يتكوّن من منطقة ثابتة و منطقة متغيرة.
- يتكوّن من سلسلتي عديد البيتيد.
- سلستي عديد البيتيد تشكّل موقع واحد للارتباط مع الأنتجين.
- **جميع ما سبق.**

UULA
صفوة معلمي الكويت

خط الدفاع الثالث في الجسم لمقاومة الأجسام الغريبة:

- الجلد
- العرق
- **الاستجابة المناعية**
- الاستجابة بالالتهاب

الخلية العارضة للأنتيجين APC:

- خلية تائية مساعدة
- **خلية بلعمية كبيرة.**
- خلية تائية سامة
- خلية بائية

في الخلية العارضة للأنتيجين APC:

- يرتبط البيتيد الناتج عن هضم الخلية الممرضة بجزيئات I ـ HLA على سطح الخلية.
- **يرتبط البيتيد الناتج عن هضم الخلية الممرضة بجزيئات II ـ HLA على سطح الخلية.**
- ترتبط الخلية الممرضة بجزيئات I ـ HLA على سطح الخلية.
- ترتبط الخلية الممرضة بجزيئات II ـ HLA على سطح الخلية.

الخلايا التائية القاتلة الفاعلة:

- تعيش لوقت قصير
- تفرز سمومًا تقل الخليّة المستهدفة
- تفرز نوعين من قاتل الخلية هما البر فورين و الجرانزيم
- **جميع ما سبق.**

تنشط الخلايا البائية و تتمايز لخلايا بلازمية استجابة لتأثير:

- **مادة إنترلوكين _4 المفرزة من التائية المساعدة.**
- مادة إنترلوكين _2 المفرزة من التائية المساعدة.
- مستقبلات الخلايا التائية TCR
- قاتل الخلية البرفورين المفرز من الخلايا التائية القاتلة الفاعلة.

الخلايا المسؤولة عن حدوث الاستجابة المناعية الثانوية:

- الخلايا البائية.
- الخلايا البلازمية
- **خلايا الذاكرة البائية و التائية**
- الخلايا التائية الفاعلة

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

(✓) خلايا الدم البيضاء التخصصيّة تنمو و تتطوّر من الخلايا الجذعية اللمفاوية و تهاجم أجسام غريبة معينة فقط .

(✓) من أنواع الخلايا البيضاء التخصصيّة الخلايا اللمفاوية البائية والخلايا اللمفاويّة التائيّة.

(×) الخلايا اللمفاوية البائية تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات على سطحها.

(×) الخلايا اللمفاوية التائية تتميز بوجود أجسام مضادة على سطحها.

(×) أثناء الاستجابة المناعية تنشط الخلايا التائية و تتحوّل لخلايا بلازميّة تفرز أجساماً مضادّة.

(✓) مستقبلات الخلايا التائية هي مُستقبلات أنتيجينات موجودة على سطح الخلايا التائية

(✓) الخلايا التائية القاتلة هي الخلايا التائية السامة TCو تُسمّى أيضاً T8.

(✓) تهاجم كل خليّة تائيّة قاتلة نوعاً خاصاً واحداً من الأجسام الغريبة.

(×) الخلايا التائية القاتلة تُهاجم الأجسام الغريبة و تلتهمها وتحلّلها داخل سيتوبلازمها.

- (×) من طرق الخلايا التائية السامة في القضاء على الخلايا الضارة إفرازها لبروتين يحلّل نواتها تماماً.
- (×) يوجد على سطح الخلية التائية القاتلة بروتين يسمى CD4.
- (✓) تسيطر الخلايا التائية المساعدة على نشاط الخلايا التائية القاتلة وتحفزها على الانقسام لتكوين خلايا تائية قاتلة نشطة و خلايا ذاكرة تائية.
- (✓) تحفز الخلايا التائية المساعدة الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الافرازية
- (×) تفرز الخلايا البائية نوعاً من السيتوكينات يسمى إنترلوكين و هو مسؤول عن نقل الإشارات و التواصل بين الخلايا المناعية أثناء الاستجابة المناعية.
- (✓) الخلايا التائية الكابحة تثبط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها ملحّة في الجسم .
- (×) لا توجد الأجسام المضادة إلا على سطح الخلايا اللمفاوية البائية.
- (×) يختلف تركيب الأجسام المضادة الموجودة على سطح الخلايا اللمفاوية البائية عن الموجودة حرّة بالدم .
- (×) الجلوبيولينات المناعية هي جزيئات دهنية تُكوِّنُ الأجسام المضادة .
- (✓) للجسم المضاد سلسلتان ثقيلتان وسلسلتان خفيفتان من سلاسل عديد الببتيد.
- (✓) تتصل سلسلة عديد الببتيد الثقيلة بالخفيفة بمفصل مرن في تركيب الجلوبيولين المناعي.
- (×) مستقبلات الخلايا التائية تشبه الأجسام المضادة في تركيبها من أربع سلاسل عديدة الببتيد.
- (✓) لمستقبلات الخلايا التائية منطقة ثابتة هي نفسها عند جميع الخلايا التائية في الجسم و منطقة متغيّرة تختلف من خلية تائية إلى أخرى.
- (×) مستقبلات الخلايا التائية لها أكثر من موقع ارتباط للأنتيجين.
- (×) يستطيع المستقبل التائي التعرف على الأنتيجينات القابلة للذوبان و الأنتيجينات الموجودة على سطح الخلايا الغريبة.
- (✓) جُزيء العرض يقصد به الأنتيجين على سطح خلايا الدم البيضاء البشرية HLA
- (✓) الخلايا البلعمية تهضم الأنتيجينات الغريبة إلى ببتيدات ليرتبط الببتيد بجزيء العرض ليرتبط المستقبل التائي بجزيء العرض و الببتيد المتصل به.
- (×) التعرف المزدوج للمستقبل التائي يقصد به تعرف المستقبل التائي على الأنتيجين الذائب.
- (✓) الصنف الأوّل من أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها نواة.
- (✓) الصنف الثاني من أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي و بخاصة الخلايا البلعمية.
- (×) الجهاز المناعي الفطري يقوم بالاستجابة المناعية للكائنات الممرضة .
- (✓) في الاستجابة المناعية يستجيب الجهاز المناعي بسلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية النوعية للقضاء على الأنتيجين الغريب .
- (×) الاستجابة المناعية تصبح أكثر فعاليّة ضدّ الكائن الممرض في حالة التعرض له للمرة الأولى.
- (×) الخليّة العارضة للأنتجين APC هي خليّة تائيّة TCR على سطحها مستقبلات أنتيجين.
- (✓) الخليّة البلعميّة الكبيرة تهضم الكائن الممرض إلى ببتيدات ترتبط بجزيئات أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية من الصنف الثاني و تهاجر لسطح الخليّة البلعميّة الكبيرة لتصبح خليّة عارضة للأنتيجين.
- (✓) تفرز الخلايا التائية المساعدة نوعين من الإنترلوكين.
- (×) إنتر لوكين 2 ـ IL يؤدي دوراً في المناعة الإفرازية.
- (×) إنتر لوكين 4 ـ IL يؤدي دوراً في المناعة الخلويّة.
- (✓) إنتر لوكين 2 ـ IL يعمل على تنشيط الخلايا التائيّة القاتلة و يجعلها تتكاثر في المناعة الخلويّة.

- (✓) الخليّة العارضة للأنتيجين تهاجر إلى أقرب عقدة لمفاوية ليتم رصدها من الخلايا التائية المساعدة التي تنشط لتتمايز لخلايا ذاكرة و خلايا مفرزة للأنترلوكين.
- (✓) الخلايا التائية القاتلة الفاعلة تفرز سموماً (قاتل الخلية) من نوع البر فورين و الجر انزيم .
- (×) قاتل الخلايا البر فورين يحدث تفاعل أنزيمي يؤدي إلى تحلّل الحمض النووي للخليّة المستهدفة و بالتالي موتها في المناعة الخلوية.
- (✓) قاتل الخلايا الجرانزيم يشكل قناة جوفاء على سطح الخليّة المستهدفة لينتقل بواسطتها قاتل الخلايا البرفورين لتحليل الحمض النووي في المناعة الخلوية.
- (✓) الخلايا البلازمية تعيش لوقت قصير و تفرز الأجسام المضادة في المناعة الإفرازية.
- (×) تستطيع الأجسام المضادة التخلّص من جميع الأنتيجينات بنفسها وبدون مساعدة خلايا أخرى لها.
- (✓) الخليّة البلعميّة الكبيرة تلتهم الجسم المضاد و الكائن الممرض الذي يحيده.
- (✓) المناعة المكتسبة هي مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها.
- (✓) خلايا الذاكرة البائية و التائية تخزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي.

اكتب المصطلح العلمي المناسب الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- (خلايا الدم البيضاء التخصصية) خلايا تنمو وتتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية تختص بمهاجمة أجسام غريبة معينة فقط ومنها الخلايا البائية و التائية .
- (الخلايا اللمفاوية البائية) خلايا لمفاوية تتميز بوجود أجسام مضادة على سطحها .
- (الخلايا البلازمية) خلايا لمفاوية تفرز أجساماً مضادة ناتجة من نشاط الخلايا البائية في خلا ل الاستجابة المناعية .
- (الخلايا اللمفاوية التائية) خلايا لمفاوية تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات على سطحها تسمى TCR.
- (الخلايا التائية القاتلة) نوع من الخلايا اللمفاوية التائية تنتج بروتيناً يمزق الغشاء الخلوي للخلية المستهدفة الضارة .
- (الخلايا التائية القاتلة) نوع من الخلايا اللمفاوية التائية تحتوي على بروتينات متخصصة من نوع CD 8 على سطحها.
- (الخلايا التائية المساعدة) نوع من الخلايا اللمفاوية التائية تحتوي على بروتينات متخصصة من نوع CD 4 على سطحها.
- (الخلايا التائية المساعدة) نوع من الخلايا اللمفاوية التائية تسيطر على نشاط الخلايا التائية القاتلة وتحفز الخلايا البائية لإنتاج أجسام مضادة في الاستجابة المناعية .
- (الخلايا التائية المساعدة) نوع من الخلايا اللمفاوية التائية تفرز نوعاً من السيتوكينات يسمى إنترلوكين يؤدي دوراً محورياً في الاستجابة المناعية .
- (الخلايا التائية الكابحة) نوع من الخلايا اللمفاوية التائية تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها ملحة في الجسم .
- (الأجسام المضادة) مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة في الدم.
- (المنطقة المتغيرة) منطقة في الجسم المضاد تختلف من جسم مضاد معين إلى جسم مضاد آخر .
- (المنطقة الثابتة) منطقة في الجسم المضاد لا تختلف من جسم مضاد معين إلى جسم مضاد آخر.
- (الحاتمة) الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به .

- (مفصل مرن) مكان اتصال كل سلسلة خفيفة بسلسلة ثقيلة في الجسم المضاد.
- (التعرف المزدوج) ارتباط المستقبل التائي بجزيء أنتيجين خلايا يا الدم البيضاء البشرية و الببتيد المتصل ليتم التخلص منه.
- (HLA1) أنتيجين خلايا يا الدم البيضاء البشرية الذي يظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها نواة
- (HLA2) أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية الذي يظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي وبخاصة الخلايا البلعمية .
- (الجهاز المناعي التكيفي) جهاز مناعي يتمثل في المناعة الخلوية و الخلطية .
- (الأنتيجينات) المادة التي تظهر الاستجابة المناعية أو تنشطها ومعظمها مركبات موجودة على سطوح الكائنات الممرضة وبعضها مواد سامة معينة .
- (أنترلوكين _ 2) نوع من الإنترلوكين تفرزه الخلايا التائية المساعدة و يؤدي دوراً في المناعة الخلوية.
- (أنترلوكين _ 4) نوع من الإنترلوكين تفرزه الخلايا التائية المساعدة ويؤدي دوراً في المناعة الافرازية.
- (البرفورين) قاتل الخلية المفرز من الخلايا التائية القاتلة الفاعلة الذي يشكل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة .
- (الجرانزيم) قاتل الخلية المفرز من الخلايا التائية الفاعلة الذي يحدث تفاعلاً إنزيمياً يؤدي إلى تحلل الحمض النووي بالخلية المستهدفة و بالتالي يؤدي إلي موتها .
- (المناعة الافرازية) المناعة ضد الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان وسموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم و الدم والتي تعتمد على الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية .
- (الجسم المضاد) بروتين تفرز ه الخلايا البلازمية يساعد في تدمير الكائنات الممرضة .
- (الاستجابة المناعية الثانوية) نوع الاستجابة المناعية التي تحدث عندما يصاب الجسم بالكائن الممرض نفسه للمرة الثانية .
- (اللقاح) مركب يحتوي على كائنات ممرضة ميتة أو تم إضعافها يستخدم لزيادة مناعة الجسم .
- (خلايا الذاكرة) خلايا لمفاوية تائية أو بائية تخزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي و هي المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية .

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كل مما يلي وفقاً لأوجه المقارنة:

وجه المقارنة	الخلايا اللمفاوية البائية	الخلايا اللمفاوية التائية
أنواعها	بائية وبلازمية	قاتلة ومساعدة وكابحة
وجود أجسام مضادة على سطحها	يوجد.	لا يوجد.
وجود مستقبلات أنتيجينات على سطحها	لا يوجد.	يوجد.
إنتاج أجسام مضادة	تنتج.	لا تنتج.
افراز إنترلوكين	لا تفرز.	تفرز من التائية المساعدة
إنتاج قاتل الخلايا	لا تنتج.	تنتج من التائية القاتلة.

وجه المقارنة	الأجسام المضادة	مستقبلات الخلايا التائية TCR
عدد السلاسل عديدة الببتيد	4	2
عدد مواقع الارتباط مع الأنتيجين	2	1
مكان تواجدها	على سطح الخلايا اللمفاوية البائية أو حرة في الدم.	على سطح الخلايا اللمفاوية.

وجه المقارنة	أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية HLA1	أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية HLA2
مكان وجودها	جميع خلايا الجسم التي لديها نواة.	بعض خلايا الجهاز المناعي خاصة الخلايا البلعمية.
وجه المقارنة	مادة الأنترلوكين -2	مادة الأنترلوكين -4
دورها في المناعة	لها دور في المناعة الخلوية.	لها دور في المناعة الافرازية.
مصدر المادة	الخلايا التائية المساعدة.	الخلايا التائية المساعدة.

وجه المقارنة	قاتل الخلايا برفورين	قاتل الخلايا جرانزيم
أهميتها	يشكل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة.	يحدث تفاعلاً إنزيمياً يؤدي إلى تحلل DNAالخلية وموتها.

وجه المقارنة	خلية عارضة للأنتيجين APC	الخلايا البلازمية
نوعها	خلية بلعمية	خلية لمفاوية بائية
أهميتها	تعرض الأنتيجين على سطحها.	إنتاج الأجسام المضادة.

صفوة معلمي الكويت

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- تسمى الخلايا التائية القاتلة T8؟

  بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD8

- تسمى الخلايا التائية المساعدة T4؟

  بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD4

- تؤدي مادة الإنترلوكين المفرزة من الخلايا التائية المساعدة دوراً محورياً في عملية الاستجابة المناعية ؟

  لأنها تنقل الإشارات والتواصل بين الخلايا المناعية.

- تسمية الخلايا التائية المثبطة بهذا الاسم؟

  لأنها تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة اليها ملحة في الجسم.

- الجسم المضاد يتعرف على أنتيجين محدد ويرتبط به؟

  لأن المنطقة المتغيرة تختلف من جسم مضاد لآخر.

- يمكن للأنتيجين أن يرتبط بعدة أنواع من الأجسام المضادة؟

  لأن الأنتيجين قد يكون له عدة حاتمات.

- اختلاف تركيب الجسم المضاد عن مستقبل الخلايا التائية TCR؟

  لأن الجسم المضاد مكون من 4 سلاسل بينما مستقبل الخلايا التائية مكون من سلسلتين فقط.

- تسمية التعرف المزدوج بهذا الاسم؟

  لأن المستقبل التائي يرتبط بجزيء HLA والببتيد غير الذاتي المتصل به.

- تختلف أنواع أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية؟

  لأن هناك نوعاً يظهر في جميع خلايا الجسم التي لديها نواة وهناك نوعاً يظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي خاصة الخلايا البلعمية.

- الاستجابة المناعية نوعية أو تخصصية؟

  لأن كل دفاع للجهاز المناعي يستهدف كائناً ممرضًا خاصاً.

- الاستجابة المناعية تصبح أكثر فعالية ضد الكائن الممرض في حال التعرض له للمرة الثانية ؟

  لأن خلايا الذاكرة تتعرف على الكائن الممرض نفسه في حال دخل الجسم مرة ثانية فتقضي عليه بشكل أكثر فعالية.

- تكامل عمل نوعي قاتل الخلايا المفرزة من الخلايا التائية القاتلة الفاعلة؟

  لأن البرفورين يعمل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة ثم يدخل الجرانزيم من هذه القناة الجوفاء فيحدث تفاعلاً إنزيمياً يؤدي إلى تحلل DNA الخلية وموتها.

UULA

س تكامل عمل الجسم المضاد مع الخلية البلعمية الكبيرة في القضاء على الخلايا الممرضة ؟

لأن الجسم المضاد يرتبط بواسطة منطقته المتغيرة بالأنتيجين ،ويرتبط بالخلية البلعمية بواسطة منطقته الثابتة عند ذلك تقوم الخلية البلعمية الكبيرة بالتهام وهضم الجسم المضاد والكائن الممرض معاً.

س الاستجابة المناعية الثانوية أسرع من الاستجابة المناعية الأولية؟

لأن خلايا الذاكرة تخزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي من قبل وتتذكرها إذا دخلت الجسم مرة ثانية فتقضي عليها بسرعة.

أجب عن كل مما يلي:

س ماهي أنواع الخلايا البيضاء التخصصية؟

- الخلايا اللمفاوية البائية
- الخلايا اللمفاوية التائية

س ما هي أنواع الخلايا اللمفاوية التائية؟

- الخلايا التائية القاتلة
- الخلايا التائية الكابحة (المثبطة).
- الخلايا التائية المساعدة

س عدد أصناف أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية؟

- الصنف الأول HLA1
- الصنف الثاني HLA2

س عدد أنواع الأنترلوكين ؟

- أنترلوكين -2(IL-2)
- أنترلوكين -4(IL-4)

س ما أنواع قاتل الخلايا ؟

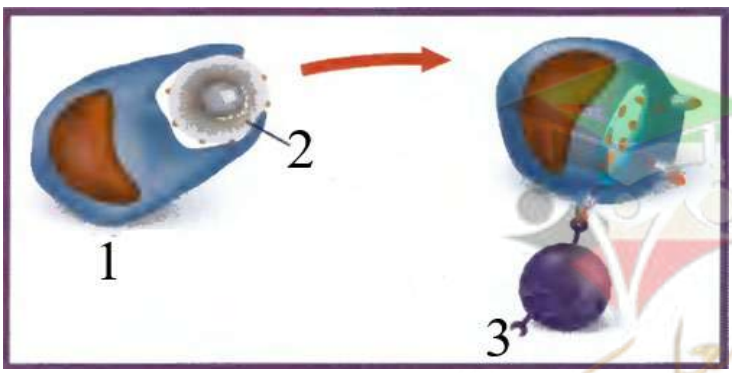
- البرفورين
- الجرانزيم

س ما هي أنواع الاستجابة المناعية؟

- الاستجابة المناعية الأولية
- الاستجابة المناعية الثانوية

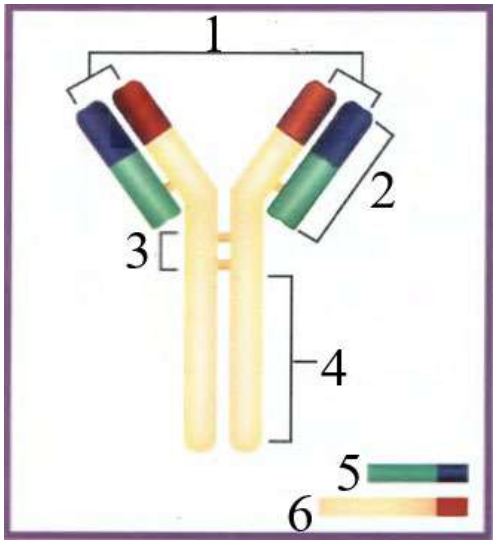
ادرس الشكل التالي، ثم أجب عن المطلوب :

س اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام في الشكل المرافق:

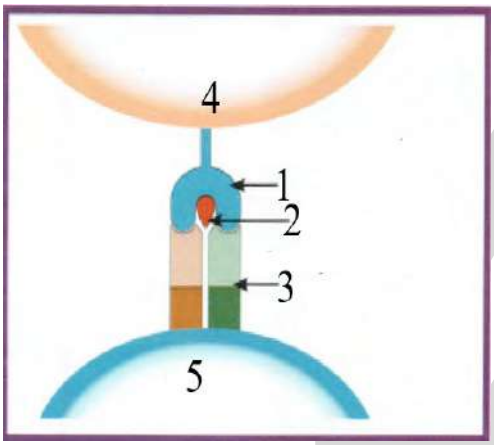


- 1- **خلية بلعمية.**
- 2- **جسم غريب.**
- 3- **خلية تائية.**

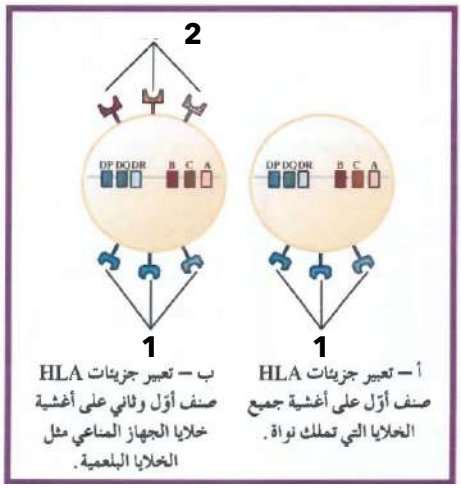
صفوة معلمي الكويت



- 1- موقع ارتباط الأنتيجينات
- 2- منطقة متغيرة
- 3- منطقة المفصل
- 4- منطقة ثابتة
- 5- سلسلة ببتيد خفيفة
- 6- سلسلة ببتيد ثقيلة

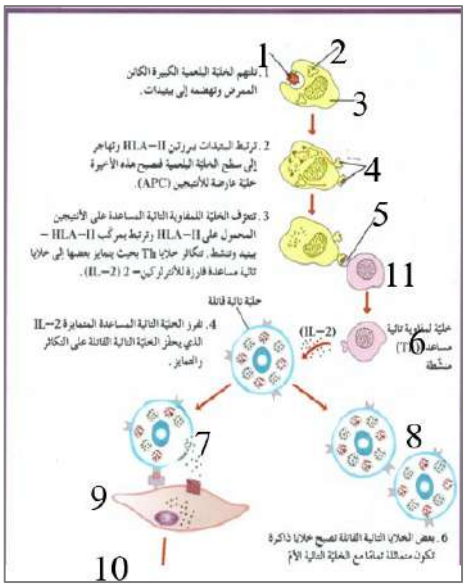


- 1- أنتيجين خلايا الدم البيضاء (HLA)
- 2- جزيء ببتيد
- 3- مستقبل الخلية التائية (TCR)
- 4- خلية بلعمية كبيرة
- 5- خلية تائية (أ)

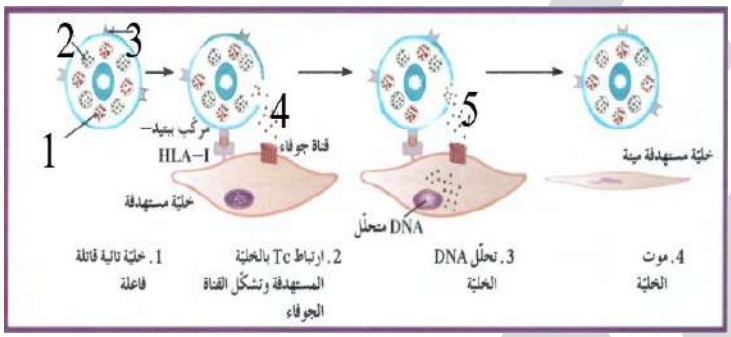


- 1- أنتيجين خلايا الدم البيضاء (HLA1)
- 2- أنتيجين خلايا الدم البيضاء (HLA2)

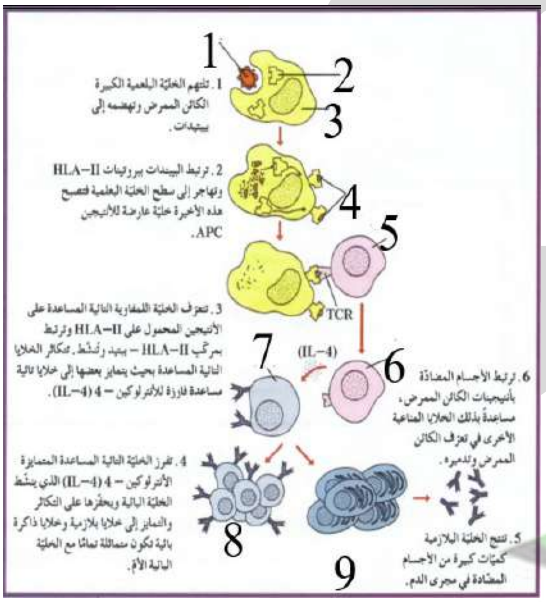
صفوة معلمي الكويت



- 1- الكائن الممرض
- 2- HLA-2
- 3- خلية بلعمية كبيرة
- 4- مركب ببتيد HLA-2
- 5- مستقبل الخلية التائية (TCR)
- 6- خلية لمفاوية تائية مساعدة (Th) منشطة.
- 7- خلية تائية قاتلة فاعلة
- 8- خلية تائية قاتلة ذاكرة.
- 9- خلية جسمية مصابة
- 10- خلية جسمية ميتة
- 11- خلية لمفاوية تائية مساعدة.

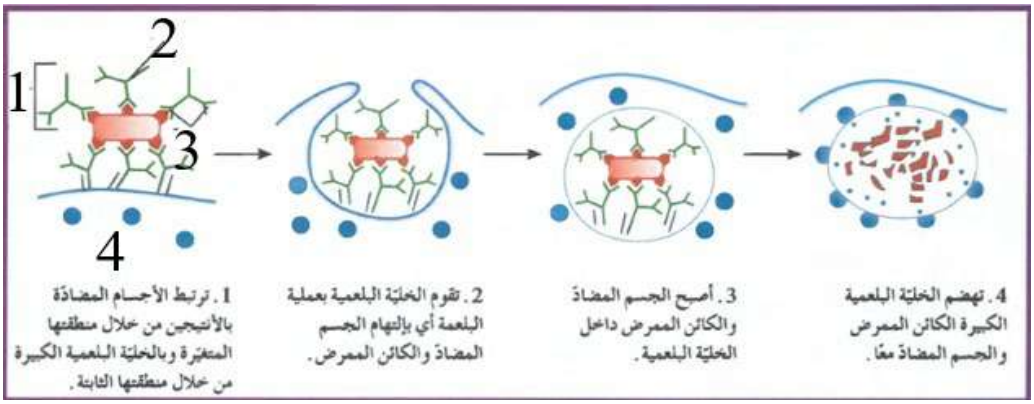


- 1- برفورين
- 2- جرانزيم
- 3- TCR
- 4- إفراز البرفورين
- 5- إفراز الجرانزيم

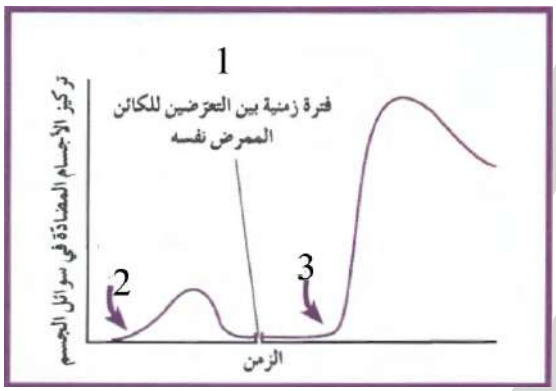


- 1- الكائن الممرض
- 2- HLA-2
- 3- خلية بلعمية كبيرة
- 4- مركب ببتيد HLA-2
- 5- الخلية اللمفاوية التائية المساعدة
- 6- خلية لمفاوية تائية مساعدة نشطة
- 7- خلية بائية
- 8- خلية ذاكرة بائية
- 9- خلايا بلازمية

صفوة معلمي الكويت



1- جسم مضاد
2- منطقة ثابتة
3- منطقة متغيرة
4- خلية بلعمية كبيرة



1- الاستجابة المناعية الأولية والثانوية
2- التعرض الأول
3- التعرض الثاني

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

Q الخلايا البلازمية ؟

تنتج الأجسام المضادة.

Q الخلايا التائية القاتلة؟

تهاجم الخلايا الضارة في الجسم عن طريق إنتاج بروتين يمزق غشائها الخلوي.

Q الخلايا التائية المساعدة؟

- تسيطر على نشاط الخلايا التائية القاتلة بحيث تحفزها كي تنقسم مكونة جيش كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة والخلايا الذاكرة التائية
- وتحفز الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية
- تفرز السيتوكينات (الأنترلوكينات).

Q الخلايا التائية الكابحة (المثبطة)؟

تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة اليها ملحة في الجسم.

Q الأجسام المضادة؟

تهاجم أنتيجينات محددة بعد ترتبط بها ويساعد في تدمير الكائنات الممرضة.

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الاستجابة المناعية؟

خط الدفاع الثالث عن الجسم إذا تمكنت الكائنات الممرضة من تخطي الوسائل الدفاعية غير التخصصية.

الخلايا البلعمية الكبيرة؟

تعرف الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجينات .

الأنترلوكين _2(IL-2)؟

له دور في المناعة الخلوية.

الأنترلوكين _4(IL-4)؟

له دور في الافرازية.

البرقورين؟

يشكل قناة جوفاء على سطح الخلايا المستهدفة.

الجرانزيم؟

يحدث تفاعلاً إنزيمياً يؤدي إلى تحلل ال DNA في الخلية وموتها.

خلايا الذاكرة؟

تخزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي من قبل بحيث تهاجم هذه الكائنات إذا دخلت الجسم مرة ثانية.

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

UULA

صفوة معلمي الكويت

صحة الجهاز المناعي

ملاحظة

الحمى إحدى طرق الجهاز المناعي لمحاربة المرض.

ماذا تتوقع أن يحدث إذا اشتدت الحرارة في الجسم؟

تسبب تلف الدماغ ومشاكل خطيرة أخرى.

ملاحظة

تنجم المشاكل الصحية عن اختلال الجهاز المناعي نتيجة فرط في تفاعله أو انعدام هذا التفاعل.

ماذا تتوقع أن يحدث إذا هاجمت الكائنات الممرضة الجهاز المناعي نفسه(مثل حالة الإيدز)؟

يمكن أن تتأثر وظائفه العادية أو تختل.

الحساسية تفاعل الجسم من حين لآخر مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجينا".

معلق ⚠

من مسببات الحساسية: حمى القش، حبوب اللقاح ،الغبار، جراثيم الأعفان، الموز، المنجا، لدغة بعض الحيوانات.

ما الذي يحدث أثناء الإصابة بالحساسية؟

ترتبط المواد المسببة للحساسية بالأجسام المضادة الموجودة على الخلايا البدينة (خلايا دم بيضاء يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين) ويحث هذا الارتباط الخلايا البدينة على إفراز الهيستامين الذي يسبب تمدد الأوعية الدموية وافراز العيون للدموع والممرات الأنفية للمخاط.

ما الذي يحدث في حالات الحساسية الشديدة؟

- تتمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة مما يسبب هبوط حاد في ضغط الدم وصعوبة التنفس ((صدمة استهدافية))
- تعالج الصدمة الاستهدافية بالإبينفرين(مادة الجهاز العصبي الذاتي التي تعكس أثر الصدمة)

أمراض المناعة الذاتية هي أن يقوم الجهاز المناعي بمهاجمة أنسجة الجسم معتقداً بأنها من الكائنات الممرضة.

من أمراض المناعة الذاتية:

- التصلب المتعدد.
- البول السكري من النمط الأول.

صفوة معلمي الكويت

ما الذي يحدث في مرض التصلب المتعدد؟

تقوم الخلايا التائية بتدمير الغلاف الميليني الذي يحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي، مما يسبب اختلال وظائف الخلايا العصبية.

ما الذي يحدث في مرض البول السكري من النمط الأول؟

يعتقد أن خلايا الجهاز المناعي تهاجم الخلايا المنتجة للأنسولين في البنكرياس (حيث إن هذا النمط من السكري من أعراضه نقص هرمون الأنسولين أو انعدامه)

الإيدز (عوز المناعة المكتسب) هي الحالة التي يعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة.

علل : لا بد من نشر المعرفة حول كيفية انتقال فيروس الإيدز؟

بهدف تقليل فرص الإصابة به، وتحسين نظرة الناس للمصابين

حالات **ينتقل فيها** مرض الإيدز بصورة مباشرة عن طريق:

- الاتصال الجنسي.
- الدم.
- من أم حامل إلى الجنين خلال الرضاعة.
- استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر.

حالات **عدم نقل مرض** الإيدز من خلال:

- التصافح بالأيدي.
- استخدام الأطباق نفسها.
- لدغة الحشرات.
- ارتداء الثياب نفسها.
- الحيوانات الأليفة.
- استخدام النقل العام نفسه.

معلق

أعراض المرض :

أعراض تشبه الأنفلونزا أو لا تظهر أعراض ،بدء ظهور الأجسام المضادة للمرض في الدم، ارتفاع درجة الحرارة، فقدان الوزن ،تورم العقد اللمفاوية، انخفاض تركيز الخلايا التائية المساعدة، سرطان كابوزيس، داء المتكيسة الرئوية الجؤجؤية

ملاحظة

يستخدم وجود الأجسام المضادة بالدم في تشخيص الإصابة ولفحص دم المتبرع به.

حامل الفيروس تواجد الأجسام المضادة للفيروس في جسم الشخص.

ملاحظة

فترة تحول العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية إلى الإصابة بالإيدز تختلف من شخص لآخر وتستغرق كمعدل 10سنوات.

صفوة معلمي الكويت

سرطان كابوزيس سرطان نادر يصيب الأوعية الدموية يرافق مريض الإيدز.

المتكيسة الرئوية الجؤجؤية نوع من الالتهاب الرئوي يسببه كائن أولي.

علل : تسمية العدوى الانتهازية بهذا الاسم؟

لأن الكائنات غير ممرضة للأشخاص السليمين ولكنها تنتهز فرصة ضعف جهاز المناعة لدى الشخص كي تصيبه بالأمراض.

كيف تحافظ على سلامة جهازك المناعي:

- تناول غذاء متوازناً وصحياً.
- ممارسة التمارين الرياضية وأخذ قسط وافر من الراحة.
- نظف أسنانك واستحم بانتظام.
- حافظ على نظافة بيتك.
- تجنب التدخين، المخدرات، المشروبات الكحولية.
- تجنب العلاقات الجنسية المحرمة.
- حصن نفسك باللقاحات الواقية من الأمراض.

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية :

من أمراض الحساسية:

- ○ الجدري
- ○ الزهري
- ○ **حمى القش**
- ○ شلل الأطفال

معلق

خلايا دموية بيضاء تحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين :

- ○ خلايا تائية مساعدة .
- ○ خلايا تائية قاتلة
- ○ خلايا بائية
- ○ **خلايا بدينة**

مادة يعالج بها المصاب بالصدمة الاستهدافية :

- ○ البنسلين
- ○ **الإبينفرين**
- ○ الكورتيزول
- ○ مضادات فطرية

في مرض التصلب المتعدد يتم تدمير الغلاف الميليني المحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي بتأثير:

- ○ الخلايا البائية.
- ○ الخلايا البدنية
- ○ **الخلايا التائية**
- ○ الخلايا البلازمية

يتم نقل مرض الإيدز من المصاب للسليم عن طرق:

- ○ **الدم**
- ○ التصافح بالأيدي
- ○ ارتداء الثياب نفسها
- ○ الحيوانات الأليفة

حالة لا يتم بها نقل مرض الإيدز من المصاب للسليم :

- ○ **استخدام الأطباق نفسها**
- ○ استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر
- ○ الأم الحامل إلى الجنين خلال الرضاعة
- ○ الدم

الشخص الحامل لفيروس عوز المناعة البشرية :

- لا يحتوي دمه على أجسام مضادة للفيروس.
- شخص مصاب بشلل الأطفال.
- **يحتوي دمه على أجسام مضاد ة للفيروس.**
- شخص يعاني ضعفاً بقوة الإبصار.

نوع نادر من السرطان يصاب به مرضى الإيدز وهو يصيب الأوعية الدموية:

- سرطان الفم
- سرطان القولون
- **سرطان كابوزيس**
- سرطان لجلد

نوع من الالتهاب الرئوي يصاب به مرضى الإيدز :

- نزلات البرد
- الزكام
- **المتكيسة الرئوية الجؤجؤية**
- السعال

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

(×) ترتبط المواد المسببة للحساسية بالأجسام المضادة الموجودة على سطح الخلايا اللمفية البائية.

(✓) الهيستامين يفرز من الخلايا البدينة عند ارتباط مسبب الحساسية بها .

(×) يعمل الهيستامين على انكماش وضيق الأوعية الدموية وتوقف افراز المخاط من الممرات الأنفية .

(✓) الصدمة الاستهدافية تحدث نتيجة هبوط حاد في ضغط الدم نتيجة التمدد الكبير للأوعية الدموية .

(✓) تتم معالجة الصدمة الاستهدافية بحقنة الهيستامين التي تعكس أو تقف أثر الصدمة .

معلق ⚠

(✓) مرض التصلب المتعدد ينتج عن قيام الخلايا التائية بتدمير الغلاف الميليني الذي يحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي .

(✓) الإيدز ليس مرضاً نوعياً ولكنه الحالة التي يعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة .

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

(**الحساسية**) حالة مرضية ناتجة عن تفاعل الجسم مع المواد غير الضارة كما لو كانت أنتيجيناً ضاراً .

(**الخلايا البدينة**) نوع من خلايا الدم البيضاء يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين.

(**الصدمة الاستهدافية**) حالة مرضية ناتجة عن الإصابة بالحساسية الشديدة وتمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة مما يؤدي للهبوط الحاد في ضغط الدم وصعوبة التنفس .

(**الإبينفرين**) مادة الجهاز العصبي الذاتي التي تعكس أو توقف أثر الصدمة الاستهدافية

(**أمراض المناعة الذاتية**) الحالة التي يختل فيها وظيفة جهاز المناعة فيهاجم أنسجة الجسم معتقداً أنها من الكائنات الممرضة .

(**التصلب المتعدد**) مرض من أمراض المناعة الذاتية ناتج عن قيام الخلايا التائية بتدمير الغلاف الميليني الذي يحيط بالخلايا لعصبية في الجهاز العصبي المركزي.

(**الإيدز**) الحالة التي يعجز فيها جهاز المناعة عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة بسبب إصابته بفيروس عوز المناعة البشرية .HIV

(**HIV**) فيروس عوز المناعة البشرية.

صفوة معلمي الكويت

- (حامل للفيروس) الشخص الذي تتواجد الأجسام المضادة لفيروس عوز المناعة البشرية في جسمه حتى ولو لم تظهر عليه أعراض المرض .
- (الخلايا التائية المساعدة) خلايا لمفاوية تائية يهاجمها فيروس عوز المناعة البشرية وينخفض تركيزها في الدم للشخص المصاب بالمرض الذي يسببه ذلك الفيروس.
- (العدوى الانتهازية) نوع من العدوى التي تظهر على المصابين بمرض الإيدز الكائنات المسببة فيها لأمراض تنتهز فرصة ضعف أجهزة الأشخاص المناعية لكي تصيبهم بأمراض.
- (سرطان كابوزيس) سرطان نادر يصيب الأوعية الدموية يترافق مع الإصابة بالإيدز.

- قارن بين كل مما يلي طبقًا لأوجه المقارنة :

وجه المقارنة	حالات نقل مرض الإيدز بصورة مباشرة من المصاب للسليم	حالات لا يتم فيها نقل مريض الإيدز بصورة مباشرة من المصاب للسليم
أمثلة	الاتصال الجنسي -الدم -من الأم الحامل إلى الجنين ومن خلال الرضاعة-استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر.	التصافح بالأيدي-استخدام الأطباق نفسها-لدغة الحشرات-ارتداء الثياب نفسها-الحيوانات الأليفة-استخدام النقل العام نفسه.

علل كلاً مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- الإصابة بالحساسية؟

لأن الجسم يتعامل من حين لآخر مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجين.

- يعالج المصاب بالصدمة الاستهدافية بمادة الإبينفرين؟

لأنها تعكس أو توقف أثر الصدمة.

- الإصابة بالتصلب المتعدد؟

لأن الخلايا التائية تقوم بتدمير الغلاف الميليني المحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي.

- لابد من نشر المعرفة حول كيفية انتقال مرض الإيدز؟

لتقليل فرص الإصابة به ، وتحسين نظرة الناس للمصابين.

- ينخفض عدد الخلايا التائية المساعدة بشكل كبير في حالة الإيدز؟

لأن فيروس الإيدز يهاجم الخلايا التائية المساعدة فيقضي عليها.

- تسمية العدوى الانتهازية بهذا الاسم؟

لأن هذه الكائنات الغير ممرضة بالنسبة للأشخاص السليمين تنتهز فرصة ضعف أجهزة الأشخاص لكي تصيبهم بأمراض.

معلق ⚠

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

أجب عن ما يلي:

- ما أثر مادة الهيستامين في حالة الإصابة بالحساسية ؟
  - تمدد واتساع الأوعية الدموية
  - افراز العينين للدموع والممرات الأنفية للمخاط.

- اذكر أمثلة لمسببات الحساسية؟
  - حبوب اللقاح
  - الغبار
  - جراثيم الأعفان
  - الموز
  - المنجا
  - لدغة بعض الحشرات

- ما أثر المواد الكيميائية في بعض الأغذية كالموزي و الما نجو في ظهور أعراض الإصابة بالحساسة عند بعض الأفراد؟

  تحدث تفاعلات تحسسية مثل احمرار الجلد والحكة.

- اذكر الحالات التي ينقل فيها مرض الإيدز؟
  - الاتصال الجنسي
  - الدم
  - من الأم الحامل إلى الجنين ومن خلال الرضاعة
  - استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر.

- اذكر الحالات التي لا ينقل فيها مرض الإيدز؟
  - التصافح بالأيدي
  - استخدام الحقن نفسها
  - لدغة الحشرات
  - ارتداء الثياب نفسها
  - الحيوانات الأليفة
  - استخدام النقل العام نفسه.

معلق

- كيف تحافظ على سلامة جهازك المناعي؟
  - تناول غذاء متوازن وصحي
  - ممارسة التمارين الرياضية وأخذ قسط وافر من الراحة
  - النظافة
  - تجنب المخدرات والمشروبات الكحولية والتدخين والعلاقات الجنسية المحرمة
  - حصن نفسك باللقاحات الواقية من الأمراض .

ما أهمية كل مما يلي:

☆ ممكن أن يأتي السؤال في صيغة أخرى: **ما وظيفة كل مما يلي**

- الحمى بالنسبة لجهاز المناعة؟

  لها دور في محاربة المرض فهي تجعل نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة.

- الخلايا البدينة؟

  يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين.

- الهيستامين؟

  تمدد واتساع الأوعية الدموية وإفراز العينين للدموع والممرات الأنفية للمخاط.

صفوة معلمي الكويت

- العقاقير المضادة للهستامين ؟

  تخفف من حدة الاستجابات للهستامين.

- مادة (هرمون) الإبينفرين ؟

  تعكس أو توقف أثر الصدمة الاستهدافية.

- الأجسام المضادة لفيروس الإيدز في جسم المصاب؟

  تشخيص الاصابة بالإيدز.

معلق ⚠

UULA

صفوة معلمي الكويت