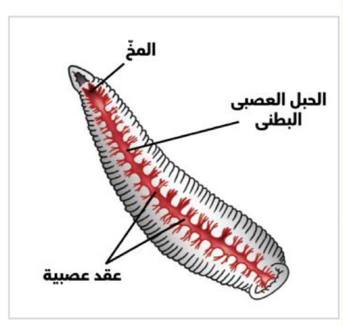
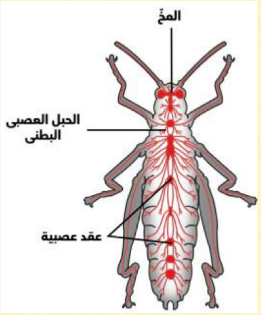
رسومات الصف الثاني عشر علمي

اعداد: أ صلاح العيسى

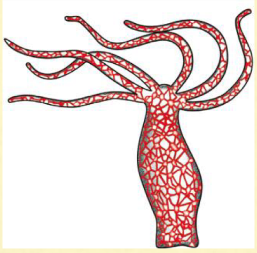
٢٠٢٤/٢٠٢٥



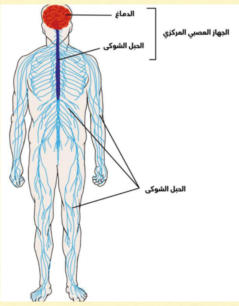
دودة العلق الطبي



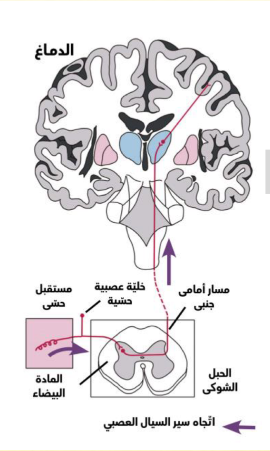
الجراد



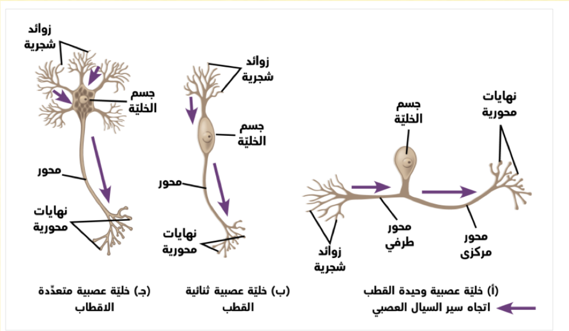
الهيدرا



الجهاز العصبي في الانسان



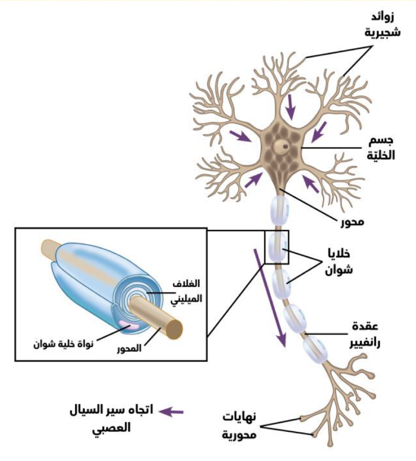
:



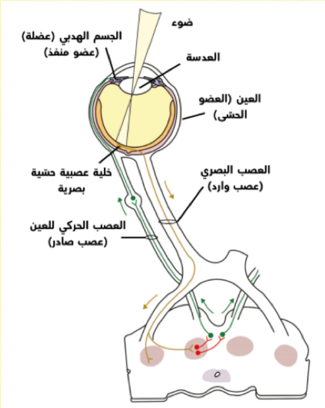
(أ) خليّة عصبية وحيدة القطب

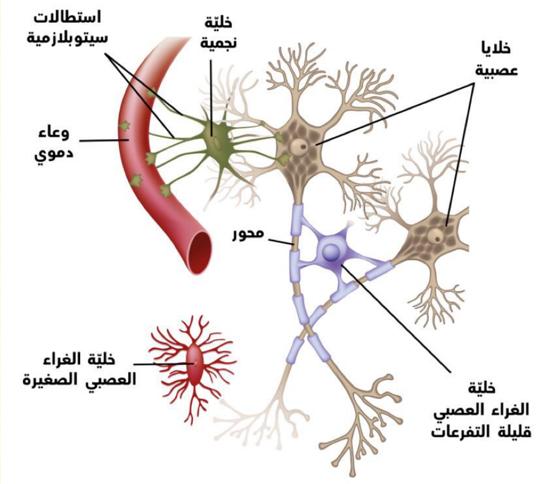
(ب) خليّة عصبية ثنائية القطب

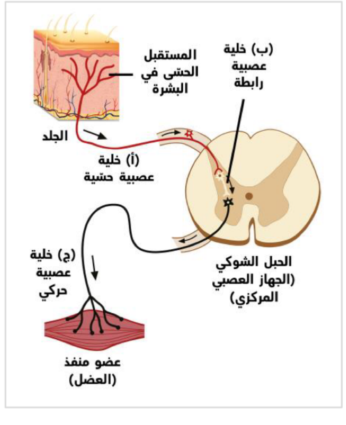
(ج) خليّة عصبية متعدّدة الاقطاب



الخلية العصبية

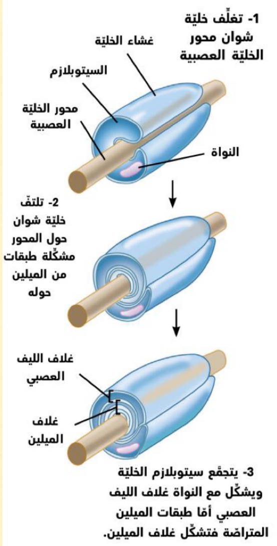



استطالات سيتوبلازمية
خليّة نجمية
خلايا عصبية
وعاء دموي
محور
خليّة الغراء العصبي الصغيرة
خليّة الغراء العصبي قليلة التفرعات



@SALAHISSA591

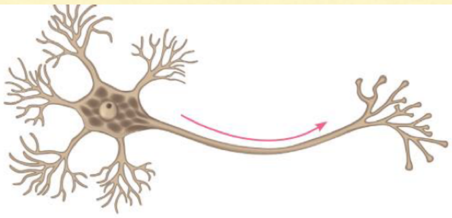
رسومات الصف الثاني عشر علمي
اعداد: أ صلاح العيسى



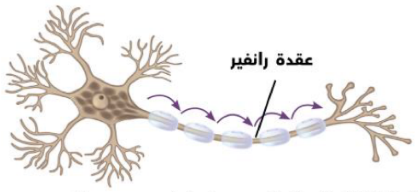
1- تغلّف خليّة شوان محور الخليّة العصبية

2- تلتفّ خليّة شوان حول المحور مشكّلة طبقات من الميلين حوله

3- يتجمّع سيتوبلازم الخليّة ويشكّل مع النواة غلاف الليف العصبي أمّا طبقات الميلين المتراصّة فتشكّل غلاف الميلين.

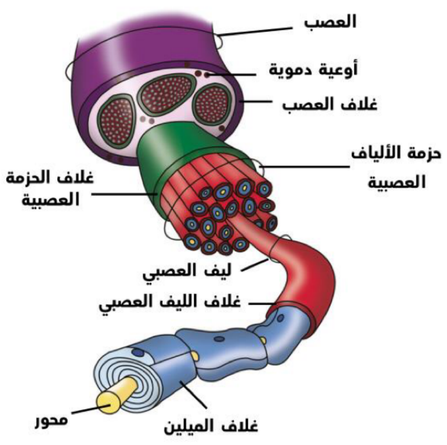


(ب) انتقال السيال العصبى في ليف عصبى عديم الميلين

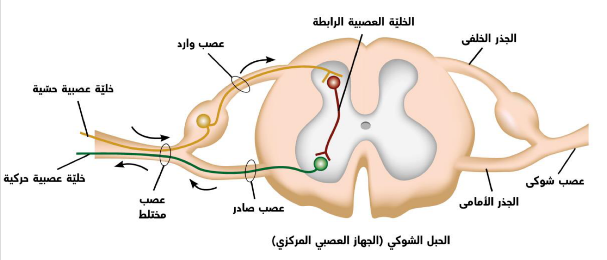


(ب) انتقال السيال العصبى في ليف عصبى ميلينى

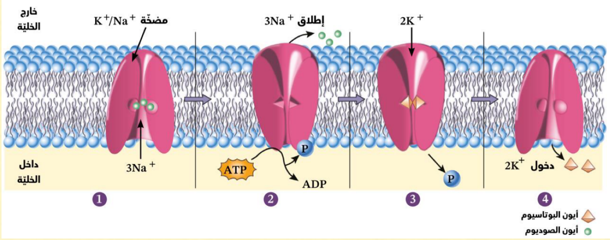
← اتجاه سير السيال العصبى



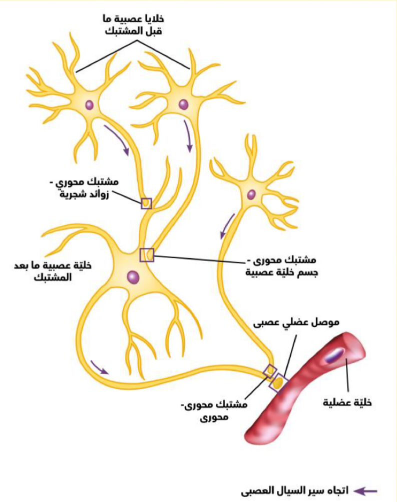
● ●

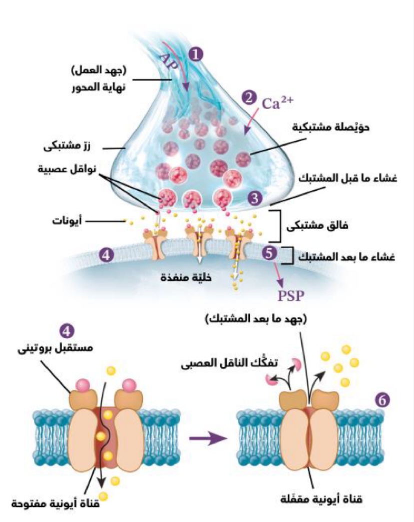


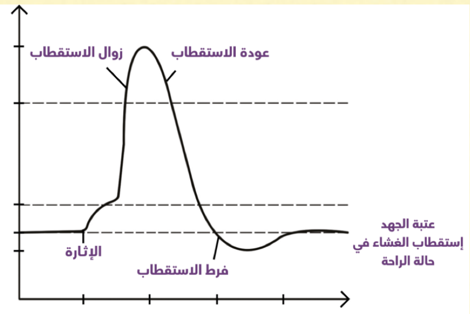
الحبل الشوكي (الجهاز العصبي المركزي)



● ●


خلايا عصبية ما قبل المشتبك
مشتبك محوري - زوائد شجرية
خليّة عصبية ما بعد المشتبك
مشتبك محورى - جسم خليّة عصبية
موصل عضلي عصبى
خليّة عضلية
مشتبك محورى- محورى
← اتجاه سير السيال العصبى





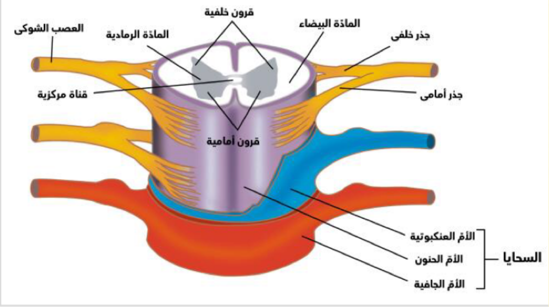
مراحل جهد العمل

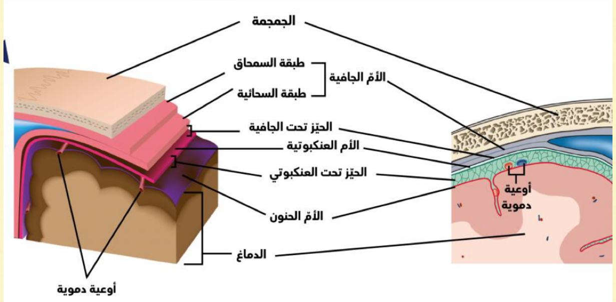
@SALAHISSA591

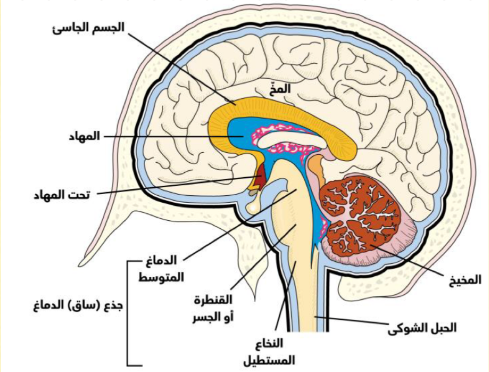
@SALAHISSA591

رسومات الصف الثاني عشر علمي

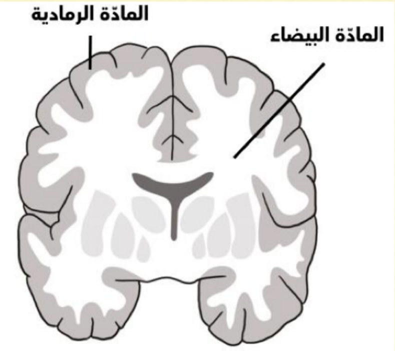
اعداد: أ صلاح العيسى

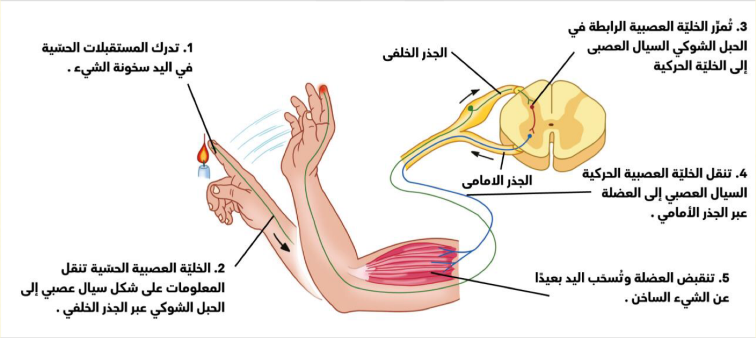






@SALAHISSA591





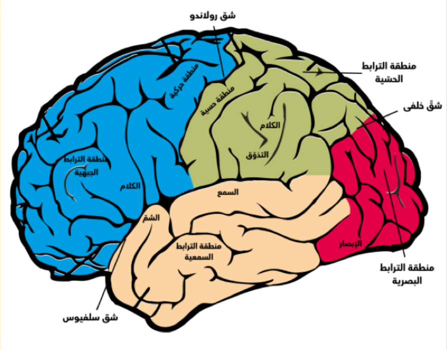
1. تدرك المستقبلات الحسية في اليد سخونة الشيء .

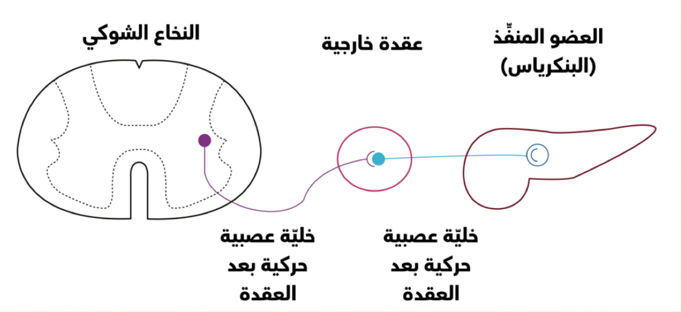
2. الخليّة العصبية الحسية تنقل المعلومات على شكل سيال عصبي إلى الحبل الشوكي عبر الجذر الخلفي .

3. تُمرّر الخليّة العصبية الرابطة في الحبل الشوكي السيال العصبي إلى الخليّة الحركية

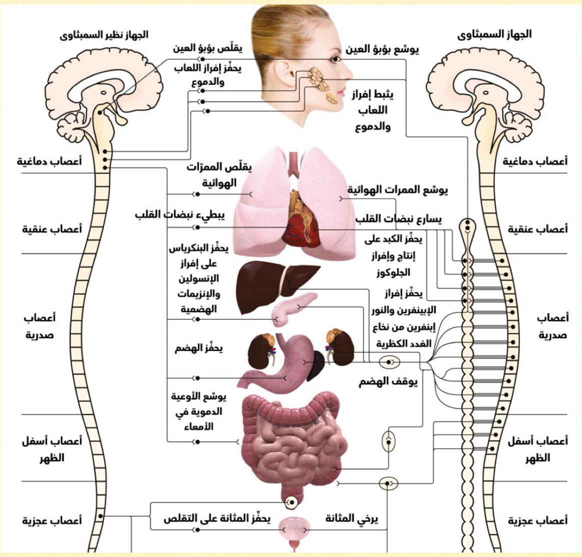
4. تنقل الخليّة العصبية الحركية السيال العصبي إلى العضلة عبر الجذر الأمامي .

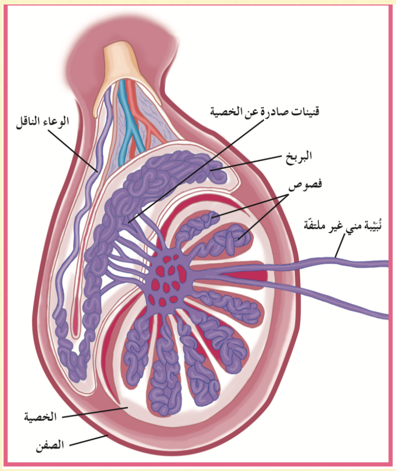
5. تنقبض العضلة وتُسحب اليد بعيدًا عن الشيء الساخن .

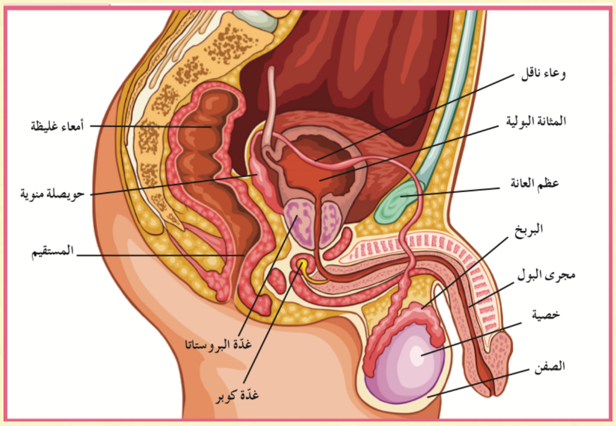


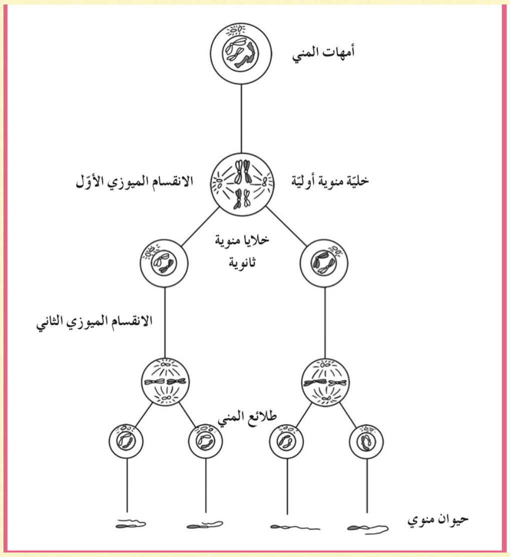

العضو المنفِّذ (البنكرياس)
عقدة خارجية
النخاع الشوكي
خليّة عصبية حركية بعد العقدة
خليّة عصبية حركية بعد العقدة

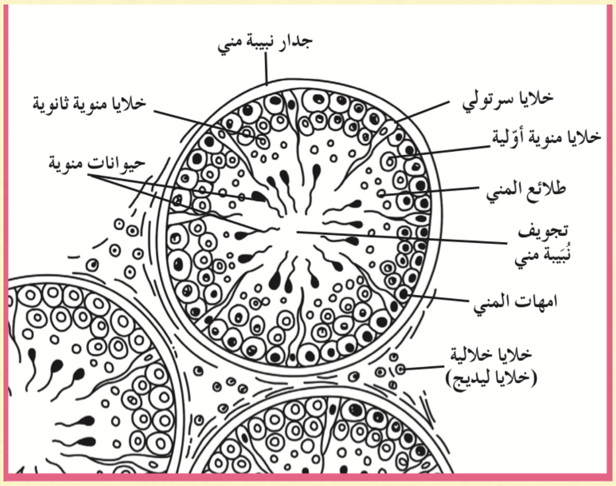
@SALAHISSA591

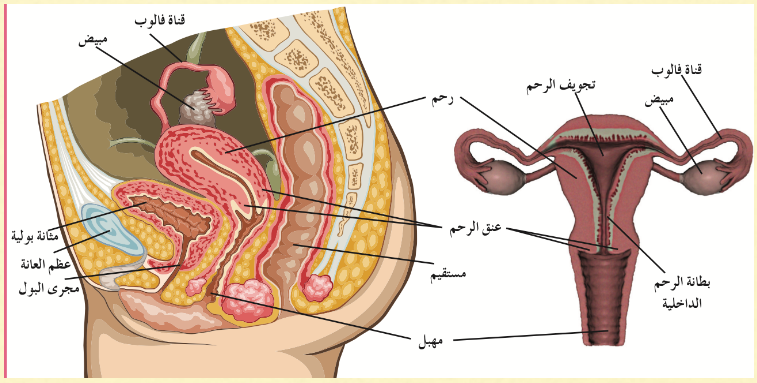


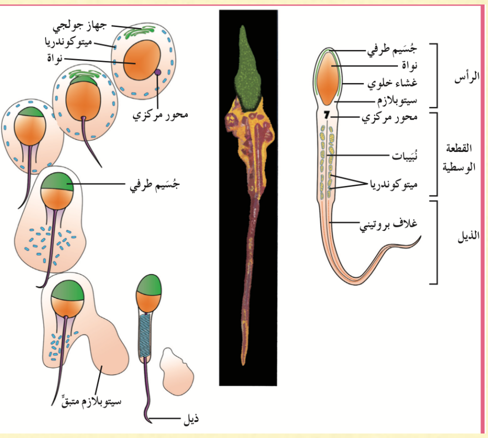




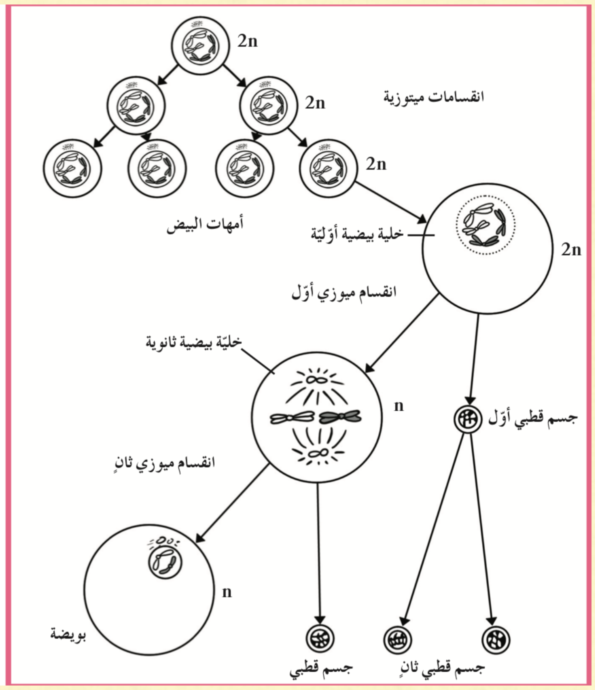


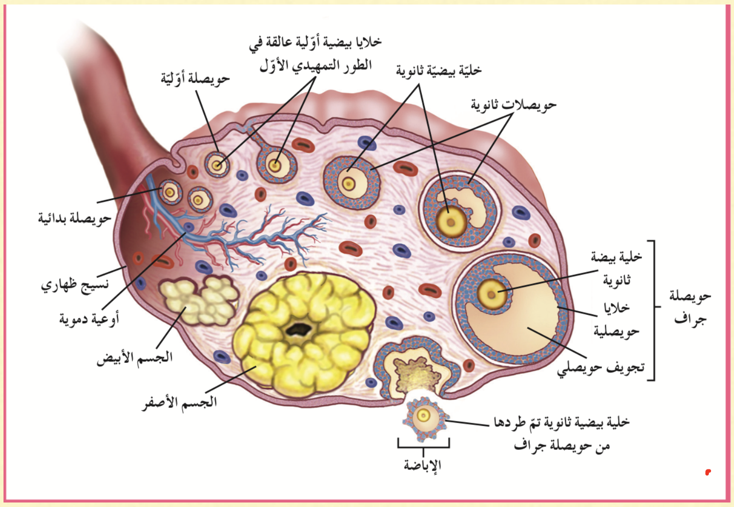


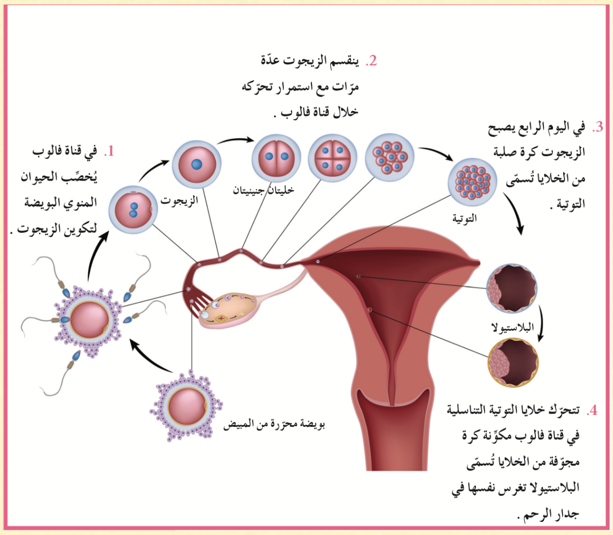




- يتكوّن الجُسَيم الطرفي من جهاز جولجي وهو جُسَيم يحتوي على إنزيمات ويُغطّي النواة .
- يكوّن المحور المركزي الذيل .
- تتجمّع الميتوكوندريا بشكل حلزوني حول الذيل مكوّنة القطعة الوسطية .
- يجري التخلّص من معظم السيتوبلازم المتبقّي .





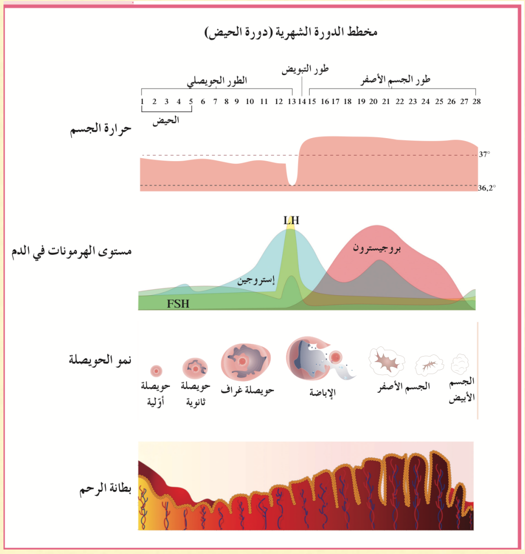


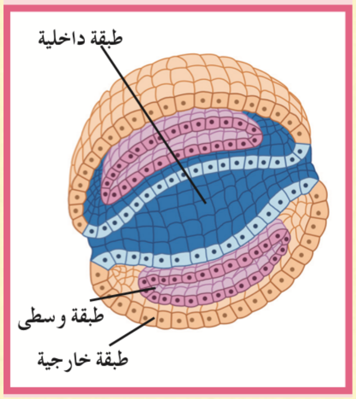
1. في قناة فالوب يُخصِّب الحيوان المنوي البويضة لتكوين الزيجوت .

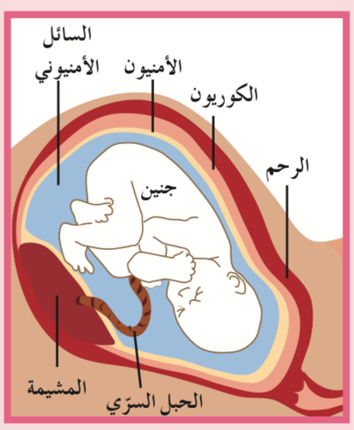
2. ينقسم الزيجوت عدّة مرّات مع استمرار تحرّكه خلال قناة فالوب .

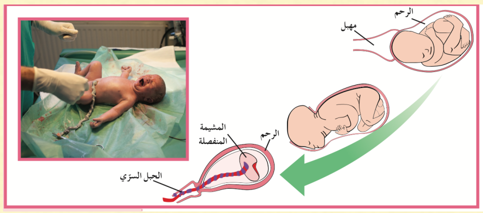
3. في اليوم الرابع يصبح الزيجوت كرة صلبة من الخلايا تُسمّى التوتية .

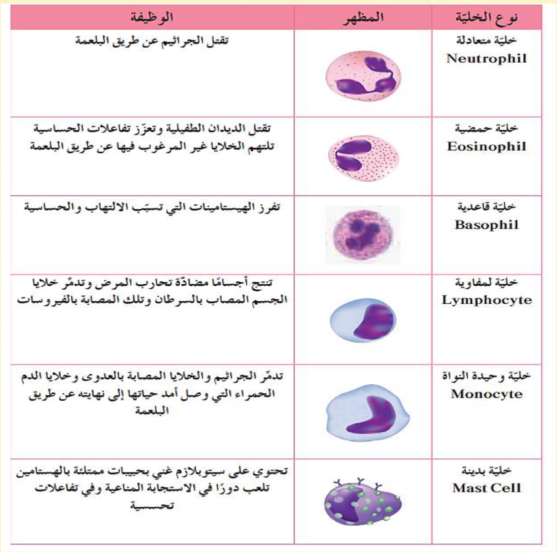
4. تتحرّك خلايا التوتية التناسلية في قناة فالوب مكوِّنة كرة مجوّفة من الخلايا تُسمّى البلاستيولا تغرس نفسها في جدار الرحم .



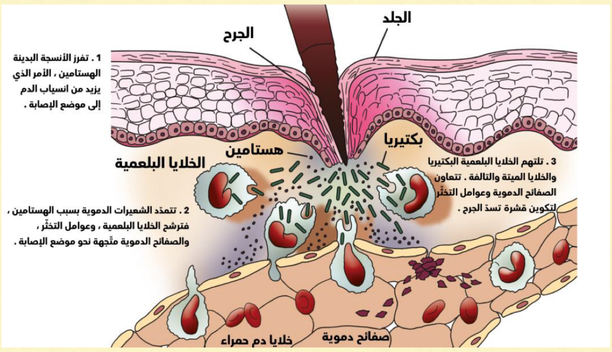


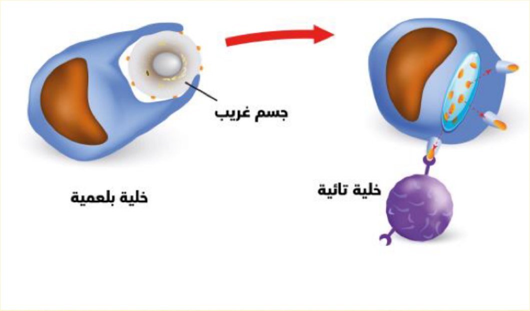




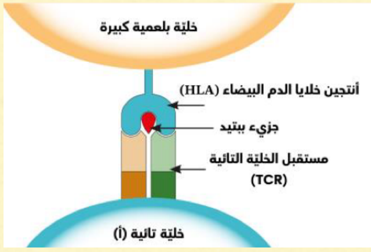


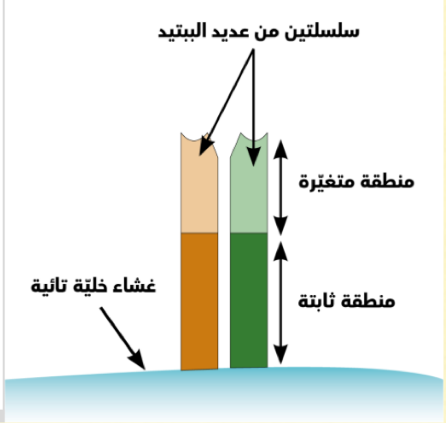
نوع الخليّة	المظهر	الوظيفة
خليّة متعادلة Neutrophil		تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة
خليّة حمضية Eosinophil		تقتل الديدان الطفيلية وتعزّز تفاعلات الحساسية تلتهم الخلايا غير المرغوب فيها عن طريق البلعمة
خليّة قاعدية Basophil		تفرز الهيستامينات التي تسبّب الالتهاب والحساسية
خليّة لمفاوية Lymphocyte		تنتج 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

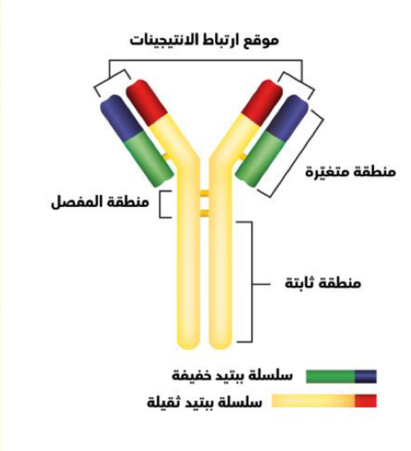

الجلد
الجرح
1 . تفرز الأنسجة البدينة الهستامين ، الأمر الذي يزيد من انسياب الدم إلى موضع الإصابة .
بكتيريا
هستامين
الخلايا البلعمية
3 . تلتهم الخلايا البلعمية البكتيريا والخلايا الميتة والتالفة . تتعاون الصفائح الدموية وعوامل التخثّر لتكوين قشرة تسدّ الجرح .
2 . تتمدّد الشعيرات الدموية بسبب الهستامين ، فترشح الخلايا البلعمية ، وعوامل التخثّر ، والصفائح الدموية متّجهة نحو موضع الإصابة .
صفائح دموية
خلايا دم حمراء



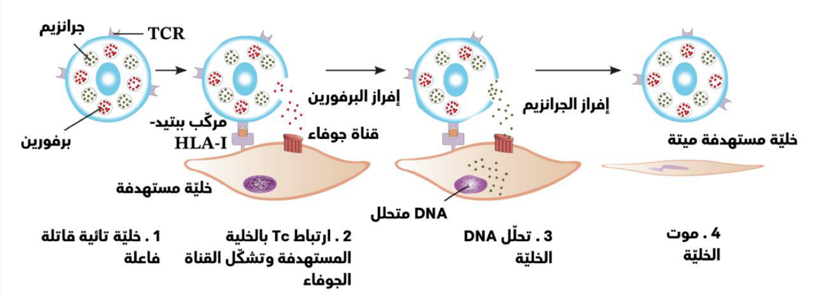
* * *

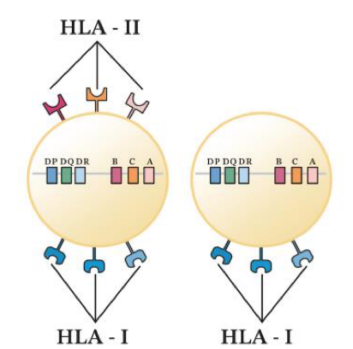






* * *

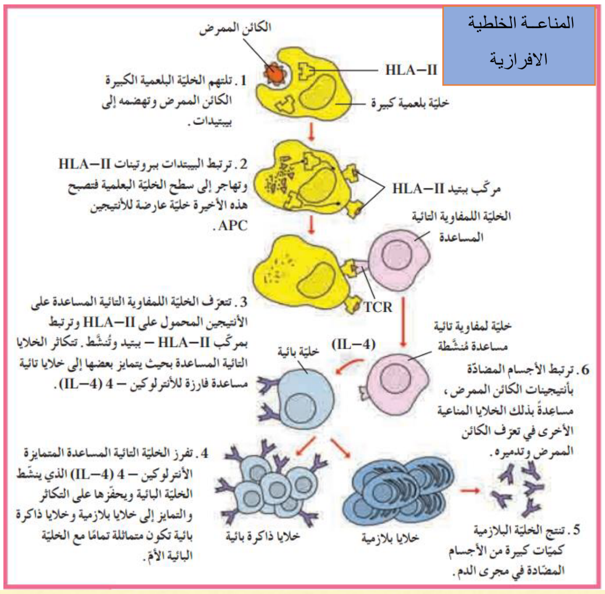




أ - تعبير جزيئات HLA صنف أوّل على أغشية جميع الخلايا التي تملك نواة .

ب - تعبير جزيئات HLA صنف أوّل وثاني على أغشية خلايا الجهاز المناعي مثل الخلايا البلعمية .

@SALAHISSA591



المناعــة الخلطية الافرازية

1. تلتهم الخليّة البلعمية الكبيرة الكائن الممرض وتهضمه إلى ببتيدات.

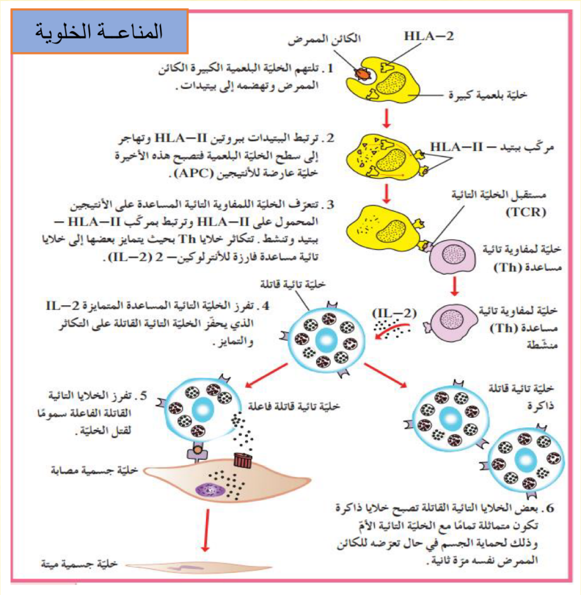
2. ترتبط الببتيدات ببروتينات HLA–II وتهاجر إلى سطح الخليّة البعلمية فتصبح هذه الأخيرة خليّة عارضة للأنتيجين APC.

3. تتعرّف الخليّة اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجين المحمول على HLA–II وترتبط بمركّب HLA–II – ببتيد وتُنشّط. تتكاثر الخلايا التائية المساعدة بحيث يتمايز بعضها إلى خلايا تائية مساعدة فارزة للأنترلوكين – 4 (IL–4).

4. تفرز الخليّة التائية المساعدة المتمايزة الأنترلوكين – 4 (IL–4) الذي ينشّط الخليّة البائية ويحفّزها على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية وخلايا ذاكرة بائية تكون متماثلة تمامًا مع الخليّة البائية الأمّ.

5. تنتج الخليّة البلازمية كميّات كبيرة من الأجسام المضادّة في مجرى الدم.

6. ترتبط الأجسام المضادّة بأنتيجينات الكائن الممرض، مساعِدةً بذلك الخلايا المناعية الأخرى في تعرّف الكائن الممرض وتدميره.



المناعــة الخلوية

1. تلتهم الخليّة البلعمية الكبيرة الكائن الممرض وتهضمه إلى ببتيدات.

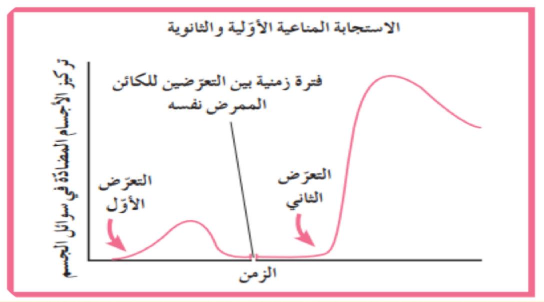
2. ترتبط الببتيدات ببروتين HLA–II وتهاجر إلى سطح الخليّة البلعمية فتصبح هذه الأخيرة خليّة عارضة للأنتيجين (APC).

3. تتعرّف الخليّة اللمفاوية التائية المساعدة على الأنتيجين المحمول على HLA–II وترتبط بمركّب HLA–II – ببتيد وتنشط. تتكاثر خلايا Th بحيث يتمايز بعضها إلى خلايا تائية مساعدة فارزة للأنترلوكين– 2 (IL–2).

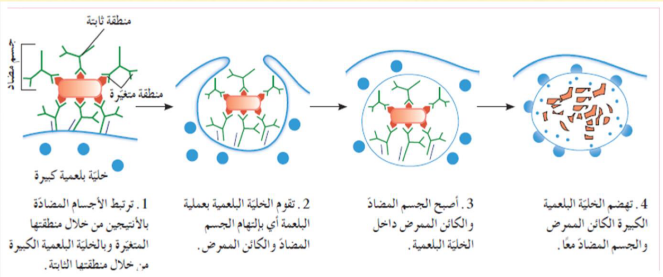
4. تفرز الخليّة التائية المساعدة المتمايزة IL–2 الذي يحفّز الخليّة التائية القاتلة على التكاثر والتمايز.

5. تفرز الخلايا التائية القاتلة الفاعلة سمومًا لقتل الخليّة.

6. بعض الخلايا التائية القاتلة تصبح خلايا ذاكرة تكون متماثلة تمامًا مع الخليّة التائية الأمّ وذلك لحماية الجسم في حال تعرّضه للكائن الممرض نفسه مرّة ثانية.



الاستجابة المناعية الأوّلية والثانوية



1. ترتبط الأجسام المضادّة بالأنتيجين من خلال منطقتها المتغيّرة وبالخليّة البلعمية الكبيرة من خلال منطقتها الثابتة.

2. تقوم الخليّة البلعمية بعملية البلعمة أي بإلتهام الجسم المضادّ والكائن الممرض.

3. أصبح الجسم المضادّ والكائن الممرض داخل الخليّة البلعمية.

4. تهضم الخليّة البلعمية الكبيرة الكائن الممرض والجسم المضادّ معًا.

رسومات الصف الثاني عشر علمي

اعداد: أ صلاح العيسى

@SALAHESA

@SALAHISSA591