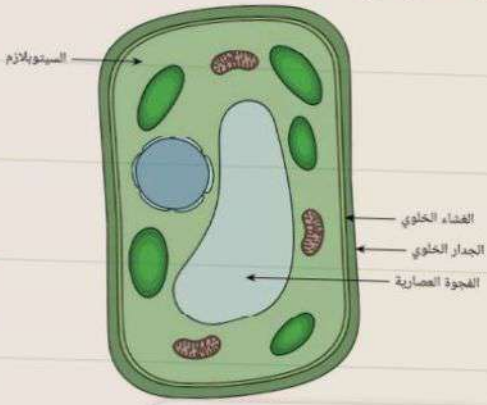
المتعة في "الطريق" وعثراته

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

متنساش تنضم لعيلة العباقرة ٢٠٢٤♡

قبل دراسة الدعامة فى النبات

لابد من دراسة أنواع الخلايا و الأنسجة النباتية كالتالى

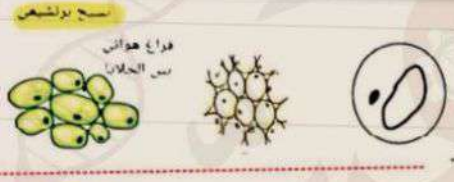


الخلية النباتية تتميز بـ

١. جدار خلوي قوي من السليلوز (لا تنفجر)
٢. فجوة عصارية (تخزين الأملاح لامتصاص الماء بالاسموزية)
٣. بلاستيدات خضراء (تقوم بعملية البناء الضوئي)

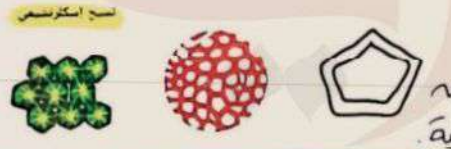
أنواع الخلايا النباتية

لابد أن تتعب.. اعمل حسابك



١ البارانشيمية
- حية
- * قليلة السليلوز (رقيقة)
- * مافات بينية
- * دعامة فسيولوجية فقط

٢ الكولنشيمية [تدعيم ومرونة]
- حية
- * مغلظة بالسليلوز
- * دعامة فسيولوجية + تركيبية



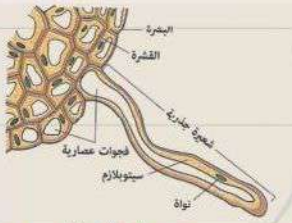
٣ الاسكلرنشيمية [تدعيم وصلابة]
- ميتة
- * مغلظة بالسليلوز واللجنين
- صيغ- حل اللجنين محل البروتوبلازم فتموت الخلية
- * تعرف بالألياف والخلايا الحجرية
- * دعامة تركيبية

٤ البشرة (الطبقة الظهارية)
- حية
- * مغطاة بالكيوتين (شمع) من الخارج لمنع فقد الماء
- * دعامة فسيولوجية وتركيبية

٥ الفلينية
- ميتة
- * مغطاة بالفلين من الداخل والخارج (السوبرين)
- * دعامة تركيبية
- * توجد على السيقان الخشبية فقط حتى تحميها، ولمنع فقد الماء

taneashawe@ العباقرة على الشبكة

الأنسجة والأعضاء النباتية



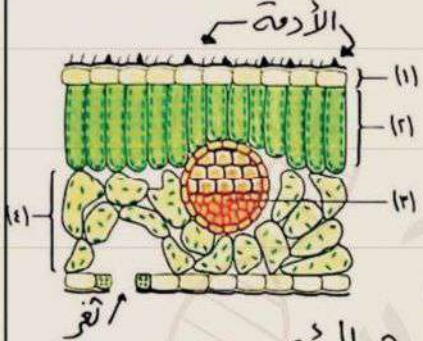
ترکیب الشعيرة الجذرية

١ الجذر (الشعيرة الجذرية)

* خلية بارانشيمية طويلة من البشرة
* غير مغطاة بالكيوتين (بلاش غباوة)
* بها فجوة عصارية مركزة بكثرة بالأملاح (لامتصاص الماء)

الإسموزية = التركيز = الماء 💧 الملح

٢ الورقة الخضراء



(١) البشرة (كيوتين لمنع فقد الماء)
(٢) نسيج عمادي
(٣) حزمة وعائية ← خشب (الماء) / لحاء
(٤) نسيج اسفنجي

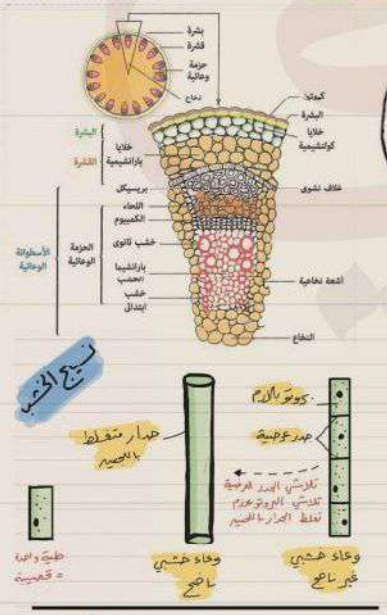
الأدمة هي المنطقة التي تغطي البشرة وتحتوي على
٣ ش - شموع (كيوتين) - شعيرات - أشواك

٣ الساق الخشبية

الجزء الأهم هو الحزمة الوعائية
- لحاء جهة الخارج لنقل الغذاء
- خشب جهة الداخل لنقل الماء والأملاح
- بينهما كامبيوم ← نسيج إنشائي (مرستيمي) ينقسم سريعًا فيعطي الخشب واللحاء ...

* ويتسبب في زيادة الساق في السمك مما قد يؤدي لتمزق طبقة الفلين (التيشرت)

الماء والأملاح (التربة) ← الشعيرة الجذرية ← الخشب في الساق ← الأوراق (بناء ضوئي في البلاستيدات) ← غذاء أو عصارة جاهزة ← اللحاء ← إلى جميع أجزاء النبات ← نمو النبات وتلوين الأزهار والثمار.



taneasnawe@gmail.com العباقرة على التليجرام @taneasnawe

خلية بارانشيمية ← تغليظ بالسليلوز ← خلية كولنشيمية + سليلوز + لجنين ← خلية اسكلرنشيمية

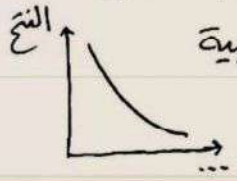
الخلايا ← تغطية بالكيوتين ← خلية من بشرة الساق والأوراق
سيوبر ← خلية فلينية في السيقان الخشبية

ملحوظات هامة جدا

١- السليلوز الوحيد المنفذ للماء
٢- كيوتين / سيوبرين الجنين (كل) مواد غير منفذة للماء
٣- الخلايا الكولنشيمية ← ساق البقدونس - أغلفة البذور تاكلمات (فستق)
٤- الاسكلرنشيمية ← الكمثرى من الداخل
٥- جميع أنواع الفالية مغطاة بطبقة من الكيوتين للحفاظ على الماء والوقاية الفسيولوجية
٦- كلما زادت - درجة الحرارة - شدة الاستضاءة - عملية البناء الضوئي
- عدد الأوراق - مساحة سطح الورقة - عدد الثغور

* زادت عملية النتح (علاقة طردية)

٧- كلما زادت - الرطوبة
- سُمك طبقة الكيوتين على الأوراق والسيقان العشبية
- سُمك طبقة الفلين على السيقان الخشبية



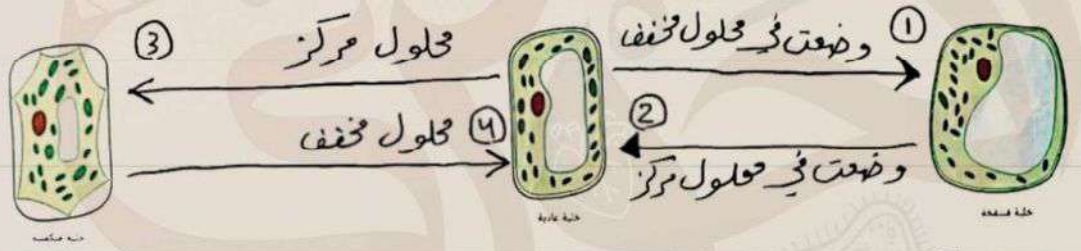
* قلت عملية النتح (علاقة عكسية)

٨- عند زيادة الماء في النبات ← تنتفخ الخلايا الحارسة للثغر ← لكي يتم فتح الثغر لإخراج الماء الزائد بالنتح.
٩- وعند نقص الماء في النبات ← تنكمش الخلايا الحارسة للثغر ← لكي يتم إغلاق الثغر لمنع فقد الماء.
١٠- خلايا بشرة الجذر (الشعيرات الجذرية) غير مغطاة بالكيوتين (بلاش عباوة)

* **الإسموزية** = انتقال الماء إلى التركيز الأعلى في الأملاح
= الماء ♡ الملح
= كمية المذاب (ملح) / حجم المذيب (ماد) فمثلا عند وضع ٣ جم ملح في التر ماد
يكون التركيز = ٣/١ = ٣ جم لكل لتر

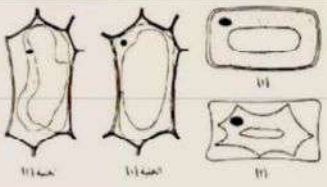
* **الضغط الإسموزي** = تركيز الأملاح في المحلول وقدرته على جذب الماد
* **ضغط الإمتلاء** = ضغط البروتوبلازم على الجدار عندما تمتص الخلية الماد وتكتسب الدعامة الفسيولوجية.
* **ضغط الجدار** = عكس ضغط الامتلاء (رد فعل الجدار على البروتوبلازم)

التوازن بينهما تمنع الخلية النباتية من الانفجار.
* الخلية الحيوانية (لا تمتلك جدار) ← تنفجر عندما توضع في محلول مخفف أو ماد.



① / ④ اكتساب دعامة فسيولوجية
② / ③ فقد دعامة فسيولوجية (بلازمة)

فكّر....



ما أسباب تحول الحالة (أ) إلى الحالة (ب) في الرسومات المقابلة...

١- ٢- ٣-

الخلية الأكثر في الضغط الاسموزي هي (١ / ٢) اختر
" " " ضغط الامتلاء " (١ / ٢)

* الفجوة العصارية في النباتات التالية تكون ذات تركيز مرتفع
١- الهدروبة ← بسبب ندرة المياة
٢- النباتات الذابلة
٣- النباتات في البيئة والتربة المالحة
٤- في وقت الظهيرة صيفًا
* على عكس النباتات المائية (الإيلوديا) وبعد ري النبات ← تركيز منخفض

الدعامة الفسيولوجية

ف < فجوة عصارية فيزيائية

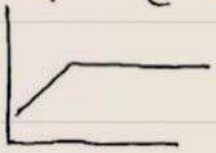
* الضغط الذي يؤثر به الماء بالخاصية الإسموزية (خاصية فيزيائية)
← بسبب الأملاح المركزة في الفجوة العصارية
← فتنتفخ الخلية ← ويزداد ضغط الامتلاء ← ويضغط البروتوبلازم على الجدار
← فيصبح متوتر (مشدود) ... (البالونة بعد النفخ)

* دعامة مؤقتة لأنها تعتمد على وجود الماء وعند فقد الماء تفقد الدعامة.
* علاقة كلية بين النتح والدعامة الفسيولوجية.

الدعامة التركيبية

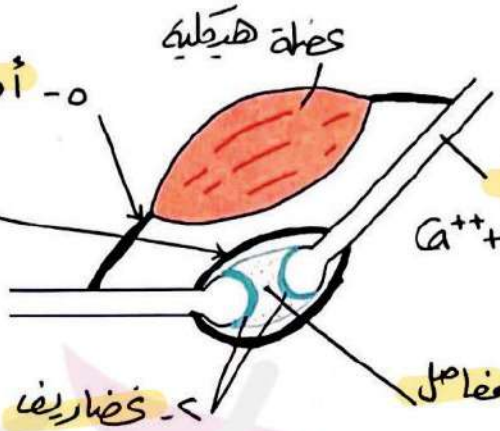
ل - كيميائية

* تركيب المواد التالية (سليلوز - لجنين - كيوتين - سيوبرين) على الخلايا التالية (كولنشيمية - اسكلرنشيمية - البشرة - الفلينية)
* الأهمية = تدعيم النبات - منع فقد الماء - الحفاظ على الأنسجة الداخلية
* دائمة ولا تتأثر بعملية النتح...



الجهاز الهيكلي = ٤ × ٥٠ ← مكونات

وظائف
١- تدعيم
٢- حماية
٣- حركة
٤- تشكل مميز



لاحظ عدد العضلات = ٦٠٠ أو أكثر

١ العظام (الهيكل العظمي) = ٢٠٦ عظمة

- طرفي (١٢٦)
- محوري (٨٠) (في منتصف الجسم)

- حزام صدري ٢ + ٢ = ٤
- طرفاه علويان ٣٠ + ٣٠ = ٦٠
- حزام حوضي ١ + ١ = ٢
- طرفاه سفليان ٣٠ + ٣٠ = ٦٠

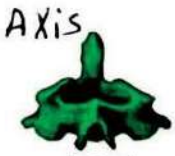
١- العمود الفقري = ٢٦ عظمة (٣٣ فقرة)
٢- القفص الصدري = ٢٥ + ١٢
٣- الجمجمة = ٢٩

سبحان الله ٣٣
الحمد لله ٣٣
الله أكبر ٣٣
لا إله إلا الله ١

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوي
@taneasnawe
علي التليجرام

[أولاً] العمود الفقري (محور الهيكل العظمي)



الفقرة الثانية (محور)

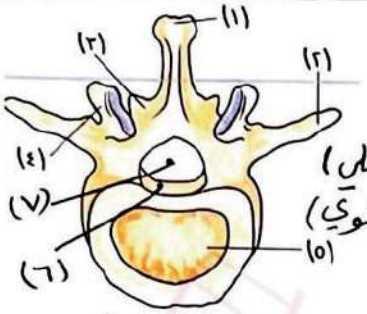
الفقرة الأولى (أطلس)

٣٣ فقرة — ٢٦ عظمة

- ٧ عنقية
- ١٢ ظهرية
- ٥ قطنية
- ٥ عجزية [١]
- ٤ عصعصية [١]

متفصلة: ٧ محل الجمجمة، ١٢ متوسطة الحجم، ٥ الأكبر حجمًا

ملتحمة: عريضة أفطحة، [١] الأصغر حجمًا



١- نتوء شوكي
٢- مستعرض
٣- مفصلي خلفي (سفلي)
٤- مفصلي أمامي (علوي)
٥- جسم الفقرة
٦- حلقة شوكية
٧- قناة عصبية

مهما كان ليلك طويل ~ كل حاجة بتعدي

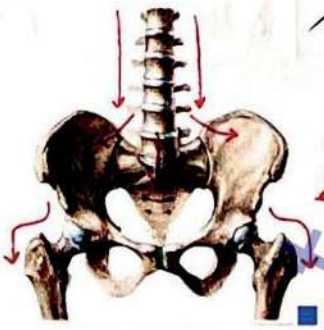
① ② ③

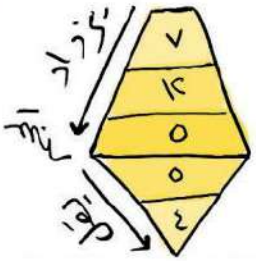
* تتصل كل فقرة مع الفقرات الأخرى عن طريق جسم الفقرة والنتوءات المفصلية... كالتالي

← الفقرة ① تتصل مع ② عن طريق
① جسم الفقرة ١ مع جسم الفقرة ٢
② النتوءات الخلفية لـ ١ مع النتوءات الأمامية لـ ٢
وكذلك ٢ مع ٣

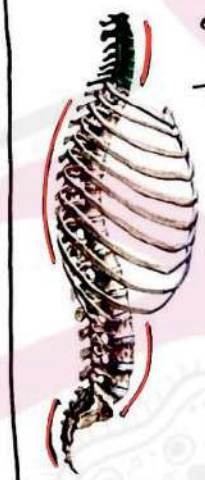
* يزداد حجم الفقرات تدريجيًا حتى الفقرة [٢٤] ← القطنية الخامسة (الأكبر)
ثم يقل تدريجيًا حتى الفقرة [٣٣] ← العصعصية الرابعة (الأصغر)

* وكذلك الضغط ← يزداد حتى ٢٤ ← ثم يتم توزيع الضغط على الفقرة ٥ (عجزية) ونظام الحوض ← الطرقات السفلية ← لعب القدم ← الأرض.



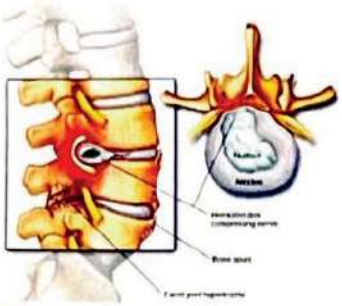


* العجزية عريضة حتى تزيد اتساع الحوض ✓ خاصة عند الإناث (الرحم والحمل).



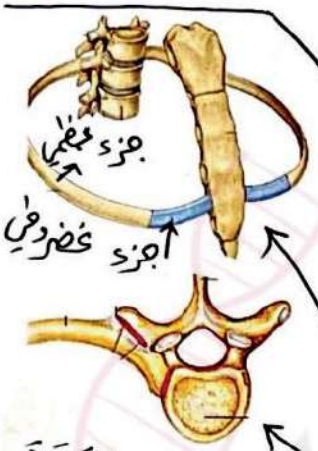
توجد انحناءات في العمود الفقري لتوزيع الضغط

- عنقي ← أمامي
- صدري ← خلف
- قطني ← أمامي
- عجزي ← خلف

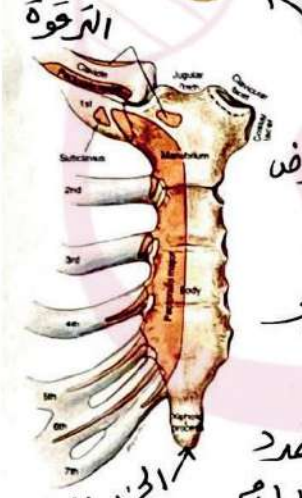


* هام حمل الأوزان الزائدة قد يسبب الانزلاق الغضروفي فيضغط القرص الغضروفي على الأعصاب ويتسبب في أعراض حسية مثل التنميل وفقدان الاحساس وأعراض حركية مثل الشلل في الأطراف السفلية.

* العمود الفقري يساعد في حركة الرأس ← العنقية متفصلة
و النصف العلوي ← الصدرية والقطنية متفصلة
ولا يساعد في حركة النصف السفلي ← العجزية ملتحمة مع الحوض



③ ألقاب الضلوع

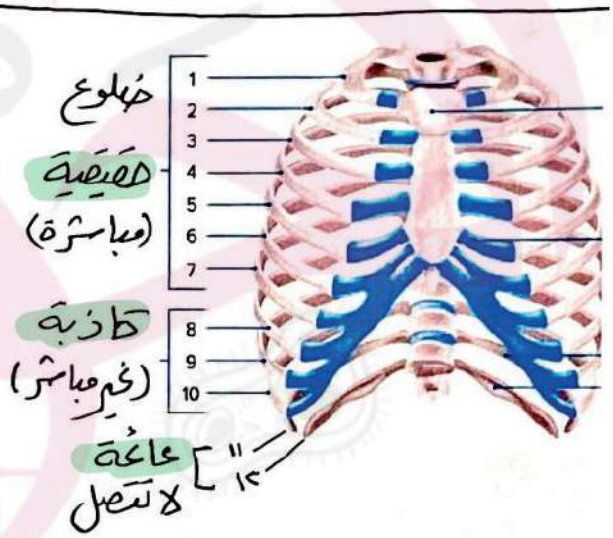


* يتصل الضلع بثلاث نقاط
- مع الأمام عظمة القص
- مع الخلف جسم الفقرة المقابلة لمستعرض

* الضلوع مائلة لأسفل وقوسة فتلوح النهاية الخلفية في مستوى أعلى من النهاية الأمامية

* الجزء السفلي غضروفي حتى يسمح بتمدد الرئة عند الشهيق والمعدة عند تناول الطعام

② القفص الصدري
ضد الأمام ← عظمة القص
ضد الجانبية ← الضلوع (١٧/وج)
ضد الخلف ← الفقرات الظهرية

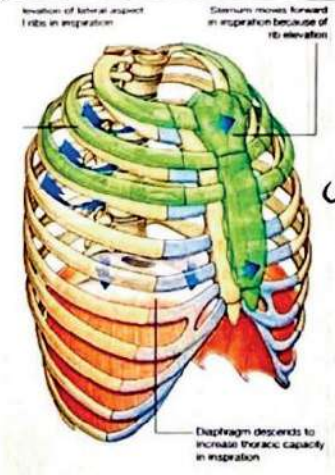


* الضلوع العائمة سهلة الكسر في الحوادث وقد تسبب جرح في الطحال وثقب داخلي.

* الفقرة ١٧ تتصل بالضلع = ١٧ - ٧ = ١٠

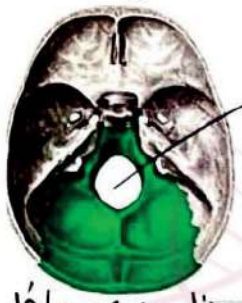
* الضلع ٥ يتصل بالفقرة = ٥ + ٧ = ١٢

تقوم بحساب الفقرات العنقية (٧) ✱

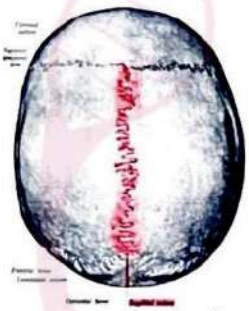


تتحرك الضلوع للأمام والجانبية والجناب الحاجز لأسفل عند الشهيق لتوسيع التجويف الصدري

منظر أمامي



منظر علوي داخلي


الأطراف المسننة
والمفاصل الليفية

٣ الجمجمة = جزء وجهي (أمامي / أجنبي) ← ١٤
+ جزء مخي (خلفي / قحفي) ← ٨
+ ملحقات (عظيمات سمعية (٦) + العظم اللامي (١)) ← ٧
٢٩ عظمة

* يظهر الثقب الكبير من المنظر السفلي أو عند إزالة المخ.
* مفصل الفك زلالي
* العظم اللامي يقع بين الفك السفلي والحنجرة.
* المفاصل الليفية تسمح بانضغاط جمجمة الجنين عند الولادة
وبالتالي - تحافظ على قناة الولادة من الإصابة بجرح
- تحافظ على رأس الجنين
لما تسمح بنمو مخ الطفل في بداية الحياة.

كبر الـ G وروّحه الـ D
جمجمة ← دماغ

أعداد
* عظام الجسم ٢٠٦ (١٢٦ طرفي (٤ + ٦٠ + ٦٠) + ٨٠ محوري (٢٦ + ٢٥ + ٢٩))
* فقرات العمود الفقري ٣٣ (٧ - ١٢ - ٥ - ٥ - ٤)
* عظام " " ٢٦ (٧ - ١٢ - ٥ - ١ - ١)
* عدد الفقرات الملتحمة = ٩ * عدد الفقرات المنفصلة = ٢٤
* عدد أشكال الفقرات العنقية ٣ (أطلس / محور / الباقي نفس الشكل)
* عدد النتوءات في الفقرة النموذجية (القطنية) = ٧ (شوكي / ٢ مستعرض / ٤ مفصلي)
* عدد عظام القفص الصدري = ٢٧ (٢٤ ضلع + ١٢ فقرة + ١ قص)
* " " " والعمود الفقري معًا = ٥١ (٢٦ + ٢٥) عامل مشترك الفقرية
* عدد الضلوع الحقيقية = ١٤ (٧ أزواج) * عدد الضلوع المتصلة بالقص = ١٠
* " " الكاذبة = ٦ (٣ أزواج) * عدد العظام " " = ٢٢
* " " العائمة = ٤ (زوجين) = ١٠ ضلع + ١٢ فقرة

الهيكل الطرفي العلوي = حزام صدري (ترقوة + لوح كتف) X2
+ طرفاه علويان (عضد + ساعد / يد) X2

منظر أمامي

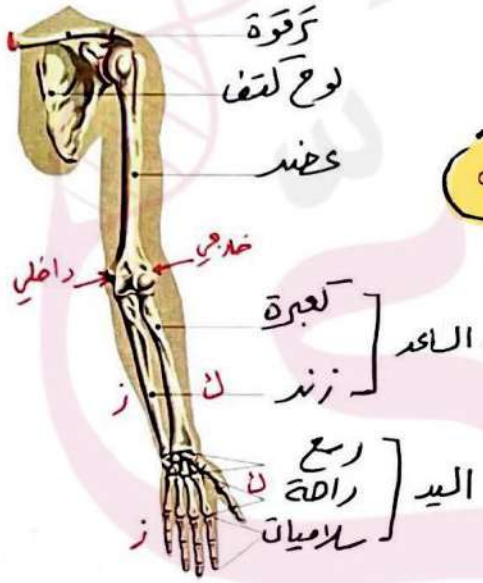
منظر خلفي

التجويف الأروح
روح ث واسع الحركة
سهل الخلع

الحزام الصدري	
لوح الكتف	الترقوة
ظهرية	باطنية
مثلثة	رفيعة

* الترقوة ـ حلة الكتف لأنها أمامية / رفيعة / مقوسة على شكل حرف S

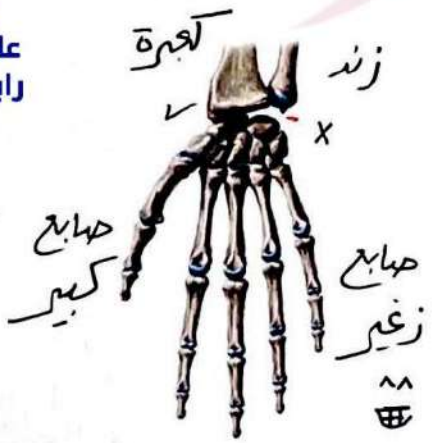
* العضد = رأس ← يستقر في التجويف الأروح ← لوح الكتف
= تتود داخلي ← تجويف الزند] مفصل اللوح
= تتود خارجي ← الكعبرة



اذكر الله

* الزند أكبر
* الكعبرة تتحرك حول الزند الثابت

* الزند يتحرك في العموم ولكنه ثابت بالنسبة للكعبرة



* الزند لا تتصل بـ مع اليد (X)
* الكعبرة تتصل " " (✓)

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

الهيكل الطرفي السفلي

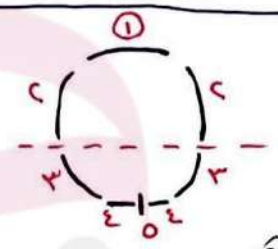
= الحزام الحوضي

+ الطرفان السفليان
(فخذ / ساق / قدم)

الحوض يشمل = الحزام الحوضي + العجزية + العصعصية

عظمة الحوض = ٣ أجزاء ملتحمة

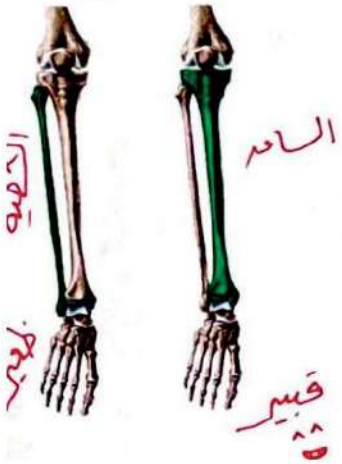
١- العجزية ← ظهرية خلفية
٢- الحرقفة ← ظهرية أمامية
٣- الورك ← باطنية خلفية
٤- العانة ← باطنية أمامية
٥- الارتفاق العاني



أقل سن الالتئام
↑
- عميق
- واسع الحركة
- صعب الخلع (ثابت)

* الفخذ = لأس ← تستقر في التجويف الحقي ← الحوض
← مفصل الفخذ
+ تتوسطه في الجزء السفلي يتصلان بالقصبة والرضفة ولا تتصل بالشظية.

* عظام رسغ القدم تسمى العرقوب، وأكبرها لعب القدم حتى يتحمل وزن الجسم...



* الحوض في الأنثى ← واسع / قصير / زاوية الارتفاق العاني منفرجة لتسهيل الولادة
* الحوض في الذكر ← ضيق / طويل / زاوية الارتفاق العاني حادة

* التجاويف في الهيكل الطرفي ٦ عند الطرف العلوي للزند أروح حقي

جئتك من صنع يديك ، فتحاجه في لفضك
خذه عزاءا إني هجرت ذنوبي وأنبت إليك

أعداد

* الحزام الصدري = ٤
* الحزام الحوضي = ٢
* رسغ اليد = ٨
* نظام اليد = رسغ + راحة + سلاميات = ٨ + ٥ + ١٤ = ٢٧
* نظام القدم = " + مشط + " = ٧ + " + " = ٢٦
* نظام مفصل الكتف = ٢ (عضد + لوح الكتف)
* " " الكوع = ٣ (عضد + كعبرة + زند)
* " " الفخذ = ٢ (فخذ + حوض)
* " " الركبة = ٣ (فخذ + رضفة + قصبة)
* أي طرف = ٣٠
* الحوض = ٤
* رسغ القدم = ٧

س المنظر الذي أطلق ---
(خارجي / داخلي)
(أيمن / أيسر)

عدد العظام في الجسم = ---

taneasnawe@gmail.com العباقرة على التليجرام

معلومات سابقة ...

أنواع الأنسجة

- **طلائي** (الجلد = دهاد)
  - * يبطن الجسم من الداخل (الأغشية المخاطية)
  - * يغلف الجسم من الخارج (بشرة الجلد)
- **ضام**
  - **هيكلي**: عظام، غضاريف #، أربطة، أوتار
  - **سائل**: دم، ليمف
  - **شبه هيكلي**: أدمة الجلد، عشاء المساريقا
- **عضلي**: هيكلية، قلبية، ملساء — * الدرس القادم *
- **عصبي**

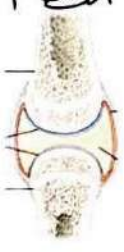
قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

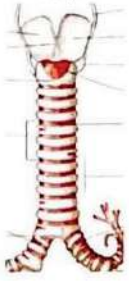
في هذا الدرس سنه نتعامل مع النسيج الضام الهيكلي ...

١ الغضاريف

- نسيج ضام هيكلي — لا يحتوي على كالسيوم
- خلايا غضروفية (سبحان الله)
- شحاتة 😁 تأخذ الغذاء والأكسجين من العظام بالانتشار لذلك غضروف طبيعي في الأنف.
- توجد عند ...
  - تمنع تآكل العظام غالبًا، وقد تكون في أماكن أخرى مثل الأنف والأذن ليس لها علاقة بتآكل العظام.

أطراف العظام | بين الفقرات | الأنف | الأذن | الحنجرة / القصبة الهوائية

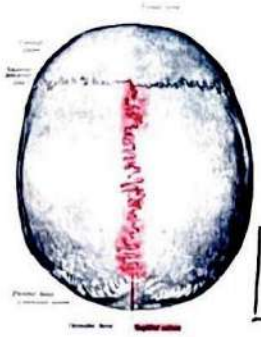




٢- المفاصل

① الليفية

- قوية للحفاظ على المخ
- لا تسمح بالحركة
- تتحول إلى نسيج عظمي



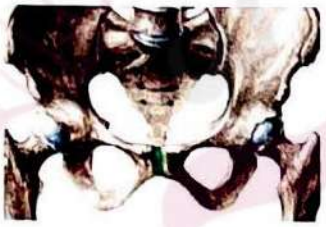
- توجد في الجمجمة

لا حول ولا قوة إلا بالله

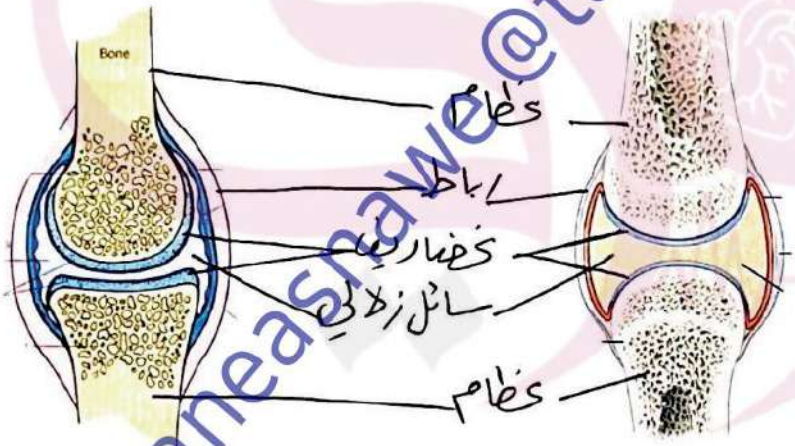
② الغضروفية

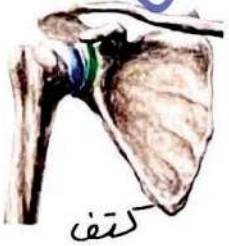
- تسمح بحركة محدودة جدًا!!!
- توجد في: العمود الفقري، الارتفاق العاني بعيه القص والضلوع

③ الزلالية



- تحتوي على مادة غضروفية شفافة ملساء لحماية العظام
- " " سائل مصلي أو زلالي لتزليق الغضاريف
- تسهل بقية مفاصل الجسم
- تتحمل الصدمات





كتف
(أعلى / أيسر)

زلالي واسع

فخذ
(أعلى / أيسر)

زلالي محدود اتجاه واحد

المرفق
(أعلى / أيسر) أمر

الركبة
(أعلى / أيسر)

taneasnawe@taneasnawe@gmail.com العباقرة عبد الرحمن البيجراوي

أشكال بعض المفاصل الزلالية :-

Ball and Socket
الكرة والفراغ

الجزء (أ) قد عثل التجويف الأروح أو الحفر
الجزء (ب) قد عثل رأس العضد أو الفخذ

الحركة النصف دائرية للكعبرة حول الزند

حركة مفصل الكوع أو الكتف تشبه فتح وغلق الباب في اتجاه واحد.

الاستغفار يفتح الأبواب المغلقة ...

٣ الأربطة = عظام / عظام = عزم متصلة من نسيج ضام ليفي

قوة + مرونة ← حتى تسمح بتمدد الرباط عند زيادة الضغط الواقع عليه

* الأربطة تحدد اتجاه حركة المفصل
* العتاد مفصل = عزم + أربطة

أربطة مفصل الركبة المنظر ← أمامي

عدد الأربطة بين العظم والعضلة ←
= ٣ (وسطي + جانبي + جانبي)

عدد الأربطة بين العظم والعظم
= ١ (الجانبي)

أمامي

أمامي

خلفي

وسطي | جانبي | جانبي أمامي | جانبي خلفي

أربطة قوية في مفصل الكاحل بين الظنبية وعظم القدم

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوي
@taneasnawe
علي التليجرام

(٤) الأوتار = عضلات اعظام
متمانة ولكنها غير مرنة

ترتيب الأحداث عند حدوث الحركة :-
* فكرة ← المخ ← سيال عصبي ← الحبل الشوكي
← الأعصاب الحركية ← العضلة ← وتر ← عظمة
← مفصل ← رباط.

الجبيرة الطبية

لا تحزن...

✳ وتر أخيل ٣ × ٣ (التمزق)

الأسباب ← شد عضلي ← راجع الدرس السابق
(تقلص العضلة بشكل مفاجئ)
← الغرام الزرقاء
← مجهود عنيف (لاعبي الطائرة)

علاج التمزم الكامل
- استخدام الأكياس
- مضادات للالتهابات
- علبة جبرائية
- جبيرة طبية

أكيد تلفيخ الأنسجة = التهاب ← مضادة

★ الحمد لله الذي هدانا لهذا
وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

بسم الله الرحمن الرحيم

* جميع الكائنات تتحرك [ذاتيًا] - عدا الكائنات وحيدة الخلية مثل:-
① الأميبا ← (الأقدام الكاذبة)
② البراميسيوم (الأهداب)
③ اليوجلينا (الأسواط)
④ الحيوان المنوي (الذيل)
⑤ البكتيريا غالبًا تكون ثابتة في مكانها، ولكنها تتحرك حركة داخلية دورانية
[لا يغرك نباتي الخارجي، فأنا أغلى من الداخل]

* الحركة الدائية = الدائمة = المستمرة = الدورانية السيتوبلازمية
- تحتاج طاقة (ATP)
- تحدث في جميع الخلايا الحية.
- هامة لجميع العمليات الحيوية مثل نقل الغذاء و ATP والفضلات داخل الخلية.
- إذا توقفت = تتوقف العمليات الحيوية = تموت الخلية.

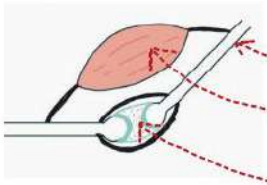
* من أمثلة الحركة الموضعية (عكس بالنسبة لباقي الأعضاء)
- حركة القدم في لاعب الكرة
- الحركة الدورية في الأعضاء
- حركة القلب
- حركة الدم
- حركة اللسان أثناء الكلام والأكل

* من أمثلة الحركة الكلية - الانتقالية
- حركة الجسم أثناء المشي
- حركة الطائر في السماء
- حركة الأميبا، البراميسيوم، اليوجلينا ← الكائن عبارة عن خلية تتحرك
- حركة الحيوان المنوي ← لأنه يعتبر كائن متفصل
- حركة الحيوان المنوي ← حركة كلية، عمرك شوفت نبات بيمشي؟!

لاحظ النبات ← لا يتحرك حركة كلية

فكر جيدًا *

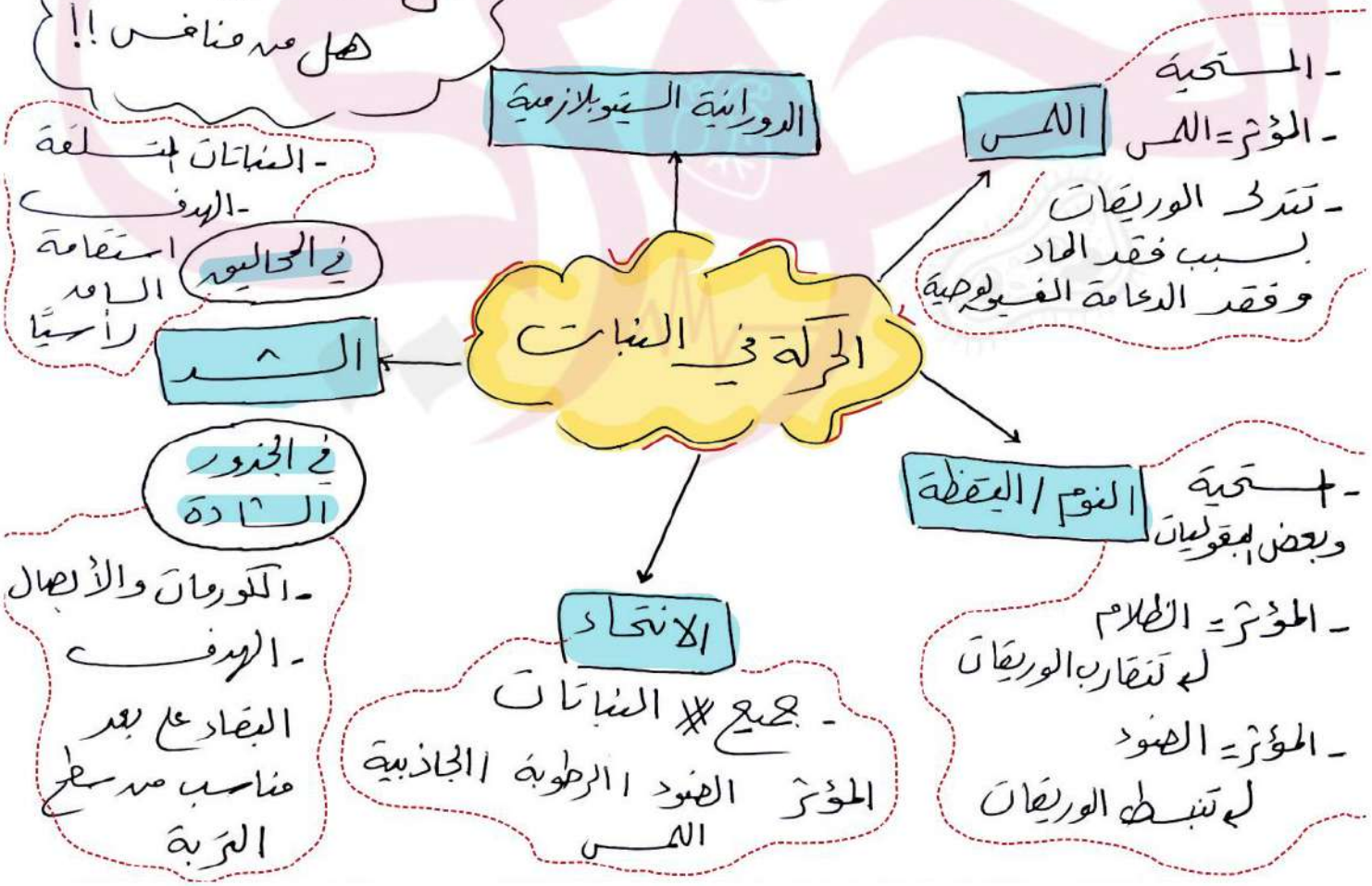
(عرش الزاي)



* شروط الحركة وحفظ التوازن
1- هيكل دعامي صلب
2- تتصل به العضلات
3- تنفصل عنه نتيج الحركة.

* الهيكل الدعامي قد يكون
- داخلي (فقاريات)
  - غضروفي (بوري/بلطي)
  - عظمي
- خارجي (مفصليات)

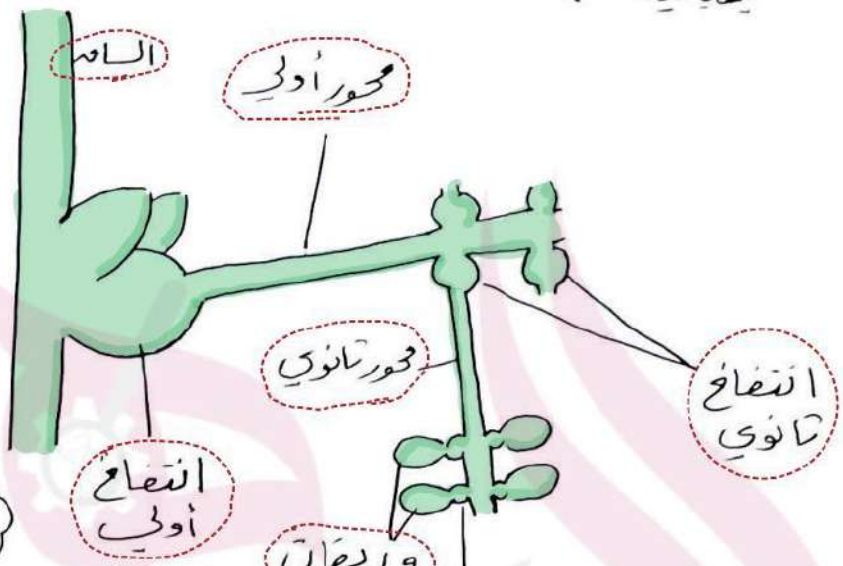
* الهيكل العظمي يتميز بالصلابة - بسبب ترسيبات الكالسيوم (صلب أثقل).
* الهيكل الغضروفي يتميز بالمرونة (مرن - خفيف) - يتحمل الضغط ويسهل الحركة.
* المفصليات مثل ← القشريات = جمبري - استاكوزا - كابوريا Seafood
← العناكب والعقارب
← الحشرات = الصراصير والخنافس



١ حركة اللمس أو النوم واليقظة في نبات المستحية

الأحداث كالتالي ← عند اللمس (أو حلول الظلام) ← تنشأ رسائل كيميائية ← تفقد الخلايا الماء كالتالي ← الوريقة ← الانتفاخ قاعدة الوريقة ← محور ثانوي ← انتفاخ ثانوي ← محور أولي ← انتفاخ أولي ← الساق.

فتفقد خلايا النبات الدعامة الفسيولوجية وتتدلى كما لو كانت أصابها الذبول...



لاحظ: خلايا النصف السفلي عند الانتفاخ أكثر حساسية عن النصف العلوي.

لاحظ: الانتفاخات تعمل لطفاصيل

فكّر... (اضغط)

① عند لمس ورقة نبات مستحية فإنه
- الضغط الاسموزي بداخلها (↑ - ↓ - ثابت)
- ضغط الامتلاء (↑ - ↓ - ثابت)

② عند حلول النهار على نبات مستحية فإنه
- تركيز النبات (↑ - ↓ - ثابت)
- حجم الأوراق (↑ - ↓ - ثابت)
- الأوراق (تتقارب - تتباعد)

اضطراب بلا سكون ... وسكون بلا اضطراب

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

٢ الانتحاء

الفكرة العامة عندما يتساوى توزيع المؤثر على جانبي النبات

يتساوى توزيع الأوكسينات (٥٠٪ - ٥٠٪)

يتساوى معدل النمو ← فلا يحدث انتحاء (نمو مستقيم)

عندما يختلف توزيع المؤثر (ضوء / رطوبة / جاذبية / لمس)

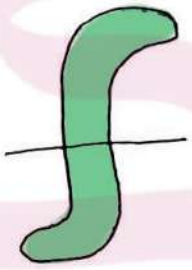
يختلف توزيع الأوكسينات (٦٥٪ - ٣٥٪)

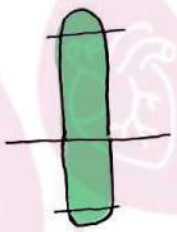
يختلف معدل النمو ← فيحدث الانتحاء

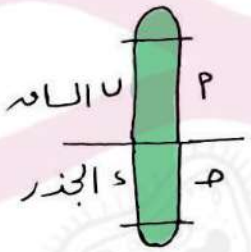
تفرزه القمة النامية والبراعم

	الأوكسينات	الضوء	الرطوبة	الجاذبية	اللمس
		تلره	تحب	تحب	تلره
ساقه	↑ ⊕	⊕	XX	⊖	⊕ في الخلاف حول الدعامة
جذر	↓ ⊕	⊖	⊕	⊕	⊖ في الجذر عندما يصطدم بحجر

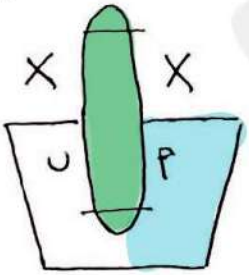
ضوئي



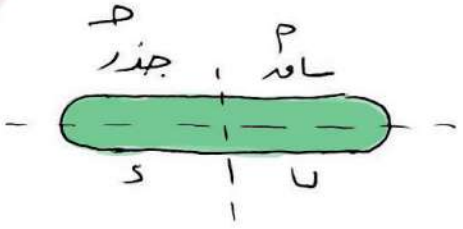




مائي



أرضي



الأوكسينات أكثر في (P / ب)

النمو أكثر في (P / ب)

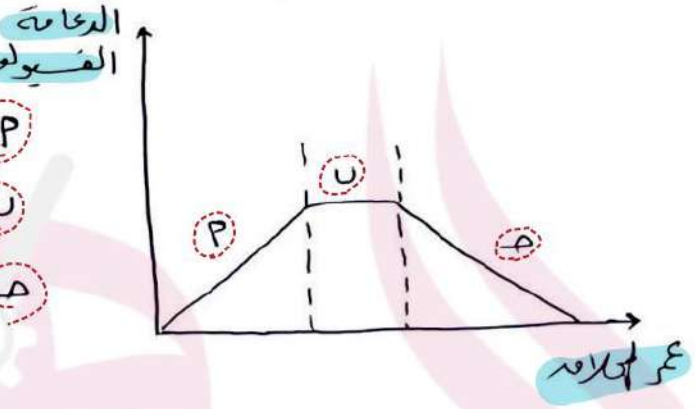
* فكر

الجانب الأكثر في الأوكسينات (P ه / ب ء) اختر

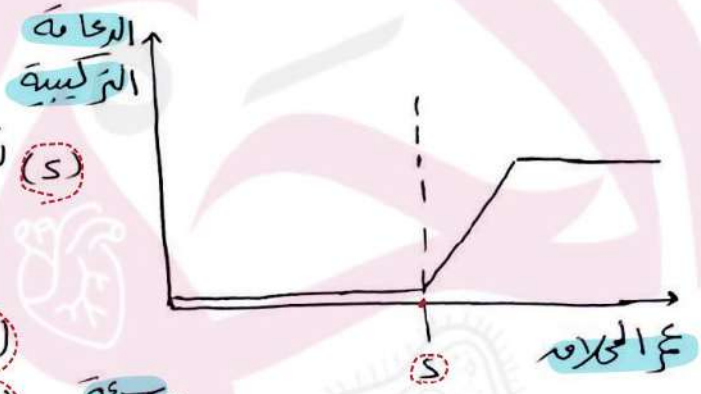
" " في النمو (P / ب) - (ه / ء) اختر

*الشد في المحاليق = انحناء لمسي موجب = المحلاق لمس الدعامة ← لف حولها (بكل بساطة)...

* تزداد الأوكسينات في الجانب البعيد عن الدعامة فيستطيل وينمو وتقل في الجانب الملامس للدعامة.

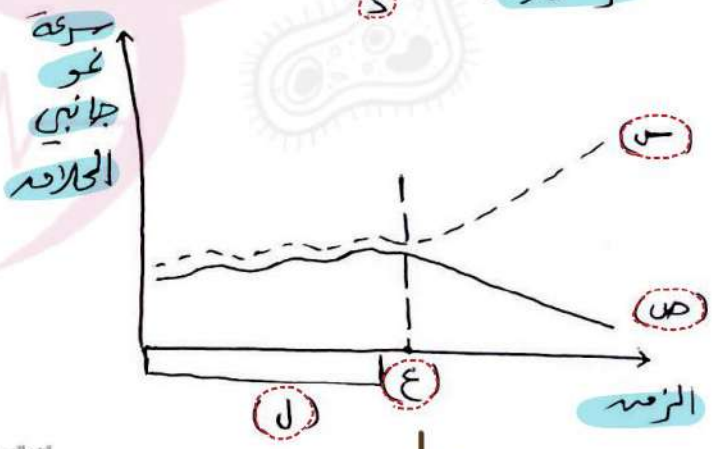


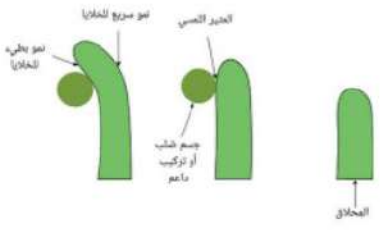
أ- نمو المحلاق وانحناؤه عند الدعامة
ب- التفاف المحلاق حول الدعامة
ج- ترسيب السليلوز واللجنين فيتحول لخلايا اسكلرنشيمية وتموت



د) نقطة بداية ترسيب سليلوز ولجنين والتصاب الدعامة التركيبية

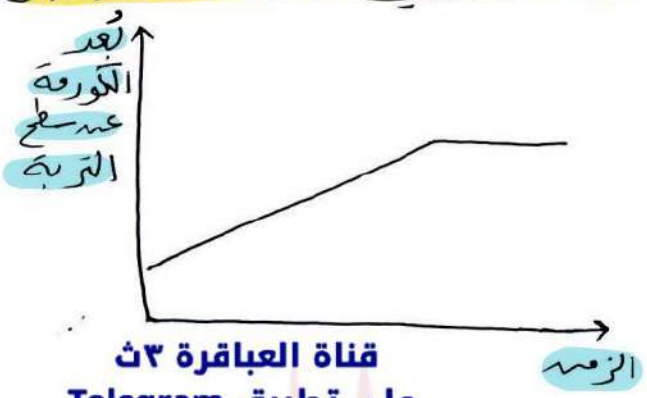
ل) فترة البحث عند الدعامة
ع) لحظة لمس وإيجاد الدعامة
س) الجانب البعيد
ص) الجانب الملامس



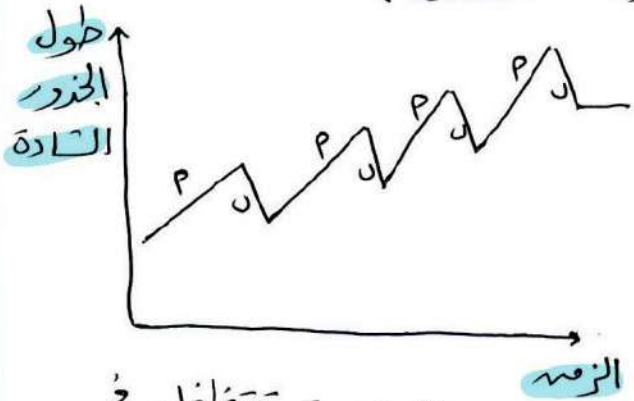


✗ ليس البحث عند سببه ✗
✓ لكنه البحث عند حدوثه *

* الـ ـ في الكورمات والأبصال



(الجذور الشادة)



م- تنمو الجذور الشادة وتتغلغل في التربة

ن- تتقلص (مثل السوستة) وتسحب الكورمة لأسفل.

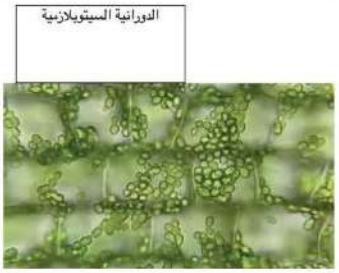
قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوي
@taneasnawe
علي التليجرام

* اذا غمنا بصبغ الخلايا الحية = تموت وتتوقف الحركة الدورانية السيتوبلازمية.
* البلاستيدات في نبات الإيلوديا كبيرة الحجم وملونة (طبيعيا)

فهل تتبع حركتها دوبه صبغ الخلية...

اذكر ٣ أنواع للحركة في كل نبات



بسم الله الرحمن الرحيم

يارب ... كرمة البرايات لتلاهقة
باسمك ... لا تخذلني

* تعتمد الحركة على ٣ أجهزة كالتالي :-

* يفكّر الانسان في الحركة ← الفص الجبهي في المخ يعطي إشارة عصبية ← تصل إلى الحبل الشوكي ← ليف عصبي حركي حمادر ← العضلة الهيكلية ← انقباض ← حركة في الأوتار ← شد العظام ← فتتحرك المفاصل والأربطة وتحتك الغضاريف... (هم ... أمّا قصة بصحيح ☺)

٣/٢/١١ جهاز عصبي (أوامر)
٤ جهاز عضلي (انقباض)
٧/٦/٥ جهاز هيكلي (حركة فعلية)

* تركيب الجهاز العصبي (ثانية ثانوي)
* تركيب الجهاز الهيكلي (الدرس الماضي)
* تركيب الجهاز العضلي ⇐ العضلات ⇐ حزم ⇐ ألياف عضلية (خلايا)

(٥ - ١٠٠) في الحزمة

أي خلية تحوي على

- غشاء: ساركوليما
- سيتوبلازم: ساركوبلازم
- نواة: عدد كبير من الأنوية
- ليفات: ١٠٠٠ - ٢٠٠٠
  - ميوسين: خيوط سميكة
  - أكتين: خيوط رفيعة

* الليفة تتلون من مجموعة من القطع العضلية ← ساركومير

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

للمتفوقين

* عضلة تتكون من ١٠ حزم (اجب)

P- أكبر عدد من الألياف العضلية في العضلة

ب- أقل عدد من الليفات في العضلة

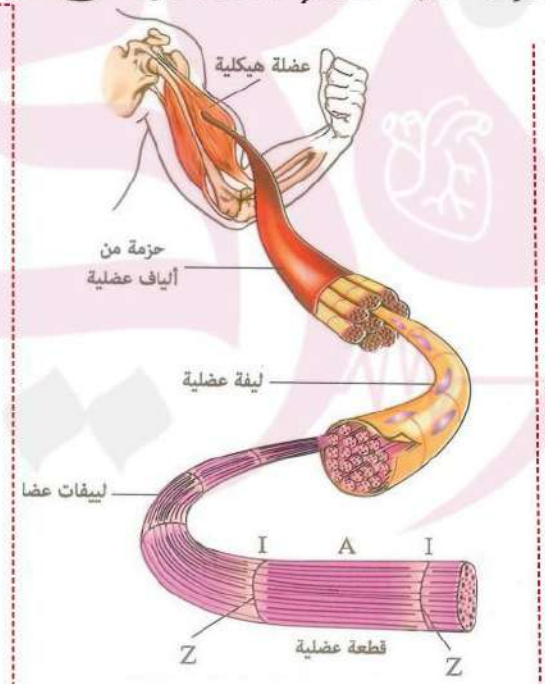
ح- متوسط عدد الليفات في الليفة

* إذا كانت الليفة الواحدة في العضلة السابقة تحتوي على ٢٠ ساركومير.

اجب أعلى / أقل عدد من القطع العضلية في العضلة.

الحل

عضلة
↓
مجموعة من الحزم
↓
مجموعة من الألياف
(الخلايا)
(٥ - ١٠٠)
↓
مجموعة من الليفات
(١٠٠٠ - ٢٠٠٠)
↓
قطع عضلية
ساركومير
↙ ↘
أكتين ميوسين

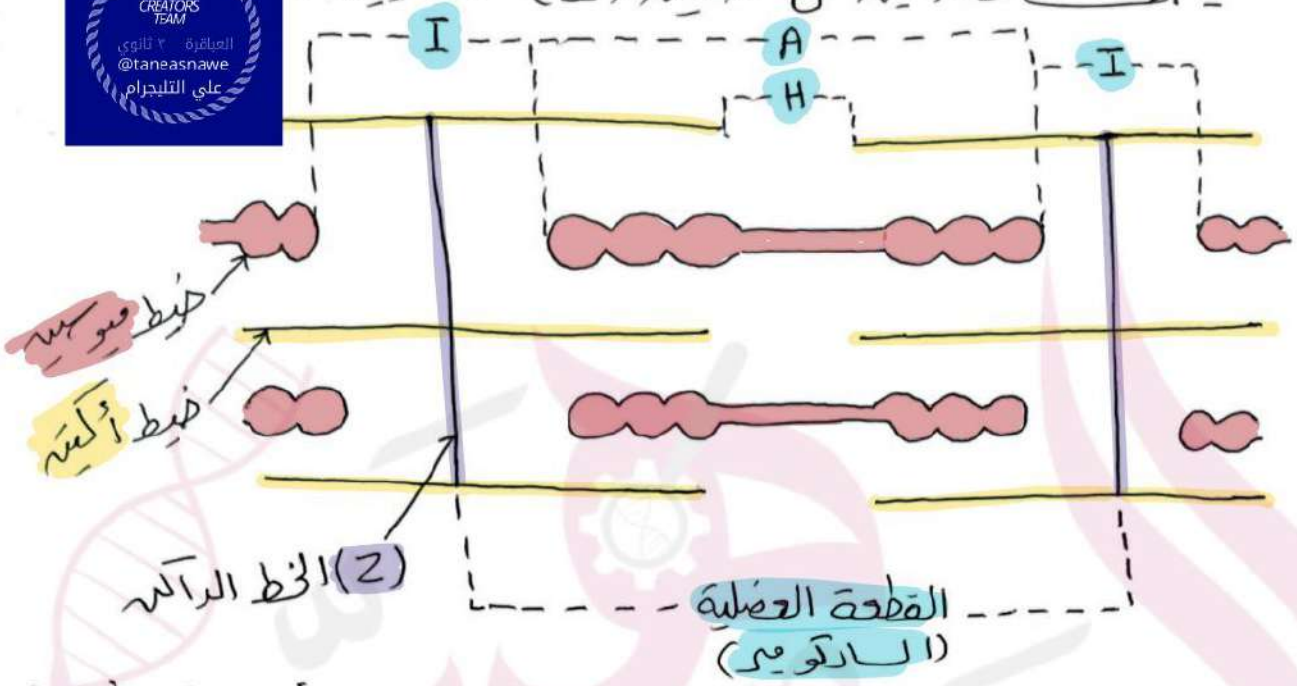


لاحظ ٣ ساركو
- ليما ← غشاء الليفة العضلية
- بلازم ← سيتوبلازم " "
- مير ← القطعة العضلية

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

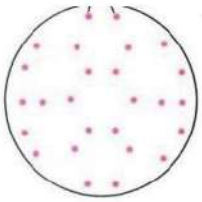
※ تركيب القطعة العضلية (السارکومير)

= المسافة بين كل خطين (Z) متتاليين.



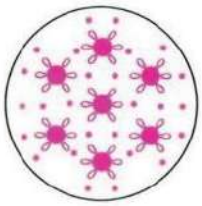
عند وضع شريحة لقطعة عضلية تحت الميكروسكوب الضوئي، تمر الأشعة بسهولة من الخيوط الرفيعة (الأكتين) فتسمى المنطقة المضيئة (I)
وبصعوبة من الخيوط السميكة (الميوسين) فتسمى المنطقة الشبه مضيئة (H)
ولا تعبر عند اجتماع الأكتين والميوسين معًا فتسمى المنطقة الداكنة (A)

I ← المنطقة المضيئة ← أكتين فقط ← على جانبي Z
H ← المنطقة الشبه مضيئة ← ميوسين فقط ← في منتصف القطعة
A ← المنطقة الداكنة ← أكتين وميوسين ← في منتصف القطعة



I

A



(مثال) ليفة تحتوي على 5 قطع عضلية

القانون

* A = H = عدد القطع العضلية

* I = Z = (القطع العضلية + 1) العظمية

I الكاملة + I غير الكاملة

دائماً = Z على الأطراف

∴ A = H = 5

∴ I = Z = 6 العظمية

I العظمية = I + I

6 = 2 + I

∴ I = 4 الكاملة

سؤال

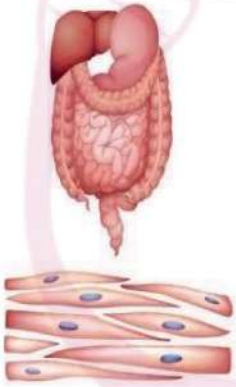
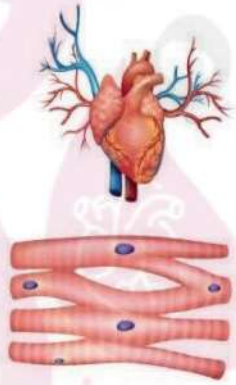
اذا كان عدد المناطق التي تحتوي على الميوسين فقط = 17

احسب عدد A / H / الساركومير / Z / I العظمية / I الكاملة

الحل

أنواع العضلات

نوع العضلة	مخططة	إرادية	الشكل	الوصف	المكان
هيكلية	✓	✓		• أسطوانية • أنوية	• تتصل بالهيكل العظمي
قلبية	✓	✗		• أسطوانية • نواة • متفرعة	• القلب (سبحان الله)
ملساء	✗	✗		• مغزلية • نواة	• الأوعية الدموية • الرحم • الأمعاء

أهمية العضلات

١. الحركة الوضعية (الصلاة - الأكل - ارتداء الملابس)

٢. الحركة الطية - الانتقالية

٣. الحفاظ على وضع الجسم * عن طريق العضلات المضادة للجاذبية Anti-gravity Muscles

في الرقبة / الجذع / الأطراف السفلية .

والتي تمنع الإنسان من الوقوع مثلاً عند توقف المترو بشكل مفاجئ.

٤. الحفاظ على سريان الدم وضغط الدم في الأوعية الدموية (الشرايين)

= انقباض ← خفض السريان ← رفع الضغط (والعكس صحيح)

السيال العصبي

تذكّر حالات غشاء الليفة العصبية وعلاقته بالأيونات K^+ / Na^+

① حالة الراحة (الصوديوم بالخارج ⊕ / K^+ بالداخل مع Cl^- وبروتينات)

(الاستقطاب)

Na^+ + + + + +

K^+ / Cl^- / Ptn^- − − − − −

-٧٠ ملي فولت

② الإثارة (الصوديوم يندفع للداخل)

اللااستقطاب

− − − − −

Na^+ + + + + +

+٤٠ ملي فولت

جرعة الصوديوم :

- إمساك القط
- في ايه يا شوية سوالب

③ العودة للراحة (البوتاسيوم يندفع للخارج)

K^+ + + + + +

− − − − −

Na^+ ○○○

-٧٠ ملي فولت

ندالة البوتاسيوم :

حافظ على K^+ / Na^+ ميدلس الأماكن في حاجة غريبة يا محسن

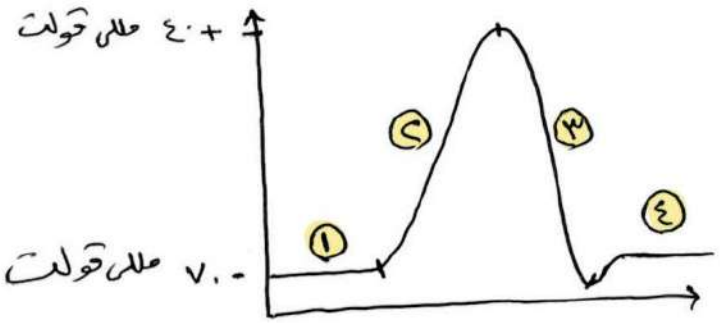
④ استعادة الغشاء لخصائصه الفسيولوجية

(بيتك ... بيتك)

Na^+ + + + + +

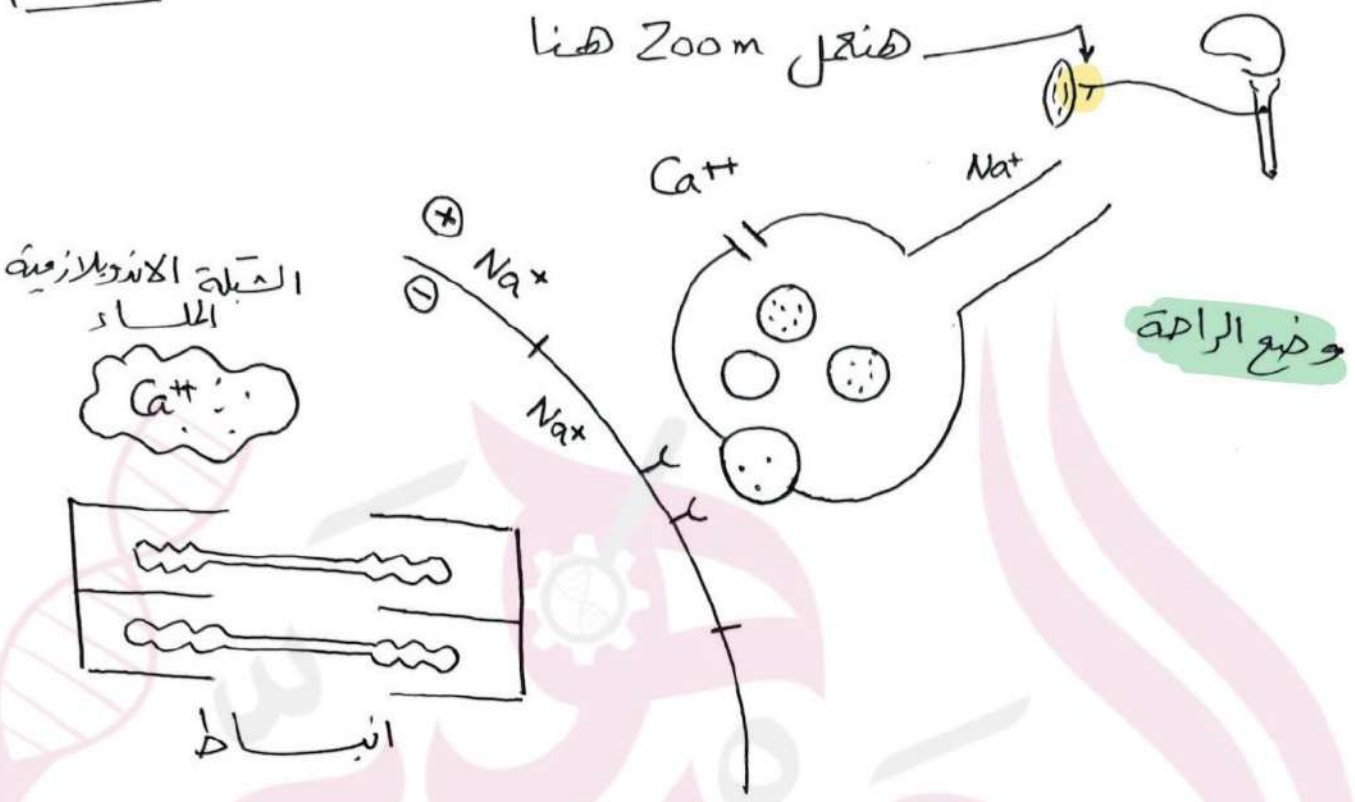
K^+

عودة الـ Na^+ والـ K^+ لأماكنهم الطبيعية

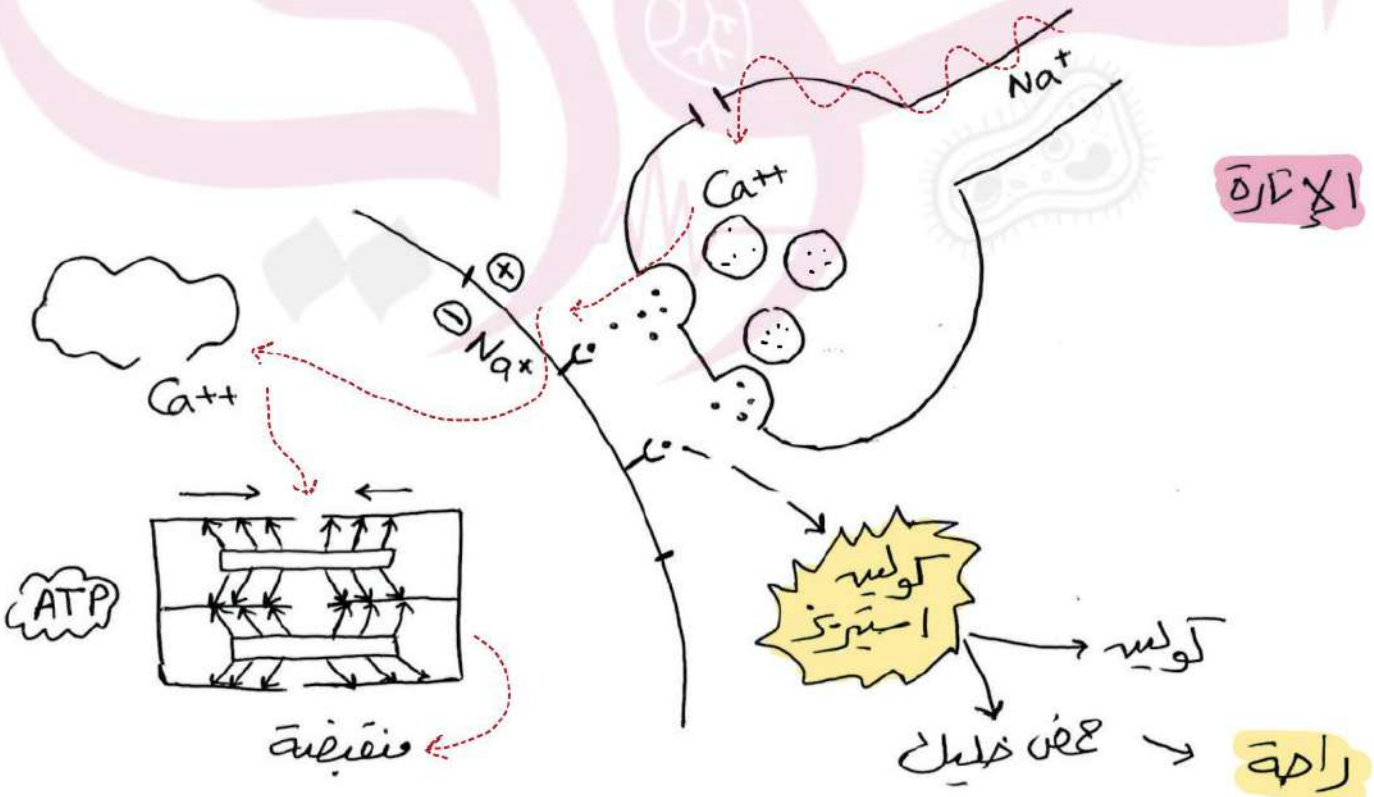


وصول السيال العصبي من المخ ← الحبل الشوكي ← العصب الحركي ← العضلة

هنعمل Zoom هنا



وضع الراحة



الإثارة

راحة

الحكاية كاملة

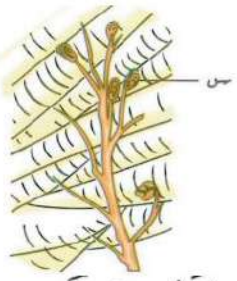
- المخ (قرار بالحركة) ← سيال عصبي للحبل الشوكي ← سيال عصبي للعصب الحركي ← السيال يصل للتفرعات النهائية ← فتح بوابات الكالسيوم (تورهاج) ← تحرر الأسيتيل كولين ← المستقبلات على الأركوليما (وبالتحديد :- الصفيحة النهائية الحركية) ← دخول الصوديوم ← تحرر الكالسيوم من الشبكة الاندوبلازمية للساركوبلازم ← تكوين الروابط المتقاطعة عند الميوسين للأكتين ← باستخدام ATP يتم سحب خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض ← تتقارب خطوط Z ← يقل طول القطعة العضلية ← تنقبض العضلة ... له الحكاية فاهمش

- الكولينا استريز يحلل الأسيتيل كولين إلى كولين / حمض خليك
- يخرج الصوديوم من العضلة ← يعود الكالسيوم للشبكة الاندوبلازمية تنفك الروابط المتقاطعة باستخدام ATP (جهة أ)
تنبسط العضلة ... يارب أشوفك مبسوط زيهات
(قصة إنما إيه ... عبرة بصحيح)

لاحظ

* المنطقة A تظل ثابتة
* المنطقة H تقل أو تنعدم حسب قوة الانقباض.
* انقباض تام ∴ H = صفر
* I / الساركومير تقل
* الميوسين لا يتحرك الطول ثابت

* الأكتين يتحرك / طوله ثابت
* الروابط المتقاطعة تتحرك
* خطوط Z تتحرك
* تأخذ Z الأشكال الأصل متعرجة Zigzag

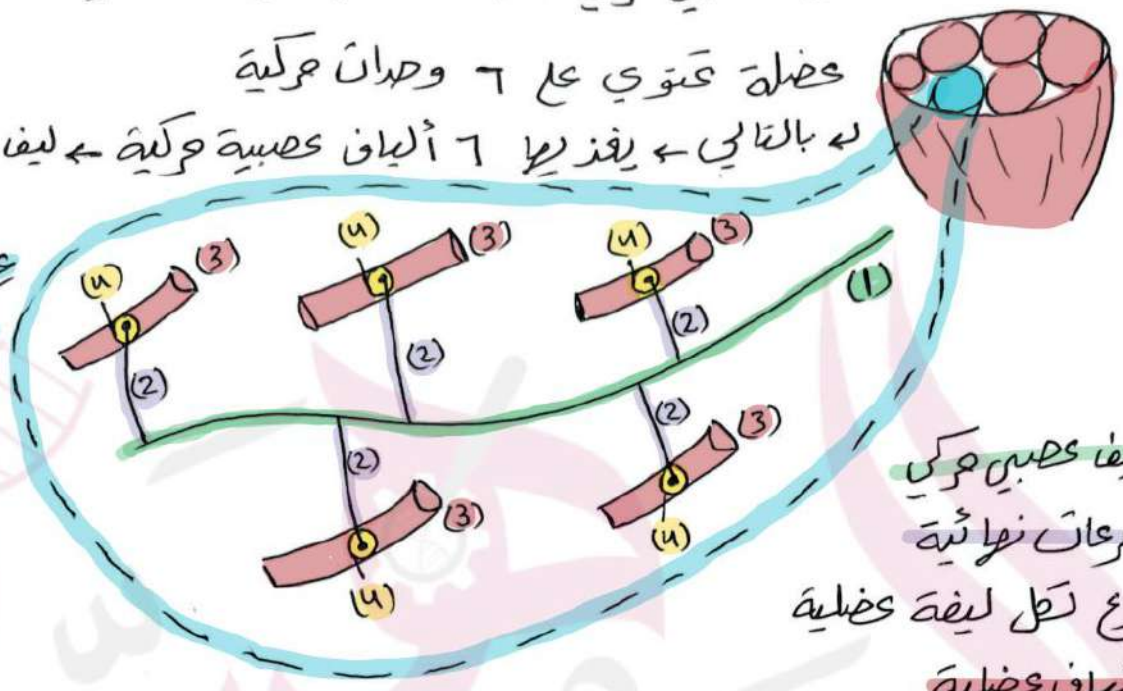


الوحدة الحركية = الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية

= ليف عصبي حركي + (٥ - ١٠٠) ليفة عضلية

عضلة تحتوي على ٦ وحدات حركية

← بالتالي ← يغذيها ٦ ألياف عصبية حركية ← ليف لكل وحدة



(1) ليف عصبي حركي

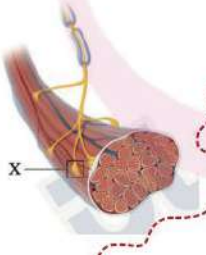
(2) تفرعات نهائية

تفرع لكل ليفة عضلية

(3) ألياف عضلية

(4) صفائح نهائية حركية (مكان اتصال التفرع النهائي بالليفة العضلية)

2 + 4 = وصلة عصبية عضلية



الجملة الخالدة: كل ليفة، عليها صفيحة، جايلها تفرع عامل وصلة

∴ عدد الألياف العضلية = عدد الصفائح النهائية = عدد التفرعات = عدد الوصلات

∴ عدد الوحدات الحركية = عدد الألياف العصبية الحركية

أكبر عدد وحدات حركية = عدد الألياف العضلية / ٥ ← لأن الوحدة الحركية تحتوي على (٥ - ١٠٠) ليفة عضلية.

أقل عدد وحدات حركية = عدد الألياف العضلية / ١٠٠ ←

مثال عضلة تحتوي على ١٠٠٠ ليفة عضلية

(اهـ ـب)

(P) أكبر / أقل عدد من الوحدات الحركية في العضلة .

← واذا كانت نفس العضلة تحتوي على ٥٠ ليف عصبي حركي

(اهـ ـب)

(ن) عدد الوحدات الحركية

(هـ) عدد الألياف العضلية في كل وحدة حركية

(ى) عدد التفرعات النهائية في ٣ وحدات حركية

الحل

لاحظ

* العضلات الكبيرة ← قوية ← بطيئة (↑↑ عدد الألياف العضلية)
مثل الفخذ / الكتف / الظهر

* العضلات الصغيرة ← ضعيفة ← سريعة (↓↓ عدد الألياف العضلية)
مثل عضد العين / الأصابع / اللسان

الشد العضلي والإجهاد (التعب)

كيف تحصل العضلة على الطاقة ؟!

← الجلوكوز + O_2 ← تنفس هوائي ← طاقة ATP

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{هوائي}} 38\,ATP + 6\,CO_2 + 6\,H_2O$$

معادلة مهمة

كمية طاقة كافية للانقباض والانبساط بشكل سليم

فضلات غازية يسهل التخلص منها في هواء الزفير

هذا الشخص:
- يتغذى جيداً ← عنده جلوكوز
- الرئتين سليمتين ← عنده O_2
- القلب قوي ← قام بتوصيل O_2 إلى العضلة

إجهاد NO ≠ شد NO

Perfect 000

ولكن 😟 هناك شخص آخر:
- لم يتغذى جيداً ← جلوكوز ↓
- أو عنده مرض تنفسي ← O_2 ↓
- أو مرض في القلب ← عدم القدرة على التوصيل

تلجأ العضلة للجليكوجين المخزن فيها، وتقوم بالتنفس اللاهوائي

$$C_6H_{12}O_6 + X \xrightarrow{\text{لاهوائي}} 2\,ATP + 2\text{ جزئ حمض لاكتيك}\ (3C)$$

جلوكوز بعد فك الجليكوجين

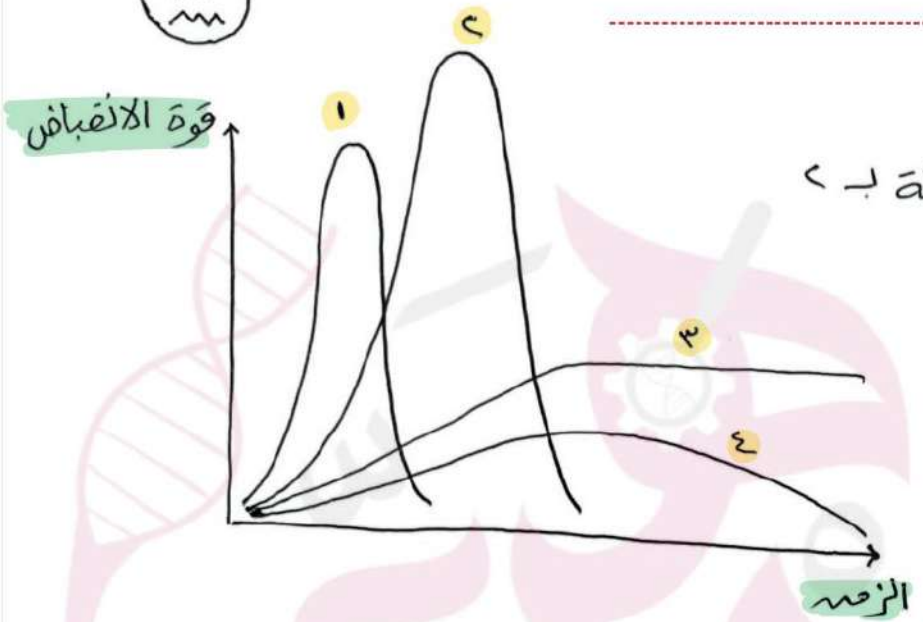
كمية قليلة لا تكفي للانبساط ← شد

مركب كيميائي ثقيل (يصعب التخلص منه) وراكم ← يؤذي العضلة ويؤلم الأعصاب

وقتية وقصيرة مؤلمة

* شد عضلي أو إجهاد + راحة = O_2 يصل للعضلة = أكسدة حمض اللاكتيك
= الحصول على طاقة = فك الشد وزوال الإجهاد

* شد عضلي + عناد وجهود وضاعف = شد زائد عن الحد = تمزق + تزيف دموي



① عضلة طبيعية (ف + س)
سريعة (↓ الزمن)
ضعيفة (↓ القوة) ومقارنة بـ ٢
قد تكون عضلة ظهر العين
(صغيرة - ضعيفة - سريعة)

② عضلة طبيعية (ف + س)
بطيئة (↑ الزمن)
قوية (↑ القوة)
قد تكون عضلة الظهر (كبيرة - قوية - بطيئة)

③ عضلة غير طبيعية (شد عضلي) ← انقباض بدون ارتخاء
← ذهب ولم يعد
← ركب الثلاثة وشرخ

الأسباب ATP↓ غياب الكولسيد ستيرز Ca^{++} غياب

إلا ان عصبية خاطئة من المخ والحبل الشوكي

④ عضلة غير طبيعية (ضعف شديد وبطء شديد) = إجهاد أو تعب

الأسباب تراكم حمض اللاكتيك

ملحوظات هامة

١- العضلات المخططة = هيكلية وعضلية ← لأنها تحتوي على ألياف وليفية

٢- الأيون المسئول عن الاستقطاب في العصب Na^+

" " " " " " العضلة Na^+

" " " " نقل السيال من العصب للعضلة = Ca^{++}

" " " " تحرر السيتوبلازم = Ca^{++}

" " " " تلوين الروابط المستعرضة = Ca^{++}

٣- المخزون المباشر للطاقة ATP

" الفعلي للطاقة الجليكوجين

" المؤجل للطاقة الدهون

٤- يحصل الجسم على الطاقة من ATP ، فإذا نفد (خلص يعني) ؟

← يؤكسد الجلوكوز ← ٣٨ ATP

← يلجأ للجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات ← جلوكوز ← ATP

← ثم يضطر إلى حرق الدهون

← وفي حالات المجاعات تحرق البروتين (العضلات نفسها) ← جلد على عظم

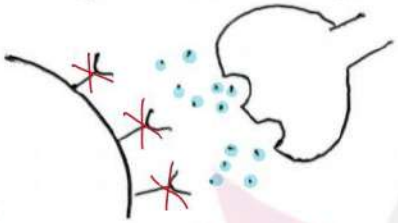
٥- كلما زاد عدد الوحدات الحركية ← زادت القدرة على التحكم في العضلة

٦- سبب عدم انقباض العضلة

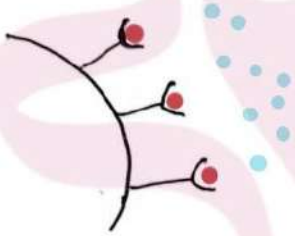
- Ca^{++} X
- Na^+ X
- أ X سيتيل كولين
- قطع العصب المغذي للعضلة في حادث
- ATP X من قبل الانقباض

٧- بعض الأمراض والسموم التي تؤثر على الوصلة العصبية العضلية

(أ) مرض مناعة ذاتية (الجسم يهاجم نفسه) ← اللي فيه ملسّري ∴
أجسام مضادة تقوم بتكسير مستقبلات الأسيتيل كولين
لأجل ما يتصل به ← شلل أو وهن (ضعف) عضلي



(ب) سُم الكورا (Curare) يشبه الأسيتيل كولين
يتصل بالمستقبلات ويمنع الأسيتيل كولين من القيام
بعمله (لعبة الكراسي الموسيقية)



(ج) سُم الـ botulinum ← يمنع تحرر الأسيتيل كولين
وبالتالي لا تنقبض العضلة ← يستخدم في عمليات التجميل
لتقليل تجاعيد الوجه الناتجة عن انقباض العضلات