دولـة فلســطين
وزارة التربية والتعليم العالي

بطاقات التعلم الذاتي في العلوم الحياتية
الصف الحادي عشر علمي
الفصل الدراسي الأول

إعداد
لجنة مبحث العلوم الحياتية
قسم الإشراف التربوي - مديرية التربية والتعليم شرق غزة

إشراف عام
الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة ٢٠٢٠م

فريق الإعداد

أ. هدى محمد المشارفة	مشرف تربوي – شرق غزة
أ. نجلاء سلمان أبوراس	مشرف تربوي – شرق غزه
أ. زاهر نمر فنونه	معلم – مدرسة يافا الثانوية أ للبنين
أ. خوله رجب رجب	معلم – مدرسة الزهراء الثانوية أ للبنات
أ. سها عيد دويمه	معلم – مدرسة الشجاعية الثانوية أ للبنات
أ. نبيلة محمد منصور	معلم – مدرسة دلال المغربي الثانوية أ للبنات
أ. أماني مصطفى أبو سريه	معلم – مدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية للبنات

إشراف ومتابعة مديرية التربية والتعليم

أ. سمعان سعيد عطا الله	د. جواد محمد الشيخ خليل
رئيس قسم الإشراف التربوي	مدير الدائرة الفنية

إشراف ومتابعة وزارية

أ. حاتم عبد الله شحادة	د. إبراهيم رمضان رمضان
مدير دائرة التدريب التربوي	مدير دائرة الإشراف التربوي

د. ريما إبراهيم الخطيب

رئيس قسم تدريب المعلمين

إشراف عام

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

يمثل إغلاق المدارس في جميع أنحاء العالم نتيجة لجائحة COVID-19 خطراً غير مسبوق على تعليم الأطفال وحمايتهم وعافيتهم، ولا يقتصر الأثر السلبي لإغلاق المدارس على تدني مستويات تحصيل الطلبة، بل يتعدى ذلك إلى الأضرار النفسية والسلوكية والصحية والاجتماعية نتيجة غياب دور المدرسة كمؤسسة تربوية.

وقد تسبب إغلاق المدارس بتكلفة اجتماعية واقتصادية باهظة؛ وبالعديد من الآثار التربوية السلبية، حيث أشارت اليونسكو في تقريرها الصادر في ابريل ٢٠١٩ أن إغلاق المدارس والمؤسسات التعليمية تسبب بحرمان الأطفال والشباب من فرص النمو والتطور، حيث يحظى الأطفال بفرص تعليمية أقل خارج المدرسة؛ ولا سيما بالنسبة إلى الأهل محدودي التعليم والموارد.

إن اعتماد برامج التعليم عن بُعد بكافة أشكالها يُسهم في تخفيف الأضرار التربوية الناجمة عن إغلاق المؤسسات التعليمية؛ غير أن أشكال التعليم عن بُعد التي يتم استخدامها يجب أن تنسجم مع خصائص المرحلة العمرية للمتعلمين وإمكاناتهم، كما ينبغي أن تُساعد المتعلمين بشكل أفضل على اكتساب المفاهيم وإتقان المهارات العلمية والحياتية المختلفة.

ومن هذا المنطلق نبعت فكرة تقديم بطاقات التعلم الذاتي للأطفال في المرحلة الأساسية من الأول حتى التاسع الأساسي؛ والتي ركزت على تقديم المفاهيم والمهارات الأساسية الخاصة بكل صف أو مبحث بأسلوب مُبسط يساعد الأطفال على اكتسابها، حيث تضمنت كل بطاقة مجموعة من الإرشادات الخاصة بالطالب وولي أمره؛ بالإضافة إلى تقديم المفهوم/المهارة بطريقة سهلة وبسيطة مُدعمة بالأمثلة والتدريبات بما يساعد المتعلم على اكتساب المفهوم واتقان المهارة ذاتياً.

والله ولي التوفيق،،،

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

رقم البطاقة	الموضوع	رقم الصفحة
١	التركيب الكيميائي للخلية	٧
٢	المركبات غير العضوية " الماء"	٩
٣	المركبات العضوية " الكربوهيدرات"	١١
٤	الليبيدات	١٤
٥	البروتينات + الإنزيمات	١٧
٦	الحموض النووية	٢١
٧	الغشاء الخلوي	٢٣
٨	طرق انتقال المواد عبر الغشاء الخلوي	٢٦
٩	العصبون	٢٩
١٠	أنواع الخلايا العصبية	٣٢
١١	تركيب الجهاز العصبي	٣٤
١٢	تركيب جهاز الغدد الصماء	٤٠
١٣	الغدد الرئيسة في الجسم	٤٣
١٤	أنواع الأنسجة العضلية	٤٦

ما هي بطاقات التعلم الذاتي؟

مجموعة من البطاقات المرافقة للكتاب المدرسي؛ والداعمة لتعلم طلبة الصفوف من الأول حتى التاسع الأساسي في المباحث المختلفة، ويركز محتوى تلك البطاقات على المفاهيم والمهارات الأساسية في كل مبحث، بحيث يتم عرض المفهوم أو المهارة مع بعض الأمثلة المُعينة والتوضيحية؛ وتدريبات للتقويم الذاتي، كما تتضمن البطاقة مجموعة من الإرشادات ذات العلاقة بتعلم المهارة؛ وروابط لمحتوى رقمي مُساند (فيديو تعليمي، مقطع صوتي، لعبة تربوية ...)

نصائح وإرشادات

عزيزي ولي الأمر:

التعلم الذاتي مسؤولية شخصية لدى الفرد؛ غير أن الأطفال يحتاجون دعماً وإشرافاً مباشراً من أُمهاتهم وآبائهم ليتمكنوا من التعلم الذاتي بشكل فاعل ومنظم، ولتحقيق هذا الدعم بالشكل المطلوب؛ إليك بعض النصائح والإرشادات:

- تذكر أن التعليم لا يقتصر فقط على الذهاب إلى المدرسة، فهناك الكثير من الأشياء يتعلمها الأطفال خارج المدرسة.
- تذكر أن لكل فرد شخصيته وطبيعته الخاصة، وليس بالضرورة أن تنجح الطريقة التي استخدمها صديقك في التعامل مع طفله، للتعامل مع طفلك أنت.
- لا تحاول التقليل من شأن وقيمة التعلم الذاتي أو جدواه أمام ابنك؛ وتحدث معه عن مسؤوليته عن تعلمه في ظل تعطل الدوام المدرسي.
- عزز كل تقدم يحرزه الطفل؛ وارفع من معنوياته بعبارات الثناء والتشجيع أمام الآخرين، مع مراعاة الثناء عليه بحكمة من غير إفراط أو تفريط.
- ابتعد عن مقارنة طفلك بأقرانه حتى لا تؤثر سلباً على نفسيته وإشعاره بالإحباط.
- عوِّد الطفل على تحمل المسؤولية والاهتمام بنفسه كحل الواجبات والقدرة على اتخاذ القرار بنفسه.
- اغلق الفيسبوك وأي وسيلة تواصل اجتماعي أخرى؛ حتى يصبح بإمكانك التركيز على ما يتعلّمه طفلك.
- خصّص وقتًا ثابتًا لتعلم طفلك كل يوم؛ ولا تكلفه بأي نشاط آخر في وقت التعلّم.
- اختر الوقت الذي يناسب طفلك ولا يتعارض مع أي نشاط آخر يرغب الطفل بالقيام به (مشاهدة طفلك لحلقة كرتون يحبها على التلفاز، وقت النوم ..) وذلك حتى لا يتشتت ذهن الطفل بالتفكير في هذه الأنشطة.
- ابتعد عن العنف والعصبية والصراخ أثناء متابعتك لدروس طفلك، لأن ذلك يعمل على هدر طاقته؛ وتشويش تفكيره؛ وتشتيت تركيزه.
- أعط الطفل فرصة الحل الفردي للتعرف على إمكاناته وتعزيز نقاط القوة ومعرفة نقاط الضعف.
- فرغ نفسك في أوقات تعلم طفلك؛ وتخلص من التفكير في أي مسؤوليات أخرى.

- تأكد من دافعية طفلك ناحية ما سيتم تعلّمه؛ لأنّ هذا ما سوف يساعده في الاستمرارية والتعلّم.

تأكد من حالة طفلك البدنية والنفسية مثلًا: حصوله على قدر جيد من النوم، لا يشعر بالجوع؛ حتى تضمن عدم تفكيره في هذه الأشياء أثناء تتعلّم.

آليات التعامل مع بطاقات التعلم الذاتي:

عزيزي ولي الأمر:

هناك مجموعة من الأمور التي ننصح القيام بها قبل وأثناء وبعد تنفيذ جلسات التعلم الخاصة ببطاقات التعلم، وهذه الأمور تتلخص فيما يلي:

- خصص مكاناً هادئً جيد التهوية؛ وبعيد عن الضوضاء، وحدد ركناً مناسباً في المكان لوضع الكتب ومواد التعلم بما يضمن عدم مقاطعة باقي أفراد الأسرة لجلسة التعلم.
- تأكد من وجود القرطاسية المناسبة (قلم، ممحاة، مسطرة، كراسة جانبية، مواد مناسبة للمادة ...)
- اقرأ الإرشادات والنصائح المدرجة في كل بطاقة؛ وحاول الالتزام بها ما أمكن.
- أخبر الطفل باسم المادة ورقم البطاقة التي ستناقشها معه، واسأله عن الدرس الذي تنتمي له البطاقة.
- حدد للطفل المدة الزمنية المتوقعة لإنجاز البطاقة، ويفضل أن تتراوح المدة بين (١٥ – ٢٠) دقيقة.
- اجعل من التعلم عملية ممتعة خالية من الإجهاد؛ واطلب منه الرسم أو الغناء أثناء التعلم.
- لا تقُم بالمهام بدلاً عن الطفل إذا شعر بالتعب؛ بل امنحه وقتاً للراحة؛ ثم حفزه على الرجوع للبطاقة.
- احرص على ربط التعلم بأمثلة من الحياة اليومية للطفل.
- علِّم الطفل كيف يفكر من خلال طرح الأسئلة عليه ومناقشته في إجاباته.
- استعن بالكتاب المدرسي لتعميق فهم الطفل لمحتوى المفهوم/المهارة التي تتضمنها البطاقة.
- ساعد طفلك على حل تدريبات مشابهة لتلك الواردة في بطاقات التعلم الذاتي.
- تعامل مع أخطاء الطفل بهدوء؛ ولا تترك الخطأ بدون تصحيح.
- أعط الطفل وقتاً مناسباً للراحة.
- لا تناقش مع الطفل أكثر من بطاقة في الجلسة الواحدة.
- أشعر الطفل بأهمية العمل الذي قام به واحتفل معه بإنجازه.

إرشادات للتعامل مع رمز QR

تم إضافة رموز تفاعلية بجانب الروابط المحددة، ولمشاهدة الفيديو المرتبط بالرمز عليك بما يلي:

١. تنزيل أي برنامج من المتجر لقراءة رمز QR، وبإمكانك البحث عنه بالصيغة التالية في المتجر (قارئ رمز QR).

٢. عند دخولك للمتجر والبحث عن التطبيق ستجد الكثير من التطبيقات التي تدعم الفكرة، قم بتحميل أي تطبيق من التطبيقات.

٣. الخطوات السابقة ستقوم بعملها مرة واحدة، وهي المرة الأولى فقط لتنزيل التطبيق

٤. بعد تنزيل التطبيق قم بتشغيل التطبيق، وتوجيه الكاميرا الموجودة داخل التطبيق نحو الرمز المحدد، ثم انقر على كلمة فتح الموقع (المتصفح)، لتشاهد الفيديو المرتبط بالرمز.

ملاحظة: بعض الهواتف الذكية الحديثة موجود بها (قارئ QR) بشكل تلقائي.

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تحدد أهم العناصر الأساسية التي يحتاجها الكائن الحي .

٢. تبين أهم العناصر التي تحتاجها الكائنات الحية .

تلخيص المحتوى:

- العناصر في الطبيعة حوالي ٩٢ عنصراً ، يحتاج الإنسان ٢٥ عنصراً بينما النبات يحتاج ١٧ عنصراً .
- العناصر الأساسية الكربون ، الأكسجين ، الهيدروجين ، النيتروجين تشكل ما نسبته ٩٦ % من كتلة الكائن الحي .
- تحتوي الخلية الحية على نوعين من المركبات : عضوية ، غير عضوية .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة من الفقرات الآتية

١. ما عدد العناصر التي يحتاجها جسم الإنسان؟			
أ. ١٧ عنصر	ب. ٢٠عنصر	ج. ٢٥ عنصر	د. ٩٢ عنصر
٢. ما النسبة التي تمثلها عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين في الجسم ؟			
أ. ٤%	ب. ١٠%	ج. ٩٦%	د. ٩٠%
٣. ما العنصر النادر في الجسم ؟			
أ. اليود	ب. الحديد	ج. النيتروجين	د. "أ + ب معاً"

نشاط رقم ٢

فسر العبارات التالية تفسيراً علمياً صحيحاً

١. على الرغم من ندرة الحديد في جسم الإنسان إلا أنه مهم لحياته.

.....

٢. يمثل الأكسجين نسبة عالية في الجسم .

.....

رابط التركيب الكيميائي للخلية

https://youtu.be/TG_akD73L4c

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تذكر مفهوم المركبات غير العضوية.

٢. توضح الخصائص العامة للماء.

٣. تحسب نسبة الماء في خلايا الكائنات الحية.

تلخيص المحتوى:

- **المركبات غير العضوية** : مواد بسيطة التركيب، يحصل عليها الكائن الحي عن طريق التغذية ومنها الماء والأملاح والمعدنية.
- **الماء** تتراوح نسبته ٥٠ – ٩٥ % من كتلة الخلية، وذلك اعتماداً على نوعها.
  - ✓ **يمتاز الماء بعدة خصائص أهمها** : مذيباً جيداً للأملاح .
  - ✓ يساعد في نقل المواد بين داخل الخلية وخارجها.
  - ✓ مرونة وليونة الجسم.
  - ✓ يحتفظ بحرارة نوعية عالية.
  - ✓ نسبة الماء = كتلة المادة قبل التجفيف – كتلتها بعد التجفيف × ١٠٠%

    كتلة المادة قبل التجفيف

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :

١. مواد بسيطة التركيب، يحصل عليها الكائن الحي عن طريق التغذية ومنها الماء والأملاح والمعدنية. (.....)

٢. مذيب جيد لمعظم المواد الأيونية والجزيئية. (.....)

نشاط رقم ٢

طالبي النجيب فسر ما يلي :

١. يوفر الماء وسطاً ملائماً لحدوث التفاعلات الكيميائية داخل الخلية.

.....

٢. يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة الجسم .

.....

باستخدام قانون حساب نسبة الماء أجب عن السؤال التالي :

لديك ٢٥٠ غم من البندورة تم تجفيفها فأصبحت كتلتها ١٠ غم احسب نسبة الماء المتبخر.

.....

.....

.....

رابط الماء

https://voutu.be/TG_akD73L4c

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تميز بين المركبات العضوية وغير العضوية .

٢. تبين المقصود بالكربوهيدرات .

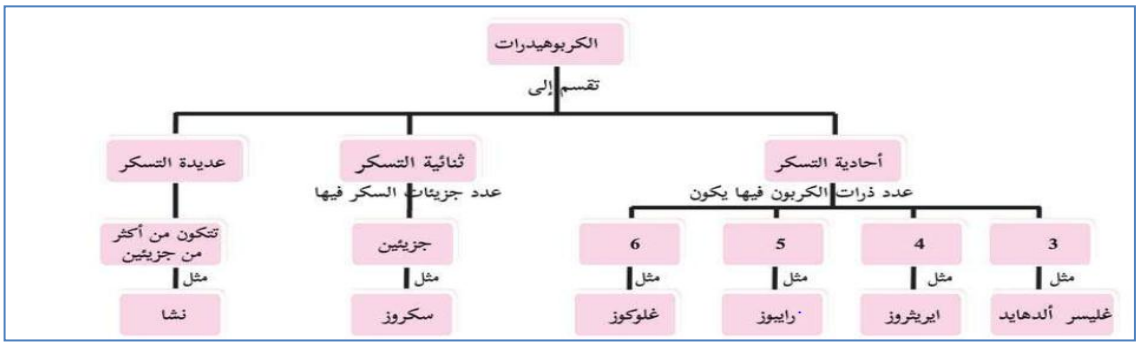
٣. تصنف الكربوهيدرات حسب أنواعها.

٤. تميز بين السكريات الأحادية والثنائية.

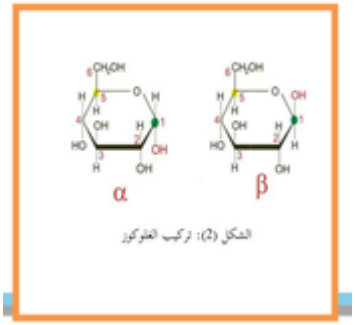
تلخيص المحتوى:

- **المركبات العضوية** هي مواد تتكون بشكل أساسي من الكربون، الهيدروجين **وقد** يضاف لها عناصر أخرى مثل الأكسجين و النيتروجين و الفسفور وغيرها، تقسم إلى **مواد حيوية** مثل السكريات و **مواد صناعية** مثل البلاستيك.
  - ✓ **تصنف المركبات العضوية** في أربع مجموعات هي الكربوهيدرات و الليبيدات و البروتينات والحموض النووية.

أولًا: الكربوهيدرات : من أبسط المركبات العضوية ذات الأصل الحيوي **وهي** مصدر الطاقة الرئيس للعمليات الحيوّية في الخلايا.



- **السكريات الأحادية** : صيغتها العامة $(CH_2O)n$ حيث n يمثل عدد صحيح
  - ✓ توجد على شكل سلاسل، أو حلقات .
  - ✓ يعّد غليسر ألدهايد أبسط السكرّيات التي تصنعها النباتات، كناتج نهائي لعملّية البناء الضْوئي .
  - ✓ السكريات سداسية الكربون أكثر السكريات الأحادية انتشارًا وشهرةً مثل الجلوكوز و الفركتوز و الغلاكتوز.



الشكل (2): تركيب الغلوكوز

سكريات ثنائية التسكر : صيغتها العامة $C_{12}H_{22}O_{11}$ ، تتكون من اتّحاد جزيئين من السكريات الأحادية ونزع جزئ ماء عن طريق تفاعل التجفيف؛ ومن الأمثلة عليها: السكروز والمالتوز و اللاكتوز .

غلاكتوز + غلوكوز ← لاكتوز

فركتوز + غلوكوز ← سكروز

غلوكوز + غلوكوز ← مالتوز

الأنشطة والتدريبات :

نشاط رقم ١

❖ **اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :**

١. ما أبسط المركبات العضوية والتي تشكل المصدر الرئيسي للطاقة؟

أ. البروتينات ب. الكربوهيدرات ج. الليبيدات د. الحموض النووية .

٢. ما الكربوهيدرات التي تتكون غالبًا من (٣-٦) ذرات كربون وصيغتها العامة $(CH_2O)_n$ ؟

أ. أحادية التسكر ب. ثنائية التسكر ج. عديدة التسكر د. لا شيء مما ذكر .

٣. ما السكر الأحادي الذي يتكون من ٤ ذرات كربون؟

أ. غليسر ألدهايد ب. ايريثروز ج. رايبوز د. جلوكوز

٤. أي من السكريات التالية خماسي الكربون ؟

أ. الجلوكوز ب. السكروز ج. ايريثروز د. الرايبوز

نشاط رقم ٢

❖ **أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية :**

١. مركب يتكون من اتحاد جزيء من سكر الجلوكوز وجزيء من سكر الفركتوز. (.....)

٢. مواد تتكون بشكل أساسي من الكربون، الهيدروجين وقد يضاف إليها عناصر أخرى كالأكسجين و النيتروجين وغيرها . (.....)

٣. سكر أحادي يتكون من خمس ذرات كربون ويدخل في تركيب الحموض النووية. (.....)

❖ **علل ما يأتي :**

١. تسمى تفاعلات اتحاد السكريات الأحادية بتفاعلات التجفيف .

.....

٢. يعد سكر الحليب من الكربوهيدرات ثنائية التسكر.

.....

❖ **قارن بين :**

وجه المقارنة	السكريات الأحادية	السكريات الثنائية
التعريف		
الصيغة العامة		
الأهمية		
مثال		

رابط السكريات الأحادية

https://youtu.be/YOGuyXJ5oZU

رابط السكريات الثنائية

https://youtu.be/2nbtf1FEHqM

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تصنف الليبيدات حسب تركيبها .
٢. تفسر انتاج الليبيدات كمية كبيرة من الطاقة .
٣. تحدد الوحدة البنائية للدهون والزيوت .
٤. تقارن بين الدهون والزيوت.
٥. تبين تركيب جزئ الليبيدات المفسفرة .

تلخيص المحتوى:

- تتشابه الليبيدات مع الكربوهيدرات في العناصر المكّونة لها، **وتختلف** عنها في نسب هذه العناصر في جزيئاتها وقابليتها للذوبان في الماء.
- تشمل الليبيدات عدة أنواع مثل الدهون و الزيوت ، الليبيدات المفسفرة ، الستروريدات ، التيربينات .
- تشّكل الدهون والزيوت المصدر الثاني للحصول على الطاقة .

✓ **الوحدة البنائية** في جزيء الدهن الأحماض الدهنية .

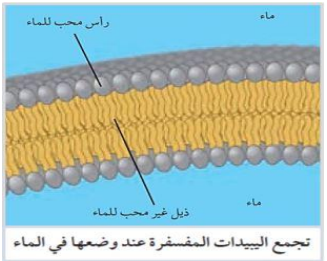
✓ الفرق بين الحموض الدهنية يكون في الروابط بين ذرات الكربون وعددها.

✓ النوع الذي يحوي روابط ثنائية يسمى (أحماض دهنية غير مشبعة) والنوع الذي يحوي روابط أحادية فقط يسمى (أحماض دهنية مشبعة) .

✓ **التفاعل المنعكس** لتكون الدهون يسمى التحلل المائي، ويحتاج لإتمامه عصارات البنكرياس أو إنزيم اللايبيز أو غليان الدهون مع أحماض أو قواعد .

✓ تنتج الدهون والزيوت كمية طاقة أكبر بكثير مما تنتجه الكمية نفسها من الكربوهيدرات لأن نسبة الهيدروجين فيها أعلى مما هو موجود في الكربوهيدرات .

الدهون صلبة (شحمية) تتكون من أحماض دهنية مشبعة ، تنتجها الحيوانات ، وظيفتها مصدر للطاقة، حماية الأجزاء الداخلية من الجسم ، تشكل طبقة عازلة للحرارة والبرودة.



تجمع الليبيدات المفسفرة عند وضعها في الماء

✓ **الزيوت** سائلة تتكون من أحماض دهنية غير مشبعة، تنتجها بعض النباتات ، وظيفتها مصدر طاقة لنمو البذور.

الليبيدات المفسفرة تتكون من جزيء غليسرول وحمضين دهنيين أحدهما غير مشبع، واستبدل الحمض الدهني الثالث بمجموعة فوسفات مرتبطة مع كولين مما أكسبه رأساً قطبياً يذوب جزئياً في الماء. وظيفتها: تركيب الغشاء الخلوي، وأغشية العضّيات الداخلّية للخلّية.

نشاط رقم ١

اختر رمز الإجابة الصحيحة مما يلي :

١. ماذا يسمى تفاعل اتحاد الحموض الدهنية مع الغليسرول؟			
أ. الهلجنة	ب. الهدرجة	ج. الأسترة	د. الببتيد
٢. ما نوع الحموض التي تدخل في تركيب الدهون؟			
أ. دهنية مشبعة	ب. دهنية غير مشبعة	ج. أمينية	د. نووية
٣. أي من الليبيدات الآتية يتكون من جزيء غليسرول وحمضين دهنيين أحدهما غير مشبع؟			
أ. الدهون والزيوت	ب. الليبيدات المفسفرة	ج. الستيرويدات	د. التيربينات

نشاط رقم ٢

علل العبارات العلمية الآتية تعليلاً دقيقاً:

١. تنتج الدهون والزيت كمية طاقة أكبر مما تنتجه الكمية نفسها من الكربوهيدرات.

.....

٢. قوام الدهون صلب بينما قوام الزيوت سائل.

.....

٣. قابلية الليبيدات المفسفرة للذوبان في الماء وعدم قابلية الدهون لذلك.

.....

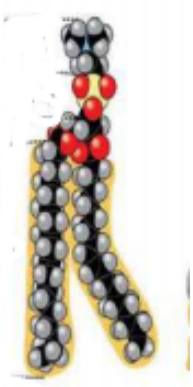
نشاط رقم ٣

طالبي الغالي قارن حسب الجدول:

وجه المقارنة	الدهون	الزيوت
نوع الحمض الدهني		
المصدر		
القوام		
الوظيفة		

نشاط رقم ٤

عزيزي الطالب تأمل الشكل التالي ثم أجب:



١. ماذا يمثل الشكل الموضح أمامك ؟ .....

٢. حدد البيانات على الشكل.....

٣. ما الأهمية الحيوية للشكل الموضح؟.....

رابط الليبيدات

https://youtu.be/7KOCSUBnhX0

رابط الدهون والزيوت

https://youtu.be/b9R2Xv8ARO8

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تبين المقصود بالبروتينات .
٢. تصف التركيب العام للبروتينات .
٣. تقارن بين أنواع الحموض الأمينية .
٤. توضح مبدأ عمل الإنزيم .
٥. تتبع آلية عمل الإنزيم .

تلخيص المحتوى:

- البروتينات أكثر المركبات العضوية تعقيدًا في تركيبها ؛ وتتكون من اتحاد وحدات بنائية تسمى **الحموض الأمينية** .
- تتباين البروتينات فيما بينها في **عدد، نوع، ترتيب الحموض الأمينية.**

✓ **المجموعة الوظيفية** هي مجموعة الأمين ومجموعة متغيرة من حمض لآخر ومجموعة كربوكسيل.

حمض أميني + حمض أميني ⟵ ثنائي الببتيد

حمض أميني+ حمض أميني + حمض أميني ⟵ عديد الببتيد

✓ يتكون عديد الببتيد أثناء **عملية الترجمة على الرايبوسوم** .
✓ تسمى الرابطة بين حمضين أمينيين **رابطة ببتيدية** .
✓ تقسم الحموض الأمينية إلى : أساسية ، غير أساسية .

وجه المقارنة	الحموض الأمينية الأساسية	الحموض الأمينية غير الأساسية
العدد	٨	١٢
طرق الحصول عليها	الغذاء	ينتجها جسم الإنسان

- تلعب البروتينات أدواراً حيوية متنوعة في الخلية .

الدور	الأهمية	الأمثلة
تركيبي	تدخل في تركيب الخلية كما في الغشاء والهيكل الخلوي بروتينات تدخل في تركيب الأنسجة العضلية .	بروتينات الأكتين والميوسين
التنظيم و الاتزان	تنظيم العمليات الحيوية في الخلية والجسم .	الهرمونات مثل الأوكسيتوسين
تنشيط التفاعلات	تنشيط التفاعلات الحيوية في الخلايا ؛ وبعض تجاويف الجسم .	تفاعلات إنتاج الطاقة ،عمليات الهضم في الأمعاء .
النقل	**نقل المواد داخل الجسم .** **نقل المواد من وإلى الخلية .**	**بروتين الهيموغلوبين .** **بروتينات النقل في الأغشية الخلوية .**
الطاقة	المصدر الأخير للطاقة	يسبب نقص البروتين مرض المرازمس (نقص الطاقة)

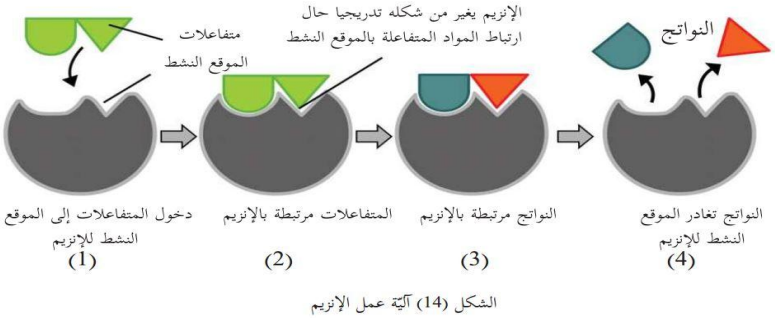
- **الإنزيمات** : عوامل حيوية مساعدة تنتجها الخلايا لتسريع التفاعلات الكيميائية و تنظيم حدوثها.
  - ✓ تتكون من بروتينات ذات سلسلة واحدة من عديد الببتيد ، أو عدة سلاسل .
- تعتمد في عملها على وجود الموقع النشط الذي يتلاءم تركيبه وشكله مع المادة المتفاعلة .
- **الموقع النشط** : يتميز بشكل خاص، ويحتوي مجموعات كيميائية عالية التفاعل أكثر من أي موقع آخر في الإنزيم.
- **خصائص الإنزيمات** :

١. متخصصة في عملها، حيث يقوم كل إنزيم بتنشيط تفاعلًا محددًا أو عددًا قليلًا من التفاعلات المتشابهة، ولا يتم استنفاذه أثناء التفاعل.

٢. كميتها قليلة حيث لا تستنفذ أثناء التفاعل .

٣. تزيد سرعة التفاعل.

- تحتاج بعض الإنزيمات إلى عوامل مساعدة إما عضوية تسمى **مرافق الإنزيم** أو غير عضوية تسمى **العامل المرافق** للقيام بوظائفها .
- يعمل الإنزيم وفق **نموذج التلاؤم المستحث.**



الشكل (14) آلية عمل الإنزيم

مواد متفاعلة ← طاقة تنشيط التفاعل ← مواد ناتجة

- **طاقة التنشيط** هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط ١

❖ **اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :**

١. ماذا تمثل مجموعة الكربوكسيل في الحمض الأميني ؟

أ. الجزء القاعدي ب. الجزء الحمضي ج. المجموعة المتغيرة د. مجموعة الأمين

٢. ما المجموعة التي تحدد نوع الحمض الأميني ؟

أ. مجموعة الكربوكسيل ب. مجموعة الأمين ج. المجموعة المتغيرة R د. لاشي مما ذكر .

٣. ما العناصر التي تدخل في تركيب الحمض الأميني ؟

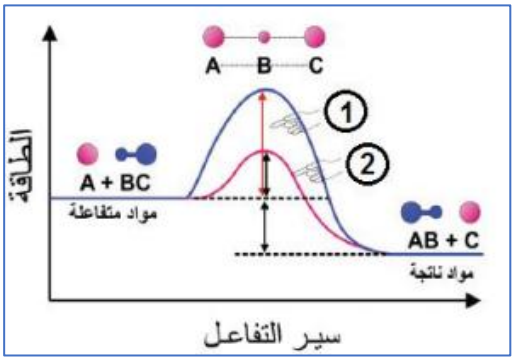
C ,O ,H ,N ب . C,O,H,P ج. C,O,H,S د. C,O,H.

نشاط رقم ٢

عزيزي الطالب قارن بين أنواع الحموض الأمينية حسب الجدول المرفق :

وجه المقارنة	الحموض الأمينية الأساسية	الحموض الأمينية غير الأساسية
العدد		
المصدر		
الوظيفة		

نشاط رقم ٣



انظر إلى الرسم المقابل جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التالية :

١. المنحنى الأول يمثل :.....

٢. المنحنى الثاني يمثل :.....

٣. وضح مبدأ عمل الإنزيم كما حسب الرسم :

.....

.....

٤. ما مفهوم طاقة التنشيط :.....

٥. ترتبط المواد المتفاعلة في موقع خاص لدى الإنزيم يسمى :.....

٦. تتحول المواد المتفاعلة إلى مواد.....

رابط البروتينات

https://www.youtube.com/watch?v=htIpmw3rnHs

رابط الإنزيمات

https://www.youtube.com/watch?v=tnNuRuYZYF8

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

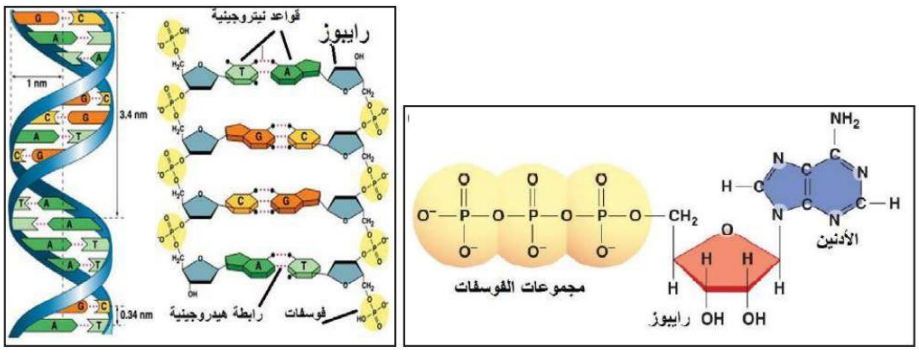
١. تسمي الوحدة البنائية للحموض النووية .

٢. تشرح تركيب النيوكليوتيدة .

٣. تحسب مقدار الطاقة الناتجة من تحلل جزئ ATP.

تلخيص المحتوى:

- RNA و DNA حموض نووية تتكون من وحدات بنائية تسمى **النيوكليوتيدات**
- (DNA) حمض نووي منقوص الأكسجين : يحمل الشيفرة الوراثية.
- نواقل الطاقة ADP و ATP تتكون من **النيوكليوتيدات** .
- (ATP) أدينوسين ثلاثي الفوسفات : تُخزن فيه الطاقة.
- تعمل الخلية على انتاج ATP من خلال عمليات حيوية أشهرها التنفس الهوائي والتخمر.



ب. تركيب DNA

الشكل (16): أ. تركيب ATP (أدينوسين ثلاثي الفوسفات)

- نواقل الطاقة : تعمل على تزويد الخلايا بالطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية المختلفة من خلال تفكك جزيئات نواقل الطاقة وفق المعادلات الآتية :

$$ATP \rightleftharpoons ADP + Pi + 7.3\ kcal/mol$$

$$ADP \rightleftharpoons AMP + Pi + 7.3\ kcal/mol$$

الأنشطة والتدريبات :

نشاط رقم ١

أكمل العبارات التالية بما يناسبها

١. الوحدات البنائية التي تتكون منها الأحماض النووية .....

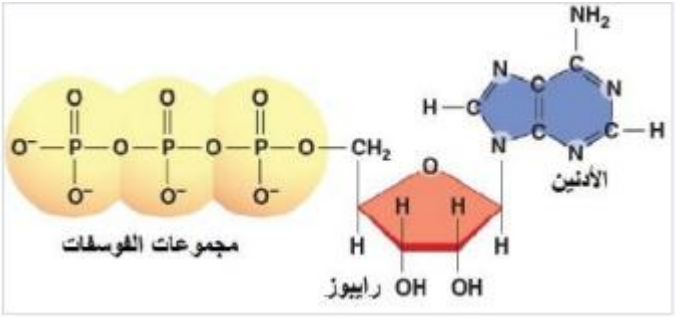
٢. العناصر التي تتكون منها الأحماض النووية .....

٣. من الأحماض النووية الموجودة في نواة الخلية .....

٤. من نواقل الطاقة في الخلايا .....

نشاط رقم ٢

عزيزي الطالب أدرس الشكل التالي ثم أجب



١. حدد تركيب النيوكليوتيد : .....

٢. نوع السكر:.....

٣. مكان تصنيعه في الخلية :.....

٤. أهميته للخلية :.....

نشاط رقم ٣

احسب مقدار الطاقة الناتجة من تفكك ٣ جزيئات من ATP حسب المعادلة التالية :

$$ATP \rightleftharpoons ADP + Pi + 7.3\ kcal/mol$$

.....

رابط الحموض النووية

https://www.youtube.com/watch?v=yfr8rENvHu8

الأهداف	يتوقع منك عزيزي الطالب أن : ١. تعدد مكونات الغشاء الخلوي. ٢. توضح وظيفة الغشاء الخلوي. ٣. ترسم أجزاء الغشاء الخلوي .

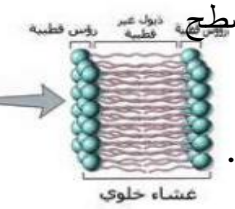
تلخيص المحتوى:

- الغشاء الخلوي غشاء رقيق مائع تكمن **أهميته** في :

١. المحافظة علي الاتزان الداخلي للخلية ٢. الفصل بين مكونات الخلية وبيئتها الخارجية.

٣. تنظيم عملية دخول المواد وخروجها وتعرف هذه الخاصية (بالنفاذية الاختيارية).

- يتكون الغشاء الخلوي من ١. طبقتين من الليبيدات المفسفرة " الرؤوس المحبة للماء تكون علي السطح الخارجي والداخلي للغشاء .



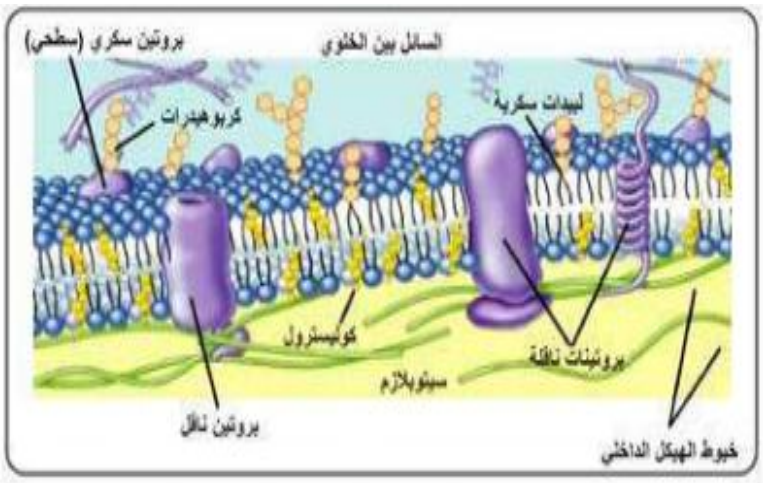
٢ . البروتينات : غائرة في الغشاء مثل البروتينات الناقلة وبروتينات سطحية مثل البروتينات السكرية.

٣. الكوليسترول **يعمل على** أ . منع التصاق الحموض الدهنية مع بعضها في الليبيدات المفسفرة.

ب. المحافظة علي سيولة الغشاء عند انخفاض درجة حرارة الخلية

ج. المحافظة علي صلابته عند ارتفاع حرارة الخلية.

٤. الكربوهيدرات التي ترتبط اما ببروتينات مكونه البروتينات السكرية تعرف (بمعرفات الخلية) أو بليبيدات مكونه الليبيدات السكرية.



الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم١

عزيزي الطالب أكمل الفراغات التالية بما يناسبها

١. من مكونات الغشاء الخلوي .....و.....و.....

٢. من أنواع بروتينات الغشاء الخلوي .....و.....

٣. تنتج الليبيدات السكرية من ارتباط ..... مع .....

نشاط رقم ٢

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

١. أي مما يلي يسمى بمعرفات الخلية ؟

أ. الليبيدات السكرية	ب. الليبيدات المفسفرة	ج. الكوليسترول	د. البروتينات السكرية

٢. من المسؤول عن صلابة الغشاء الخلوي عند ارتفاع درجة حرارة الخلية ؟

أ. الأحماض الأمينية	ب. البروتينات	ج. الكربوهيدرات	د. الكوليسترول

٣. ما خاصية الغشاء الخلوي التي تجعله ينظم حركة الجزيئات ؟

أ. النفاذية الاختيارية	**ب. الفسيفسائي المائع**	ج. **الخاصية الأسموزية**	د. ليس مما ذكر

نشاط رقم ٣

فسر العبارات التالية تفسيراً علمياً صحيحاً :

١. أهمية الكوليسترول في الغشاء الخلوي.

التفسير/.....

٢. وجود معرفات الخلية علي السطح الخارجي للخلية .

التفسير /.....

نشاط رقم ٤

أيها الرسام : دع أناملك تبدع في رسم الغشاء الخلوي بألوان جميلة

رابط الغشاء الخلوي

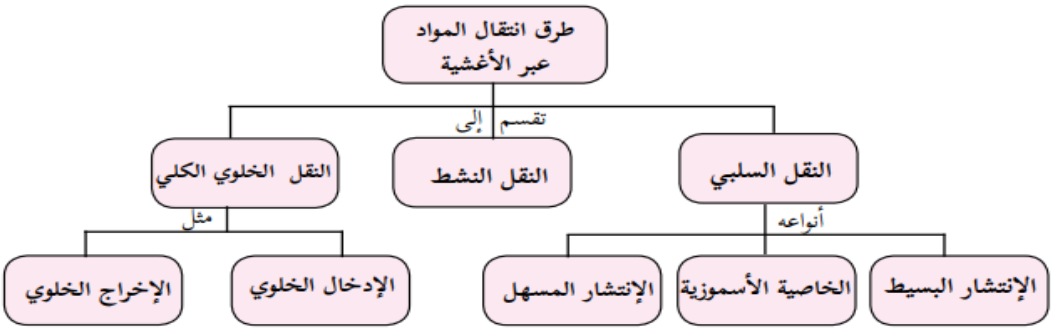
https://youtu.be/tguBVDAhJrU

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تعدد طرق انتقال المواد عبر الغشاء الخلوي .
٢. تستنتج مفهوم الخاصية الأسموزية .
٣. تشرح عمل مضخة صوديوم بوتاسيوم حسب مبدأ النقل النشط .
٤. تقارن بين الإنتشار البسيط والإنتشار المسهل والنقل النشط .

تلخيص المحتوى:



وجه المقارنة	الإنتشار البسيط	الخاصية الأسموزية	الإنتشار المسهل	النقل النشط
التعريف	**حركة جزيئات المادة من التركيز المرتفع إلي التركيز المنخفض.**	**عملية انتقال الماء من محلول قليل التركيز بالمذاب إلي محلول عالي التركيز بالمذاب عبر غشاء شبه منفذ.**	**انتقال الجزيئات والمركبات من التركيز المرتفع إلي المنخفض عبر البروتينات الناقلة أو القنوية.**	انتقال الأيونات والجزيئات من التركيز المنخفض إلي المرتفع عبر بروتينات ناقلة ويحتاج طاقة
أمثلة	**انتشار الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في عمليتي الشهيق والزفير.**	**انتقال الماء**	**انتقال السكريات والأحماض الأمينية والنيوكليوتيدات .**	مضخة الصوديوم بوتاسيوم **في الخلايا العصبية.**

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

أكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات التالية

١. انتقال المواد من التركيز المنخفض إلي التركيز المرتفع باستخدام الطاقة. (.....)

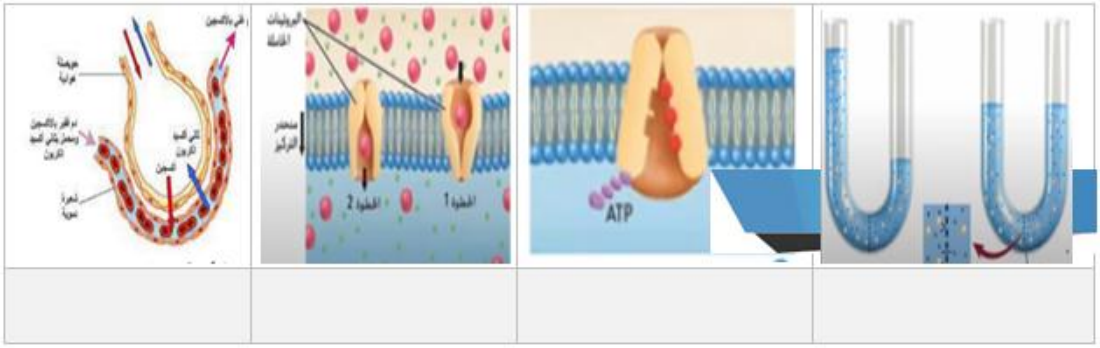
٢. حركة المواد من التركيز المرتفع إلي التركيز المنخفض باستخدام البروتينات الناقلة والقنوية. (.....)

٣. حركة الجزيئات الغازية أو السائلة من التركيز المرتفع إلي التركيز المنخفض. (.....)

٤. انتشار جزيئات الماء عبر الغشاء الخلوي من وسط التركيز المائي المرتفع إلي التركيز المائي المنخفض. (.....)

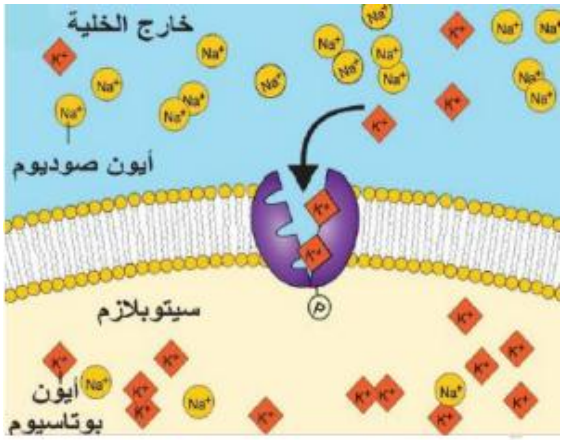
نشاط رقم ٢

عزيزي المجتهد : أنظر إلي الصور التالية جيداً وحدد آلية النقل فيها



نشاط رقم ٣

طبيبي الماهر: أجب حسب مبدأ النقل النشط



الشكل المقابل : يمثل آلية عمل مضخة صوديوم بوتاسيوم

١. تركيز أيونات الصوديوم خارج الخلية .....(أعلي / أقل) من داخل الخلية .

٢. صف حركة أيونات البوتاسيوم ؟

.....

٣. اسم المركب الناقل الذي يمد المضخة بالطاقة.....

٤. تنتشر هذه المضخات بنسبة كبيرة في الخلايا.....

نشاط رقم ٤

قارن حسب الجدول

وجه المقارنة	الإنتشار البسيط	الإنتشار المسهل	النقل النشط	الخاصية الأسموزية
اتجاه انتقال الجزيئات				
الحاجه للطاقة				
الحاجة لنواقل بروتينية				
أمثلة				

رابط طرق نقل المواد عبر الغشاء الخلوي النقل النشط

https://youtu.be/J5pWH1r3pgU

رابط طرق نقل المواد عبر الغشاء الخلوي

https://youtu.be/5L0xwWMWJH8

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تصف تركيب النسيج العصبي.

٢. تبين أهمية العصبون.

٣. تذكر أهمية الخلايا الدبقية.

٤. ترسم أجزاء العصبون.

تلخيص المحتوى:

- **العصبون** : هو الوحدة التركيبية والوظيفية للنسيج العصبي ؛ يشكل ١٠% من النسيج العصبي .

وظيفته : استقبال المنبهات ونقلها والاستجابة لها على صورة سيالات عصبية تصل الى أعضاء الاستجابة.

- العصبونات لا تعوض فليس لها قدرة على الانقسام .
- **الخلايا الدبقية** : خلايا بنائية مختلفة الأشكال والوظائف تحيط بالعصبون . **ولها أهمية في** :

١. ربط العصبونات ببعضها البعض ٢. امداد العصبونات بالغذاء والأكسجين ٣ . نقل الفضلات مثل CO_2 من العصبونات إلى الدم .

- **جسم الخلية** : الجزء المركزي في العصبون ويحتوي على معظم عضيات الخلية ماعدا المريكزات .

وظيفته: 1. العمليات الأيضية 2. تزويد الخلية بالطاقة 3. إنتاج البروتين والنواقل العصبية.

وجه المقارنة	الزوائد الشجرية	المحور الأسطواني
التعريف	امتدادات سيتوبلازمية من جسم الخلية العصبية.	امتداد لجسم العصبون يحتوي ميتوكوندريا وأنيبيبات دقيقة وإنزيمات، ينتهي بنهايات طرفية تسمى الأزرار التشابكية.
القطر	يتناقص كلما ابتعدت عن جسم الخلية	يزداد كلما ابتعد عن جسم الخلية
اتجاه نقل السيال	باتجاه جسم الخلية	بعيداً عن جسم الخلية
الأهمية	استقبال المعلومات ونقلها باتجاه جسم الخلية	نقل السيال من جسم الخلية إلى النهايات الطرفية

- أهمية الأزرار التشابكية: نقل السيال العصبي من عصبون إلى عصبون آخر أو خلية عضلية أو غدية.
- **الغمد الميليني** : طبقة رقيقة من مادة دهنية بروتينية تحيط ببعض المحاور الأسطوانية تنشأ من خلايا شفان **وأهميته** : يعمل كعازل كهربائي فيزيد من سرعة نقل السيال العصبي.
- **أنواع المحاور الأسطوانية** :

١. محاور ميلينية ٢. محاور لاميلينية

- **عقد رانفييه** : انغمادات غير مغلفة بالألياف الميلينية تمثل نهاية خلية شفان وبداية خلية شفان أخرى وتتيح نقل السيال العصبي بسرعة.

ملاحظة : ينتقل السيال من الزوائد الشجرية إلى جسم الخلية إلى المحور الأسطواني إلى الأزرار التشابكية.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

عزيزي الطالب أجب عن الأسئلة التالية

- **ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :**

٤. كم تبلغ نسبة العصبون من النسيج العصبي ؟			
أ. ٢٠%	ب. ٣٠%	ج. ٦٠%	د. ١٠%
٥. ما التركيب في العصبون الذي يعمل على إنتاج النواقل العصبية ؟			
أ. الزوائد الشجرية	ب. المحور الأسطواني	ج. جسم الخلية	د. الغمد الميليني
٦. ما العضيات التي لا توجد في جسم الخلية ؟			
أ. الميتوكندريا	ب. المريكزات	ج. الريبوسومات	د. جهاز غولجي
٧. ما اتجاه نقل السيال العصبي ؟			
أ. من الزوائد إلى جسم الخلية إلى المحور الاسطواني	**ب. من المحور إلى جسم الخلية**	**ج. من الأزرار التشابكية إلى الزوائد الشجرية**	**د. من جسم الخلية إلى الزوائد الشجرية**

نشاط رقم ٢

- **ما أهمية العصبون؟**

١. ..... ٢. ..... ٣. .....

- **فسر العبارات التالية تفسيرًا علميًا :**

١. العصبونات في تناقص مستمر .....

٢. للخلايا الدبقية دورًا مهمًا في النسيج العصبي.....

٣ . زيادة عدد التفرعات في الزوائد الشجرية . .....

نشاط رقم ٣

- **أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :**

أ. تراكيب توجد في النهايات الطرفية للمحور الأسطواني في العصبون. (.....)

ب. طبقة رقيقة من مادة دهنية بروتينية تنشأ من خلايا شفان. (.....)

ج. انغمادات غير مغلفة في المحور الأسطواني للعصبون. (.....)

نشاط رقم ٤

عزيزي الطالب بالرجوع إلى الكتاب المدرسي صفحة ٥٨ شكل (٢) . أرسم تركيب العصبون مع كتابة الأجزاء على الرسم.

(يمكنك مشاهدة الرابط لتعلم رسم العصبون)

رسم العصبون

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

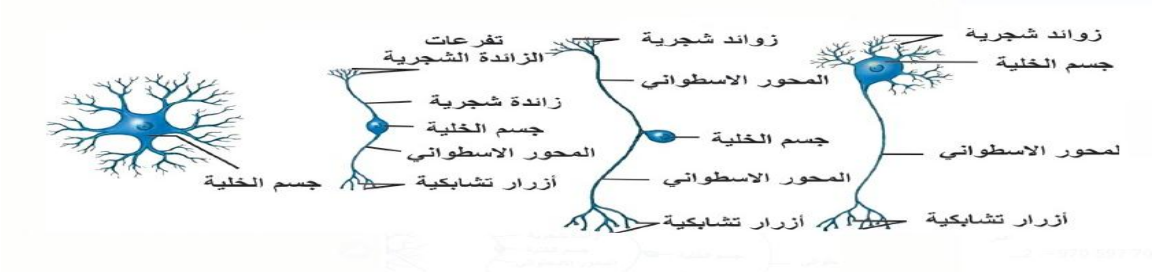
١. تصنف العصبونات من حيث الشكل والوظيفة .

٢. تقارن بين العصبونات الحسية والحركية .

تلخيص المحتوى:

- أنواع الخلايا العصبية من **حيث الشكل**

١. عديدة الأقطاب ٢ . وحيدة القطب ٣. ثنائية القطب ٤. عديمة المحور



- أنواع الخلايا العصبية من حيث **الوظيفة**

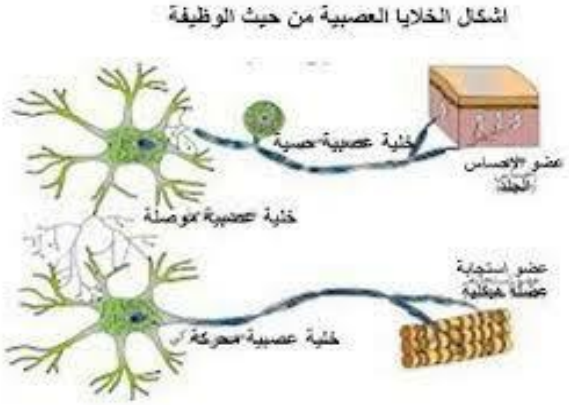
١. عصبونات حسية ٢. عصبونات حركية ٣. عصبونات موصلة

- **العصبونات الحسية:**
  - ✓ وحيدة القطب تتصل بأعضاء الاستقبال الحسي .
  - ✓ توجد أجسام بعض خلاياها في عقدة الجذر الظهري للحبل الشوكي .

أهميتها: تستقبل المؤثرات الخارجية والداخلية وتنقلها على شكل سيالات عصبية إلى الجهاز العصبي المركزي.

- **العصبونات الحركية :**
  - ✓ عديدة الأقطاب توجد أجسامها داخل المادة الرمادية في الجهاز العصبي المركزي.

أهميتها: تنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة (العضلات والغدد).



- **عصبونات موصلة**
  - ✓ ذات أشكال مختلفة توجد في المادة الرمادية للجهاز العصبي المركزي. **أهميتها:** ربط العصبونات المتجاورة ببعضها .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

❖ ما أنواع العصبونات ؟

١..... ٢.....

٣..... ٤.....

نشاط رقم ٢

❖ **اختر الإجابة الصحيحة :**

١. ما العصبونات التي تحمل السيال العصبي من مراكز الإحساس إلى الجهاز العصبي المركزي؟

أ . حسية عديمة المحور ب . حسية وحيدة القطب ج . حركية د . موصلة

٢. ما العصبونات التي تنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة ؟

أ . حسية ب . عديمة المحور ج . حركية د . موصلة

٣ . ما العصبونات التي توجد بأكملها في المادة الرمادية في الجهاز العصبي؟

أ . حسية ب . أحادية القطب ج . حركية د . موصلة

٤ . ماهي العصبونات التي توجد أجسامها في المادة الرمادية ؟

أ . حركية ب . حسية ج . موصلة د . أحادية القطب

٥ . ما العصبونات التي توجد أجسامها في عقدة الجذر الظهري ؟

أ . حركية ب . موصلة ج . حسية د . عديدة الأقطاب

❖ **قارن بين العصبون الحسي و الحركي حسب الجدول :**

وجه المقارنة	العصبون الحسي	العصبون الحركي
الشكل		
موقع جسم الخلية		
الوظيفة		

رابط أنواع الخلايا العصبية

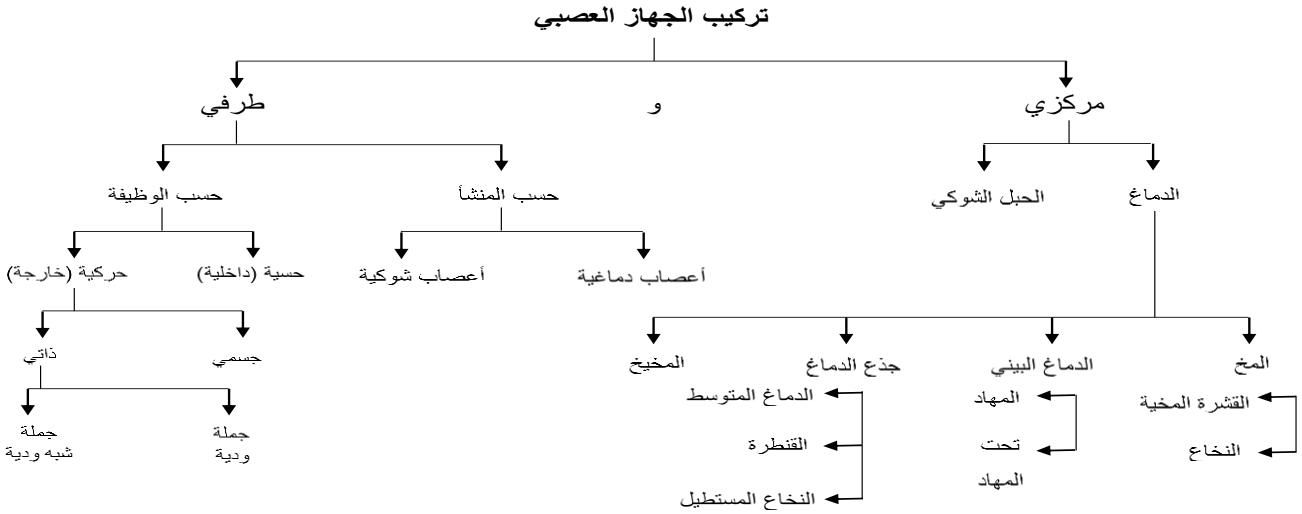
https://youtu.be/4YBAgj-od84

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١. توضح تركيب الجهاز العصبي.
٢. تبين أهمية أغشية السحايا.
٣. تذكر مكونات الدماغ.
٤. تقارن بين أجزاء الدماغ من حيث التركيب والأهمية.
٥. تعدد وظائف الحبل الشوكي.
٦. تُقسم أعصاب الجهاز العصبي الطرفي من حيث المنشأ والوظيفة.

تلخيص المحتوى:



- **يحاط الجهاز العصبي المركزي بأغشية السحايا التالية:**

١. **الأم الجافية:** غشاء ليفي سميك متصل بجدار الجمجمة والعمود الفقري.
٢. **الأم الحنون:** غشاء رقيق يحيط بالدماغ والحبل الشوكي مباشرة، وتنتشر فيه أوعية دموية كثيرة لتغذية الدماغ والحبل الشوكي.

٢. **الغشاء العنكبوتي:** غشاء رقيق شفاف يقع بين الأم الجافية والأم الحنون، يفصل بينهما حيز يحوي السائل المخي الشوكي.

- **الدماغ:** يتألف من نحو مئة بليون خلية عصبية متعددة الأقطاب.
  - ✓ كتلته حوالي ١,٤ كغم، يتغذى على الغلوكوز.
  - ✓ يتكون من أربعة أجزاء: **المخ ، الدماغ البيني ، جذع الدماغ ، المخيخ**

رابط تركيب وتشريح الدماغ

https://youtu.be/4PmZ9DAiQH

- **المخ:**

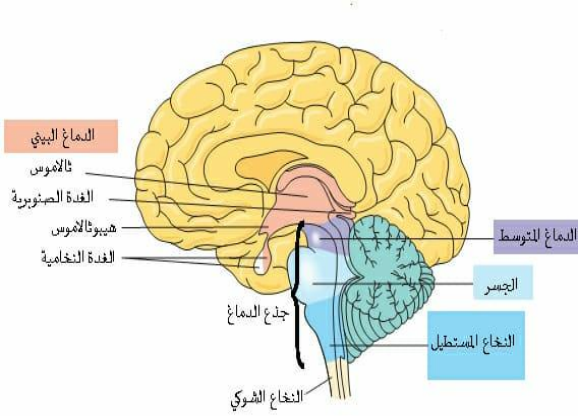
✓ أكبر أجزاء الدماغ يشكل ٩٠% من حجمه ، يوجد على سطحه انثناءات عديدة تسمى تلافيف، يحتوي على المراكز الحسية، والحركية، والوظائف العقلية العليا.

✓ قسم طولياً إلى نصفي كرة مخيتين، يرتبطان بجسر من الألياف العصبية يسمى (الجسم الجاسئ) ويحيط بكل منها أغشية السحايا. تقسم كل كرة مخية إلى فصوص تسمى بأسماء عظام الجمجمة التي تغطيها (الفص الجبهي، الفص الجداري، الفص الصدغي، الفص القفوي)

ملاحظة: يوجد تصالب في أداء المخ حيث يتحكم النصف الأيمن من المخ في الجزء الأيسر من الجسم، ويتحكم الجزء الأيسر من المخ في الجزء الأيمن من الجسم.

✓ **النخاع:** الجزء الداخلي الأبيض للمخ، يتكون من ألياف عصبية ميلينية طويلة.

✓ **قشرة المخ:** الطبقة الخارجية الرمادية الرقيقة للمخ، وتحتوي على أجسام الخلايا العصبية وألياف قصيرة.



✓ تقسم قشرة المخ إلى ثلاثة **مراكز وظيفية** وهي:

✓ أ. **مراكز حسية:** تستقبل المعلومات الحسية الواردة من الحواس.

✓ ب. **مراكز حركية:** تنظم الحركات الإرادية للعضلات المخططة.

✓ ج. **مراكز منظمة:** تحتوي مراكز التفكير، الذكاء، الإبداع، الذاكرة، العواطف، اللغة ، تحليل المعلومات الحسية وتفسيرها.

رابط مكونات المخ

https://www.youtube.com/playlist?list=PLqKx7PelU-SeUHKoQEpPS16eoPUHEEnOR

- **المهاد (الأيمن و الأيسر) :**يقع أسفل المخ مباشرة.

✓ **أهميته:** يعد مركزاً لتنظيم وتجميع السيالات العصبية القادمة من جميع أعضاء الحس ماعدا الشم ويمررها إلى مراكز الإحساس المختلفة في قشرة المخ.

- **تحت المهاد:** يقع مباشرة أسفل المهاد ويتصل عصبياً مع الغدة النخامية.

✓ **أهميته:** ١. المحافظة على ثبات البيئة الداخلية للجسم وتوازنها.

٢ . تحتوي مراكز تنظيم: الجوع، العطش، النوم، حرارة الجسم، التوازن المائي.

٣ . مركز العواطف والوظائف الذاتية. ٤. التحكم بإنتاج وإفراز الهرمونات من الغدة النخامية.

٥ . **تتعاون مع النخاع المستطيل والقنطرة في تنظيم الوظائف الذاتية التي تنظم التنفس، ضغط الدم نبض القلب.**

رابط الدماغ البيني

https://youtu.be/DUPPlM4l82Q

وجه المقارنة	الدماغ المتوسط	القنطرة (الجسر)	النخاع المستطيل
الوظيفة	١. معالجة المعلومات البصرية والسمعية. ٢. التحكم بالأفعال المنعكسة مثل تحريك العين والرأس والرقبة باتجاه مصدر صوت مفاجئ.	١. تحوي مراكز حساسة لتركيز الأكسجين والرقم الهيدروجيني. ٢.السيطرة على معدل التنفس وعمقه.	١. يحوي مراكز تنظيم معدل نبض القلب والتنفس. ٢. يحوي مراكز تنظيم العضلات الملساء في الأوعية الدموية، والهضم. ٣. يحوي مراكز الأفعال المنعكسة مثل: السعال، العطس، التقيؤ، البلع.

- **المخيخ:**

✓ ثاني أكبر أقسام الدماغ، يوصف بأنه شجرة الحياة ، يتكون من ثلاثة فصوص: فصين جانبيين على شكل نصفي كرة (الأمامي والخلفي) بينهما الفص الدودي.

✓ **أهميته** : المحافظة على توازن الجسم، من خلال معالجة المعلومات الحسية.

رابط تركيب المخيخ

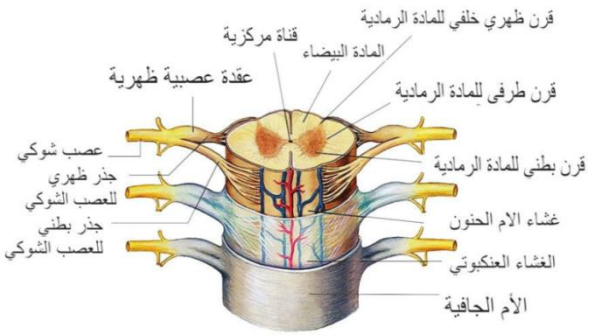
https://youtu.be/l5b_qwmYB6I

مميزات وخصائص الحبل الشوكي:

✓ نسيج عصبي أبيض أسطواني الشكل يتراوح طوله ما بين (٤٢– ٤٥ سم) وتتفرع منه أعصاب شوكية .

✓ يمتد من جذع الدماغ إلى منطقة الظهر القطنية العجزية.

✓ تحميه الفقرات وأغشية السحايا والسائل المخي الشوكي.



- **وظيفة الحبل الشوكي:**

١. نقل المعلومات العصبية بين الدماغ وسائر أجزاء الجسم عدا منطقة الرأس.

٢ . يشكل مركزاً للأفعال المنعكسة.

✓ **يتكون الحبل الشوكي من:** الجزء الداخلي ويسمى النخاع ويتكون من مادة رمادية ، الجزء الخارجي ويتكون من المادة البيضاء.

✓ يخرج من الحبل الشوكي أعصاب لكل منها جذران: ظهري وبطني واتحادهما يشكل جذعاً يسمى العصب الشوكي.

✓ يوجد في الجذر الظهري انتفاخ (عقدة) تسمى عقدة الجذر الظهري وتحتوي أجسام الخلايا العصبية الحسية.

رابط الحبل الشوكي

https://youtu.be/0X wkIEaMw

الجهاز العصبي الطرفي:

- **الأعصاب الدماغية :**تنشأ الأعصاب الدماغية من الدماغ ، عددها ١٢زوجاً تصل إلى الرأس والعنق و أعضاء الجسم المختلفة.

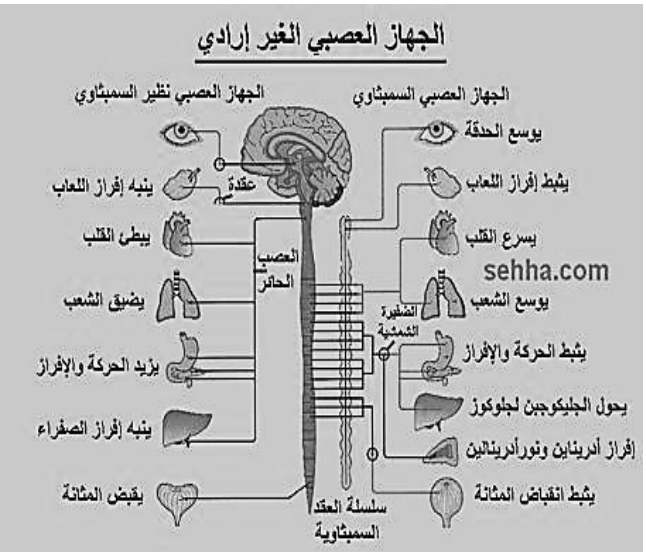
ملاحظة: زوج العصب العاشر (العصب الحائر) يصل إلى الأحشاء الداخلية في الصدر والبطن.

- **الأعصاب الشوكية:** تخرج الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي، عددها ٣١ زوجاً.

وجه المقارنة	أعصاب الحسية(الداخلة)	أعصاب المحركة (الخارجة)
الوظيفة	**تنقل المعلومات من المستقبلات الحسية للجهاز العصبي المركزي مثل: مستقبلات الألم، الضوء الضغط، اللمس، التغيرات الحرارية.**	**تنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي إلى الخلية الهدف.**
وجه المقارنة	**جهاز عصبي ذاتي**	**جهاز عصبي جسمي**
الأعضاء التي يتصل بها	**الأعضاء الحشوية كالرئتين والمعدة والقلب والكبد وغيرها**	**العضلات الهيكلية التي تستجيب للمؤثرات الخارجية.**
الوظيفة	**الاستجابات اللاإرادية للحفاظ على ثبات البيئة الداخلية للجسم.**	**الاستجابات الإرادية، وبعض الأفعال المنعكسة للعضلات الهيكلية.**
وجه المقارنة	**أعصاب الجمله الوديه**	**أعصاب الجمله شبه الوديه**
الوظيفة	**في حالةالطوارئ " زيادة معدل الأيض، رفع طاقة الجسم "**	**في حالة الراحة "" نقصان معدل الأيض، خفض طاقة الجسم "**

رابط الجهاز العصبي الطرفي

https://youtu.be/v_sND5_Dwh8



الأنشطة والتدريبات:

نشاط ١

عزيزي الطالب بعد قراءتك للمحتوى جيداً أجب عن الأسئلة التالية

- **اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل من الفقرات الآتية :**

١. ما الجزء من الدماغ الذي يسيطر على معدل التنفس وعمقه ؟			
أ . الدماغ البيني	ب . الدماغ المتوسط	ج . النخاع المستطيل	د . القنطرة
٢. ما الجزء الدماغ المسؤول عن الأفعال المنعكسة مثل العطس ؟			
أ . الحبل الشوكي	ب . الدماغ المتوسط	ج . النخاع المستطيل	د . القنطرة
٣. ما الجزء المسؤول عن حفظ التوازن أثناء تأدية الحركات الإرادية ؟			
أ . الحبل الشوكي	ب . المخيخ	ج . النخاع المستطيل	د . الدماغ البيني

❖ **أكمل الفراغ بكلمات مناسبة:**

١. ينقسم المخ إلى مناطق حسب عظام الجمجمة وهي : .....و.....و.....و.....

٢. يتكون الدماغ البيني من .....و.....و.....

٣. يتكون جذع الدماغ من.....و.....و.....

نشاط رقم ٢

❖ **أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :**

١. غشاء ليفي سميك متصل بجدار الجمجمة والعمود الفقري. (.....)

٢. غشاء رقيق يحيط بالدماغ والحبل الشوكي مباشرة. (.....)

٣. غشاء رقيق شفاف يقع بين الأم الجافية والأم الحنون. (.....)

نشاط رقم ٣

❖ **فسر ما يلي :**

أ . وجود تلافيف على سطح المخ .

.....

ب . تكون القشرة المخية رمادية اللون من الخارج بينما من الداخل بيضاء اللون .

.....

ج . حدوث شلل في الجزء الأيسر من الجسم عند تعرض المخ لجلطة في الكرة المخية الأيمن .

.....

نشاط رقم ٤

❖ **ما أهمية كل من :**

١. المراكز الحسية في القشرة المخية . .....

٢. المراكز الحركية في القشرة المخية . .....

٣. المهاد : .....

٤. تحت المهاد : .....

٥. الحبل الشوكي: .....

٦. المراكز المنظمة في القشرة المخية .....

نشاط رقم ٥

- **ماذا يحدث في الحالات الاتية:**

أ . تلف الحبل الشوكي . .....

ب . ضرب شخص على مؤخرة رأسه بشدة. .....

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تميز بين مفهوم الغدد القنوية والغدد الصماء .
٢. تعدد وظائف الغدد الصماء للجسم .
٣. تصنف الهرمونات حسب طبيعتها الكيميائية .
٤. توضح آلية عمل الهرمونات في الخلايا الهدف.

تلخيص المحتوى:

- يتكون جهاز الغدد الصماء من مجموعة غدد لا قنوية تفرز هرمونات بالدم مباشرة.
- الهرمونات هي مواد كيميائية تفرز في الدم مباشرة لها مستقبلات علي الخلايا الهدف.
- **وظائف الهرمونات** : تنظيم البيئة الداخلية للجسم ، التكيف مع حالات الضغط النفسي ، تحفيز عمليات النمو ، تنسيق عمل أجهزة الجسم.
- **صنفت** الهرمونات حسب طبيعتها الكيميائية إلي ستيرويدية وغير ستيرويدية (ببتيدية).
- **أنواع الغدد** في الجسم:

١ . قنوية تفرز هرموناتها عن طريق قنوات ٢ . لا قنوية "صماء " تصب هرموناتها بالدم مباشرة.

وجه المقارنة	الهرمونات الستيرويدية	الهرمونات غير ستيرويدية
طريق النقل للخلية الهدف	عن طريق ارتباطها ببروتينات ناقلة في الدم	تذوب في بلازما الدم
موقع مستقبل الهرمون في الخلايا الهدف	داخل نواة الخلية	علي سطح الغشاء الخلوي للخلية
آلية العمل	تذوب في الدهون وتنتقل عبر الغشاء الخلوي إلي السيتوسول ثم إلي النواة لترتبط بالمستقبل. تؤثر المستقبلات بعد ارتباطها بالهرمون في جينات محددة فتنشطها أو تثبطها فتحدث الاستجابة في إنتاج البروتينات .	ترتبط بمستقبل بروتيني علي سطح الغشاء الخلوي ينشط هذا الارتباط إنزيمات خاصة موجودة في الغشاء الخلوي فينشط رسول ثاني يُنشط انزيمات وبروتينات موجودة في سيتوسول الخلية مما يؤدي إلي احداث تغيرات في الخلية الهدف.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

ياعالم المستقبل : عرف كل من المصطلحات التالية

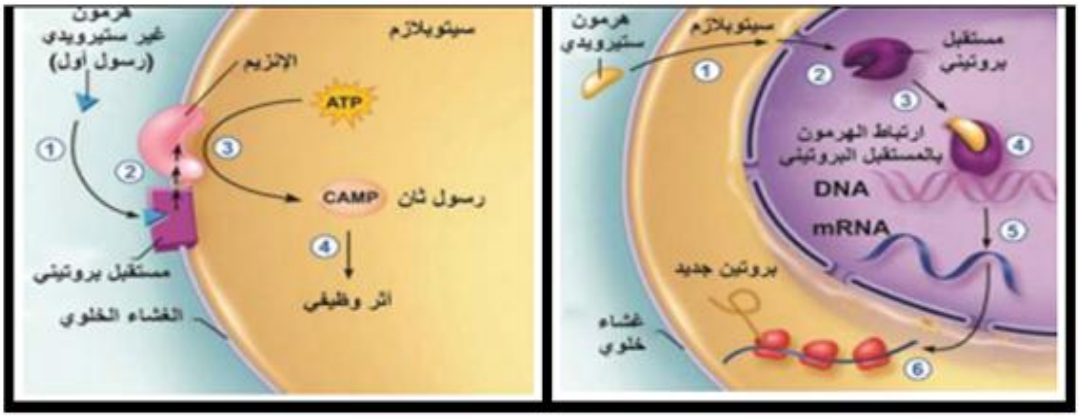
١. الغدد القنوية .....

٢. الغدد الصماء.....

٣. الهرمونات.....

نشاط رقم ٢

عزيزي الطالب: أدرس الصورة التالية ثم أجب عن الأسئلة



٢ ١

١. تمثل الصورة الأولي آلية عمل الهرمونات .....

٢. تمثل الصورة الثانية آلية عمل الهرمونات.....

٣. أذكر خطوات عمل الهرمونات الستيرويدية.

.....

.....

.....

٤. الهرمونات التي تستطيع أن تنفذ من خلال الغشاء الخلوي للخلية الهدف تسمى

.....

نشاط رقم ٣

عزيزي المجد: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها

١. يتكون جهاز الغدد الصماء .....و.....

٢. صنفت الهرمونات حسب طبيعتها الكيميائية إلي .....و.....

٣. تنقل الهرمونات الستيرويدية عن طريق.....لتصل إلي الخلايا الهدف.

٤. تقع مستقبلات الهرمونات الببتيدية علي.....

٥. تُنشط الهرمونات .....رسول كيميائي ثان موجود داخل سيتوسول الخلية.

رابط جهاز الغدد الصماء

https://youtu.be/vLdNX5Te1Xo

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

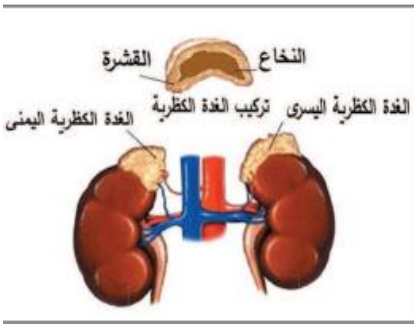
١. تعدد بعض الغدد الصماء في جسم الإنسان .
٢. تذكر أهم الهرمونات التي تفرزها الغدد الرئيسة .
٣. توضح وظائف الهرمونات التي تفرزها الغدد الرئيسة في الجسم .
٤. تشرح آلية عمل الهرمونات في الجسم.

تلخيص المحتوى:

- **الغدد الرئيسة** في جسم الإنسان الغدة النخامية، غدة البنكرياس ، الدرقية ، جارات الدرقية ، الكظرية.
- الغدة **النخامية** هي غدة صغيرة الحجم ، يبلغ قطرها ١سم ، كتلتها نصف جرام، تقع أسفل تحت المهاد، تتكون من فلقتين "الأمامية – الخلفية" لقبت **بسيدة الغدد** لأنها تتحكم في عمل بعض الغدد الأخرى.
- **هرمونات الفلقة الأمامية** : النمو ، المحفز للغدة الدرقية TSH، الحليب " البرولاكتين " ، المنشط للحويصلة FSH، المنشط للجسم الأصفر LH
- **هرمونات الفلقة الخلفية**: المانع لإدرار البول ADH، الأوكسيتوسين.
- **أهمية** هرمون النمو قبل البلوغ يحفز انقسام الخلايا وخاصة الخلايا العظمية والعضلية ، بينما بعد البلوغ التحكم في الأيض. يسبب نقصه قبل البلوغ القزمة ، بينما تسبب زيادته بعد البلوغ العملقة .
- **أهمية** الهرمون المنشط للحويصلة FSH : إنتاج الحيوانات المنوية و نضج البويضات.
- **أهمية** الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH : انفجار الحويصلة وخروج البويضات ، التأثير في الهرمونات الجنسية للجنسين .
- **أهمية** هرمون الحليب " البرولاكتين ": انتاج حليب الرضاعة.
- **هرمونات الفلقة الخلفية** :الهرمون المانع لإدرار البول ADH ويفرز استجابة لانخفاض ضغط الدم، الأوكسيتوسين يعمل على انقباض عضلات الرحم أثناء الولادة و عودة الرحم إلى حجمه الطبيعي و تقليل نزف الدم بعد الولادة ، إدرار الحليب أثناء الرضاعة.
- **غدة البنكرياس** غدة قنوية تصب إفرازاتها بوساطة قنوات وغدة صماء تصب إفرازاتها مباشرة بالدم .
  - ✓ من هرمونات غدة البنكرياس : الإنسولين ، الغلوكاغون اللذان ينتجان في جزر لانجرهانز.

الهرمون	الإنسولين	الغلوكاغون
مكان إفرازه	خلايا بيتا في جزر لانغرهانز	خلايا ألفا في جزر لانغرهانز
سبب الإفراز	ارتفاع تركيز سكر الجلوكوز في الدم	انخفاض تركيز سكر الجلوكوز في الدم

تابع تلخيص المحتوى:



- **الغدة الكظرية** توجد فوق الكلية وتتكون من القشرة والنخاع .
  - ✓ تنتج القشرة هرمونات ستيرويدية ومنها: ١. هرمون الكورتيزول الذي ينظم عمليات أيض المواد العضوية ويثبط عمل الخلايا المناعية
  - ٢. هرمون الألدوستيرون الذي يسهم في تنظيم أسموزية الدم.
  - ✓ النخاع يفرز هرمون الأدرينالين الذي يعمل في حالة الضغط النفسي والجسمي والعاطفي .

ملاحظة : جميع الغدد المذكورة في الدرس هرموناتها ببتيدية ماعدا الغدة الكظرية "القشرة " استيرويدية

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

عزيزي المبدع أكمل الفرغات التالية بما يناسبها

١. من أهم الغدد الرئيسة في جسم الانسان .....و.....و.....

٢. أهم هرمونات الفلقة الأمامية للغدة النخامية.....و.....و.....و.....

٣. يفرز هرمون الأوكسيتوسين من الغدة.....

٤. هرمون .....مسؤول عن تقليل سكر الجلوكوز في الدم .

٥. من هرمونات قشرة الغدة الكظرية ... .

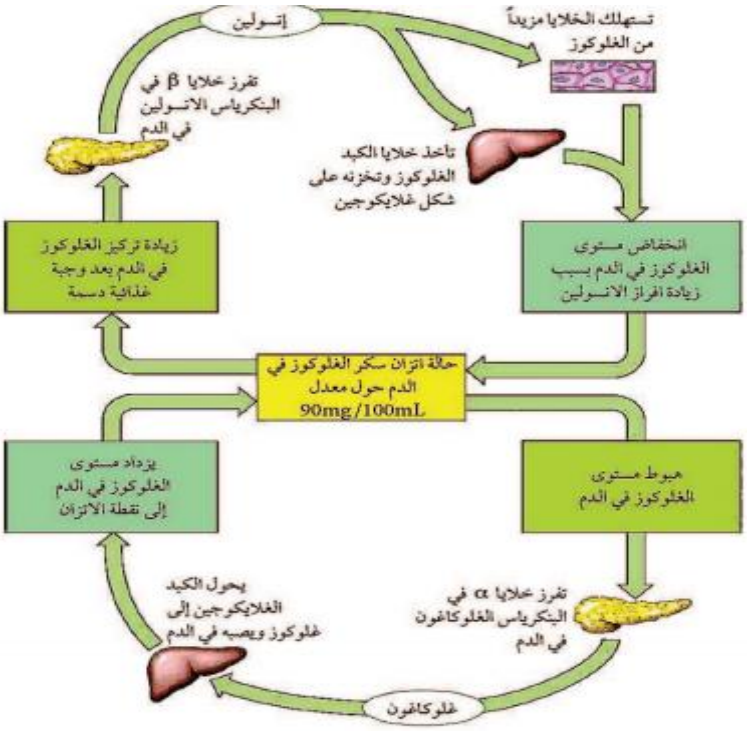
نشاط رقم ٢

طالبي المجد : أكمل الجدول التالي بما يناسبه

الهرمون	ADH	الألدوستيرون	الإنسولين	البرولاكتين	النمو	الأدرينالين
الطبيعة الكيميائية						
مكان الإفراز						
الوظيفة						

نشاط رقم ٣

بالنظر الي الشكل التالي أجب عن الأسئلة التالية



١. يمثل الشكل المقابل .....

٢. من خلال الرسم أكتب خطوات آلية عمل

أ. هرمون الإنسولين .

* .....
* .....
* .....

ب. هرمون الغلوكاغون.

* .....
* .....
* .....

*فسر إصابة بعض الأشخاص بمرض السكري.

.....

نشاط رقم ٤

عزيزي الطالب : فسر العبارات التالية تفسيراً علمياً

١. تعد غدة البنكرياس غدة قنوية وغدة صماء .

.....

٢. ظهور حالات العملقة والقزمة في بعض الأشخاص.

.....

٣. يُعطي هرمون الأوكسيتوسين في الطلق الصناعي عند تعسر الولادة.

.....

٤. الشعور بالجوع عند اقتراب موعد الوجبة المعتاد عليها يومياً.

.....

رابط الغدد الرئيسة

https://youtu.be/0sBK6UN224w

https://youtu.be/8dgoeYPoE-0

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن :

١. تقارن بين أنواع العضلات من حيث التركيب والوظيفة .

٢. تعدد خصائص العضلات الملساء .

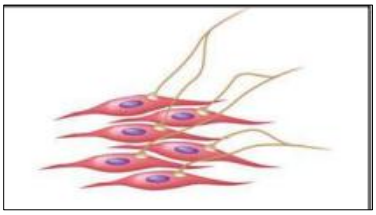
٣. تفسر علميًا عمل القلب كوحدة واحدة .

٤. توضح تركيب القطعة العضلية .

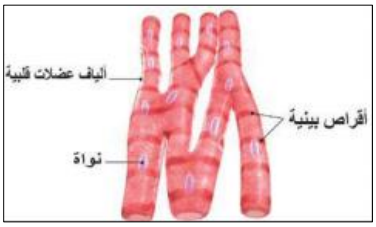
تلخيص المحتوى:

تتكامل أجهزة الجسم فيمارس الإنسان أنشطته اليومية ؛ وتنقبض العضلات وتنبسط استجابة لأوامر الجهاز العضلي مسببة الحركة .

- عدد العضلات في جسم الإنسان نحو ٦٠٠ عضلة ؛ "٤٠ % من كتلة الجسم ".
- أهميتها :١. إعطاء الإنسان شكله ٢ . المساعدة على الحركة ٣. الحماية من الصدمات.
- أنواع العضلات هيكلية ، قلبية ، ملساء.



- **العضلات الملساء** عضلات لاإرادية تتكون من ألياف مغزليه عديدة النواة تظهر غير مخططة تحت المجهر ، على شكل طبقة أو طبقات تحيط بقنوات الأعضاء الداخلية.
- **العضلات القلبية** عضلات لاإرادية تتكون من ألياف أسطوانية متفرعة ذات نواة وحيدة مركزية تظهر مخططة تحت المجهر، تتفرع الأغشية الخلوية بين الألياف المتجاورة لتكون الأقراص البينية .
- **الأقراص البينية** تنقل جهد الفعل من ليف قلبي إلى آخر بسرعة وسهولة .
- **العضلات الهيكلية** عضلات لإرادية تتكون من ألياف أسطوانية غير متفرعة
- تتألف الليفة من وحدات دقيقة متوازية تسمى لييفات ؛ تتكون من وحدات وظيفية تسمى **القطعة العضلية**



- ✓ تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية خيوط رفيعة تسمى **الأكتين** وخيوط سميكة تسمى **الميوسين** .
- ✓ تكون خيوط (الأكتين والميوسين) مرتبة بطريقة منظمة فتظهر الألياف مخططة عرضيًا تحت المجهر.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط رقم ١

مستعيناً بالشكل (١) صفحة ٩٩ في الكتاب المدرسي، أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول/ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

١. في أي من العضلات التالية تكون الألياف مغزلية وحيدة النواة ؟

أ- القلبية ب- الهيكلية ج- الملساء د- المخططة .

٢. أين تتواجد العضلات الملساء ؟

أ- القلب ب- الأمعاء ج- عضلة اليد د- الجفون .

٣. في أي من العضلات التالية تتواجد الأقراص البينية ؟

أ- القلبية ب- الهيكلية ج- الملساء د- المخططة .

السؤال الثاني : أكمل الجدول بما يناسبه :

وجه المقارنة	الملساء	القلبية	الهيكلية المخططة
الشكل (دعم الإجابة بالرسم)			
نوع التخطيط			
الحركة			
التواجد (مثال)			

نشاط رقم ٢

مستعيناً بالشكل (٤) صفحة ١٠٠ في الكتاب المدرسي أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول/ أكتب المصطلح العلمي المتوافق مع ما يلي:

١. ( ) وحدات دقيقة متوازية تتكون من وحدات وظيفية تسمى كل منها قطعة عضلية .

٢. ( ) خيوط رفيعة فاتحة تظهر تحت المجهر في القطعة العضلية .

٣. ( ) خيوط بروتينية سميكة في القطعة العضلية .

وضح تركيب القطعة العضلية بالرسم.

نشاط رقم ٣

علل لما يأتي :

١. العضلات الهيكلية مخططة .

.....

٢. تعمل عضلة القلب كوحدة واحدة عند تنبيهها عصباً.

.....

رابط رسم القطعة العضلية

https://www.youtube.com/watch?v=ygXrEHVpoh