الاسم :

سلسلة

الشامل

في علم الأحياء

Biology

الصف التاسع

2021 / 2020

إعداد المدرّس

خوشناف حسين

0999429619 429172

Khoshnav Hussain

نسخة مكتبية

العقل المنتج هو العقل القادر على الاستخدام الأمثل للوقت و الطاقة و الجهد

أن تكون منتجاً لا يعني أن تكون إنساناً كاملاً أو بطلاً خارقاً ..

إنما أن تصنع أفضل ما تستطيع في حدود ما تمتلكه من طاقات و أن تستمتع بذلك ..

تستمتع بالعمل .. بالعطاء .. بالدراسة .. و مساعدة الآخرين ..

أن تكون منتجاً عليك أن تتحلى بالصبر و الإصرار و الثقة بالله و بالنفس و البحث عن المعرفة ..

أنتَ تستطيع .. فقط عليك المحاولة ..

أضع بين يدي الطلبة الأعزاء ملخص كتاب علم الأحياء للصف التاسع ضمن سلسة الشامل للعلوم العامّة ..

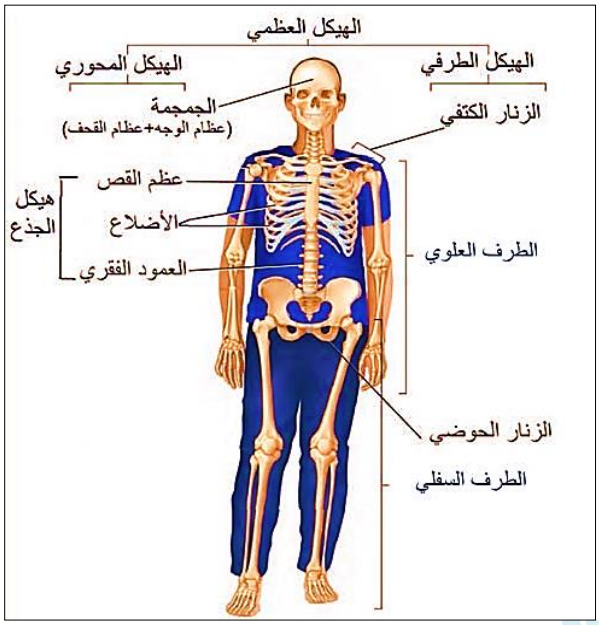
راجياً من الله أن يكون هذا الملخص عوناً لهم في دراستهم و تحصيلهم العلمي ..

و أعتذر مسبقاً عن أي خطأ قد يرد فيه فالكمال لله وحده ..

المدرّس خوشناف حسين

الوحدة الأولى أولاً الجهاز الدعامي الحركي

الدرس الأول - الهيكل العظمي لدى الإنسان



الهيكل العظمي :

❖ هو مجموعة من العظام المتصلة مع بعضها بمفاصل

❖ قسّم الهيكل العظمي إلى قسمين :

١- **الهيكل العظمي المحوري** : يتألف من :

أ- **هيكل الرأس (الجمجمة)** : عظام القحف - عظام الوجه

ب- **هيكل الجذع** : العمود الفقري - الأضلاع - عظم القص

٢- **الهيكل العظمي الطرفي** : يتألف من :

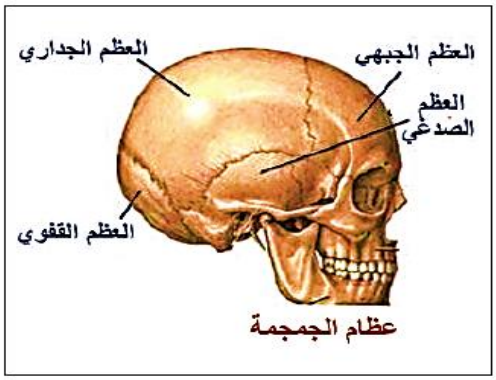
أ- **الطرفان العلويان** : يرتبطان بالجذع بالزنار الكتفي

ب- **الطرفان السفليان** : يرتبطان بالجذع بالزنار الحوضي

أولاً : الهيكل العظمي المحوري

١- هيكل الرأس (الجمجمة) :

يتألف من عظام القحف - عظام الوجه

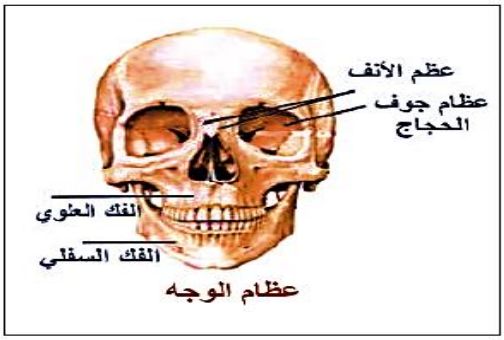


عظام القحف :

❖ العدد 8 عظام . ❖ الشكل عظام مسطحة .

❖ متصلّة مع بعضها بمفاصل ثابتة (غير متحركة)

❖ و هي : العظم الجبهي - العظم الجداري - العظم الصدغي - العظم القفوي



عظام الوجه :

❖ العدد 14 عظماً . ❖ الشكل عظام مسطحة .

❖ متصلة مع بعضها بمفاصل ثابتة ما عدا عظم الفك السفلي فهو متحرّك لتسهيل المضغ و النطق .

❖ مثل : عظم الأنف - عظام جوف الحجاج - الفك العلوي - الفك السفلي

* علل عظم الفك السفلي متحرّك ؟ لتسهيل المضغ و النطق .

* علل وجود فتحات عظمية في عظام قحف الرضيع ؟ لتسمح للدماغ بالنمو و لا تسد إلا في عمر السنة و النصف

* ما فائدة وجود فتحات عظمية في عظام قحف الرضيع ؟ لتسمح للدماغ بالنمو

* قارن بين عظام القحف و عظام الوجه من حيث (العدد – الشكل – الوظيفة – الحركة)

وجه المُقارنة	العدد	الشكل	الوظيفة	الحركة
عظام القحف	8	مُسطحة	حماية الدماغ	ثابتة
عظام الوجه	14	مُسطحة	حماية بعض أعضاء الحس	ثابتة ما عدا الفك السفلي

٢- هيكل الجذع

يتكوّن من : العمود الفقري - الأضلاع - عظم القص

أ- العمود الفقري :

❖ يتألف العمود الفقري من 33 فقرة .

❖ تفصل بين الفقرات أقراص غضروفية مرنة لمنع احتكاك الفقرات مع بعضها .

❖ قسّم العمود الفقري إلى خمس أقسام هي :

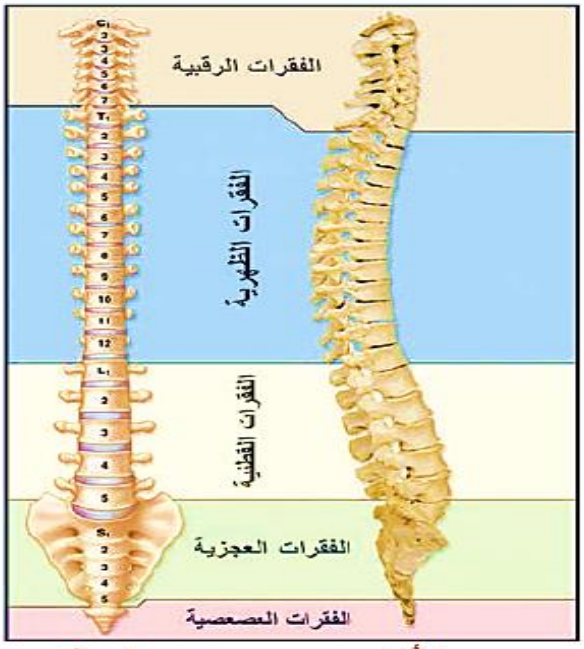
١- فقرات رقبية منفصلة العدد 7 فقرات

٢- فقرات ظهرية منفصلة العدد 12 فقرة

٣- فقرات قطنية منفصلة العدد 5 فقرات

٤- فقرات عجزية ملتحمة العدد 5 فقرات (تشكّل عظم العجز)

٥- فقرات عصعصية ملتحمة العدد 4 فقرات (تشكّل عظم العصعص)



العمود الفقري

الغضروف : نسيج دعامي مرن يتحمل الضغط و الاحتكاك .

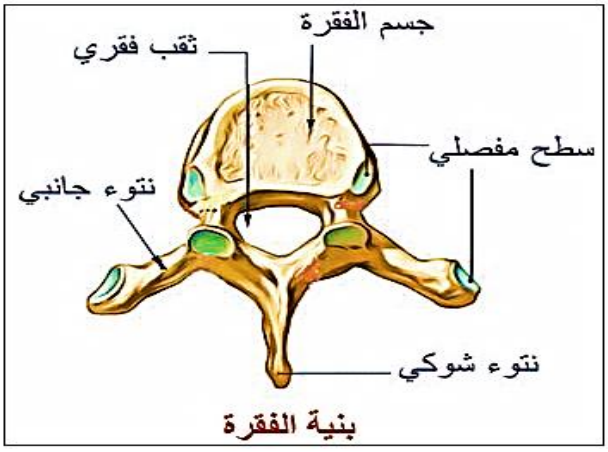
* علل يزداد طول رواد الفضاء بمعدل (٢ - ٥) سم في الفضاء ؟

بسبب غياب الجاذبية مما يقلل الضغط على فقرات العمود الفقري .

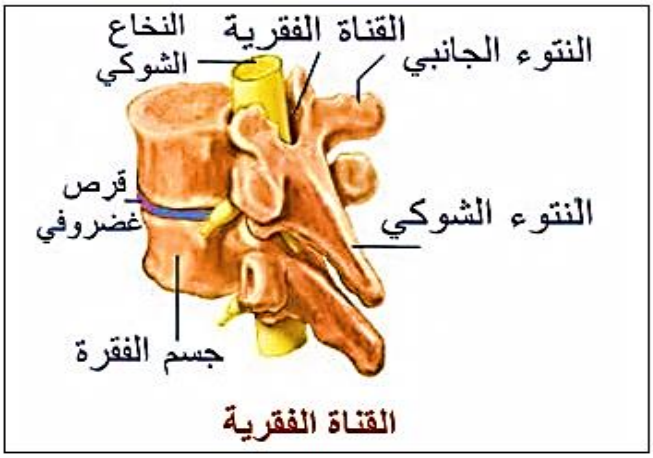
الفقرة :

❖ تتكوّن الفقرة من : ١- جسم الفقرة ٢- نتوءين جانبيين ٣- نتوء شوكي ٤- ثقب فقري

❖ ينتج عن تتالي الثقوب الفقرية قناة فقرية يسكنها النخاع الشوكي



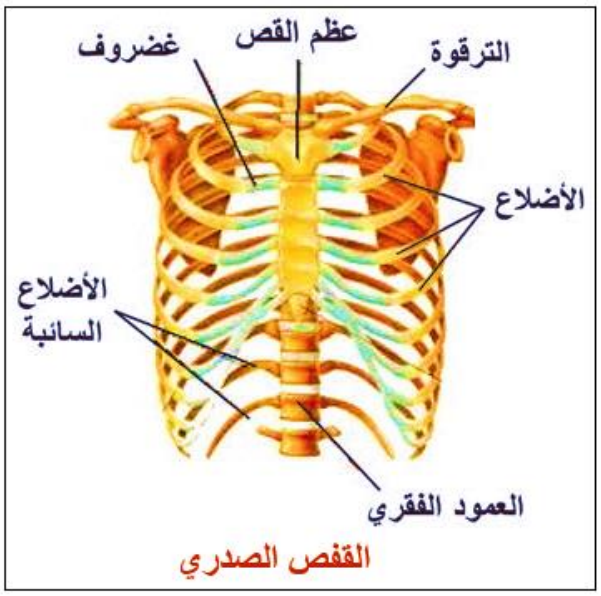
بنية الفقرة



القناة الفقرية

ب- الأضلاع :

- أقواس عظمية مسطحة عددها 12 شفعاً .
  تتصل من الخلف مع الفقرات الظهرية الاثني عشر و من الأمام مع عظم القص ما عدا الضلعين الأخيرين في كل جهة و تدعى بالأضلاع السائبة .
- يتشكل من ارتباط الأضلاع مع الفقرات الظهرية من الخلف و عظم القص من الأمام القفص الصدري
- يستند عظما الترقوة إلى الناحية العلوية من عظم القص



القفص الصدري

ج- عظم القص :

عظم مسطح . يستند عظما الترقوة إلى الناحية العلوية منهُ .

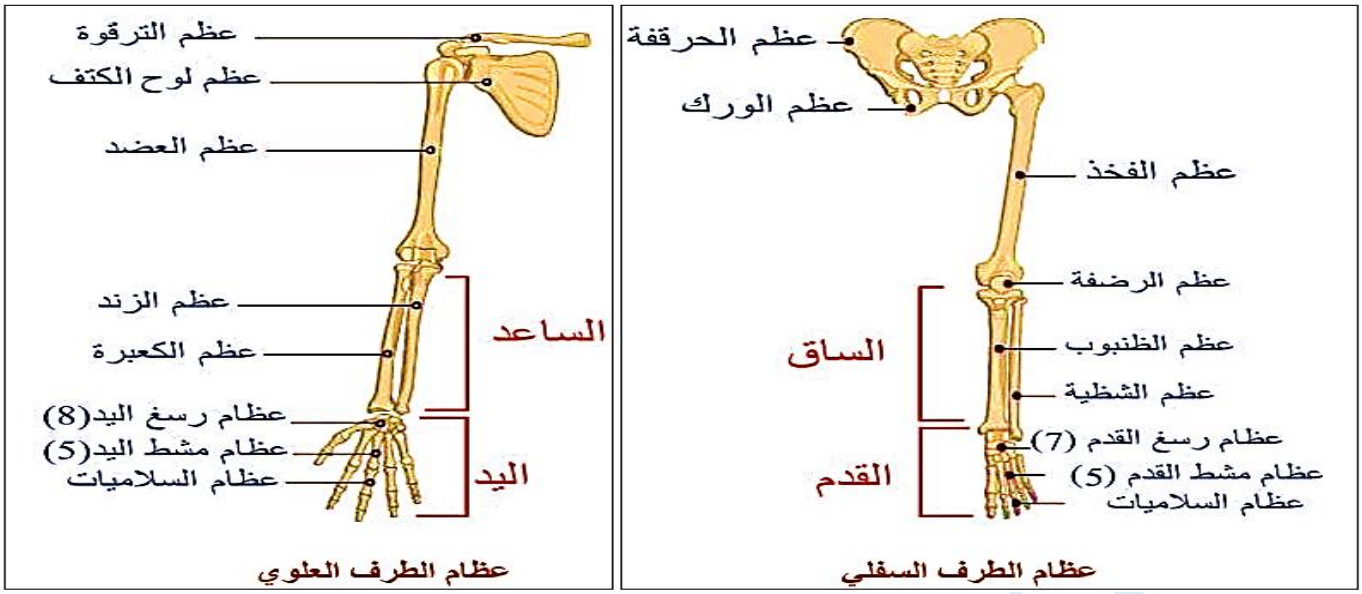
القفص الصدري :

- يتشكل من ارتباط عظام الأضلاع و عظم القص من الأمام و الفقرات الظهرية من الخلف
- الوظيفة حماية بعض الأعضاء الهامة في الجسم كالقلب و الرئتين .

ثانياً : الهيكل العظمي الطرفي (المحوري)

- **الطرف العلوي :** يتألف من : العضد - الساعد - اليد . عدد العظام 30 في كل طرف .
- **الطرف السفلي:** يتألف من : الفخذ - الساق - القدم. عدد العظام 30 في كل طرف (29 + عظم الرضفة)

الطرف العلوي	العضد	الساعد (الزند – الكعبرة)	اليد (رسغ اليد 8 – عظام المشط 5 – السلاميات 14)
الطرف السفلي	الفخذ	الساق (الشظية – الظنبوب)	القدم (رسغ القدم 7 – عظام المشط 5 – السلاميات 14)



النتوء المرفقي : الموقع في نهاية عظم الزند العليا . الوظيفة منع انثناء الساعد إلى الخلف .

عظم الرضفة : الموقع في مفصل الركبة . الوظيفة منع انثناء الساق إلى الأمام .

* قارن بين النتوء المرفقي و عظم الرُضفة من حيث (الموقع - الوظيفة) ؟

وجه المُقارنة	الموقع	الوظيفة
النتوء المرفقي	في نهاية عظم الزند العليا	منع ثني الساعد نحو الخلف
عظم الرضفة	في مفصل الركبة	منع ثني الساق نحو الأمام

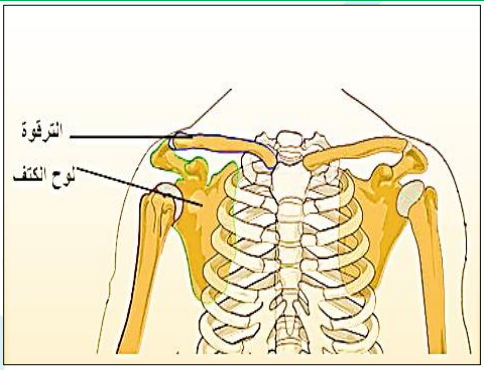
* علل عدم القدرة على ثني الساعد نحو الخلف ؟ لوجود نتوء مرفقي في نهاية عظم الزند العُليا .

* علل عدم القدرة على ثني الساق نحو الأمام ؟ لوجود عظم الرضفة في مفصل الركبة .

❖ الزنار الكتفي :

❖ يتألف من عظمي الترقوة من الأمام و عظمي لوح الكتف من الخلف .

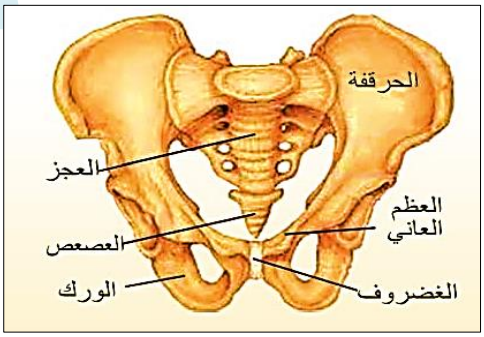
❖ الوظيفة : يربط الطرفين العلويين بالجذع .



❖ الزنار الحوضي :

❖ يتألف من ثلاثة أشفاع من عظام (الحرقفة - الورك - العانة)

❖ الوظيفة : يربط الطرفين السفليين بالجذع .



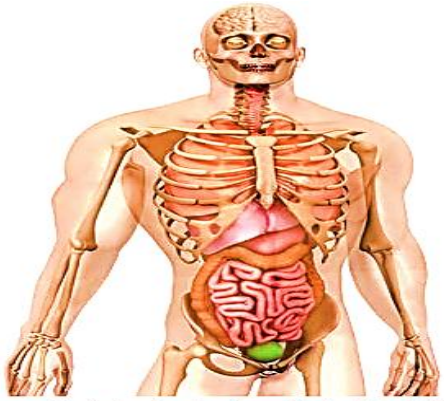
الحوض :

❖ يتألف من عظام الزنار الحوضي مع عظم العجز . ❖ الوظيفة : حماية بعض الأحشاء .

* ماذا ينتج عن ارتباط عظام الزنار الحوضي مع عظم العجز ؟ الحوض

* قارن بين الزنار الكتفي و الزنار الحوضي من حيث (المكونات - الوظيفة) ؟

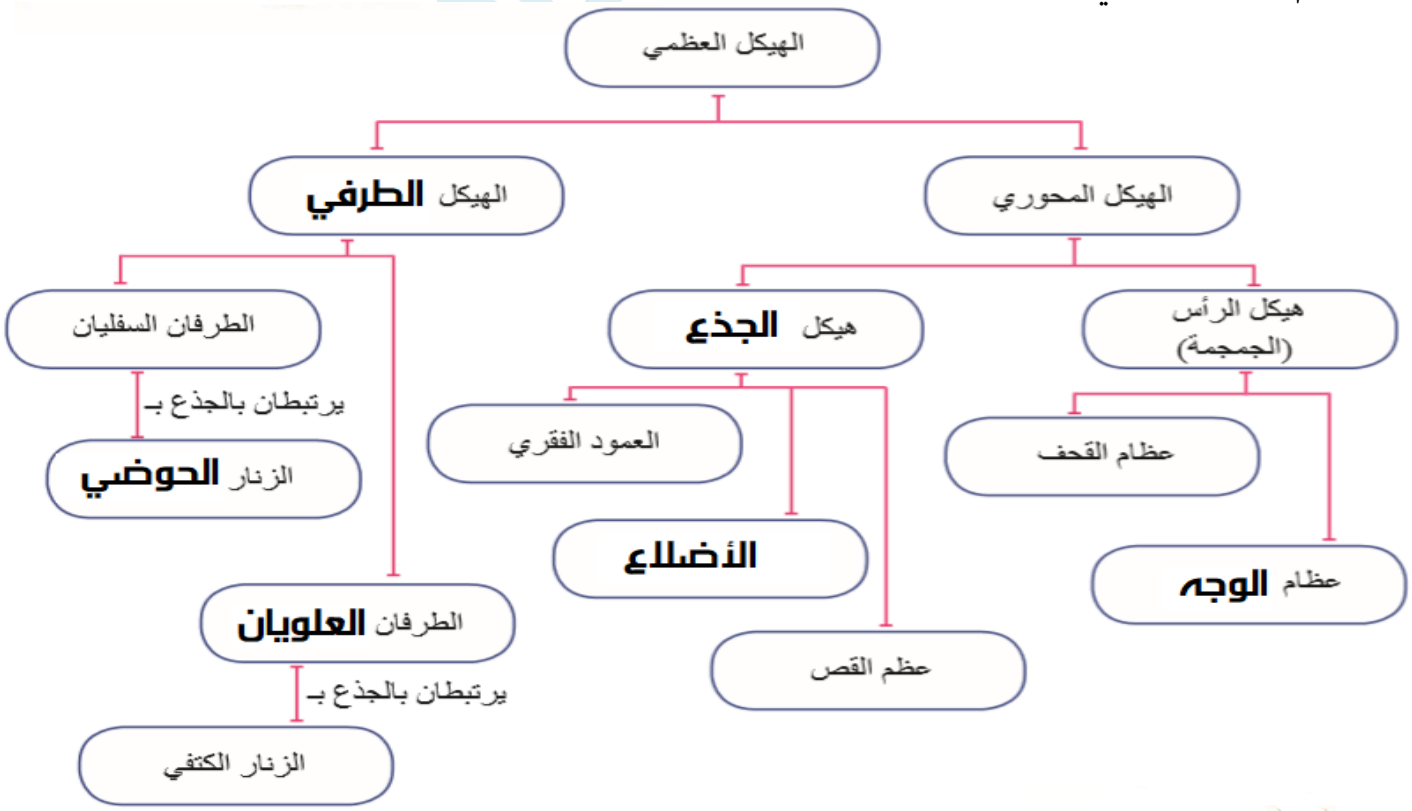
وجه المقارنة	المكونات	الوظيفة
الزنار الكتفي	عظمي الترقوة في الأمام و عظمي لوح الكتف من الخلف	ربط الطرفين العلويين بالجذع
الزنار الحوضي	ثلاثة أشفاع من عظام الحرقفة - الورك - العانة	ربط الطرفين السفليين بالجذع



حماية الهيكل العظمي لبعض أعضاء الجسم

وظيفة أجزاء الهيكل العظمي

١- العمود الفقري يحمي النخاع الشوكي .
٢- عظام القحف تحمي الدماغ .
٣- القفص الصدري يحمي القلب و الرئتين .
٤- عظام الوجه تحمي بعض أعضاء الحس .
٥- عظام الحوض تحمي بعض الأحشاء .



التقويم النهائي صفحة 14

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- من عظام القفص الصّدريّ : أ - عظم القصّ ب - العضد ج - السّاعد د- التّرقوة

٢- يكون عدد عظام رسغ اليدّ : أ - (٥) ب - (٧) ج - (٨) د - (٢)

ثانياً : أستبعد المفهوم العلميّ الغريب بكلّ ممّا يأتي . مع ذكر السّبب :

١- أ- نتوء شوكي ب - جسم الفقرة ج - نتوءين جانبيين د-المشاشتين هـ - ثقب فقريّ

د - المشاشتين (لأن الخيارات الأخرى تنتمي إلى أقسام الفقرة أما المشاشتين من أقسام العظم الطويل)

٢- أ- عظما العانة ب - عظما الورك ج- عظما الحرقفة د- عظما الترقوة هـ - عظم العجز

د -عظما الترقوة (لأن عظما الترقوة من أقسام الزنار الكتفي أما باقي الأجزاء من باقي الزنار الحوضي)

ثالثاً : أنسب الفقرات الآتية إلى موقعها في العمود الفقري بحسب نوعها :

الفقرة ٢٣ : قطنية - الفقرة ١٦ : ظهرية - الفقرة ٦٠ : عصعصية - الفقرة ٥: رقبية

رابعاً : أعطي تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يلي :

أ - تكون عظام الوجه ملتحمة ما عدا الفكّ السّفلي . لتسهيل المضغ و النطق .

ب - عدم انثناء السّاعد للخلف . بسبب وجود النتوء المرفقي في النهاية العُليا لعظم الزند .

ورقة عمل

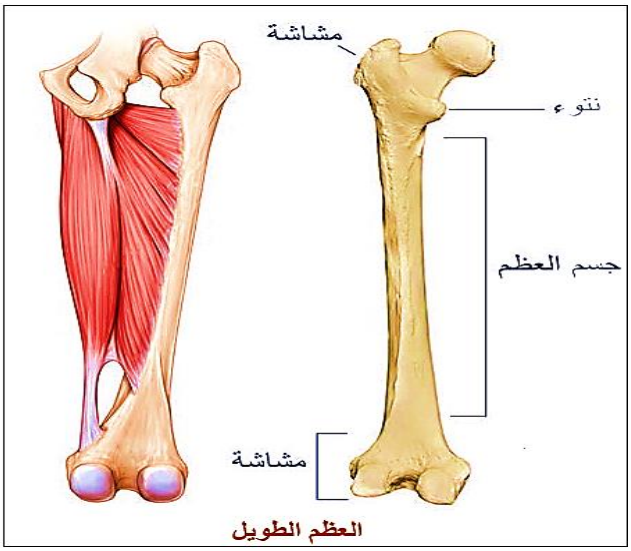
يحدث الانضغاط الغضروفيّ، والمعروف باسم الديسك، عندما يتمزّق أحد الغضاريف في العمود الفقري. ممّا يسبّب آلاماً في الظّهر ومناطق أخرى من الجسم. أبحث في مصادر التعلّم عن أسباب الإصابة بالانزلاق الغضروفي، وطرائق الوقاية منها، وأكتب تقريراً وأعرضه في صفيّ و أناقش زملائي ثمّ أحفظه في ملف إنجازي.

يحدث بسبب الضغط الزائد على الأعصاب و العضلات المحيطة به ، قد يمتد الانزلاق من العنق إلى أسفل الظهر أو قد تكون في فقرات معينة مما يسبب الشعور بالألم الشديد و عدم الراحة.

طرائق الوقاية : عدم حمل الأشياء الثقيلة أو القيام بحركة مفاجئة غير صحيحة، عدم ممارسة الرياضة أو الجلوس لفترات طويلة من دون ممارسة الحركة .

الدرس الثاني - بنية العظام و المفاصل

يوجد في جسم الإنسان عند الولادة حوالي 270 عظماً . يلتحم العديد منها خلال النمو تاركاً 206 عظمة عند الفرد البالغ



العظم الطويل

أقسام العظم الطويل

يتألف العظم الطويل من :

١- **المشاشتين** : الموقع نهايتان منتفختان للعظم الطويل .

٢- **جسم العظم** : الموقع قسم متوسط بين المشاشتين .

٣- **نتوءات** : الموقع على جسم العظم .

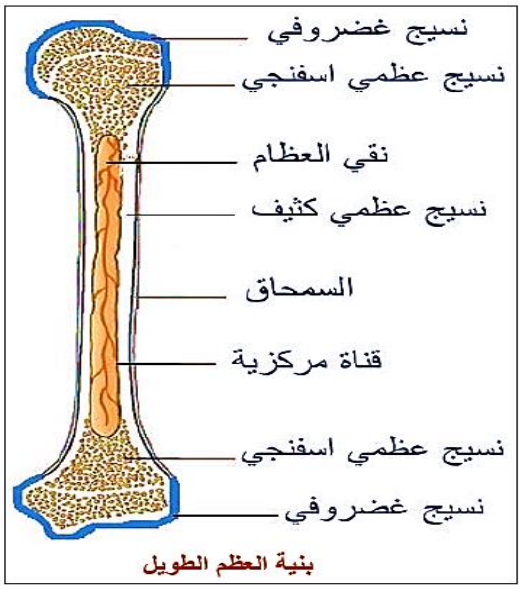
الوظيفة تستند عليها الأربطة و العضلات .

٤- **ثقوب** : الموقع على جسم العظم .

الوظيفة تمر منها الأوعية الدموية و الأعصاب إلى داخل العظم .

بنية العظم الطويل

عند احداث مقطع طولي في عظم طويل نلاحظ ما يلي :



بنية العظم الطويل

١- **السمحاق** : طبقة رقيقة ليفية غنية بالأوعية الدموية .

الموقع تغطي جسم العظم .

٢- **نسيج عظمي كثيف** : الموقع في جسم العظم الطويل يلي السمحاق . الوظيفة يشكل البنية الأساسية للعظم الطويل

٣- **قناة مركزية** : الموقع توجد ضمن النسيج العظمي الكثيف .

و هي مملوءة بنقي العظم .

٤- **نقي العظم** : الموقع يوجد داخل القناة المركزية و النسيج العظمي الاسفنجي .

الوظيفة توليد كريات الدم الحمر و البيض و الصفيحات الدموية .

٥- **نسيج عظمي اسفنجي** : نسيج عظمي مكوّن من صفائح عظمية بينها فراغات مملوءة بنقي العظم .

الموقع يوجد في المشاشتين .

٦- **نسيج غضروفي** : نسيج أبيض مرن . الموقع يستر المشاشتين .

* ما وظيفة نقي العظم ؟ توليد كريات الدم الحمر و البيض و الصفيحات الدموية .

* قارن بين النسيج العظمي الكثيف والإسفنجي من حيث (الموقع - أهميتها) .

وجه المقارنة	الموقع	الأهمية
النسيج العظمي الكثيف	في جسم العظم الطويل و يلي السمحاق	في المشاشتين
النسيج العظمي الإسفنجي	تشكل البُنية الأساسية للعظم الطويل	مكون من صفائح عظمية بينها فراغات مملوءة بنقي العظم

التركيب الكيميائي للعظم :

١- مادة العظمين (مادة عضوية) ٢- أملاح معدنية مثل أملاح الكالسيوم (مادة لا عضوية)

المفاصل :

❖ هي مناطق اتصال العظام مع بعضها البعض .

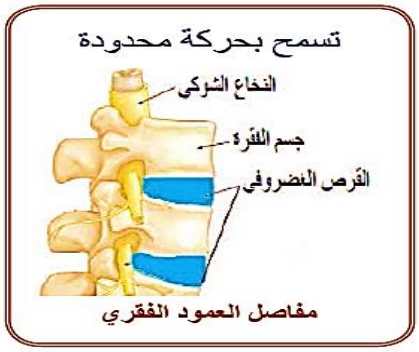
❖ تؤدي المفاصل عملاً ميكانيكياً محدداً يساعد على تنفيذ الحركات المطلوبة .

أنواع المفاصل

١- **مفاصل ثابتة** : لا تسمح للعظام بأي حركة . مثال : مفاصل عظام القحف .

٢- **مفاصل نصف متحركة** : الوظيفة تسمح للعظام بحركة محدودة.مثل المفاصل بين فقرات العمودالفقري

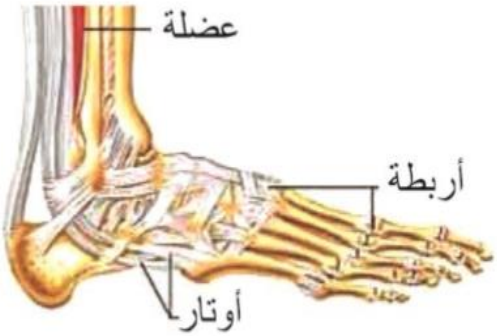
٣- **مفاصل متحركة** : الوظيفة تسمح بحركة واسعة مثل المفصل العضدي الكتفي .



* علل حدوث خلع المفصل ؟ نتيجة خروج العظم من مكانه الطبيعي .

* ماذا يحدث لو لم يكن لديك مفاصل ؟ عدم القدرة على تنفيذ الحركات المطلوبة في الجسم

ما الفرق بين الأوتار و الأربطة



١- **الوتر** : نسيج ليفي الوظيفة يصل بين العضلات و العظام حيثُ يُسهم في تحريك العظم .

٢- **الرباط** : نسيج ليفي الوظيفة يربط العظام ببعضها البعض على جانبي المفصل . حيثُ يقوّي من اتزان المفاصل و حركتها .

اتقويم النهائي صفحة 19

أولاً : أستبعد المسمّى العلميّ الذي لا ينتمي إلى المجموعة الآتية ، ثمّ أذكر السّبب :

أ - المشاشة ب- جسم العظم الطّويل ج- قرص غضروفيّ د- نتوءات هـ - ثقوب

ج - قرص غضروفي : يقع بين الفقرات في العمود الفقري أما باقي الأقسام تابعة لبنية العظم الطويل.

أ- نسيج عظميّ إسفنجيّ ب- نسيج غضروفيّ ج- نقيّ العظم د- السّمحاق هـ - نتوء شوكي.

هـ - نتوء شوكي : و هو أحد أقسام الفقرة بينما الأقسام الأخرى تابعة إلى بنية العظم الطويل

ثانياً : أرتّب المكوّنات الآتية التي تظهر في مقطع عرضيّ لجسم العظم من الخارج إلى الداخل :

نسيج عظميّ كثيف - القناة المركزية - السّمحاق - نقيّ العظم

١ – السمحاق ٢ - نسيج عظمي كثيف ٣ - القناة المركزية ٤ - نقي العظم

ثالثاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

أ- وجود ثقوب على جسم العظم . لتسمح بمرور الأوعية الدموية و الأعصاب إلى داخل العظم.

ب - تمتاز العظام بالصّلابة والمتانة . بسبب الصلة الوثيقة بين الأملاح المعدنية و مادة العظمين.

ج - عظام القحف غير متحركة . لأن المفاصل بين عظام القحف ثابتة.

رابعاً : أقارن بين النسيج العظمي الكثيف والإسفنجي من حيث : الموقع - أهميتها .

وجه المقارنة	الموقع	الأهمية
النسيج العظمي الكثيف	في جسم العظم الطويل و يلي السمحاق	في المشاشتين
النسيج العظمي الإسفنجي	تشكل البُنية الأساسية للعظم الطويل	مكون من صفائح عظمية بينها فراغات مملوءة بنقي العظم

ورقة عمل

- تمزّق أربطة المفاصل هو نوع من الإصابات في الأنسجة ، أبحث في مصادر التعلّم المختلفة في مفهوم تمزّق الأربطة عند الرياضيين. أناقش زملائي وأحتفظ بها في ملف إنجازي.

يُعدّ تمزق الأربطة من الأمور الشائعة التي من الممكن أن تصيب الرياضيين، قد يحدث في أي مفصل من مفاصل الجسم، و يعد كل من مفصل الركبة و الكاحل من أكثر المفاصل عرضة للتمزق، وذلك لأنّ هذه المفاصل مهمة جداً في حمل وزن الجسم، و تتعرض لدرجة مرتفعة من الضغط، وعادةً يحدث تمزق الأربطة عندما يحدث ضغط على المفصل يفوق قدرته الطبيعية على التحمل، ويكون ذلك إما بسبب التواء أو وقوع مفاجئ . تتضمن أعراض تمزق الأربطة ما يلي : الشعور بألم مفاجئ ، تورم منطقة الإصابة، ظهور الكدمات، شعور بارتخاء في المفصل . سماع طقطقة في المفصل .

الدرس الثالث - نمو العظام

نمو العظام

تنمو عظام الإنسان باتجاهين : ١- نمو طولي : المسؤول عنه غضاريف النمو الطولي

٢- نمو عرضي : المسؤول عنه السمحاق .

غضاريف النمو الطولي : ❖ الموقع بين المشاشتين و جسم العظم .

❖ الوظيفة مسؤول عن النمو الطولي للعظم حيثُ تنقسم خلاياها لتعطي خلايا عظمية جديدة .

❖ يتوقف في سن 18 تقريباً لتعظّم غضاريف النمو .

السمحاق : ❖ الموقع يغطي جسم العظم .

❖ الوظيفة : ١- مسؤول عن النمو العرضي للعظم حيث تنقسم خلاياها لتعطي خلايا عظمية جديدة .

٢- يقوم بتشكيل مادة عظمية تدعى الدشبذ العظمي تصل طرفي العظم المكسور ببعضهما

❖ النمو العرضي للعظام يبقى مستمراً و لا يتوقف بتوقف النمو الطولي للعظم

* علل للسمحاق دور في جبر الكسور و شفائها ؟ لأنه يفرز مادة عظمية هي الدشبذ تصل طرفي العظم المكسور
* ما المقصود بالدشبذ ؟ مادة عظمية يشكلها السمحاق ليصل طرفي العظم المكسور ببعضهما
* ما وظيفة الدشبذ ؟ و مَن المسؤول عن تشكيلهِ ؟ يصل طرفي العظم المكسور ببعضهما - السمحاق .

* قارن بين السمحاق وغضاريف الاتصال (الفو) من حيث (الموقع – الوظيفة – متى تتوقف عن العمل)

وجه المقارنة	الموقع	الوظيفة	متى يتوقف عن العمل
غضاريف الاتصال (النمو)	بين المشاشتين و جسم العظم	نمو طولي للعظم	في سن 18 تقريباً
السمحاق	يغطي جسم العظم	نمو عرضي للعظم تكوين مادة الدشبذ لجبر الكسور	لا يتوقف

وظائف الهيكل العظمي :

١- يؤمن الوظيفة الدعامية و الحركية للجسم من خلال الهيكل العظمي و العضلات . (الدعم و الحركة)

٢- تكوين خلايا الدم حيث يقوم نقي العظم بتوليد كريات الدم الحمر و البيض . (تكوين خلايا الدم)

٣- يؤمن الحماية للأعضاء المهمة في الجسم كالدماغ و القلب و الرئتين . (وظيفة الحماية)

٤- تعد العظام مخزناً احتياطياً للكالسيوم في الجسم . (وظيفة التخزين)

العالم أبو قاسم الزهراوي : عاش في الأندلس و يلقب ب أبي الجراحة و من اهم أعماله :

- صمم طاولة لرد الخلوع . - ركّب خليطة تستعمل في الجبائر الجبسية .

التقويم النهائي صفحة 23

أولاً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكلّ من العبارات الآتية :

١- نسيج غضروفي يقع بين جسم العظم والمشاشتين مسؤول عن النمو الطولي للعظم . غضاريف النمو

٢- مادة يشكلها السمحاق تسهم في التحام طرفي العظم المكسور. الدشبذ

ثانياً : أعطي تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي :

١- توقّف النمو الطّولي في سنّ الثامنة عشر . بسبب تعظّم غضاريف النمو الطولي للعظم

٢- للهيكل العظمي دور في تكوين خلايا الدم . لوجود نقي العظم الذي يوّلد خلايا الدم و صفيحاتهِ

ثالثاً : أقارن بين السّمحاق وغضاريف الاتصال (النمو) من حيث: الموقع – الوظيفة – متى تتوقّف عن العمل.

وجه المقارنة	الموقع	الوظيفة	متى يتوقف عن العمل
غضاريف الاتصال (النمو)	بين المشاشتين و جسم العظم	نمو طولي للعظم	في سن 18 تقريباً
السمحاق	يغطي جسم العظم	نمو عرضي للعظم تكوين مادة الدشبذ لجبر الكسور	لا يتوقف

ورقة عمل

الطبّ الشّعبي منتشر بشكل واسع، ولاسيما في مجال جبر الكسور، وله أضرار كثيرة، أبحث في هذا الموضوع وآثاره السلبية في مصادر التعلّم المختلفة، وأعرض ورقة العمل في صفيّ وأناقش زملائي، وأحتفظ بها في ملف إنجازي.

الطب الشعبي لا يستند إلى العلم أو المعرفة . حيث من الممكن أثناء استخدام الجبيرة أن يتم التحام طرفي العظم المكسور بشكل غير صحيح . و بالتالي يحدث تشوه في جبر الكسور و الاضطرار إلى وضع أسياخ أو ما شابه ذلك و تكون الفترة الزمنية للشفاء طويلة .

الدرس الرابع - الجهاز العضلي

❖ يرتبط اسم الجهاز العضلي مع وظيفة الحركة عند الإنسان .

❖ تشكل العضلات ما يزيد عن 40 % من وزن الإنسان .

❖ أقوى العضلات هي العضلات الماضغة التي تغلق الفكين أثناء تناول الطعام .

أنواع العضلات

١- ملساء لاإرادية ٢- مخططة إرادية ٣- عضلة القلب

* قارن بين العضلات الملساء و العضلات المخططة و عضلة القلب من حيث :

(الاستجابة - المنبع - اللون - الموقع)

وجه المقارنة	الاستجابة	المنبع	اللون	الموقع	مثال
العضلات الملساء (الحشوية)	بطيئة	لا إرادية	أبيض شاحب	في جدار الأحشاء	عضلات جدار المعدة و الأمعاء عضلات جدران الأوعية الدموية
العضلات المخططة (الهيكلية)	سريعة	إرادية	أحمر	تستند على الهيكل العظمي	عضلات الأطراف
عضلة القلب	منتظمة	لا إرادية	أحمر	في القفص الصدري	

* علل تسمية العضلات الملساء بالحشوية ؟ لوجودها في الأحشاء (جدران المعدة و الأمعاء) .

* علل تسمية العضلات المخططة بالهيكلية ؟ لاستنادها على الهيكل العظمي .

* علل عضلة القلب عضلة فريدة من نوعها ؟ لأنها لها شكل العضلات المخططة و لكنها لا إرادية .

أنواع العضلات لدى الإنسان

ليوناردو دافنشي :

اهتمَّ بدراسة العلاقة بين البنية و الوظيفة في الجسم البشري و دراسة تفاصيل جسم الإنسان.

خواص العضلات

١- **قابلية التنبه** : الخاصية التي تبيّن استجابة العضلة للتنبيه

٢- **التقلّص** : عندما تتقلص العضلة فإنها تمتلك الصفات التالية : (صفات العضلة المتقلّصة)

أ- يقصر طول العضلة ب- يزداد قطر العضلة

ج- تزداد صلابة العضلة د- يبقى حجم العضلة ثابتاً

٣- **المرونة** : خاصية يزداد فيها طول العضلة عند التأثير فيها بقوة ما ثم تعود إلى وضعها الطبيعي بعد زوال هذا التأثير .

٤- **المقوية** : تحتفظ بعض العضلات بتقلّصها لمدة زمنية طويلة من دون بذل جهد .

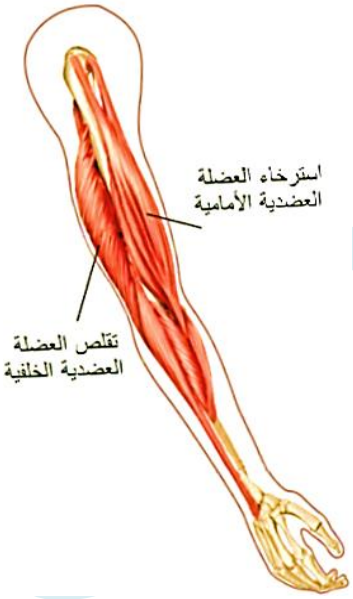
* ماذا ينتج عن تنبيه العصب المرتبط بعضلة فخذ ضفدع ؟ تستجيب العضلة بالتقلّص
* علل لا تتعب عضلات الرقبة التي تُبقي الرأس منتصباً . ولا تتعب عضلات الفك السفلي التي تجعله ملتصقاً بالفك العلوي ؟ لأن العضلات تحتفظ بتقلّصها دون بذل جهد .
* علل بقاء الرأس منتصباً أثناء اليقظة ؟ بفضل خاصيّة المقوية العضلية .
* علل أثناء النوم ينحني الرأس و يتدلى الفك السفلي ؟ بسبب زوال خاصيّة المقوية العضلية .

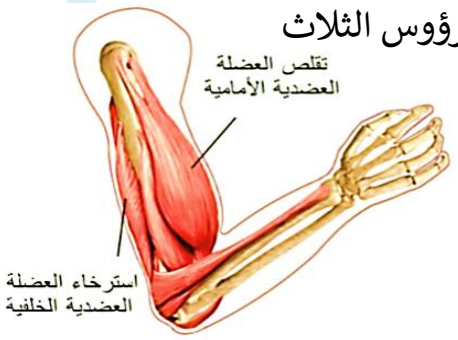
تجربة (تقلّص العضلات) :

١- عند تقريب الساعد من العضد :

تتقلّص العضلة الأمامية ذات الرأسين

و تسترخي العضلة العضدية الخلفية ذات الرؤوس الثلاث





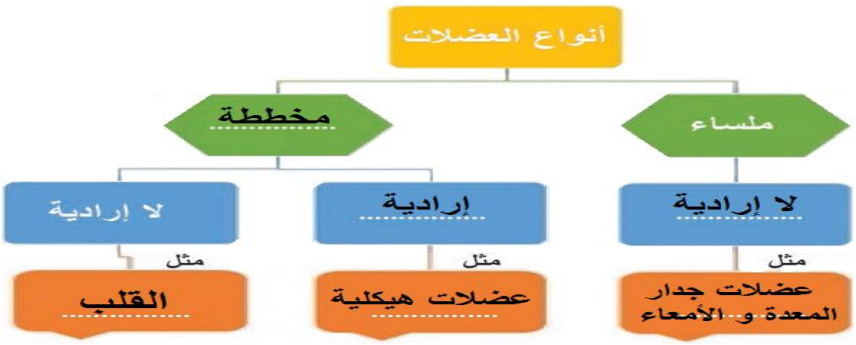
٢- عند ابعاد الساعد عن العضد :

تسترخي العضلة الأمامية ذات الرأسين

و تتقلّص العضلة العضدية الخلفية ذات الرؤوس الثلاث

التقويم النهائي صفحة 28

أولاً : أكمل المخطط التالي بالمفاهيم العلمية المناسبة :



ثانياً : أضع المصطلح العلمي المناسب لكلّ ممّا يأتي :

أ - عضلة حمراء مخطّطة لاإرادية، استجابتها منتظمة . القلب

ب - عضات توجد في جدار الأحشاء لونها أبيض شاحب، لاإرادية، واستجابتها بطيئة . عضلات ملساء

ج - عضلات لونها أحمر، مخطّطة، إرادية، واستجابتها سريعة وترتبط بالعظام . عضلات مخططة

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

أ - بقاء الرّأس منتصباً في أثناء اليقظة . بفضل خاصية المقوية العضلية

ب- تسمية العضلات المخططة بالعضلات الهيكلية . لاستنادها على الهيكل العظمي .

ورقة عمل

يسمى التشنّج العضلي الشديد : الكزاز العضلي ، أبحث في مصادر التعلّم المختلفة عن : (أسبابه ، أعراضه، علاجه) . أكتب تقريراً وأعرضه في صفي، وأناقش زملائي، ثم أحفظه في ملف إنجازي.

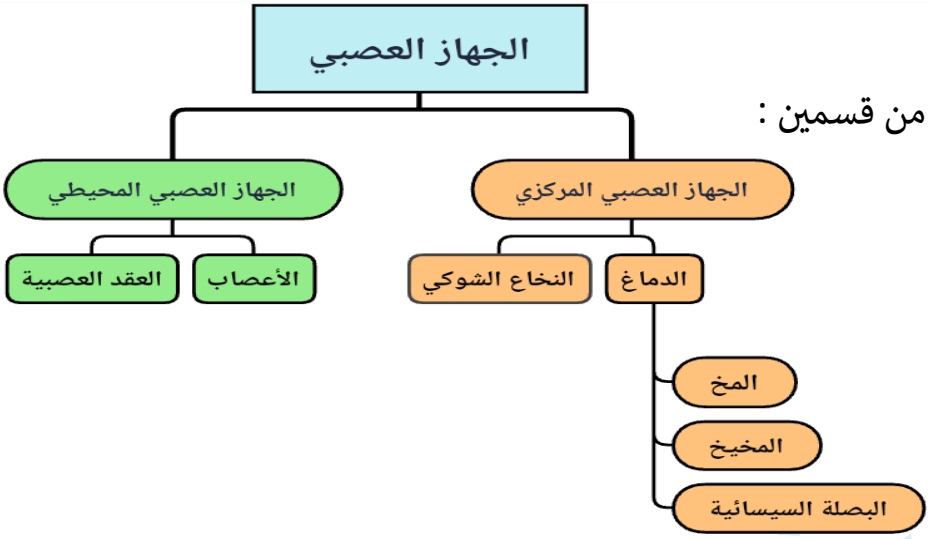
حدث مفاجئ و مؤلم نتيجة انكماش غير طوعي لعضلة واحدة أو أكثر بوضع الراحة أو عند ممارسة النشاط الجسدي تتمثل بألم حاد يحدث بسبب النشاط العضلي المفرط أو البقاء على نفس الوضع لفترة طويلة أو تضيق الأوعية الدموية التي تمد الأطراف بالدم أو اضطرابات في توازن شوارد معادن الجسم نقص شوارد (Mg ، Ca ، K) .

لتخفيف الألم : تدليك خفيف باستخدام منشفة مبللة.

ثانياً - الجهاز العصبي لدى الإنسان

الدرس الأول - الجهاز العصبي لدى الإنسان و بنية الدماغ

أقسام الجهاز العصبي



يتكوّن الجهاز العصبي لدى الإنسان من قسمين :

١- جهاز عصبي مركزي

٢- جهاز عصبي محيطي

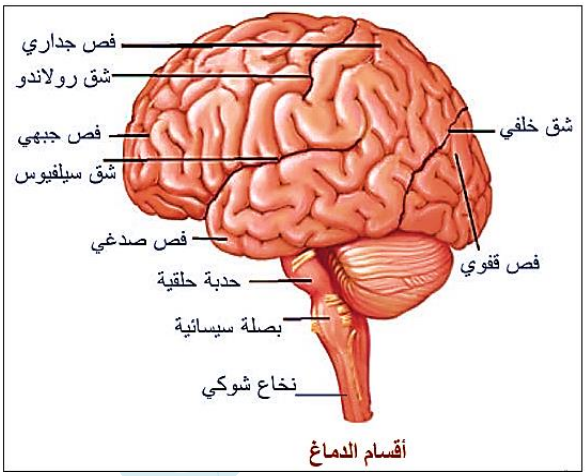
أولاً : الجهاز العصبي المركزي

١- الدماغ

الوجه العلوي للدماغ :

يتألف من : ١- المخ ٢- المخيخ ٣- البصلة السيسائية

١- المخ :



❖ لونه رمادي ❖ أكبر أقسام الدماغ حجماً

❖ يقسمه شق أمامي خلفي إلى نصفي كرة مخية

❖ توجد على سطحه تلافيف تجعل سطح المخ واسع

❖ في كل نصف كرة مخية يوجد ثلاثة شقوق هي :

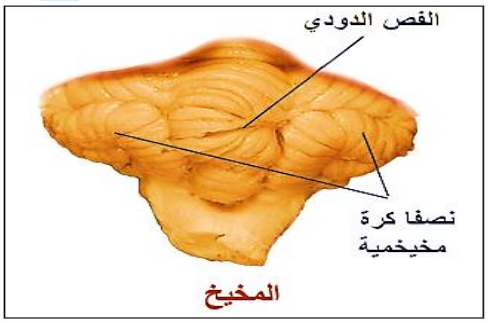
شق رولاندو - شق سيلفيوس - الشق الخلفي (القائم)

❖ تحدد هذه الشقوق أربعة فصوص هي :

الفص الجبهي - الفص الجداري - الفص الصدغي - الفص القفوي

* علل سطح المخ واسع ؟ لوجود عدد كبير من التلافيف على سطحه

٢- المخيخ :



❖ كتلة عصبيّة لونها رمادي .

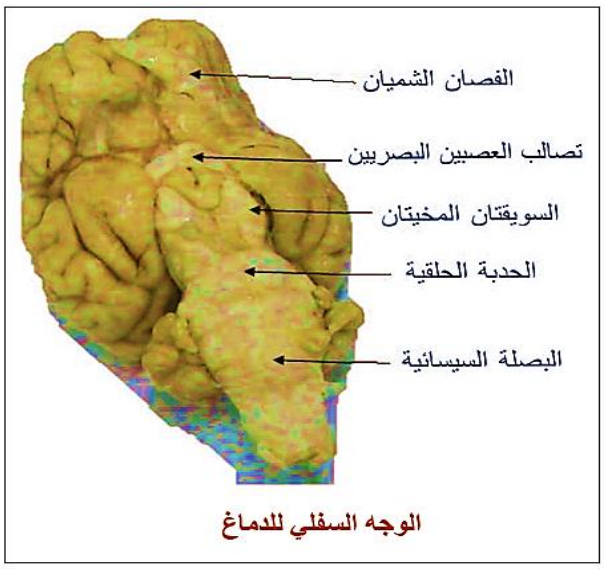
❖ يتكوّن من نصفي كرة مخيخية بينهما فص متوسط يسمى بالفص الدودي الذي يتميّز بوجود شقوق معترضة على سطحهِ تقسمه إلى عدد من الحلقات .

* مم يتكوّن المخيخ ؟ من نصفي كرة مخيخية و من فص متوسط (الفص الدودي)
* أين يقع الفص الدودي ؟ في المخيخ بين نصفي الكرة المخيخية .
* علل تسمية الفص الدودي بهذا الاسم؟ لوجود شقوق معترضة على سطحه تقسمه إلى حلقات

٣- البصلة السيسائية :

❖ بنية عصبية لونها أبيض شكلها مخروطي

❖ تتصل من الأعلى بالحدبة الحلقية و من الأسفل بالنخاع الشوكي



الوجه السفلي للدماغ

الوجه السفلي للدماغ

أقسام الوجه السفلي للدماغ ابتداءً من البصلة السيسائية و انتهاءً بأعلى الدماغ :

١- البصلة السيسائية ٢- الحدبة الحلقية

٣- السويقتين المخيتين ٤- تصالب العصبين البصريين

٥- الفصان الشميان

بنية الدماغ :

عند ابعاد نصفي الكرة المخية عن بعضهما نلاحظ وجود :

- **الجسم الثفني** : صفيحة من مادة بيضاء . الوظيفة تصل نصفي الكرة المخية ببعضهما الموقع في قاع الشق الأمامي الخلفي .
- **مثلث المخ** : صفيحة من مادة بيضاء . الوظيفة تصل نصفي الكرة المخية ببعضهما . الموقع تحت الجسم الثفني .

المادة الرمادية و المادة البيضاء

❖ تتركّب البُنى العصبية في الدماغ و النخاع الشوكي من مادتين رمادية و بيضاء .

❖ يختلف توضعهما من بُنية عصبية إلى أُخرى .

بطينات الدماغ

❖ أربعة تجاويف تُسمى بُطينات الدماغ . الموقع في الدماغ

❖ يملؤها سائل دماغي شوكي داخلي .

* أين يوجد السائل الدماغي الشوكي الداخلي ؟ في بطينات الدماغ و في قناة السيساء داخل النخاع الشوكي

التقويم النهائي صفحة 34

أولاً : اكتب المصطلح العلمي المناسب لكلّ ممّا يأتي :

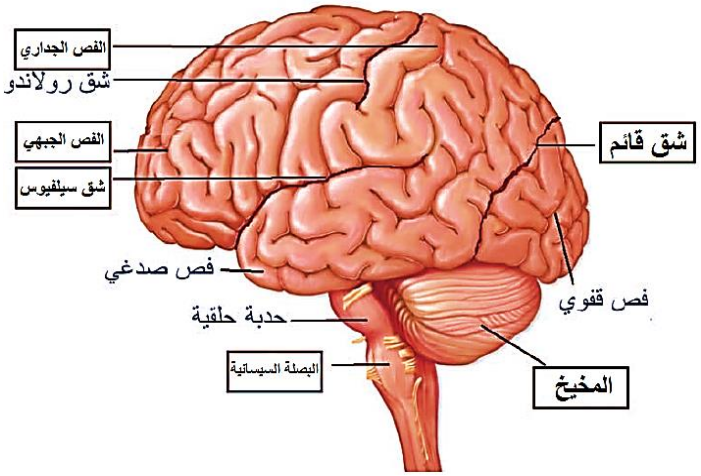
١- صفيحة من مادة بيضاء تقع تحت الجسم الثفني للمخ . مثلث المخ

٢- فصّ متوسط بين نصفي الكرة المخيخية عليه أثلام . الفص الدودي

٣- تجاويف داخل الدماغ يملؤها سائل دماغي شوكي . بُطينات الدماغ

٤- شقّ على سطح المخ يفصل بين الفصّ الجداري والجبهي . شق رولاندو

ثانياً: أضع كلّ من المسميات العلمية الآتية في مكانها المناسب على الشكل الذي يمثّل منظراً جانبياً لنصف كرة مخية : الفص الجبهي ، الفص الجداري ، المخيخ ، شق سيلفيوس ، البصلة السيسائية ، شق قائم (خلفي).



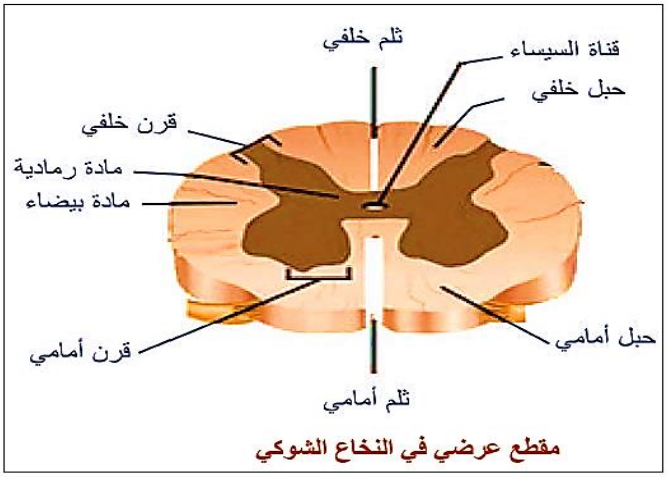
ورقة عمل

- تعدّ كثرة التلافيف في المخ مؤشراً جيداً... أبحث في مصادر التعلم المختلفة عن أهمية هذه التلافيف عند الإنسان. أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي، وأحتفظ به في ملف إنجازي.

تعمل على زيادة المساحة السطحية للمخ مما يساعد على التفكير بشكل أفضل فيقوم المخ بجميع العمليات العقلية مثل الفهم والتذكر والتعرف إلى الأشياء و الإبداع فيها

الدرس الثاني - النخاع الشوكي

النخاع الشوكي :



مقطع عرضي في النخاع الشوكي

- حبل أبيض طويل اسطواني الشكل .
- عليه انتفاخان : انتفاخ رقبي - انتفاخ قطني .
- الموقع : يسكن النخاع الشوكي ضمن القناة الفقرية الناتجة عن تتالي الثقوب الفقرية .
- يتصل من الأعلى بالبصلة السيسائية .

و من الأسفل ينتهي برباط ضام يثبته بنهاية القناة الفقرية يدعى بالخيط الانتهائي .

- يصدر عنهُ ٣١ شفعاً من الأعصاب .
- يوجد على سطحه ستة أثلام و هي :

ثلم أمامي متسع و قليل العمق - ثلم خلفي ضيّق وعميق - ٤ أثلام جانبية

* حدد موقع الخيط الانتهائي ؟ في نهاية القناة الفقرية و يُمثل الجزء الأخير من النخاع الشوكي .
* ما وظيفة الخيط الانتهائي ؟ تثبيت النخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية .

بنية النخاع الشوكي : عند اجراء مقطع عرضي للنخاع الشوكي فإننا نجد الأقسام التالية :

١ - يوجد في النخاع الشوكي مادتان هما المادة الرمادية مركزية التوضّع تأخذ شكل فراشة .
والمادة البيضاء مُحيطية التوضّع .

٢- قناة في مركز النخاع الشّوكي وعلى امتداده تسمّى قناة السيساء مملوءة بسائل دماغي شوكي داخلي .

٣- ثلمان : أمامي واسع و قليل العمق. وثلم خلفي ضيّق وعميق.

* أين توجد قناة السيساء ؟ توجد في مركز النخاع الشوكي و على امتداده
* أين يوجد السائل الدماغي الشوكي الداخلي ؟ في بطينات الدماغ (أربع بطينات) و قناة السيساء .

حماية الدماغ و النخاع الشوكي :

- تُعد الأنسجة العصبية من الأنسجة الهشة والرخوة في جسم الإنسان .
- تتم حماية الأنسجة العصبية (الدماغ و النخاع الشوكي) بتراكيب خاصة مثل :

١- عظام القحف التي تحمي الدماغ . و عظام العمود الفقري التي تحمي النخاع الشوكي .

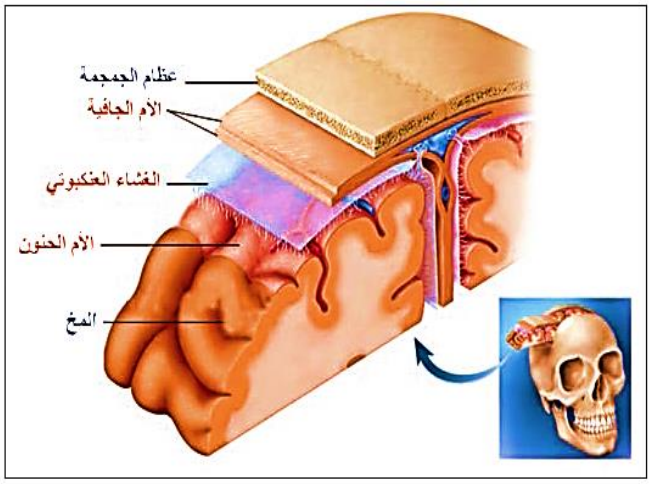
٢- السحايا : هي أغشية تفصل الدماغ و النخاع الشوكي عن الجدران العظمية المحيطة بهما .

٣- السائل الدماغي الشوكي :

سائل شفاف يشكل وسادة مائية . الوظيفة تمتص الصدمات و تحمي المراكز العصبية من الانضغاط .

* أين يقع السائل الدماغي الشوكي الخارجي ؟ ضمن فراغات الغشاء العنكبوتي (في السحايا)
* ما وظيفة السائل الدماغي الشوكي الخارجي ؟ امتصاص الصدمات و منع انضغاط المراكز العصبية .

السحايا



❖ الموقع تحيط السحايا بالدماغ و النخاع الشوكي .

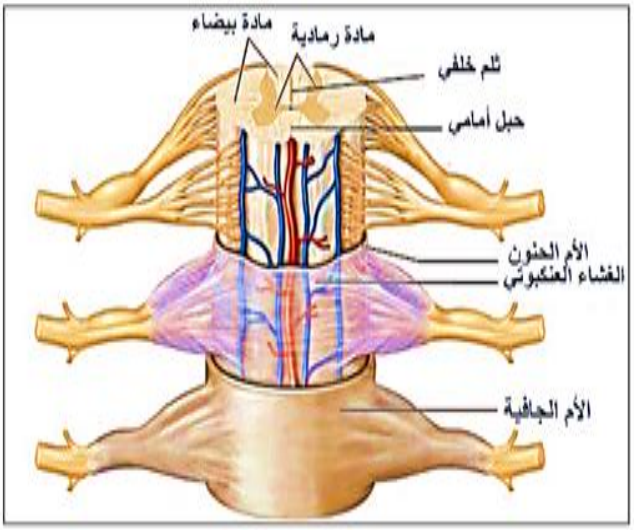
❖ تتكون من ثلاثة أغشية مرتبة من الخارج إلى الداخل كما يلي :

١- الأم الجافية

٢- الغشاء العنكبوتي

٣- الأم الحنون

١- الأم الجافية :



❖ غشاء خارجي ثخين قاسٍ .

❖ الموقع يلتصق بالسطح الداخلي للتجاويف العظمية القحفية و الفقرية . الوظيفة حماية المراكز العصبية

٢- الغشاء العنكبوتي :

❖ غشاء هش يتكون من نسيج ضام رخو .

❖ يملؤه سائل دماغي شوكي خارجي .

٣- الأم الحنون :

❖ غشاء رقيق غني بالأوعية الدموية .

❖ الموقع يلتصق بقوة وبعمق بالدماغ والنخاع الشوكي . الوظيفة تغذي المراكز العصبية .

* أين يقع الغشاء العنكبوتي ؟ ضمن السحايا بين طبقتي الأم الجافية و الأم الحنون .
* أين تقع الأم الحنون ؟ تلتصق بقوة و بعمق بالدماغ و النخاع الشوكي .
* أين يقع السائل الدماغي الشوكي الخارجي ؟ يملأ الغشاء العنكبوتي في السحايا .
* ما وظيفة السائل الدماغي الشوكي الخارجي ؟ امتصاص الصدمات و منع انضغاط المراكز العصبية

التقويم النهائي صفحة 38

أولاً : أضع إشارة صح (√) أوإشارة غلط (X) . و أصوب العبارة المغلوطة :

١- تلتصق الأم الحنون بقوة وعمق بالمراكز العصبية . √

٢- يحيط الغشاء العنكبوتي بالنخاع الشوكي فقط . X يحيط الغشاء العنكبوتي بالدماغ و النخاع الشوكي

٣- يتصل النخاع الشوكي في الأعلى بالبصلة السيسائية . √

٤- للنخاع الشوكي ثلمان أماميان وثلمان خلفيان . X له ستة أثلام . أمامي و خلفي و أربع أثلام جانبية

ثانياً : أحدّد بدقة موقع كلّ ممّا يأتي :

- النخاع الشوكي : يقع داخل القناة الفقرية

- السائل الدماغي الشوكي الداخلي : داخل بطينات الدماغ و قناة السيساء

- قناة السيساء : في مركز النخاع الشوكي

ثالثاً : أذكر وظيفة كلّ ممّا يأتي :

السائل الدماغي الشوكي الخارجي: ١- يمتص الصدمات ٢- يحمي المراكز العصبية من الانضغاط

الأم الجافية: حماية المراكز العصبية - القناة الفقرية : حماية النخاع الشوكي

ورقة عمل

أبحث في مصادر التعلّم المختلفة عن وسائل أخرى لحماية الدماغ والنخاع الشوكي . أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي.

يحمي الحاجز الدموي الدماغي أنسجة الدماغ من التلف الذي قد يحدث بسبب الاحتكاك بجزيئات معينة كبيرة في مسار الدم. فالمواد المحمولة في الدم تصل إلى الأنسجة عبر الجدران الرقيقة للأوعية الدموية المسماة الشعيرات الدموية. وتحدث نسبة كبيرة من هذا الانسياب خلال الفراغات بين الخلايا التي تكوِّن جدران الشعيرات الدموية. وتتميز الخلايا المكونة للشعيرات الدموية للدماغ بأنها أكثر إحكاماً من خلايا الشعيرات الأخرى، مما يجعل مرور المواد المحمولة في الدم إلى خلايا الدماغ محدداً بدقة

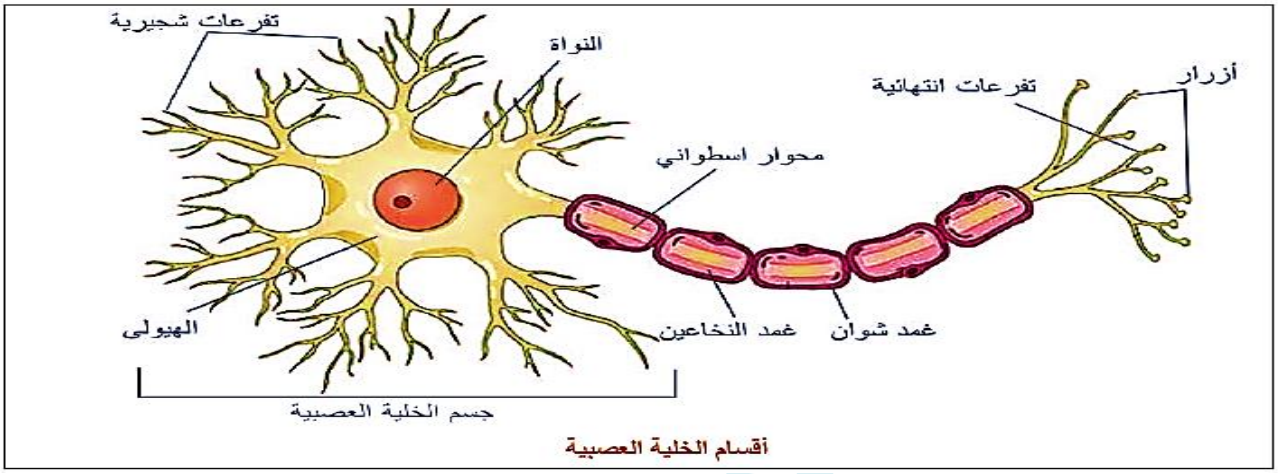
الدرس الثالث - النسيج العصبي

يوجد في النسيج العصبي نوعين من الخلايا :

١ - **خلايا عصبية (عصبونات) :** الوظيفة التنبّه و نقل التنبيه

٢ - **خلايا الدبق العصبي :** الوظيفة تدعم العصبونات و تحميها

أقسام الخلية العصبية (العصبون)



أقسام الخلية العصبية

١ - **جسم الخلية :** يحتوي على هيولى (سيتوبلاسما) التي تحتوي عُضيات خلوية و نواة .

٢ - **تفرعات شجيرية (استطالات هيولية) :** تخرج من جسم العصبون و تكون كثيرة العدد غالباً .

الوظيفة تستقبل التنبيه و تنقله باتجاه جسم الخلية .

٣ - **محور اسطواني :**

استطالة هيولية طويلة ومفردة تنتهي بالتفرعات الانتهائية ذات انتفاخات تدعى الأزرار .

الوظيفة نقل التنبيه بعيداً عن جسم الخلية .

❖ **يحيط بمحور الخلية العصبية غمد النخاعين أو غمد شوان أو كلاهما .**

* أين تقع الأزرار ؟ في نهاية التفرعات الانتهائية للمحور .

* ما الطريق الذي يسلكه التنبيه (السيالة العصبية) ضمن الخلية العصبية (العصبون) ؟

التفرعات الشجيرية (الاستطالات الهيولية) - جسم الخلية - المحور الاسطواني - الأزرار

غمد النخاعين : غمد أبيض صدفي يتركب من مادة دهنية فوسفورية تعطي المادة البيضاء لونها الأبيض

غمد شوان : غمد هيولي رقيق شفاف يعد مكوناً من خلايا شوان (لاحتوائهِ على نواة)

الليف العصبي : خيط مكوّن من محور أو استطالة هيولية طويلة يكون محاطاً بغمد النخاعين أو غمد شوان أو كلاهما . الوظيفة نقل السيالة العصبي .

السيالة العصبية : حالة التنبيه التي تنتقل على طول الليف العصبي .

التقويم النهائي صفحة 42

أولاً : أكتب المصطلح العلمي المناسب لكلّ من العبارات الآتية :

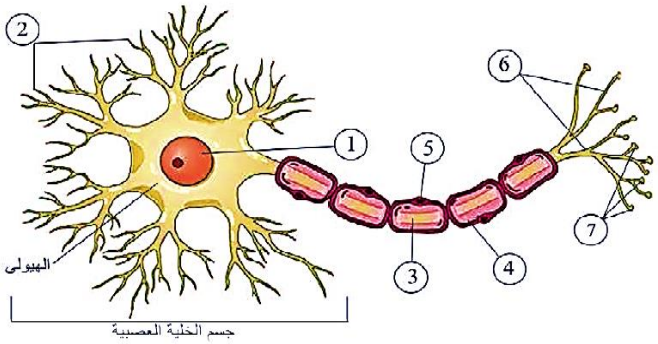
١. خلايا تسهم في بنية النسيج العصبي تدعم العصبونات وتحميها . خلايا الدبق العصبي

٢. انتفاخات في نهاية محوار الخلية العصبية . الأزرار

٣. يتركّب من مادة دهنيّة فوسفورية تعطي المادة البيضاء لونها الأبيض . غمد النخامين

٤. حالة التنبيه التي تنتقل على طول الليف العصبي . السيالة العصبية

٥. تستقبل السّيالة العصبيّة وتنقلها إلى جسم الخلية العصبية . التفرعات الشجيرية (استطالت هيولية)



ثانياً : أكتب كلّ مسمّى من أقسام العصبون بما يناسب الأرقام الموجودة على الشّكل المجاور .

١ - النواة ٢ - التفرعات الشجيرية

٣ - المحوار ٤ - غمد النخاعين

٥- غمد شوان ٦- التفرعات الانتهائية

٧ - الأزرار

ثالثاً :أرتّب المصطلحات الآتية بما يتوافق مع الاتجاه الصّحيح لنقل السّيالة العصبيّة في العصبون:

محوار - استطالات هيولية - أزرار - جسم الخلية

استطالات هيولية - جسم الخلية - محوار - أزرار

الدرس الرابع - وظائف الجهاز العصبي

وظائف الجهاز العصبي المركزي

أولاً : وظائف المخ

❖ المخ هو : ١- مركز الإحساس الشعوري ٢- مركز الأفعال الإرادية ٣- مركز الذاكرة و التعلم و الخبرة

❖ تقسم القشرة المخية إلى ثلاث مناطق وظيفية تسمى الباحات (حسيّة - حركية - ترابطية)

١- باحة الإحساسات العامة : ❖ الموقع في الفص الجداري خلف شق رولاندو .

❖ الوظيفة لها دور في الإحساس الجسمي (لمس - حرارة - ألم - ضغط)

٢- الباحة المحركة الإرادية : ❖ الموقع في الفص الجبهي أمام شق رولاندو .

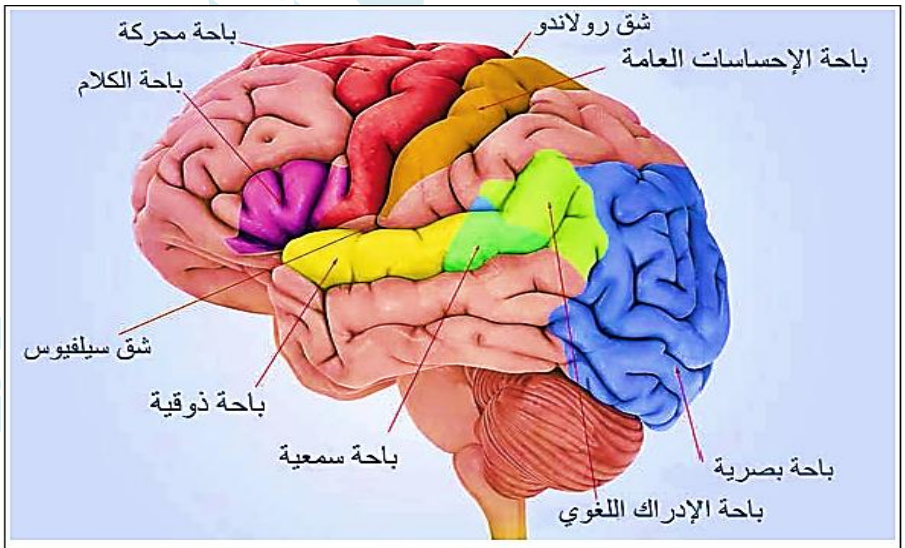
❖ الوظيفة لها دور في تحريك الجسم (مركز الفعل الإرادي)

٣- الباحة الحسية البصرية : ❖ الموقع في الفص القفوي .

❖ الوظيفة تستقبل السيالات العصبية الواردة من العينين و تفسرها .

٤- الباحة الحسية السمعية : ❖ الموقع في الفص الصدغي .

❖ الوظيفة تستقبل السيالات العصبية الواردة من الأذنين و تفسرها .



الباحات الحسية والمحركة في نصف الكرة المخية الأيسر

ملاحظة :

يتم حفظ المعلومات في المخ . و نحتاج إلى التفكير لتنشيط خلايا الدماغ و يساعد التعلّم و تكرار المعلومات على تنشيط الذاكرة و تجنب النسيان .

* علل تخريب الفص القفوي يسبب العمى (فقدان الرؤية) ؟ لوجود الباحة الحسيّة البصرية فيه
* علل تخريب الفص الصدغي يسبب الصمم (فقدان السمع) ؟ لوجود الباحة الحسيّة السمعية فيه .
* علل تخريب الفص الجبهي يسبب فقدان الحركات الإرادية ؟ لوجود باحة الحركة الإرادية فيه .
* علل تخريب الفص الجداري يسبب فقدان الأحاسيس العامة ؟ لوجود باحة الإحساسات العامة فيه .
* ماذا ينتج عن تخريب الفص القفوي ؟ العمى (فقدان الرؤية)
* ماذا ينتج عن تخريب الفص الصدغي ؟ الصمم (فقدان السمع)
* ماذا ينتج عن تخريب الفص الجبهي أمام شق رولاندو ؟ فقدان الحركات الإرادية
* ماذا ينتج عن تخريب الفص الجداري خلف شق رولاندو ؟ فقدان الإحساسات العامة .

ثانياً : وظائف المخيخ

١- ينسق المخيخ التقلصات العضلية ليضمن توازن الجسم في أثناء الحركة و السكون .

٢- يسهم المخيخ في ضبط الفعاليات العضلية السريعة كالجري و العزف الموسيقي .

* ماذا ينتج عن استئصال المخيخ لدى حمامة (مثلاً) ؟ تتمايل في سيرها . لأن المخيخ هو مركز التوازن .
* علل يتمايل (الحمام) في سيره عند استئصال المخيخ لديه؟
لأن المخيخ مسؤول عن تنسيق التقلّصات العضلية لضمان توازن الجسم

ثالثاً : وظائف البصلة السيسائية

❖ تعد البصلة السيسائية مركزاً للكثير من الأفعال الانعكاسية (اللاإرادية) بمادتها الرمادية .

❖ تسمى هذه الأفعال بالمنعكسات البصلية . مثل : حركات التنفس - وقف حركات القلب - إفراز اللعاب - حركات المضغ و البلع .

❖ أما مادتها البيضاء فهي طريق لنقل السيالات العصبية .

* علل حركات التنفس و إفراز اللعاب منعكسات بصلية ؟ لأن مركزها المادة الرمادية للبصلة السيسائية
* ماذا ينتج عن تخريب البصلة السيسائية ؟ وقف حركات القلب و التنفس ومن ثم الموت

رابعاً : وظائف النخاع الشوكي

❖ يعد النخاع الشوكي مركزاً لبعض الأفعال الانعكاسية (اللاإرادية) بمادته الرمادية .

❖ تسمى هذه الأفعال بالمنعكسات الشوكية . مثل : المشي اللاشعوري - إفراز العرق .

❖ أما مادتهِ البيضاء فهي طريق لنقل السيالة العصبية .

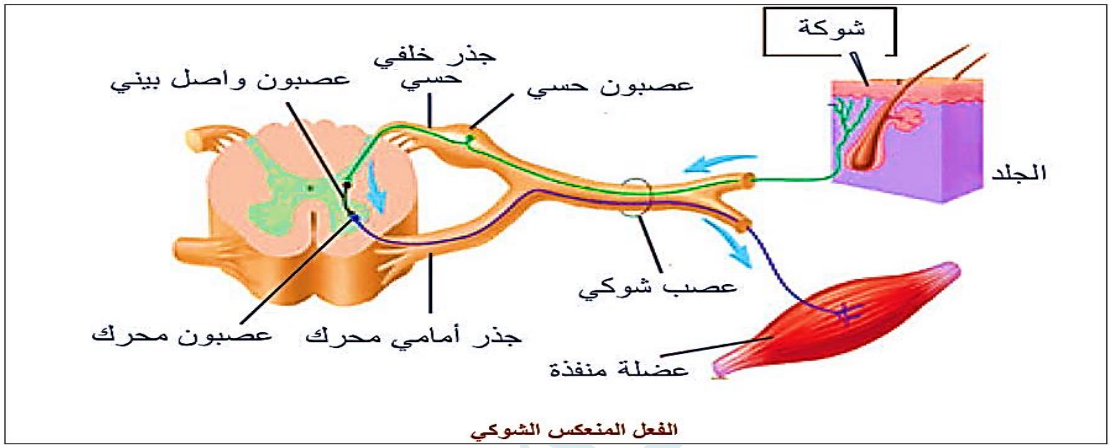
* علل المشي اللاشعوري و إفراز العرق منعكسات شوكية ؟ لأن مركزها المادة الرمادية للنخاع الشوكي
* علل عدم القدرة على التحكم بإفراز العرق ؟ لأنه فعل انعكاسي مركزه المادة الرمادية للنخاع الشوكي .

عناصر الحركة الانعكاسية :

عند وخز الجلد بشوكة (حس الألم) تتشكل سيالة عصبية تبدأ من الجلد - عصبون حسي ينقل السيالة العصبية الحسية - عصبون واصل في النخاع الشوكي (يربط العصبون الحسي بالعصبون الحركي) – عصبون محرّك ينقل السيالة العصبية الحركية - العضو المنفذ (العضلات)

❖ **و منهُ نستنتج عناصر الحركة الانعكاسية الخمس (القوس الانعكاسية) :**

مستقبل حسي - عصبون حسي - عصبون واصل في المادة الرمادية للنخاع الشوكي - عصبون محرّك - العضو المنفذ



الفعل المنعكس الشوكي

ملاحظة :

❖ يُشارك في القوس الانعكاسية ثلاثة أنواع من العصبونات تختلف بحسب وظيفتها و هي :

١- عصبون حسّي ٢- عصبون واصل ٣- عصبون حركي

❖ النخاع الشوكي و البصلة السيسائية مركز لبعض الحركات الانعكاسية بمادتهما الرمادية .

و طريق لنقل السيالات العصبية الحسية و الحركية بمادتهما البيضاء .

❖ الأفعال الانعكاسية :

هي حركات لا إرادية تحدث دون تدخل المخ . مركزها المادة الرمادية للبصلة السيسائية و النخاع الشوكي

* قام شخص بتنسيق باقة ورود فوخزته شوكة احدى أصابعه فأبعد يده بسرعة ماذا نسمي هذا الفعل ؟ و ما مسار السيالة العصبية في هذا الفعل ؟ يسمى فعل انعكاسي (شوكي)

مسار السيالة : مستقبل حسي _ عصبون حسي _ عصبون واصل في المادة الرمادية للنخاع الشوكي _ عصبون محرّك _ العضو المنفذ

التقويم النهائي صفحة 47

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- يقع مركز إفراز اللّعاب في المادة الرمادية لـ :

أ- المخ ب- المخيخ ج- البصلة السيسائية د- النخاع الشوكي

٢- توجد الباحة السمعية في الفص : أ- القفوي ب- الجداري ج- الجبهي د- الصدغي

ثانياً : أذكر وظيفة واحدة لكلّ من :

المخ : مركز الحس الشعوري والفعل الارادي ومركز الذاكرة والتعلم والخبرة

المخيخ : ينسق التقلصات العضلية ليضمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون

أو يُسهم في ضبط الفعاليات العضلية السريعة كالجري والعزف .

المادة البيضاء في البصلة : طريق لنقل السيالات العصبية .

المادة الرمادية في النخاع : مركز لبعض الأفعال الانعكاسية (اللاإرادية).

ثالثاً : أصوّب من دون تغيير ما تحته خطّ في كلّ ممّا يأتي :

١- تتشكّل سيالة عصبية حركية تصل إلى مركز الشمّ في قشرة المخ في أثناء تنبيه العصب الشمّي .

تتشكل سيالة عصبية حسيّة

٢- توجد الباحة المحركة الإرادية خلف شقّ (رولاندو) في الفصّ الجداري .

توجد باحة الاحساسات العامة

٣- تعدّ الباحة المحرّكة خلف شق (رولاندو) المركز العصبي للأفعال الإرادية .

تعد الباحة المحرّكة أمام شق (رولاندو)

رابعاً : تمّ إنجاز ثلاث تجارب مخبرية على ثلاثة ضفادع حيّة. يلخّص الجدول الآتي التجارب ونتائجها :

التجربة الأولى : تنبيه ضفدع سلايم بمنبهات مختلفة - النتيجة : استجابة بحركات مختلفة

التجربة الثانية : وخز أصابع الطرف الخلفي لضفدع مخرّبة الدماغ ونخاعها الشوكي سليم

النتيجة : ثني الطرف الخلفي المنبه

التجربة الثالثة : وخز أصابع الطرف الخلفي لضفدع مخرب النخاع الشوكي وبقاء الدماغ سليم

النتيجة : عدم ثني الطرف الخلفي المنبه

- أيّ من التجارب السابقة توضّح كلّ من الوظائف الآتية :

- وظيفة النخاع الشّوكي كمركز للأفعال الانعكاسية . الحس الشعوري .

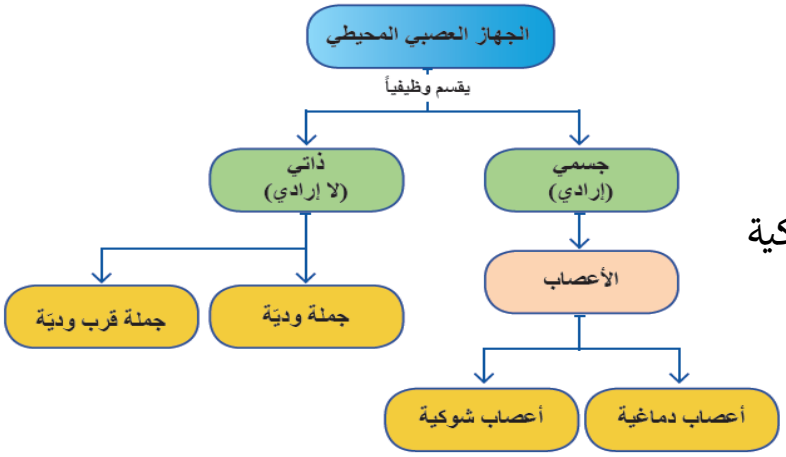
- الحسّ الشعوري . وظيفة النخاع الشوكي كمركز للأفعال الانعكاسية .

- وظيفة النخاع كطريق لنقل السّيالة العصبية . وظيفة النخاع الشوكي كطريق لنقل السيالة العصبية

الدرس الخامس - الجهاز العصبي المحيطي الطرفي

❖ يشكل الجهاز العصبي المحيطي صلة الوصل بين الجهاز العصبي المركزي و مختلف أعضاء الجسم .

أقسام الجهاز العصبي المحيطي الطرفي



يقسم من حيث الوظيفة إلى :

١- جهاز عصبي جسمي (إرادي) :

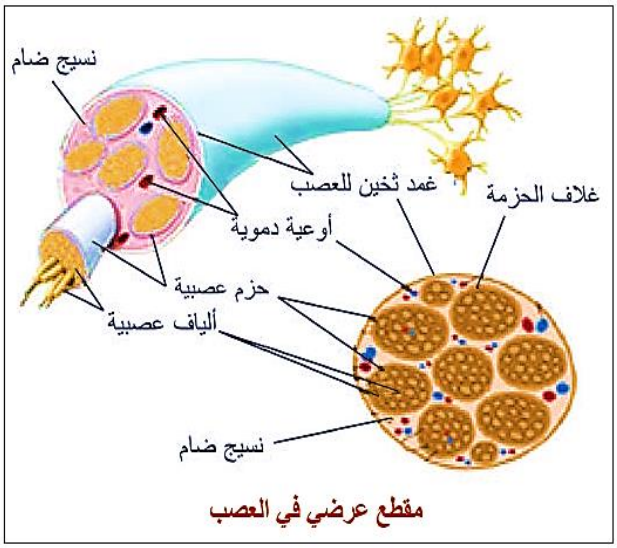
يعمل من خلال الأعصاب الدماغية و الشوكية

٢- جهاز عصبي ذاتي (لا إرادي) :

يعمل من خلال جملتين عصبيتين هما جملة ودية و جملة قرب ودية .

أولاً : الجهاز العصبي الجسمي الإرادي يتألف من الأعصاب الدماغية و الأعصاب الشوكية .

الأعصاب : ❖ حبال بيضاء مختلفة الأطوال و الأقطار .



مقطع عرضي في العصب

❖ يتكوّن العصب من :

١- عدد من الألياف العصبية المجتمعة مع بعضها البعض على شكل حزم .

٢- يحيط بكل حزمة غلاف الحزمة الضام .

٣- يجمع الحزم نسيج ضام يحوي أوعية دموية .

٤- يحيط بالعصب غمد ثخين يسمى غمد العصب .

تصنيف الأعصاب بحسب اتصالها بالجهاز العصبي المركزي :

أ- الأعصاب الدماغية (القحفية) : العدد : ١٢ شفعاً من الأعصاب . الاتصال : تتصل بالدماغ .

التوزّع : تتوزع في أنحاء الرأس .عدا العصب العاشر (الرئوي المعدي) و هو العصب الدماغي الوحيد الذي يصل إلى الأحشاء في الصدر و البطن .

ب- الأعصاب الشوكية : العدد : ٣١ شفعاً من الأعصاب . الاتصال : تتصل بالنخاع الشوكي .

التوزّع : تتوزع في أنحاء الجسم .

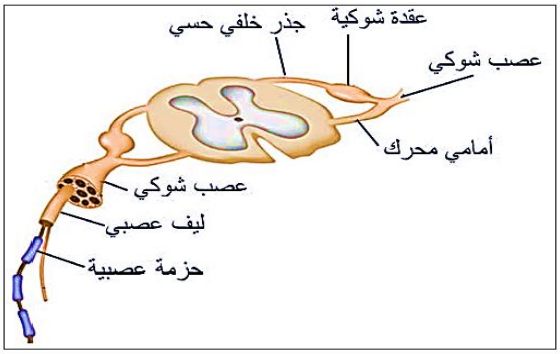
❖ يرتبط كل عصب شوكي مع النخاع الشوكي بجذرين هما : جذر خلفي حسي و جذر أمامي محرّك .

و يتميّز الجذر الخلفي الحسي بوجود انتفاخ عليه يسمى العقدة الشوكية .

* أين توجد العقدة الشوكية ؟ على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي .

* قارن بين الأعصاب الدماغية و الأعصاب الشوكية من حيث (العدد – الاتصال – التوزع) ؟

وجه المقارنة	العدد	الاتصال	التوزع
الأعصاب الدماغية	12 زوجاً	الدماغ	الرأس
الأعصاب الشوكية	31 زوجاً	النخاع الشوكي	الجسم ما عدا الرأس



العصب الشوكي

يبدأ كل عصب شوكي بجذرين : خلفي حسّي يتميّز بوجود عقدة شوكية و جذر أمامي محرّك

تصنيف الأعصاب من الناحية الوظيفية :

قُسمت الأعصاب من الناحية الوظيفية إلى ثلاثة أنواع :

١- **أعصاب حسية** : الوظيفة تنقل السيالة العصبية الحسيّة من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية .

مثال : العصب البصري .

٢- **أعصاب حركية (مفرزة)** : الوظيفة تنقل السيالة العصبية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة (عضلات أو غدد مفرزة) . مثال : العصب المحرّك اللساني .

٣- **أعصاب مختلطة** : الوظيفة تنقل السيالة العصبية باتجاهين متعاكسين . مثال : الأعصاب الشوكية .

تجربة : أجريت التجارب الثلاث الآتية على ضفدع .

رقم التجربة	التجارب	النتائج	الاستنتاج
١	قطع الجذر الخلفي لعصب شوكي	فقدان الحساسية في المنطقة المتصلة بالعصب	ينقل الجذر الخلفي السيالات العصبية الحسيّة
٢	قطع الجذر الأمامي لعصب شوكي	شلل في المنطقة المتصلة بالعصب	ينقل الجذر الأمامي السيالات العصبية الحركية
٣	قطع العصب الشوكي	شلل و فقدان الحس في المنطقة المتصلة بالعصب	ينقل العصب الشوكي السيالات العصبية الحسية و الحركية فهو عصب مختلط

تمرين : ضع كلمة (صح) في الحقل الذي يدل على الإجابة الصحيحة :

	العصب الشمي	العصب الوركي (عصب شوكي)	العصب المحرّك اللساني	العصب البصري
أعصاب حسيّة	صح			صح
أعصاب حركية			صح	
أعصاب مختلطة		صح		

* علل تعتبر الأعصاب الشوكية أعصاباً مختلطة ؟ لأنها تنقل السيالات العصبية باتجاهين متعاكسين .

ثانياً : الجهاز العصبي الذاتي (اللاإرادي)

❖ الوظيفة يتحكم الجهاز العصبي الذاتي (الإعاشي) بالوظائف الإعاشية في الجسم من دون تدخل المخ . و ينظم وظائف التغذية من هضم و دوران و إطراح و إفراز .

❖ يتألف من جملتين عصبيتين تعملان بشكل متعاكس و آلية انعكاسية (لا إرادية) . و هما :

الجملة الودية - الجملة قرب الودية .

❖ تتكوّن كل جملة منهما من : مراكز عصبية - عقد عصبية - أعصاب مرتبطة بها .

مثال : الجملة الودية توّسع حدقة العين بينما الجملة قرب الودية تضيّق حدقة العين .

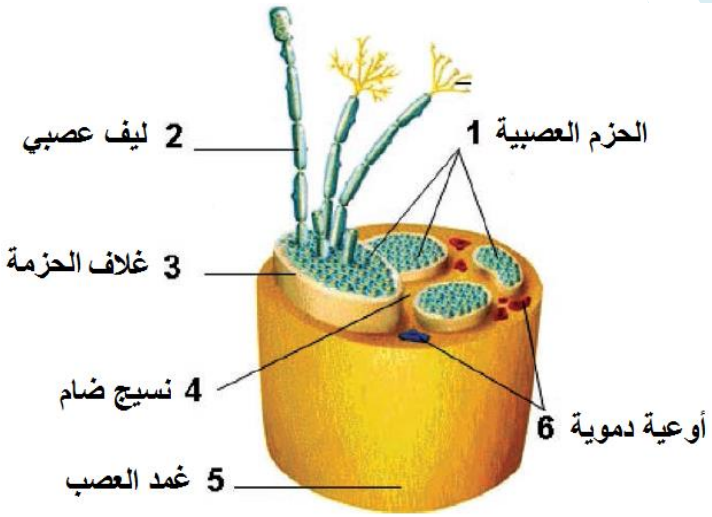
* كيف تعمل الجملتين الودية و قربه الودية ؟ بشكل متعاكس و آلية انعكاسية (لاإرادية) .

* ما تأثير الجملة الودية و قربه الودية على حدقة العين ؟

الجملة الودية توّسع حدقة العين بينما الجملة قربه الودية تضيّق حدقة العين .

التقويم النهائي صفحة 53

أولاً : أضع كلّ مسمّى من مسميات بنية العصب بما يناسب الأرقام الموجودة في الشكل الآتي :



ثانياً :أصل بخطّ أو أكثر كلّ عبارة من القائمة (أ) مع ما يناسبها من القائمة (ب) لأحصل على خصائص الأعصاب وأنواعها :

- عددها ١٢ شفعا من الأعصاب تتصل بالدماغ ← أعصاب دماغيّة
- عددها ٣١ شفع من الأعصاب تتصل بالنخاع الشوكي ← أعصاب شوكيّة
- يتكوّن كلّ عصب من اتحاد جذرين أمامي محرك وخلفي حسي ← أعصاب شوكيّة
- أعصاب تمرّ من ثقوب في قاعدة القحف وتتوزّع في أنحاء الرأس والعنق ← أعصاب دماغيّة
- يخرج من الدماغ ويصل الى الأحشاء في الصدر والبطن ← العصب المجهول (الرئوي المعدي)

ثالثاً - الغدد الصم

الدرس الأول - الغدد الصم و هرموناتها (حاثاتها)

أنواع الغدد في جسم الإنسان : يوجد في جسم الإنسان ثلاثة أنواع للغدد و هي :

١- غدد خارجية الإفراز (قنوية - مفتوحة) : ❖ تتألف من خلايا غدية

❖ تصب مفرزاتها إلى الوسط الخارجي عبر قناة مفرغة بمعزل عن مجرى الدم .

❖ مثل : الغدد العرقية و الدهنية و اللعابية و الدمعية .

٢- غدد داخلية الإفراز (لا قنوية - صماء) : ❖ تتألف من خلايا غدية

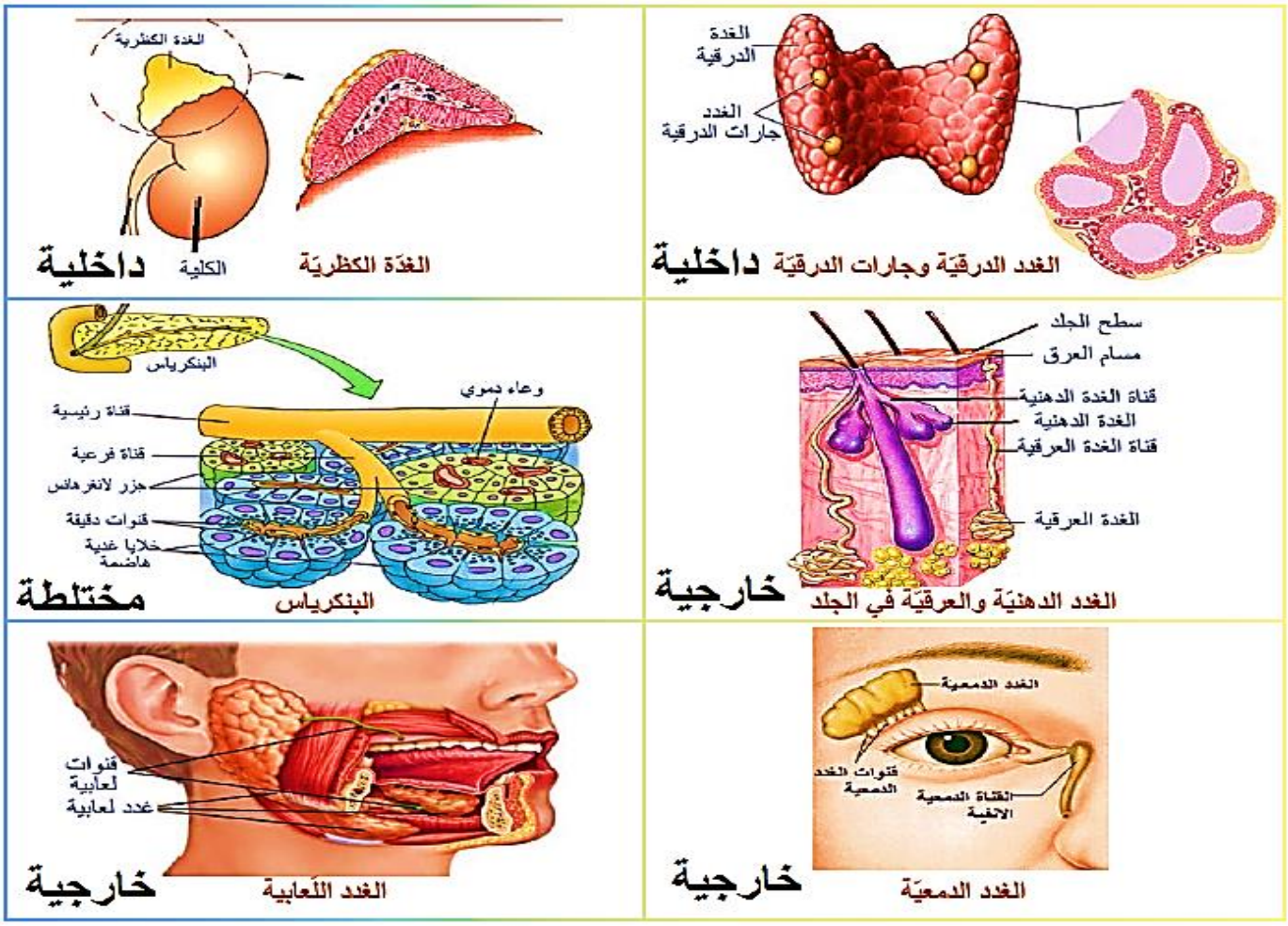
❖ تصب مفرزاتها مباشرةً في الدم بدون قنوات .

❖ مثل : الغدة النخامية و الدرقية و الغدد جارات الدرق و الغدة الكظرية

٣- غدد مختلطة : ❖ تتألف من نوعين من الخلايا .

❖ خلاياها بعضها داخلي الإفراز و بعضها خارجي الإفراز .

❖ مثل : البنكرياس و الخصيتين و المبيضين .



تعريف الغدة الصماء : غدة داخلية الإفراز تصب مفرزاتها إلى الدم أو اللمف مباشرةً .

تعريف الحاثات (الهرمونات) :

مواد كيميائية تفرزها الغدد الصم و تلقي بها في الدم أو اللمف مباشرةً لتقوم بوظائف معينة في الجسم .

ثانياً : مواقع الغدد الصم في جسم الإنسان :

١- الغدة النخامية : الموقع على الوجه السفلي للدماغ .

٢- الغدة الدرقية : الموقع تحيط بالحنجرة أعلى الرغامى .

٣- الغدة جارات الدرقية : الموقع تلتصق بالسطح الخلفي للغدة الدرقية (4 غدد صغيرة) .

٤- جزر لانغرهانس : الموقع في مؤخرة المعثكلة .

٥- الغدتان الكظريتان : الموقع فوق الكليتين .

٦- الغدة الصنوبرية : الموقع داخل الدماغ .

٧- الخصيتان : غدتان جنسيتان عند الذكر الموقع خارج تجويف البطن في كيس الصفن .

٨- المبيضان : غدتان جنسيتان عند الأنثى الموقع داخل تجويف البطن .

ثالثاً : الهرمونات التي تفرزها الغدد الصم و وظائفها :

الغدة النخامية

١- الغدة النخامية : ❖ أصغر الغدد الصم حجماً .

❖ الموقع على الوجه السفلي للدماغ .

❖ الوظيفة تقوم بإفراز هرمونات متنوعة فتنظم عمل معظم الغدد الصم الأخرى . كما تؤثر في الوظائف الحيوية للجسم . فمثلاً يتحكم هرمون النمو الذي تفرزه في نمو العظام و العضلات .

الغدة الدرقية والغدد جارات الدرق

٢- الغدة الدرقية : ❖ أكبر الغدد الصماء حجماً .

❖ الموقع تحيط بالحنجرة في أعلى الرغامى .

❖ الوظيفة تفرز هرمونات :

أ- التيروكسين : هرمون غني باليود .

الوظيفة مسؤول عن عمليات النمو (تركيب البروتين) و إنتاج الطاقة في الجسم و تنظيم درجة حرارته .

ب- الكالسيتونين : الوظيفة مسؤول عن زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام .

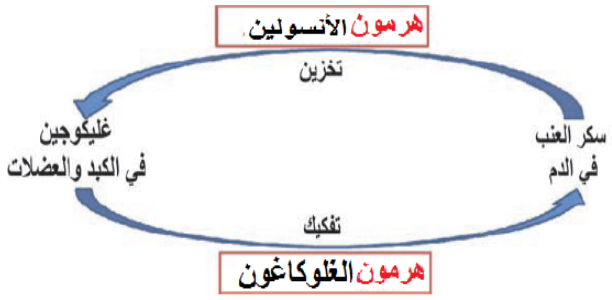
٣- الغدد جارات الدرق : ❖ هي أربع غدد صغيرة .

❖ الموقع تلتصق على الوجه الخلفي للغدة الدرقية .

❖ الوظيفة تفرز هرمون الباراثورمون الوظيفة مسؤول عن تنظيم نسبة الكالسيوم في الدم و يزيد من إخراج الكالسيوم من العظام إلى الدم .

ملاحظة : يدخل اليود في تركيب هرمون الغدة الدرقية نحصل عليه من تناول بعض الأغذية البحرية .

٤- جزر لانغرهانس في المعثكلة :



❖ تجمعات من خلايا محاطة بالأوعية الدموية

❖ الموقع في مؤخرة المعثكلة

❖ الوظيفة تفرز هرمونين هما :

أ- هرمون الأنسولين : الوظيفة يخفّض نسبة سكر العنب (الغلوكوز) في الدم عند ارتفاعه بتحويله إلى غليكوجين الذي يخزن في الكبد و العضلات ليعود إلى المستوى الطبيعي

ب- هرمون الغلوكاغون : الوظيفة يرفع نسبة سكر العنب في الدم عن انخفاضه حيث يفكك الغليكوجين في الكبد إلى سكر عنب ليعود إلى المستوى الطبيعي (1 غ / ل) .

* كيف يقوم الأنسولين بخفض نسبة سكر العنب في الدم ؟

من خلال تحويله إلى غليكوجين الذي يخزن في الكبد و العضلات

* كيف يقوم الغلوكاغون برفع نسبة سكر العنب في الدم ؟ من خلال تفكيك الغليكوجين إلى سكر عنب

٥- الغدتان الكظريتان : ❖ الموقع فوق الكليتين .

❖ نميّز في كل غدة :

أ- قشر الكظر : يفرز هرمون الكورتيزول . الوظيفة ينظم نسبة ملح الطعام و الماء في الجسم .

ب- لب الكظر : يفرز هرمون الأدرينالين . الوظيفة يحذر الجسم في حالات الخوف و الخطر . فنلاحظ شحوب الوجه و جفاف الفم و زيادة نشاط عضلة القلب و تحويل الدم للأعضاء الهامة في الجسم

٦- الغدة الصنوبرية : ❖ الموقع داخل الدماغ .

❖ الوظيفة تفرز هرمون الميلاتونين الذي يقوم (الوظيفة) بدور مهم في تنظيم الساعة البيولوجية للجسم (النوم و اليقظة) .

* قارن بين حالة التيروكسين و حالة الأنسولين من حيث (الغدة المفرزة لكل منهما - الوظيفة) ؟

وجه المقارنة	الغدة المفرزة لكل منهما	الوظيفة
حالة التيروكسين	الغدة الدرقية	مسؤول عن عمليات النمو (تركيب البروتين) و إنتاج الطاقة في الجسم و تنظيم درجة حرارته .
حالة الأنسولين	جزر لانغرهانس في المعثكلة	يخفّض نسبة سكر العنب (الغلوكوز) في الدم

أضيف إلى معلوماتي

لا يمتلك النبات جهازاً عصبياً إنما لديه مواد كيميائية تسمّى (مواد التنسيق النباتية أو الأوكسينات) يقوم النبات بإنتاجها في قمم الفروع الهوائية بشكل رئيسيّ، وتنتقل من أماكن صنعها إلى المناطق الأخرى من النبات بإتجاه واحد مسببة نمو واستطالة الخلايا.

* ما هي الغدة المسؤولة عن تنظيم عمل معظم الغدد الصم في الجسم ؟ الغدة النخامية .

* من أين يتم إنتاج مواد التنسيق النباتية (الأوكسينات) في النبات ؟ في قمم الفروع الهوائية .

* قارن بين الغدة ..... و الغدة ..... من حيث (الموقع – الهرمون الذي – وظيفة الهرمون) ؟

اسم الغدة	الموقع	الهرمونات التي تفرزها	وظيفة الهرمون
الغدة النخامية	على الوجه السفلي للدماغ	هرمون النمو	نمو العظام و العضلات
الغدة الدرقية	تُحيط بالحنجرة أعلى الرغامى	١- التيروكسين ٢- الكالسيتونين	١- انتاج الطاقة و تنظيم الحرارة ٢- زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام
الغدد جارات الدرقية	تلتصق على الوجه الخلفي للغدة الدرقية	الباراثورمون	تنظيم الكالسيوم في الدم و يزيد من اخراج الكالسيوم من العظام إلى الدم
جزر لانغرهانس	في مؤخرة المعثكلة	١- الأنسولين ٢- الغلوكاغون	١- يخفض نسبة سكر العنب في الدم عند ارتفاعه بتحويله إلى غليكوجين و يخزن في الكبد و العضلات ٢-يرفع نسبة سكر العنب في الدم عند انخفاضه حيث يفكك الغليكوجين في الكبد إلى سكر عنب
قشر الكظر	المنطقة القشرية للغدة الكظرية (فوق الكليتين)	الكورتيزول	ينظم نسبة ملح الطعام و الماء في الدم
لب الكظر	المنطقة اللبية للغدة الكظرية (فوق الكليتين)	الأدرينالين	يحذر الجسم في حالات الخوف و الخطر
الغدة الصنوبرية	داخل الدماغ	الميلاتونين	تنظيم الساعة البيولوجية للجسم (النوم و اليقظة)

التقويم النهائي صفحة 60

أولاً : أكتب المصطلح العلمي للعبارات الأتية :

١- مواد كيميائية تفرزها الغدد الصم وتلقي بها في الدم واللمف . الحاثات

٢- غدد تلقي مفرزاتها عبر أقنية إلى خارج الدم واللمف . الغدد الخارجية (المفتوحة)

٣- مواد كيميائية يقوم النبات بإنتاجها في قمم الفروع الهوائية تسبب نمو واستطالة الخلايا . الأوكسينات

ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة لكلّ من العبارات الآتية :

١- إحدى هذه الغدد لا تنتمي لنفس نوع الغدد الأخرى في المجموعة الآتية :

أ-العرقية ب- الكظرية ج - النخامية د- الدرقية

٢- تفرز حاثة الأدرينالين في جميع الحالات الآتية ما عدا :

أ- الخوف ب- الغضب ج- الراحة د -الهرب

٣- تقع الغدة الصنوبرية : أ - في العنق ب- داخل الدماغ ج- على السطح السفلي للدماغ د- فوق الكلية

ثالثاً : أصوّب ما تحته خطّ لكلّ من العبارات الآتية :

١- الغدّة النخامية أهم الغدد في الجسم لأنّها تفرز حاثات تؤثّر في نشاط الغدد المفتوحة . الغدد الصم

٢- التيروكسين والأدرينالين حاثتان تحافظان على نسبة سكر العنب ثابتة بالدّم . الأنسولين و الغلوكاغون

٣- يفرز لب الكظر هرمون الكورتيزول . الأدرينالين

ورقة عمل

تعمل الغدة الصنوبرية بفعالية أكبر لدى الأطفال الصّغار بينما تنخفض تدريجياً مع التقدّم بالعمر.

كيف نساعد أجسامنا على إنتاج (هرمون الغدة الصنوبرية) بشكلٍ أكثر كفاءةً لتنظيم ساعتنا البيولوجية ؟

أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي .

هرمون الميلاتونين هو المسؤول الأساسي عن تنظيم ساعة الجسم البيولوجية طوال حياتنا، ويتم إنتاج هذا الهرمون في الغدة الصنوبرية المتواجدة في الدماغ، و يزداد افرازه في ساعات الليل، ومع اقتراب الصباح يتم إيقاف إنتاجه مرة أخرى .

بعض النصائح للحصول على ساعة بيولوجية سليمة :

- التزم بجدول النوم الذي يعمل بشكل جيد لجسمك للحفاظ على النظام في إيقاعه الطبيعي
- تأجيل آخر جزء من العمل إلى الصباح بدلاً من البقاء في وقت متأخر لإنهائه.
- إذا كنت مضطر اً لتغيير وقت النوم، فمن الأفضل أن تفعل ذلك تدريجي اً وليس بقفزة كبيرة.
- قم بإيقاف تشغيل التلفزيون وخففت الأضواء ليلا ، بما يشمل الهواتف والأجهزة اللوحية .
- لا تمارس الرياضة في غضون ساعتين قبل وقت النوم، لأنها قد تجعلك أكثر يقظة.
- ابتعد عن الوجبات الثقيلة، والأطعمة الحارة، وتناول السكريات الخفيفة بدلا من ذلك.

الدرس الثاني - اضطرابات الغدد الصم

اضطراب عمل الغدة النخامية :

يؤدي اضطراب عمل الغدة النخامية إلى بعض الأعراض المرضية :

اضطراب في عمل الغدة النخامية	الأعراض	صفات الفرد
زيادة إفراز هرمون النمو في سن مبكرة (قصور)	العملقة	يعاني الفرد من خمول في القوى العقلية و الجنسية
نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة البلوغ (قصور)	القزامة	لا يعاني الفرد من تشوّه في البُنية . القوة العقلية سليمة و لكن لا ينضج جنسياً
زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة البلوغ (فرط النشاط)	تضخم غير متناسق لعظام الوجه و الأطراف	زيادة في النمو العرضي أكثر من الطولي لعظام الوجه و الأطراف

اضطراب عمل الغدة الدرقية و غدة البنكرياس و قشر الكظر :

الحالة المرضية	الوصف	السبب	الغدة التي حدث فيها الاضطراب
مرض السكري	زيادة نسبة سكر العنب في الدم و يُطرح الزيادة منه مع البول	نقص إفراز هرمون الأنسولين	جُزر لانغرهانس
زيادة في انتاج الطاقة في الجسم	نقص في الوزن و جحوظ العينين	زيادة إفراز هرمون التيروكسين	غدة درقية
عدم القدرة على مقاومة البرد	زيادة في الوزن و البطء و الوهن	نقص إفراز هرمون التيروكسين	غدة درقية
داء أديسون	انخفاض ضغط الدم . التعب . الوهن العام . تساقط الشعر	نقص افراز هرمون الكورتيزول	قشر الكظر

اضطراب عمل الغدد جارات الدرق :

١- قصور نشاط الغدد جارات الدرق : زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام مما يسبب التكزز العضلي

٢- فرط نشاط الغدد جارات الدرق : الإصابة بهشاشة العظام .

* علل الإصابة بمرض السكري ؟ بسبب نقص إفراز هرمون الأنسولين من جزر لانغرهانس .
* علل الإصابة بداء أديسون ؟ بسبب نقص إفراز هرمون الكورتيزول من قشر الكظر .
* علل الإصابة بالتكزز العضلي ؟ بسبب قصور الغدد جارات الدرق .
* علل الإصابة الأطفال بهشاشة العظام ؟ بسبب فرط نشاط الغدد جارات الدرق في إفراز الباراثورمون .

ملاحظة : تناول الهرمونات المُنشطة تسبب الإصابة بالعقم و بأمراض القلب و مرض السكري و أمراض الكبد و قد تظهر هذه المخاطر في الأغلب على الرياضيين الهواة الذين يكثرون من تعاطي الهرمونات .

* ماذا ينتج عن تناول الهرمونات المنشطة ؟ الإصابة بالعقم و أمراض القلب و الكبد و مرض السكري .
* علل ينصح بعدم تناول الهرمونات المنشطة ؟ لأنها تسبب الإصابة بالعقم و أمراض القلب و السكري .
* علل إصابة بعض الرياضيين الهواة بالعقم و أمراض القلب و الكبد ؟ بسبب تناول الهرمونات المنشطة

التقويم النهائي صفحة 64

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة لكلّ من العبارات الآتية :

١- الحالة الناتجة عن فرط نشاط الغدة الدرقية:

أ-القزامة ب- العملقة ج- داء السكري د- نقص في الوزن

٢- أحد أشفاع الهرمونات الآتية ينظم نسبة سكر الغلوكوز في الدم ليبقى ضمن الحدود الطبيعية:

أ- الكورتيزول والأدرينالين ب - الأنسولين والكورتيزول

ج - الأنسولين والتيروكسين د - الأنسولين و الغلوكاغون

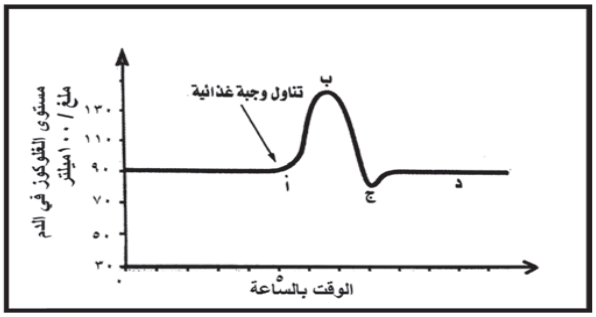
ثانياً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ من العبارات الآتية :

١- طفل يتناول غذاءه كاملاً، ومع ذلك أصيب بالقزامة .بسبب قصور نشاط الغدة النخامية في سن مبكرة

٢- الإصابة بهشاشة العظام عند طفل، مع أنه لا يعاني من سوء التغذية .

بسبب اضطراب عمل الغدد جارات الدرقة (زيادة افراز الباراثورمون)

ثالثاً : أدرس الشكل الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية :



١- كيف تفسّر انخفاض مستوى السكر

من النقطة (ب) إلى النقطة (ج) ؟

بسبب افراز هرمون الأنسولين بعد تناول الوجبة الغذائية ليعمل على سحب الفائض من سكر العنب من الدم وتخزينه في الكبد والعضلات بحيث تبقى نسبة سكر العنب بالدم ثابتة

٢- في أيّ منطقة ينشط إفراز الغلوكاغون . وماذا ينتج عن ذلك ؟ في المنطقة (ج) ، يعمل على تفكيك الغليكوجين المخزن في الكبد والعضلات الى سكر عنب في الدم فترتفع نسبته.

٣- في أيّ نقطة يعود فيها مستوى سكر العنب في الدم إلى الحدّ الطبيعي ؟ في النقطة د

ورقة عمل

يعد مرض السكري من الأمراض المنتشرة بكثرة في وقتنا الحاضر... أبحث في مصادر التعلم المختلفة عن معلومات أكثر عن هذا المرض وأنواعه وكيفية الوقاية منه.

أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي.

- أنواعه :

١- السكري من النوع الأول: السكري لدى الأطفال/ السكري لدى اليافعين ، هو مرض يقوم الجهاز المناعي خلاله بإتلاف خلايا بيتا في البنكرياس، لأسباب غير معروفة ولم يتم تحديدها ، حتى الآن .

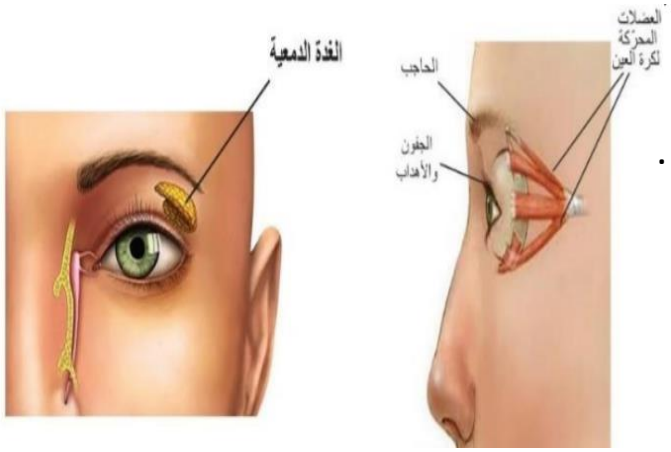
٢- السكري من النوع الثاني: تقوم فيه غدة البنكرياس بإفراز الأنسولين لكن الجسم لا يستطيع استخدامه بصورة فعالة، ويصيب غالباً البالغين بعد سن العشرين، و هو الأكثر انتشاراً في العالم ويعالج بالحمية الغذائية والنشاط الحركي وبعض الأدوية المضادة لارتفاع سكر العنب في الدم أو المنشطة لغدة البنكرياس أو حقن الأنسولين في بعض الحالات.

- الوقاية من مرض السكري : لا يمكن منع الإصابة بالسكري من النوع الأول، لكن نمط الحياة الصحي يساهم في معالجة مرحلة وأعراض ما قبل السكري، السكري من النوع الثاني يمكن الوقاية منها و منعها من خلال : الحرص على تغذية صحية ، زيادة النشاط البدني ، التخلص من الوزن الزائد.

رابعاً - أعضاء الحس

الدرس الأول - العين

العين :



❖ الوظيفة عضو حاسة الرؤية .

❖ الموقع تسكن داخل تجويف الحجاج في الجمجمة .

أقسام العين :

١- الأعضاء الملحقة بالعين ٢- كرة العين

أولاً : الأعضاء الملحقة بالعين

تقوم الأعضاء الملحقة بوظائف متنوعة . و هي :

١- **الحاجبان** : الوظيفة وقاية العين من العرق المتصبب من الجبهة .

٢- **الغدة الدمعية** : الوظيفة تفرز سائل (الدمع) الذي يعقم العين و يدفئها .

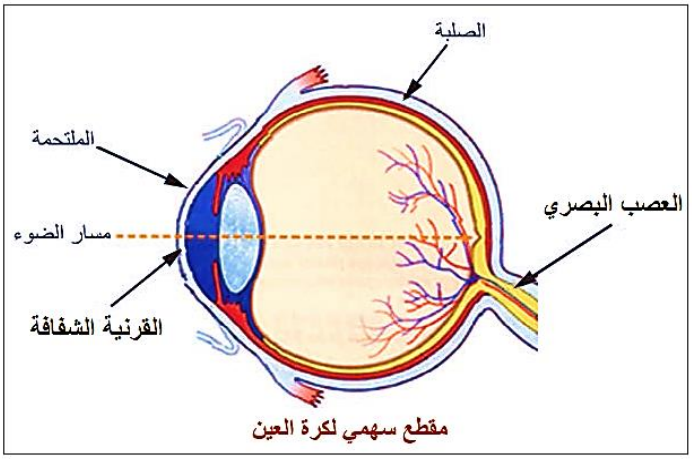
٣- **الجفنان و الأهداب** : الوظيفة منع دخول الغبار و أشعة الضوء القوية إلى العين .

٤- **العضلات المحركة** : الوظيفة تحريك كرة العين في الاتجاه المطلوب رؤيته . تتألف من ست عضلات أربع عضلات مستقيمة و عضلتان منحرفتان . ترتكز من جهة على كرة العين و من جهة أخرى على جدران عظم الحجاج .

٥- **الملتحمة** : غشاء جلدي شفاف . الموقع يحيط بكرة العين من الأمام .

ثانياً : كرة العين : و تشمل : ١- جدار كرة العين ٢- الأوساط الشفافة .

١- جدار كرة العين :



يتألف جدار كرة العين من ثلاث طبقات :

أ- الصلبة :

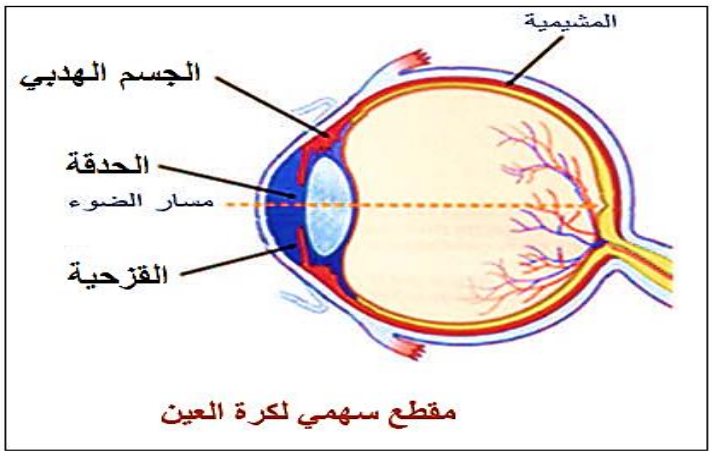
❖ الموقع هي الطبقة الخارجية من جدار كرة العين .

❖ لونها أبيض .

❖ تتحدب من الأمام و تصبح شفافة عديمة اللون و خالية من الأوعية الدموية لتشكل القرنية الشفافة . و فيها ثقب من الخلف يمر منه العصب البصري .

❖ الوظيفة حماية العين .

ب- المشيمية :

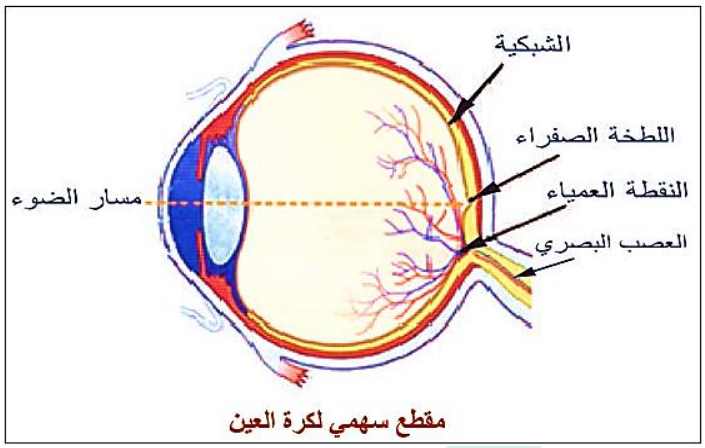


مقطع سهمي لكرة العين

- طبقة رقيقة غنية بالأوعية الدموية .
- الوظيفة إمداد الشبكية بالغذاء و الأكسجين .
- وجهها الداخلي أسود مما يجعل جوف العين مظلماً . تتسطح المشيمية من الأمام وتأخذ شكل قرص ملوّن يدعى القزحية تختلف ألوانها من شخص إلى آخر . في وسط القزحية فتحة دائرية تدعى الحدقة التي يتغيّر قطرها تبعاً لشدة الإضاءة .
- خلف القزحية يوجد الجسم الهدبي المكوّن من ألياف عضلية لاإرادية و أوعية دموية .

* علل المشيمية طبقة غنية بالأوعية الدموية ؟ لتغذية الشبكية و إمدادها بالأكسجين .

جـ - الشبكية :



مقطع سهمي لكرة العين

- الوظيفة هي الطبقة الحساسة للضوء
- تحتوي على نوعين من الخلايا الحسيّة البصرية تسمى العُصي و المخاريط .
- يخرج من الشبكية ألياف العصب البصري الذي يتصل بمركز الرؤية في المخ .
- تنعدم الرؤية في منطقة خروج العصب البصري لخلوّها من الخلايا الحسيّة البصرية لذلك تسمى النقطة العمياء .
- توجد في الشبكية مقابل الحدقة اللطخة الصفراء في مركزها انخفاض بسيط يسمى الحفيرة المركزية .

* ما نوع الخلايا الموجودة في الشبكية ؟ خلايا حسيّة بصرية (العصي و المخاريط)
* علل الشبكية هي الطبقة الحساسة للضوء ؟ لاحتوائها على خلايا حسيّة بصرية (العصي و المخاريط)
* علل تسمية النقطة العمياء بهذا الاسم ؟ لخلوها من الخلايا الحسيّة البصرية

٢- الأوساط الشفافة :

- يمر الضوء عند دخوله إلى العين عبر أربعة أوساط شفافة .
- و هي بالترتيب من الأمام إلى الخلف :

القرنية الشفافة ← الخلط المائي ← الجسم البلوري ← الخلط الزجاجي

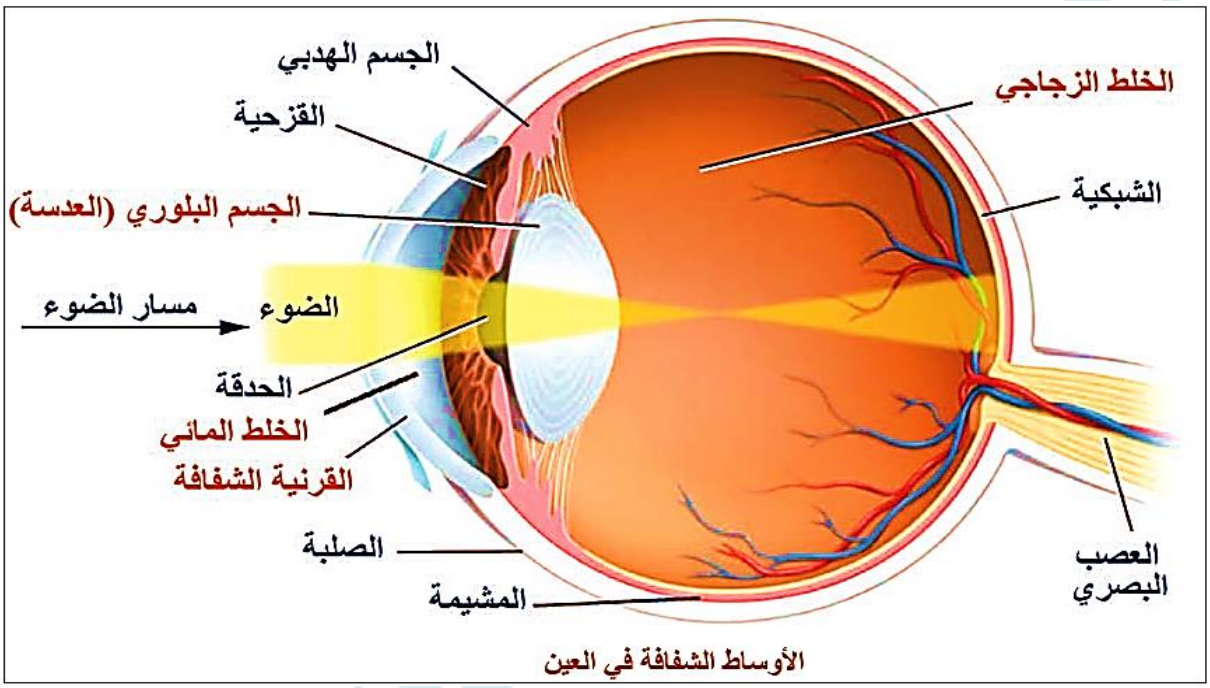
١. **القرنية الشفافة** : منطقة شفافة من الطبقة الصلبة في مقدمة العين .

٢. **الخلط المائي** : سائل شفاف كالماء . الموقع يملأ الحجرة الأمامية لكرة العين بين القرنية و القزحية .

٣. **الجسم البلوري** : عدسة مرنة محدبة الوجهين . وجهها الخلفي أكثر تحدباً من الوجه الأمامي .

مثبتة بوساطة أربطة معلّقة تتصل بالجسم الهدبي . الموقع خلف القزحية .

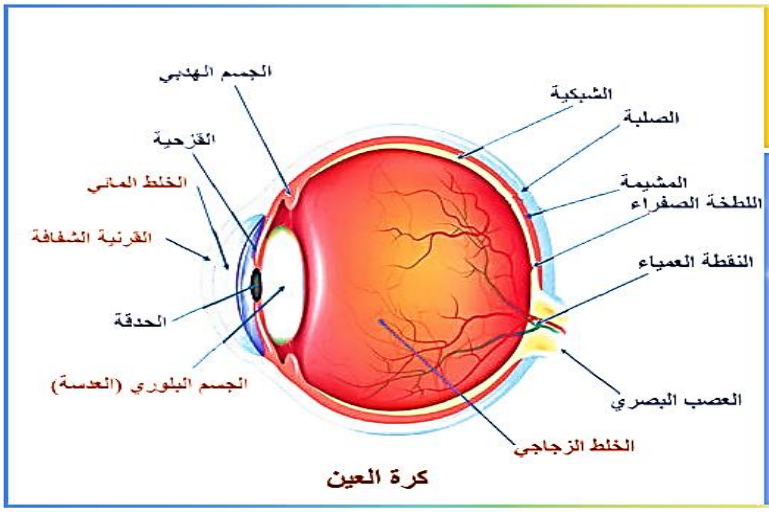
٤. **الخلط الزجاجي** : كتلة هلامية . الموقع تملأ الحجرة الخلفية لكرة العين



الأوساط الشفافة في العين

التقويم النهائي صفحة 70

أولاً : أضع المُسميات الموجودة على الرسم في مكانها المناسب في الجدول :



كرة العين

الطبقات			الأوساط الشفافة
الصلبة	المشيمة	الشبكية	
١. القرنية الشفافة ٢. العصب البصري	١. القزحية ٢. الحدقة ٣. الجسم الهدبي	١. اللطخة الصفراء ٢. النقطة العمياء	١. القرنية الشفافة ٢. الخلط المائي ٣. الجسم البلوري ٤. الخلط الزجاجي

ثانياً : أختارُ الإجابة الصحيحة في كلّ مما يأتي :

١- يختلف لون عيون البشر باختلاف لون: أ - الحدقة ب - الملتحمة ج -القزحية د - الصلبة.

٢- من الأوساط الشفافة وتملأ الحجرة الخلفية لكرة العين:

أ- الخلط المائي ب- الخلط الزجاجي ج- القرنية الشفافة د- الجسم البلوري

٣- تسمّى الطبقة الحسّاسة للضّوء في العين: أ - الصّلبة ب - الشبكية ج -المشيمية د - القرنية الشفافة

ثالثاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

أ - لا نرى الأجسام عند وقوع أخيلتها على النقطة العمياء . لخلوها من الخلايا الحسيّة البصرية .

ب - جوف كرة العين مظلماً . لأن الوجه الداخلي للمشيمية أسود .

ج - تبقى العين دافئة رطبة معقّمة . بفضل الغدة الدمعية التي تفرز الدمع ليُبقي العين دافئة و رطبة

ورقة عمل

يُعرف الباحثون القرنية بأنّها النافذة التي ننظر من خلالها إلى العالم، وحتّى تكون الرؤية واضحة يجب أن تكون القرنية شفّافة ؛ كي لا تحجب الرؤية ؛ فتتمّ تغذية القرنية بطريق غير الطريق الدّموي .

أبحث في مصادر التعلّم حول مصدر تغذية القرنية الشفافة . أكتب تقريراً أناقش زملائي وأحتفظ بورقة العمل في ملف إنجازي .

لا توجد أي أوعية دموية في القرنية وإذا ما نَمَت بعض هذه الأوعية الدموية داخل القرنية كما يحدث في بعض الحالات المرضية فإن القرنية تفقد شفافيتها . وعلى ذلك فإن القرنية تعتمد في تغذية نفسها على الانتشار للسائل المغذي من الخلط المائي الموجود في الحجرة الأمامية للعين.

الدرس الثاني - آلية الرؤية

إذا كانت العين البشرية كاميرا رقمية فإن مواصفاتها كالآتي :

- الدقة : 576 ميغا بكسل .
- حساسية الألوان : عشرة ملايين لون .
- تحدث الرؤية بآليتين : الآلية الضوئية و الآلية العصبية .

أولاً : الآلية الضوئية : و تتم بثلاث مراحل :

١- آلية التحكم بكمية الضّوء الداخلة إلى العين ٢- تكوّن الخيال ٣- المطابقة

١- آلية التحكم بكمية الضوء الداخلة إلى العين :

- إن حدقة العين هي التي تتحكم بكمية الضوء الداخلة إلى العين . حيث تتوسع في الإضاءة الضعيفة و تتضيّق في الإضاءة القوية .
- تضيّق الحدقة أو توسعها هو فعل لا إرادي تقوم به العضلات اللاإرادية الدائرية والشعاعية في القزحية

٢- تكوّن الخيال :

- يشكل الجسم البلوري (عدسة العين) للجسم الموجود أمام العين خيالاً على الشبكية
- يكون هذا الخيال : حقيقي - مقلوب - أصغر من الجسم .

* من المسؤول عن التحكم بكمية الضوء الوارد إلى العين ؟ الحدقة
* علل لا يستطيع الإنسان أن يتحكم بتضيق الحدقة أو توسعها ؟ لأنه فعل إنعكاسي لا إرادي

٣- المطابقة :

- هي عملية ضبط و إحكام آلي لتوضع الخيال على الشبكية .
- يقوم بها الجسم البلوري من خلال تغير تحدب وجهه الأمامي بحسب موقع الجسم المرئي من العين و هذا التغير في تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري يتم بتأثير الجسم الهدبي و هو فعل انعكاسي .

* ما وظيفة الجسم البلوري ؟ المطابقة
* مَن المسؤول عن القيام بعملية المطابقة ؟ الجسم البلوري بتأثير من الجسم الهدبي (فعل لاإرادي)
* ما الهدف من عملية المطابقة ؟ بقاء خيال الجسم المرئي على الشبكية لتبقى الرؤية واضحة .
* بمَ يتأثر تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري عند الرؤية ؟ بموقع الجسم المرئي من العين
* ما وظيفة الجسم الهدبي ؟ التأثير في الجسم البلوري لتغيير تحدب الوجه الأمامي بحسب موقع الجسم من العين

ثانياً : الآلية العصبية

١- دور الشبكية : الشبكية هي الطبقة المستقبلة للضوء لاحتوائها على خلايا حسيّة بصرية

أ- المخاريط : ❖ الموقع في الشبكية .

❖ الوظيفة إدراك البيئة المحيطة في ظروف الإضاءة الجيدة (رؤية نهارية)

❖ العدد في كل عين حوالي 7 مليون خلية . تكثر في اللطخة الصفراء . تميّز الألوان .

ب- العصي : ❖ الموقع في الشبكية .

❖ الوظيفة إدراك البيئة المحيطة في ظروف الإضاءة الضعيفة (رؤية ليلية)

❖ العدد في كل عين حوالي 130 مليون خلية . لا تميّز الألوان .

* قارن بين العُصي و المخاريط من حيث (الموقع - العدد - الوظيفة - تميز الألوان) ؟

وجه المقارنة	الموقع	العدد	الوظيفة	تميز الألوان
العُصي	في الشبكية	130 مليون خلية	إدراك البيئة المُحيطة في ظروف الإضاءة الضعيفة	لا تُميزّ الألوان
المخاريط	في الشبكية	7 مليون خلية	إدراك البيئة المُحيطة في ظروف الإضاءة القوية	تُميزّ الألوان

٢- دور المخ : ❖ يفسر المخ السيالة العصبية الواردة إليه من الشبكية و يدرك المخ الجسم المرئي بوضعيته الصحيحة رغم أن الخيال يكون مقلوباً على الشبكية .

❖ يتم في الباحة البصرية توحيد الخيالين المرتسمين على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين .

١. يتشكل خيال الجسم المرئي على الشبكية و هذا الخيال حقيقي و مقلوب و أصغر من الجسم .

٢. حيث يتشكل خيالين للجسم المرئي على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين في العينين .

٣. تقع الباحة البصرية في الفصين القفوين للمخ . ٤. ما نشاهده هو جسم بوضعيته الصحيحة .

التقويم النهائي صفحة 76

أولاً : أكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات الآتية :

١- فتحة في العين تتضيق في الضوء القوي وتتوسع في الضوء الضعيف بفعل انعكاسي . الحدقة

٢- خلايا حساسة للضوء عملها إدراك البيئة المحيطة في ظروف الإضاءة الضعيفة وهي غير حساسة لونياً . العُصي

٣- عملية ضبط وإحكام آلي لتوضع الخيال على الشبكية يقوم بها الجسم البلوري من خال تغير تحدب وجهه الأمامي . المطابقة

ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١ - الخلايا الحسّاسة للألوان في شبكية العين هي :

أ - المخاريط فقط ب - العصي فقط ج - العصي والمخاريط د - خلايا القزحية.

٢ - صفات الخيال للجسم المرئي المتشكل على الشبكية هي:

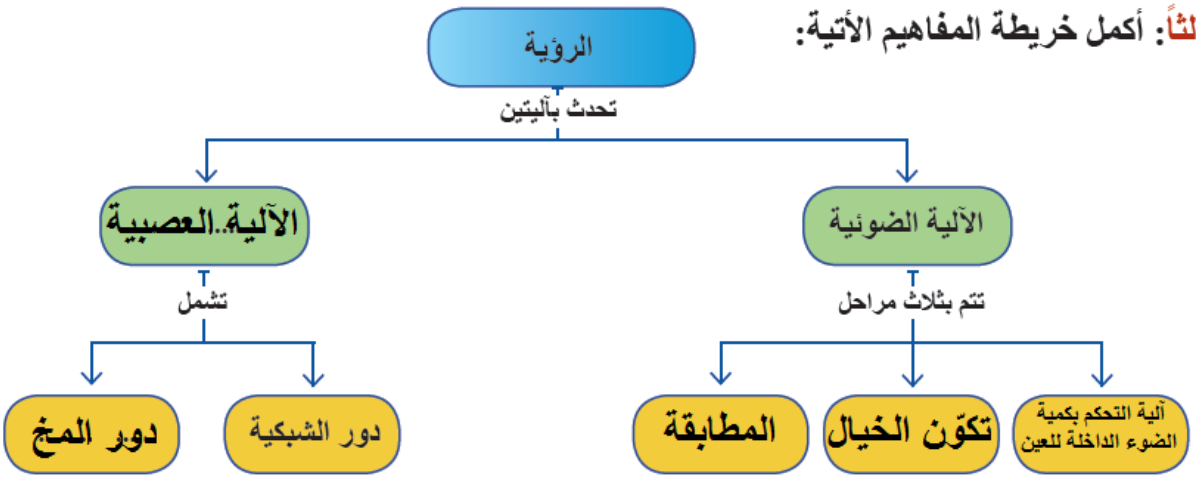
أ - حقيقي ومقلوب وأكبر من الجسم. ب - حقيقي ومقلوب وأصغر من الجسم.

ج - وهمي ومقلوب وأكبر من الجسم. د - وهمي ومقلوب وأصغر من الجسم.

٣- خلايا حسيّة بصرية تعمل على إدراك البيئة المحيطة في ظروف الإضاءة الضعيفة:

أ - المخاريط فقط ب - العصي فقط ج - خلايا القزحية. د - العصي والمخاريط

ثالثاً: أكمل خريطة المفاهيم الأتية:



رابعاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- تكون حدّة الإبصار عالية في الحفيرة المركزية . لاحتوائها على المخاريط فقط .

٢- بقاء خيال الجسم المرئي على شبكية العين بالرغم من تغيّر بعد الجسم عن العين . بفضل المطابقة

ورقة عمل

يختلف توزّع الخلايا الحسية البصرية (العصي والمخاريط) في الشبكية.

أبحث في مصادر التعلّم المختلفة عن هذه الفكرة، وأسجّلها وأعرضها على زملائي، وأناقشها وأحتفظ بها في ملف إنجازي.

يتم توزيع العصي والمخاريط في الشبكية بشكل متفاوت فالحفيرة المركزية تحتوي على المخاريط فقط بينما تغزر المخاريط و تقل العصي في اللطخة الصفراء ،والشبكية المحيطية تغزر فيها العصي و تقل المخاريط ، و الشبكية الأكثر محيطية تحتوي عصي فقط . بينما تكون النقطة العمياء خالية من العصي والمخاريط.

الدرس الثالث - عيوب الرؤية

عيوب الرؤية

١- مد البصر (الطمس) ٢- قصر البصر (الحسر) ٣- مد البصر الشيخي (القدع)

عيوب الرؤية	الأجسام التي لا يراها المصاب بوضوح	وقوع الخيال	السبب	اصلاح العيب
مد البصر (الطمس)	الأجسام القريبة	خلف الشبكية	نقص طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين أو قلة تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري	نظارات ذات عدسات مقربة (محدبة)
قصر البصر (الحسر)	الأجسام البعيدة	أمام الشبكية	زيادة طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين أو زيادة تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري	نظارات ذات عدسات مبعدة (مقربة)

* قارن بين مد البصر و قصر البصر من حيث (السبب - وقوع الخيال - العيب) ؟

وجه المقارنة	السبب	وقوع الخيال	العيب	اصلاح العيب
مد البصر (الطمس)	نقص طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين أو قلة تحدّب الوجه الأمامي للجسم البلوري	خلف الشبكية	عدم رؤية الأشياء القريبة بشكل واضح	استخدام نظارات ذات عدسات مقربة (محدبة)
قصر البصر (الحسر)	زيادة طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين او زيادة تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري	أمام الشبكية	عدم رؤية الأشياء البعيدة بشكل واضح	استخدام نظارات ذات عدسات مبعدة (مقعرة)

مد البصر الشيخي :

❖ تقل مرونة الجسم البلوري تدريجياً مع تقدم العمر . بعد سن (45 – 50) سنة .

❖ يصبح الجسم البلوري غير قادر على زيادة تحدبه باقتراب الجسم من العين مع بقاء قطر العين طبيعياً

❖ يتم معالجته بعدسات محدبة .

العدسات اللاصقة : ❖ تستخدم كعنصر جمالي أو في حالات علاجية .

❖ أضرارها : تسبب ندوب و تقرحات في القرنية و الإصابة بعدوى لجراثيم متنوعة

الحسن ابن الهيثم :

❖ عالم في الرياضيات و البصريات و طب العيون . أثبت أن الضوء يأتي من الأجسام إلى العيون لا العكس .

❖ يُنسب إليه مبدأ اختراع الكاميرا . و هو أول من شرّح العين تشريحاً كاملاً و وضّح وظائف أعضائها .

التقويم النهائي صفحة 80

أولاً : ما المصطلح العلمي لكلّ ممّا يأتي :

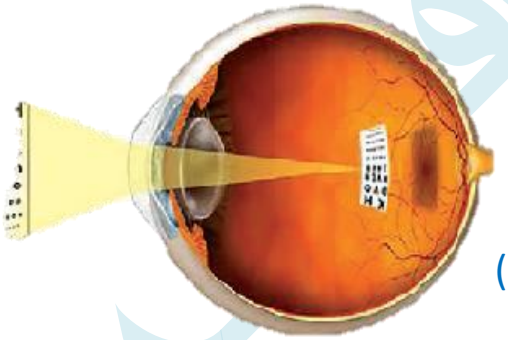
١- أحد عيوب الرؤية يمكن أن يصاب به الإنسان بعد سن (٤٥ - ٥٠) سنة . مد البصر الشيخي (القدع)

٢- وقوع أخيلة الأجسام البعيدة عن العين أمام الشّبكية . قصر البصر (البصر)

ثانياً: قارن بين مد البصر و مد البصر الشيخي من حيث : السبب ، قطر كرة العين ، العلاج.

وجه المقارنة	مد البصر	مد البصر الشيخي
السبب	نقص طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين أو قلة تحدّب الوجه الأمامي للجسم البلوري	تقلّ مرونة الجسم البلوري تدريجي مع تقدّم العمر إذ يصبح الجسم البلوري غير قادر على زيادة تحدّبه باقتراب الجسم من العين .
قطر كرة العين	غير طبيعي	طبيعي
العلاج	عدسات محدبة	عدسات محدبة

ثالثاً : يُمثل الشّكل أحد عيوب الرؤية :



أ- أسميه ؟ و أبين سببه ؟ قصر البصر (الحسر)

السبب زيادة طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين

أو زيادة تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري

ب - ما نوع العدسات اللازمة لإصلاحه؟ عدسات مبعدة (مقعرة)

ورقة عمل

أبحث في مصادر التعلم المختلفة عن السلوكيات التي يجب أن أتقيد بها للمحافظة على صحة العين .

وأعرض المعلومات على زملائي وأناقشهم بها بإشراف مدرسي وأحتفظ بها في ملف إنجازي .

ورقة عمل (المحافظة على صحة العين):

- تناول الطعام الصحي حيث تحتاج العين إلى فيتامين أ لتقوية أنسجة العين، و فيتامين C و فيتامين E لأنهما يحتويان على مواد مضادة للأكسدة مهمة لصحة العين و تحميها من الأمراض

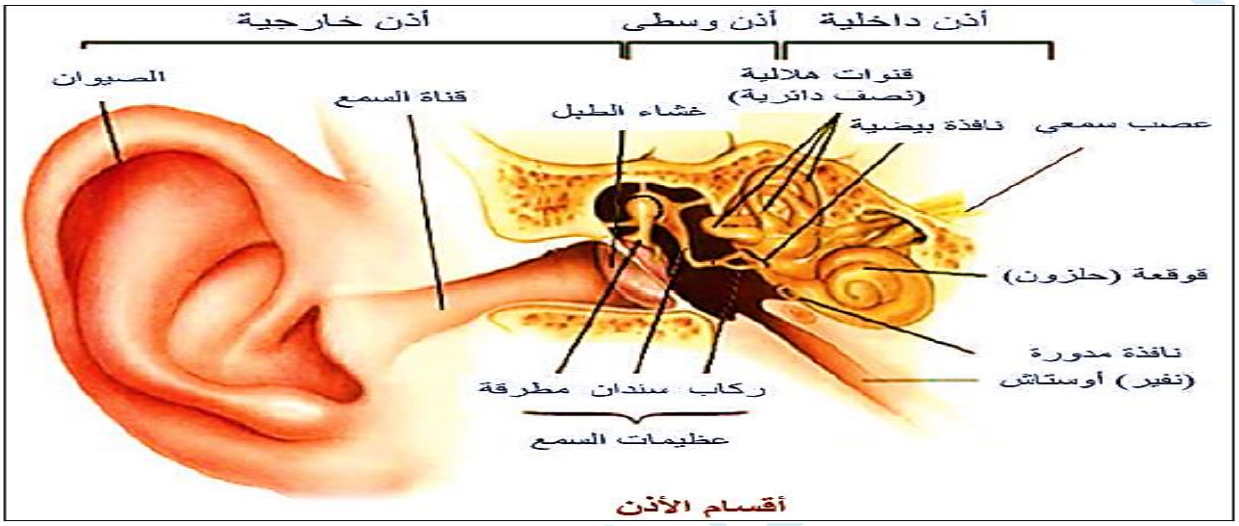
- ارتداء النظارات الشمسية. النظر بعيداً عن شاشة المحمول ، أقلع عن التدخين، و زيارة الطبيب بشكل دوري .

الدرس الرابع - الأذن

الأذن

❖ الوظيفة هي عضة حاسة السمع و التوازن في الجسم .

❖ تتألف الأذن من ثلاث أقسام هي : الأذن الخارجية - الأذن الوسطى - الأذن الداخلية



أولاً - الأذن الخارجية : تقسم الأذن الخارجية إلى : الصيوان - قناة السمع الخارجية - غشاء الطبل

أ- الصيوان :

❖ الموقع الجزء الخارجي و الظاهر من الأذن و هو غضروف مغطى بطبقة رقيقة من الجلد عليه التواءات

❖ الوظيفة تجميع الأصوات ثم توجيهها إلى داخل الأذن عبر قناة السمع الخارجية و تحديد جهة الصوت و يتدلى منه قطعة دهنية تسمى شحمة الأذن .

ب- قناة السمع الخارجية : ❖ قناة ضيّقة. الوظيفة يُنقل من خلالها الصوت إلى غشاء الطبل .

❖ مبطنة بشعيرات و غدد تفرز مادة شمعية صفراء (الصملاخ) تمنع دخول الغبار و الجراثيم إلى الأذن .

الصملاخ : ❖ مادة شمعية لونها أصفر الوظيفة منع دخول الغبار و الجراثيم إلى الأذن .

❖ تفرزها غدد موجودة على السطح الداخلي للقناة السمعية الخارجية .

* أين تقع الغدد المفرزة للصملاخ ؟ على السطح الداخلي للقناة السمعية الخارجية .

ج- غشاء الطبل : ❖ غشاء جلدي رقيق مائل .

❖ الموقع في نهاية قناة السمع الخارجية أو غشاء يفصل بين الأذن الخارجية و الأذن الوسطى .

❖ الوظيفة يتأثر بالاهتزازات الصوتية و ينقلها إلى الأذن الوسطى .

* ما العصب الذي ينقل التنبيهات الصوتية ؟ العصب السمعي .

ثانياً - الأذن الوسطى : ❖ حجرة صغيرة الموقع داخل العظم الصدغي الذي يؤمن لها الحماية .

❖ يفصلها عن الأذن الخارجية غشاء الطبل

❖ تتصل مع الأذن الداخلية بالنافذة البيضية و النافذة المدورة

❖ تتصل مع البلعوم بواسطة قناة نفير أوستاش .تكون قناة نفير أوستاش مغلقة عادةً و يتم فتحها بواسطة عدة حركات كالبلع و التثاؤب .

❖ تقع فيها عُظيمات السمع الثلاث : المطرقة - السندان - الركاب .

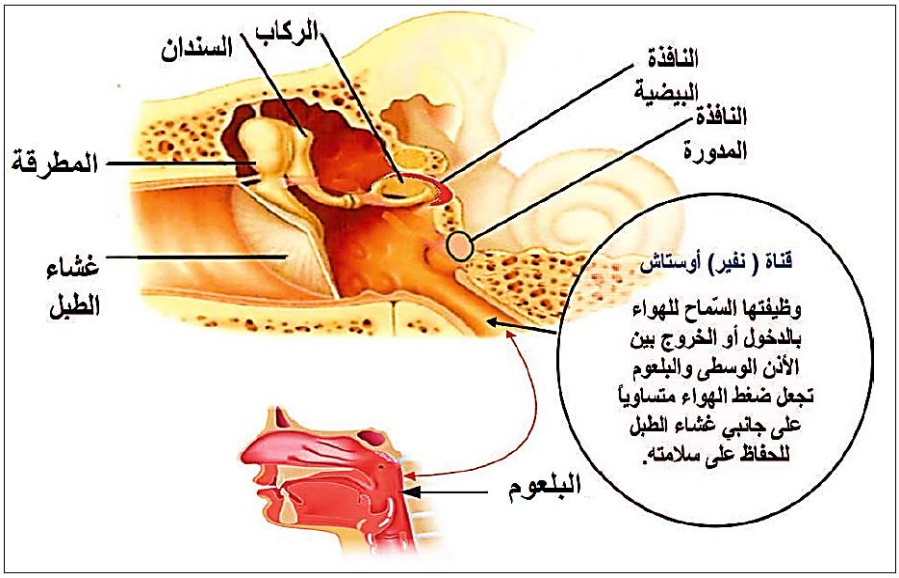
* أين تقع عُظيمات السمع ؟ في الأذن الوسطى بين غشاء الطبل و النافذة البيضية .

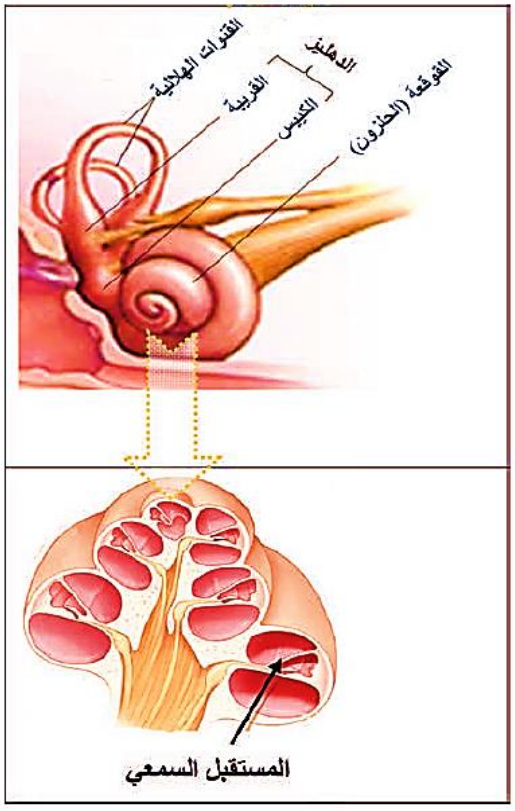
* كيف تتصل الأذن الوسطى مع : أ- الأذن الخارجية : بواسطة غشاء الطبل .

ب- الأذن الداخلية : بواسطة النافذة البيضية و النافذة المدورة .

ج- البلعوم : بواسطة قناة نفير أوستاش .

* ما وظيفة قناة نفير أوستاش ؟ السماح للهواء بالدخول أو الخروج بين الأذن الوسطى و البلعوم تجعل ضغط الهواء متساوياً على جانبي غشاء الطبل للحفاظ على سلامته .





٣- الأذن الداخلية :

❖ الموقع داخل العظم الصدغي الذي يؤمن لها الحماية .

❖ تتألف الأذن الداخلية من ثلاث أجواف غشائية هي :

١- القوقعة (الحلزون) ٢- الدهليز (القريبة و الكيس) ٣- القنوات الهلالية الثلاث المتعامدة

❖ تُعد القوقعة (الحلزون) من أهم أجزاء الأذن لأنها تحتوي على عضو خاص يسمى المستقبل السمعي الذي يحتوي على خلايا حسيّة سمعية .

* أين تقع الخلايا الحسيّة السمعية ؟ في المستقبل السمعي
ضمن القوقعة (الحلزون) ضمن الأذن الداخلية .

كيف نسمع الأصوات . كيف يحدث السمع .

- ❖ يهتز الجسم فيصدر صوتاً يجعل الهواء المحيط به يهتز .
- ❖ فتنتشر الاهتزازات في كل الاتجاهات مبتعدةً عن مصدر الصوت .
- ❖ عندما تدخل الاهتزازات الصوتية إلى الأذن يتم تنبيه الخلايا الحسيّة السمعية في المستقبل السمعي التي تحولها إلى سيالة عصبية ينقلها العصب السمعي إلى الباحة السمعية في الفص الصدغي من المخ حيث تتم ترجمتها إلى أصوات .

(١)

مسار الاهتزازات الصوتية :

الوسط الخارجي ← الصيوان ← قناة السمع الخارجي ← غشاء الطبل ← المطرقة ← السندان ← الركاب ← النافذة البيضية ← الحلزون ← العصب السمعي

أضيف إلى معلوماتي

- تستقبل أذن الإنسان الاهتزازات التي تتراوح بين 20 إلى 20000 هرتز (هزة بالثانية).
- تتضخم الاهتزازات الصوتية عندما تصل إلى النافذة البيضية لأنّ مساحة غشاء النافذة البيضية أصغر من مساحة غشاء الطبل.

* علل يتعذر سماع بعض الأصوات لدى الإنسان ؟
لأن أذن الإنسان تستقبل الاهتزازات الصوتية التي يكون تواترها بين 20 و 20000 هرتز .
* علل تتضخم الاهتزازات الصوتية عندما تصل إلى النافذة البيضية ؟
لأن مساحة غشاء النافذة البيضية أصغر من مساحة غشاء الطبل .
* يُنصح بفتح الفم عند سماع الأصوات القوية ؟ لجعل ضغط الهواء متساوياً على جانبي غشاء الطبل .

ما دور الأذن في التوازن .

للأذن دور هام في توازن الجسم من خلال القنوات الهلالية الثلاث و الدهليز :

أ- القنوات الهلالية الثلاث : ❖ الوظيفة حفظ التوازن أثناء الحركة

❖ مملوءة بسائل يساعد على التوازن أثناء الحركة حيث يتدفق السائل في اتجاه معيّن عند تحريك الرأس .

ب- الدهليز : ❖ الوظيفة حفظ التوازن أثناء السكون

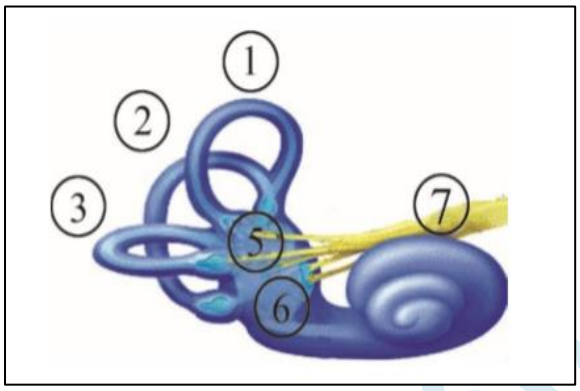
❖ تتألف من القريبة و الكيس . تستجيب القريبة و الكيس لشدة الجاذبية فتحفظ التوازن في السكون .

❖ يُرسل العصب الدهليزي هذه المعلومات إلى المخيخ الذي يستجيب بالحفاظ على توازن الجسم .

* ما وظيفة العصب الدهليزي ؟

نقل التنبيهات الخاصة بالحفاظ على التوازن من القنوات الهلالية الثلاث و القريبة و الكيس إلى المخيخ

نشاط



١- حدد أرقام الأجزاء المسؤولة عن التوازن في أثناء الحركة ؟

1 - 2 - 3 (القنوات الهلالية الثلاث)

٢- حدد أرقام الأجزاء المسؤولة عن التوازن بوضعية السكون ؟

5 – 6 (الدهليز)

٣- أي الأرقام يمثل العصب الدهليزي ؟ 7

التقويم النهائي صفحة 87

أولاً : أكتب المصطلح العلمي المناسب لكلّ من العبارات الآتية :

١- غشاء رقيق يفصل الأذن الخارجية عن الأذن الوسطى . غشاء الطبل

٢- مادة شمعية صفراء تمنع الغبار والجراثيم من الوصول لغشاء الطبل . الصملاخ

٣- قنوات في الأذن الداخلية تلعب دوراً في توازن الجسم أثناء الحركة . القنوات الهلالية الثلاث

ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- يتصل عظم الركاب مع الأذن الداخلية بواسطة :

أ - النافذة المدورة ب - النافذة البيضية ج - قناة أوستاش د - الدهليز

٢- توجد الخلايا الحسية السمعية في :

أ - القريبة ب - الكيس ج - السندان د - المستقبل السمعي

ثالثاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- تتضخّم الاهتزازات الصّوتية بشكل كبير عندما تصل إلى النافذة البيضية .

لأن مساحة غشاء النافذة البيضية أصغر من مساحة غشاء الطبل

٢- يتعذّر سماع بعض الأصوات لدى الانسان .

لأنّ أذن الإنسان تستقبل الاهتزازات التي تتراوح بين ٢٠ إلى ٢٠٠٠٠ هرتز (هزة بالثانية).

٣- يُنصح بفتح الفم عند سماع الأصوات القويّة .

لجعل ضغط الهواء متساوياً على جانبي غشاء الطبل (للحفاظ على سلامته).

ورقة عمل

تعدّدت الأصوات في الوقت الحالي وتنوّعت مصادرها بفضل التقدّم التكنولوجي المتسارع أدى ذلك إلى تلقّي ألاف الاهتزازات الصّوتية في كلّ لحظة . ممّا قد يتسبّب بحدوث الصّمم لدى الإنسان أحياناً .
أبحث في مصادر المعرفة المتنوعة عن أسباب الصّمم وما أنواعه وأعرض المعلومات على زملائي وأناقشهم بها، وأحتفظ بها في ملف إنجازي .

يُمكن أن تكون أسباب فقدان السمع والصمم خلقية أو مكتسبة :

- الأسباب الخُلقية : تؤدي إلى فقدان السمع منذ الولادة أو حدوثه بعد الولادة بزمن قصير. ويُمكن لفقدان السمع أن ينجم عن عوامل وراثية وغير وراثية أو عن مضاعفات خلال الحمل والولادة، بما في ذلك: مرض الأم بالحصبة الألمانية - انخفاض الوزن عند الولادة، الاختناق الولادي (نقص الأكسجين عند الولادة)..

- الأسباب المكتسبة : الأمراض المعدية مثل التهاب السحايا والحصبة والنكاف؛ التهاب الأذن المزمن؛ تجمّع السوائل في الأذن (التهاب الأذن الوسطى)؛ استخدام بعض الأدوية مثل الأدوية المستخدمة لعلاج حالات العدوى والملاريا والسل المقاوم للأدوية والسرطانات؛ إصابة الرأس أو الأذن؛ التعرض لأصوات صاخبة في السياقات الترفيهية مثل الأصوات المنبثقة عن استخدام أجهزة سمعية شخصية عالية الصوت لفترات مطوّلة ، الشيخوخة، و لا سيما تلك الناجمة عن تنكس الخلايا الحسية؛ وبالنسبة للأطفال، يمثل التهاب الأذن الوسطى المزمن السبب الرئيسي لفقدان السمع.

الدرس الخامس - الأنف

الأنف ❖ الوظيفة عضو حاسة الشم .

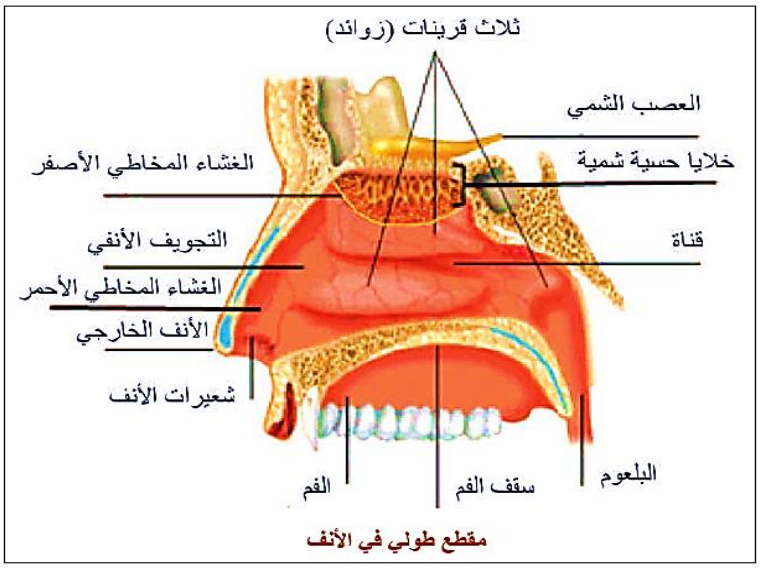
❖ يتلقى التنبيهات الشميّة و نميّز بواسطته عن طريق المخ روائح الأجسام

بنية الأنف

❖ يُقسم الأنف من الداخل إلى حفرتين أنفيتين بواسطة حاجز غضروفي بينهما .

❖ لكل حفرة أنفية فوهة تصلها بالوسط الخارجي كما و تتصل من الداخل مع البلعوم

❖ نميّز في كل حفرة أنفية ثلاث قرينات (زوائد) و يبطنها غشاء مخاطي يُقسم إلى منطقتين .



مقطع طولي في الأنف

أقسام الغشاء المخاطي الأنفي :

١- الغشاء المخاطي الأحمر (التنفسي) : ❖ الموقع يبطن أسفل التجويف الأنفي . ❖ الوظيفة التنفس .

❖ غني بالأوعية الدموية و الغدد المخاطية بالإضافة إلى وجود الأشعار . لذلك ينصح الأطباء بالتنفس عن طريق الأنف و الابتعاد عن التنفس عن طريق الفم .

٢- الغشاء المخاطي الأصفر (الشمي) : ❖ الموقع يبطن أعلى التجويف الأنفي . ❖ الوظيفة الشم .

❖ يحتوي على خلايا حسيّة شميّة ذات أهداب . تتصل هذه الخلايا بالعصب الشمي الذي يتصل بالمخ .

* علل ينصح الأطباء بالتنفس عن طريق الأنف و الابتعاد عن التنفس عن الفم ما أمكن ؟

لأن الغشاء المخاطي الأحمر التنفسي في الأنف يحتوي على أوعية دموية و غدد مخاطية و أشعار تجعل الهواء الداخل إلى الرئتين رافئاً و نقياً و رطباً .

* أين تقع الخلايا الحسيّة الشميّة ؟ في الغشاء المخاطي الأصفر الشمي أعلى التجويف الأنفي .

* قارن بين الغشاء المخاطي الأحمر و الغشاء المخاطي الأصفر في الأنف من حيث (الموقع - الوظيفة)

وجه المقارنة	الموقع	الوظيفة
الغشاء المخاطي الأحمر	أسفل التجويف الأنفي	التنفس
الغشاء المخاطي الاصفر	أعلى التجويف الأنفي	الشم

شروط الشم

ما الشروط الواجب توافرها في المادة ليكون لها رائحة .

١. أن تكون غازية أو قابلة للتطاير أو قابلة للتبخر .

٢. أن تكون قابلة للانحلال في السائل المخاطي للأنف .

٣. أن تلامس جزيئات المادة أعلى التجويف الأنفي حيث يتوضع الغشاء المخاطي الأصفر (الشمّي) .

٤. أن يكون لها تركيز مناسب و للهواء الداخل إلى الأنف سرعة معينة و لمخاطية الأنف رطوبة مناسبة

آلية حدوث عملية الشم

١- يحمل الهواء الداخل إلى الأنف جزيئات المادة الغازية و القابلة للتطاير .

٢- تنحل بالمادة المخاطية .

٣- تنبه هذه الجزيئات أهداب الخلايا الحسيّة الشميّة تنبيهاً كيميائياً .

٤- ينتقل هذا التنبيه إلى العصب الشمّي .

٥- ينقل العصب الشمّي التنبيه إلى المخ فيحدث الإحساس بالشم .

ملاحظة : في الزكام يكون الغشاء المخاطي للأنف جافاً في بدايتهِ . و يُصبح كثير الرطوبة في نهايته لذلك تضعف حاسّة الشم .

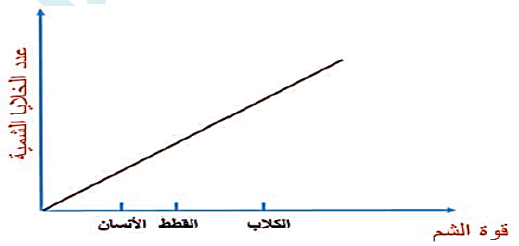
* علل من شروط حدوث الشم أن تكون المادة قابلة للانحلال في السائل المخاطي الأنفي ؟
لكي تنبه أهداب الخلايا الحسية الشمية المنغرسة في السائل المخاطي للأنف
* علل يضعف الشم أثناء الزكام ؟ لأن الغشاء المخاطي يكون في بداية الزكام جافاً و في نهايته كثير الرطوبة .
* ما نوع التنبيه في الخلايا الحسيّة الشميّة ؟ تنبيه كيميائي

قوة الشم

❖ إن قوة الشم عند بعض الحيوانات تفوق حاسة الشم عن الإنسان . فيتميّز الكلب مثلاً بحاسة شم قوية جداً بسبب وجود عدد كبير من الخلايا الحسيّة الشمية .

❖ للشم علاقة بعملية الهضم حيث تساهم الروائح الشهيّة للأطعمة إلى تسريع عملية الهضم لأنها تزيد من إفراز العصارات الهاضمة .

نشاط :



لدينا منحني يُمثّل العلاقة بين قوّة الشم و عدد الخلايا الشميّة

١- أي من الكائنات الحيّة تتمتع بحاسة شم قوية ؟ الكلاب

٢- ما العلاقة بين عدد الخلايا الشميّة و قوّة الشم ؟

كلما ازدادت عدد الخلايا الحسيّة الشميّة تزداد قوّة الشم عند الكائن الحي .

التقويم النهائي صفحة 93

أولاً : أعدد الشروط الواجب توفرها في المادة ليكون لها رائحة .

١– أن تكون غازية أو قابلة للتطاير أو التبخّر. ٢ - أن تكون قابلة للانحلال في السائل المخاطي للأنف.

٣ - أن تلامس جزيئات المادة أعلى التجويف الأنفي، حيث يتوضّع الغشاء المخاطي الأصفر (الشمي).

٤ - أن يكون لها تركيز مناسب، ويكون الهواء الداخل إلى الأنف بسرعة معينة .

ثانياً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- الأغذية ذات الرائحة الشهيّة تسرع الهضم . لأنها تزيد إفراز العُصارات الهاضمة .

٢- ضعف حاسة الشمّ في بداية الزّكام وفي نهايته . لأن الغشاء المخاطي للأنف يكون جافاً في بدايته، ويصبح كثير الرطوبة في نهايته لذلك تضعف حاسة الشم.

٣- ينصح الطّبيب عادة بالتنفّس عن طريق الأنف . لأن الأنف يحتوي على أشعار و غشاء مخاطي و أوعية دموية تجعل الهواء الداخل إلى الرئتين دافئاً و نقياً و رطباً .

ثالثاً: أقارن بين الغشاء المخاطي الأحمر والغشاء المخاطي الأصفر من حيث: الموقع - الوظيفة.

الغشاء المخاطي الأحمر : الموقع أسفل التجويف الأنفي - الوظيفة التنفس

الغشاء المخاطي الأصفر : الموقع أعلى التجويف الأنفي - الوظيفة الشم

رابعاً: أصنف المواد الآتية :

مواد ليس لها رائحة : ماء نقي - قلم رصاص - مسطرة معدنية

مواد لها رائحة : زهرة الياسمين - لوح صابون - قطعة نفتالين - عبوة بنزين- عبوة خل طعام.

ورقة عمل

الشمّ والذّوق حاستان متصلتان اتصالاً وثيقاً لدرجة أنّ التلذّذ بالطّعام إنّما هو استجابة لإحساسات صادرة عن اللّسان والأنف بحيث لا يتذوّق الطّعام من كان مصاباً بالزكام .

- أبحث من مصادر التعلّم المختلفة عن العلاقة بين حاستي الشمّ والذّوق، وأثر كلّ منها في عملية الهضم. وأعرض نتائج دراستي على زملائي واناقشهم بها بإشراف مدرسي وأحتفظ بها في ملف إنجازي.

إن الأنف والفم مرتبطان فيزيولوجياً في شكل وثيق. عندما نضع الطعام في الفم، تنتقل الرائحة من خلال الممر الذي يربط الفم بالأنف، ومن ثم تصل الإشارات إلى الدماغ الذي يختزن كل المعلومات بما فيها تلك المتعلقة بالطعام. فالدماغ هو من يقرر ما إذا كان الطعم حلواً أم مراً، مالحاً أم حامضا، لذيذاً أم غير لذيذ و هذا ما يفسر الخلل الذي يصيب حاسة التذوق عند المرض، وتحديداً في حال الزكام. فعند الإصابة بالزكام ينسد الممر ما بين الفم والأنف جزئياً أو في شكل شبه كلي، مما يمنع جزئيات الرائحة من التحرك وبالتالي المعلومات من الوصول إلى الدماغ. فيصبح الطعام بلا مذاق ولا نكهة وكل ما نأكله سيان.

وهذا ما يفسر أيضاً رفضنا تناول كل ما لا نستسيغ رائحته، كما يفسر القول الشائع " رائحته شهية "

ادرس السادس - اللسان

اللسان : ❖ كتلة عضلية . ❖ الموقع في الفم . مثبت من ثلثيه الخلفيين و يبقى ثلثه الأمامي حراً .

❖ له عدة وظائف :

عضو حاسة التذوّق - يحرّك الطعام و يساعد على مضغهِ و بلعهِ - لهُ دورٌ هام في النطق (الكلام) .

❖ يوجد على اللسان نوعين من الحليمات : حليمات ذوقية - حليمات خيطية .

١- الحليمات الذوقية : ❖ بروزات صغيرة الموقع توجد على السطح العلوي للسان و حوافه .

❖ الوظيفة التذوّق . ❖ لها ثلاثة أشكال :

أ- كأسية ب- تويجية ج- كمئية . و جميعها تحتوي على براعم ذوقية .

٢- الحليمات الخيطية : ❖ الموقع توجد على كافة أنحاء اللسان .

❖ الوظيفة لها دور لمسي فقط (الإحساس باللمس)

❖ ليس لها دور في عملية التذوّق لعدم احتوائها على براعم ذوقية .

* علل لا نتذوق الأطعمة على السطح السفلي للسان ؟ لعدم احتوائه على حليمات ذوقية .
* علل الحليمات الخيطية لها دور لمسي فقط و ليس لها دور ذوقي ؟ لعدم احتوائها على براعم ذوقية .
* أين تقع الخلايا الحسيّة الذوقية ؟ في البراعم الذوقية .

شروط التذوق

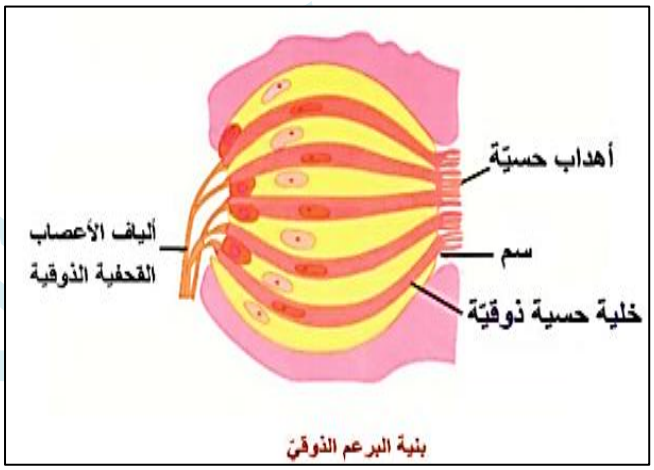
❖ يميّز الوجه العلوي من اللسان أربعة أنواع من الطعوم هي : الحلو - الحامض - المر - المالح .

❖ أما الوجه السفلي من اللسان فلا يميّز الطعوم لعدم احتوائهِ على حليمات ذوقية (براعم ذوقية) .

ما الشروط الواجب توافرها في المادة ليكون لها طعم .

١- أن يكون تركيزها بدرجة معيّنة

٢- أن تكون قابلة للانحلال في اللعاب .



بنية البرعم الذوقي

آلية حدوث التذوق

يحتوي البرعم الذوقي خلايا حسيّة ذوقية في طرف كل منها هدب حساس و تخرج الأهداب من فتحة تدعى السم .

مراحل آلية التذوق :

١- تنحل المادة ذات الطعم في اللعاب فتنبه أهداب الخلايا الحسيّة .

٢- تشكل الخلايا الحسيّة الذوقية سيالة عصبية .

٣- تنتقل السيالة العصبية عبر ألياف الأعصاب الذوقية إلى باحة التذوّق في الفص الصدغي للمخ فيحدث إحساس التذوّق .

ملاحظة : إن تذوّق الأطعمة الشهيّة يُفيد في تسهيل الهضم إذ يُسرّع من إفراز العُصارات الهاضمة .

التقويم النهائي صفحة 98

أولاً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكلّ عبارة من العبارات الآتية :

١- بروزات صغيرة توجد على السّطح العلوي للسان وحوافه وتحوي براعم ذوقيّة . الحُليمات الذوقية

٢- حليمات تغطي سطح اللّسان لا تحوي براعم ذوقيّة ولها دور لمسي . الحُليمات الخيطية

٣- يوجد في الحليمات الذوقية ويحوي خلايا حسية في طرف كلّ منها هدب حساس . البُرعم الذوقي

ثانياً : ما الشروط الواجب توافرها في المادة ليكون لها طعم ؟

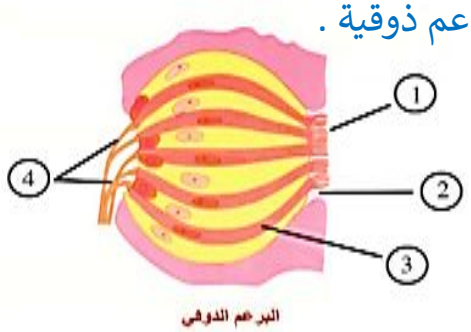
١- أن يكون تركيزها بدرجة معينة . ٢- أن تكون قابلة للانحلال في اللّعاب .

ثالثاً : أفسّر علمياً كلّ ممّا يأتي :

١- تذوّق الأطعمة الشهية يسهل عملية الهضم . لأنهُ يسرّع من إفراز العُصارات الهاضمة .

٢- لا نتذوّق الأطعمة على السّطح السفلي للسان . لأنها لا تحتوي براعم ذوقية .

رابعاً : أضع المسميات العلمية المناسبة في مكانها الصّحيح على الرّسم الآتي :



البرعم الذوقي

١- أهداب ٢- السم

٣- خليّة حسيّة ٤- ألياف الأعصاب الذوقية

ورقة عمل

أجرى باحثون في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا دراسة جديدة للبحث عن إمكانيّة تذوّق الماء.

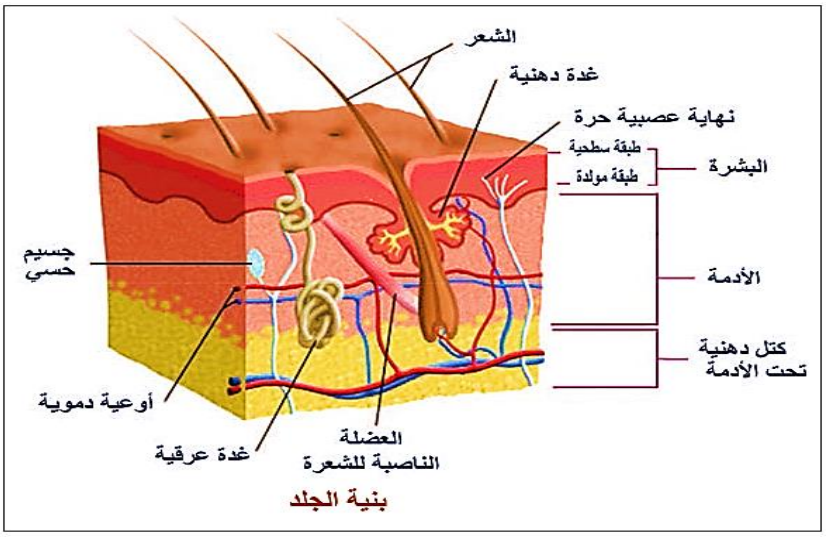
- أبحث في مصادر التعلم المختلفة عن وجود مستقبلات خاصة بتذوق الماء . أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي .

بحسب نتائج الدراسة ، لا نشعر بطعم المياه فحسب، بل يحدث ذلك الشعور في مكان غير مُتوقع فعند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم، وترسل السيالات العصبية إلى الوطاء الذي ينظّم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحاثة المضادة للإبالة .

الدرس السابع - الجلد

الجلد : ❖ كساء مرن يغطي أجسامنا .

❖ الوظيفة يؤمّن الحماية من الجراثيم و الغبار و يساهم في تنظيم درجة حرارة الجسم و بهِ نحس بالألم و ملمس الاشياء و حرارتها و برودتها .



بنية الجلد

بنية الجلد : يتألف الجلد من طبقتين هما :

١ - البشرة ٢ - الأدمة

١ - البشرة

❖ الوظيفة هي خط الدفاع الأول حيث تمنع دخول الجراثيم و تسرّب الماء .

❖ تشمل طبقتين :

أ- الطبقة السطحية (الميتة) : خلاياها ميتة متقرنة متوسفة تتساقط دورياً

ب- الطبقة المولدة (الحية) : الوظيفة تولّد خلايا جديدة باستمرار . تنشأ منها الأشعار و الأظافر .

و لها أهمية في التئام الجروح . و تحتوي هذه الطبقة على نهايات عصبية

* أين تقع النهايات العصبية ؟ في الطبقة المولدة (الحيّة) في البشرة .

٢ - الأدمة

❖ تحتوي هذه الطبقة على أوعية دموية تؤمن تغذية الجلد و تنظيم درجة حرارتهِ . كما تحتوي على : غدد عرقية - غدد دهنية - بصيلات الأشعار - جسيمات حسيّة .

❖ يوجد تحت الأدمة طبقة دهنية تغزر فيها الكتل الدهنية في حالة البدانة .

* أين تقع (الجسيمات الحسيّة - الغدد العرقية - الغدد الدهنية - بصيلات الأشعار) ؟ في أدمة الجلد .

لون الجلد

❖ يُعد صباغ الميلانين الذي تنتجه الخلايا الميلانينية الموجودة في الجلد هو العامل الأهم في تحديد لون الجلد ويزداد اللون الأسمر كلما زادت نسبة الميلانين في الجلد و هذا بدورهِ يحمي من تأثير أشعة الشمس

❖ وظيفة الميلانين يمتص الأشعة فوق البنفسجية الضارة و يمنع وصولها إلى الطبقات الجلد الداخلية .

* أين توجد الخلايا الميلانينية ؟ موجودة في الجلد .

* ما وظيفة الخلايا الميلانينية ؟ انتاج صباغ الميلانين .

* علل يفيد الجلد الأسمر في الوقاية من أشعة الشمس أكثر من الجلد الأبيض ؟ لوجود نسبة عالية من صباغ الميلانين في الجلد الأسمر الذي يحمي الجسم من تأثير أشعة الشمس .

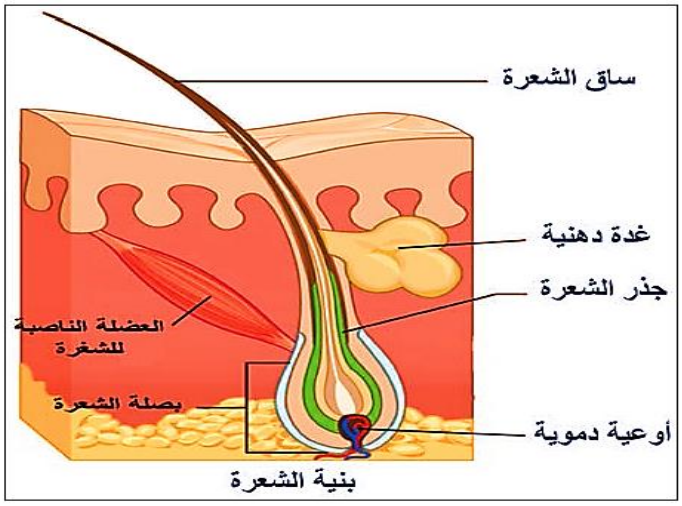
ملحقات الجلد

١- الأشعار :

❖ تنشأ من الطبقة المولّدة في قاعدة البشرة .

❖ للشعرة جذر حي منغرس في الأدمة يحتوي على أوعية دموية و نهايات عصبية . و ساق متقرنة تبرز من سطح الجلد خالية من النهايات العصبية .

❖ يُلحق بالشعرة غدة دهنية تؤمن ليونة الجلد و نعومة الشعرة . و عضلة ناصبة تتقلّص عند الشعور بالبرد و الخوف .



بنية الشعرة

* علل انتصاب الأشعار في حالات البرد أو الخوف ؟ بسبب تقلّص العضلة الناصبة للشعرة
* علل قص الشعر أو الأظافر لا يؤلم ؟ لخلوها من النهايات العصبية .
* علل نزع الأظافر و شد الشعر مؤلم ؟ لوجود نهايات عصبية في جذورها .
* مَن المسؤول عن اعطاء اللون للشعر ؟ صباغ الميلانين .
* علل يتحول لون الشعر إلى أبيض عند تقدم الإنسان بالعمر ؟ بسبب نقص كمية صباغ الميلانين .

٢- الأظافر :

❖ تنشأ من الطبقة المولّدة في قاعدة البشرة .

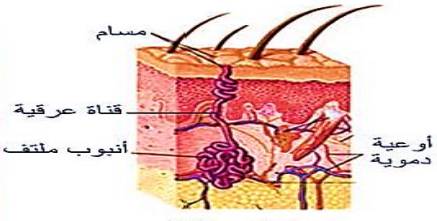
❖ يخلو قسمها الأمامي من النهايات العصبية .

❖ الوظيفة تغطي الأظافر رؤوس الأصابع لحمايتها و تساعد على الإمساك بالأشياء .

٣- غدد الجلد :

❖ الموقع و المنشأ أدمة الجلد

غدة مخاطية



غدة عرقية

غدة دهنية

الغدد الجلدية

أ- الغدد العرقية :

❖ كبة من الانابيب الملتفة .

❖ الوظيفة تفرز العرق إلى قناة تتصل بسطح الجلد عن طريق المسام .

❖ يلعب العرق دوراً إطراحياً . إذ يقوم بطرح الماء و الفضلات و ترطيب الجلد و تخفيف حرارة الجسم .

ب- الغدد الدهنية : ❖ غدد تفتح قناتها بالقرب من جذر الشعرة .

❖ الوظيفة تساهم مفرزاتها في ليونة الجلد و نعومة الأشعار .

ج- الغدد المخاطية :

❖ الوظيفة تفرز مواد مخاطية لها دور في ترطيب الأغشية المبطنة لأجواف الجسم المختلفة و حمايتها .

د- غدة الثدي : ❖ الوظيفة تنتج الحليب في فترة الرضاعة بتأثير الهرمونات (الحاثات) .

❖ تتألف من : 15 ← 20 فصاً . يحوي كل منها عدداً كبيراً من الغدد المفرزة للحليب .

الإحساسات الجلدية

❖ تنتشر في البشرة (الطبقة المولّدة) نهايات عصبية تجعل الجلد حساساً للألم .

❖ تنتشر في الأدمة جسيمات حسيّة مسؤولة عن الإحساسات الحرارية و اللمسية و الضغط .

❖ يتم نقل التنبيهات القادمة من الجسيمات الحسيّة و من النهايات العصبية الحرّة عن طريق الألياف العصبية إلى الأعصاب الشوكية ثم إلى النخاع الشوكي ثم إلى المخ حيث يتم فيه إدراك الإحساس .

التقويم النهائي صفحة 104

أولاً : ما منشأ كلّ من : الأشعار - صباغ الميلانين ؟

الأشعار : تنشأ من الطبقة المولدة في قاعدة البشرة.

صباغ الميلانين : الخلايا الميلانينية الموجودة في الجلد.

ثانياً : أصل بخطّ بين المصطلح العلمي في القائمة (أ) ووظيفته في القائمة (ب) :

الغدة العرقية ← تُرطّب بمفرزاتها الجلد و تخفف من حرارة الجسم .

الغدة الدهنية ← مُفرزاتها تُساهم في ليونة الجلد و نعومة الأشعار .

الأشعار ← تنشأ من الطبقة المولّدة

العضلة الناصبة للشعرة ← يؤدي تقلّصها إلى انتصاب الشعر .

الأوعية الدموية ← تؤمّن تغذية الجلد و تنظم درجة حرارته

الجُسيمات الحسيّة ← تتلقى التنبيهات و تحولها إلى سيالة عصبية

النهايات العصبية ← الإحساس بالألم

ثالثاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- انتصاب الأشعار عند البرد والخوف الشديدين . بسبب تقلّص العضلة الناصبة للشعرة

٢- تغيّر لون الجلد عند التعرّض لأشعة الشمس . بسبب زيادة إفراز صباغ الميلانين في الجلد

٣- التعرّق عند ارتفاع درجة الحرارة . لأن العرق يعمل على ترطيب الجلد و تخفيف حرارة الجسم

٤- قصّ الأظافر لا يولد ألماً . لأن قسمها الأمامي يخلو من النهايات العصبية

رابعاً : لمست كأساً من الماء فأحسست ببرودته . أرتب العبارات الآتية التي تعبر عن مراحل هذا الإحساس الجلدي بوضع الرقم المناسب لكل مرحلة :

- (٢) مستقبلات حسية في أدمة الجلد تتلقى التنبيه.
- (١) منبه حراري.
- (٣) ألياف عصبية حسية في العصب شوكي.
- (٥) باحة الإحساسات العامة في قشرة المخ.
- (٤) المادة البيضاء في النخاع الشوكي والبصلة السيسائية.

ورقة عمل

يلجأ بعض الشباب من الجنسين إلى وشم الجلد في مناطق مختلفة من الجسم وفق أشكال وألوان مختلفة وقد أثبتت الدراسات أن الوشم يصيب الجسم بالعديد من الأمراض .

أبحث في مصادر التعلم المختلفة عن الأضرار الناتجة عن وشم الجلد . أكتب تقريراً و أعرضه على زملائي و أناقشهم به ، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي .

- العدوى بالأمراض: إن استخدام الأدوات غير المعقمة وخاصة الإبر، يمكن أن يسبب انتقال الأمراض الانتقالية كمرض نقص المناعة المكتسبة الإيدز، التهاب الكبد، و الالتهابات الجلدية.
- التحسس: بعض الأصباغ وخاصة التي تحتوي على اللون الأحمر، تسبب ردة فعل تحسسية في مكان الوشم كالحكة أو انتفاخ الجلد في مكان الوشم.
- اخفاء سرطان الجلد : في حالات نادرة يخفي الوشم سرطان الجلد ويؤخر اكتشافه، وذلك لصعوبة ملاحظة التغيرات التي تحصل في مكان الوشم.

خامساً - صحة أجهزة الدعامة و التنسيق

الدرس الأول

قواعد الصحة العامة

❖ للحفاظ على صحة الجهاز العضلي و العظمي و العصبي و أعضاء الحس يجب اتباع القواعد التالية :

١- تناول أغذية متنوعة تحتوي فيتامينات (أ - ب - د) و أملاح معدنية مثل أملاح الكالسيوم .

٢- ممارسة الرياضة المعتدلة بصورة منتظمة .

٣- الحفاظ على قواعد الصحة العامّة و عدم استخدام أدوات الآخرين لتجنب انتقال العوامل المُمرضة .

و أيضاً : أ- تجديد هواء الغرف في الصباح الباكر

ب- أخذ اللقاحات اللازمة للوقاية من الأمراض .

ج- تغطية الفم و الأنف عند السعال أو العطاس لتجنب العدوى و نقل المرض للآخرين .

د- غسل اليدين جيداً بالماء و الصابون قبل و بعد تناول الطعام .

٤- مراجعة الطبيب عند ظهور أية أعراض مرضية .

٥- ممارسة الألعاب الفكرية و التدريبات العقلية التي تقوّي الذاكرة .

٦- النوم الكافي يساعد في زيادة القدرة على التركيز و الفهم و الإدراك .

قواعد الوقاية الخاصة :

١- لتجنب الإصابة بتشوهات العمود الفقري ينبغي المحافظة على الأوضاع السليمة في أثناء الجلوس و تجنب حمل الأشياء الثقيلة .

٢- عندما يكون العمل شاقاً قد تُصاب عضلاتك بالتعب العضلي بسبب تراكم حمض اللبن و غاز CO_2 داخلها . لذا يُنصح الرياضيون بالاستحمام بالماء الدافئ بعد ممارسة الرياضة لتنشيط الدورة الدموية و للتخلّص من الفضلات الناتجة عن عمل العضلات .

٣- وضع واقيات للعين عند القيام بأعمال قد تؤذيها كأعمال الحدادة .

٤- عدم تعريض الأذن للأصوات المرتفعة كالموسيقى الصاخبة و عدم وضع السماعات لكي لا يتعرّض غشاء الطبل للأذى .

٥- تجنب إدخال مواد غريبة داخل الأذن من أجل تنظيفها و كذلك يُنصح باستخدام أعواد تنظيف خاصة

٦- تجنب الانتقال المباشر من مكان شديد الحرارة إلى آخر شديد البرودة فجأة للحفاظ على صحة الأنف

٧- عدم الإكثار من تناول التوابل و البهارات للحفاظ على سلامة الحُليمات و البراعم الذوقية في اللسان .

بعض الأمراض الشائعة

١- مرض هشاشة العظام : ❖ نقص متزايد في كثافة العظم . و تزيد من احتمالية الإصابة بالكسور .

❖ تكون نسبة الإصابة بهِ مرتفعة عند النساء بعد سن اليأس . السبب : نقص أملاح الكالسيوم في الغذاء والإفراط في تناول المشروبات الغازية .

❖ يحتوي نقي العظم على الخلايا البنائية (المولّدة للعظم) و الخلايا الهدمية . كلّما تقدم الإنسان بالعمر يزداد توسّع القناة المركزية للعظم بسبب زيادة نشاط الخلايا الهدمية . فتصبح العظام هشّة و أكثر عرضة للإصابة بالكسور .

٢- مرض الكساح :

❖ السبب نقص فيتامين (د) من غذاء الأطفال إذ تصبح عظام الساقين طريّة (مقوّسة) لا تقوى على حمل الجسم .

❖ فيتامين (د) الوظيفة له دور في تثبيت أملاح الكالسيوم على مادة العظمين و ارتباطها بها فيكسب العظم الصلابة و المتانة .

٣- التهاب السحايا :

❖ السبب جراثيم أو فيروسات تسبب التهابات لأغشية السحايا تنتقل عن طريق الأنف أو الأذنين أو العينين .

❖ يتم تشخيص المرض بفحص السائل الدماغي الشوكي .

❖ بعض أعراض المرض : حمى - آلام في الظهر و العضلات - تشنجات .

٤- الرمد الربيعي :

❖ حساسية ملتحمة العين لبعض المؤثرات غير المعروفة على وجه التحديد . لكنها مرتبطة بحرارة الجو و انتشار غبار الطلع في الربيع .

تأثير المخدرات و المنبهات على صحة الجهاز العصبي :

١- المنبهات :

تزيد من اليقظة و النشاط العصبي إلا أن الإفراط بتناولها يسبب الأرق و الانفعال . مثل القهوة و الشاي

٢- المسكنات : تضعف من نشاط الجهاز العصبي و تستخدم لتخفيف الألم . مثل الأدوية المُسكنة .

٣- المشروبات الكحولية :

تسبب اضطراباً في التوازن و الحركة و تشويش الوعي و ادمانها يؤدي إلى تشمّع الكبد مثل الكحول

٤- **المخدرات** : تسبب الإدمان و العدوانية و الاكتئاب و الرغبة في الانتحار . مثل الكوكائين و الهيروين

٥- **التدخين** : إن غاز CO الناتج عن حرق النيكوتين يمنع وصول الأكسجين إلى الخلايا العصبية . كالتبغ

التقويم النهائي صفحة 109

أولاً : أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

١- يصاب الطفل بمرض الكساح بسبب نقص :

أ- فيتامين B ب - فيتامين D ج - فيتامين A د- فيتامين c

٢- واحدة من هذه الصفات لا تنطبق على مرض هشاشة العظام:

أ- نقص متزايد في كثافة العظم ب - تصبح عظام السّاقين طرية (مقوسة).

ج - تزيد من احتمال الإصابة بالكسور د- ترتفع نسبة الإصابة به م عند النساء بعد سن اليأس.

ثانياً : أصل بخط بين القاعدة الصحية في العمود (أ) والفائدة منها للجسم في العمود (ب) :

النوم الكافي ← يساعد في زيادة القدرة على التركيز و الفهم والإدراك

المحافظة على الأوضاع السليمة في أثناء الجلوس ← لتجنب الإصابة بتشوهات العمود الفقري

الاستحمام بالماء الدافئ بعد ممارسة الرياضة ← لتنشيط الدورة الدموية و للتخلّص من الفضلات

تجنب تناول المشروبات الكحولية ← لمنع الإصابة بتشمع الكبد

الابتعاد عن المخدرات ← لوقاية من الإدمان والعدوانية والإصابة بالاكتئاب

ثالثاً : أي الأمراض الآتية ينتقل بالعدوى ؟ أبين السبب ؟

هشاشة العظام - الكساح - التهاب السحايا - الرمد الربيعي

التهاب السحايا : لأنه مرض تسببه جراثيم أو فيروسات تنتقل عن طريق الأنف أو الأذنين أو العينين

ورقة عمل

بين الخبراء أن الاستخدام الكثير للحاسوب و لأوقات طويلة يمكن أن يعرض صحتي لمخاطر عدة ... أبحث في مصادر التعلم المختلفة حول المخاطر التي يمكن أن يُسببها الجلوس الطويل أمام الحاسوب على أجهزة جسمي المختلفة من مثل :جهازي العصبي – هيكلي العظمي - أعضاء الحواس. أناقش زملائي وأحتفظ بها في ملف إنجازي .

إصابة العنق والكتف و الظهر بتشوهات نتيجة الجلوس غير الصحي لمدة طويلة - اجهاد العين التوتر و الضغط المتكررين - زيادة الوزن - اعتلال الدورة الدموية - الأرق - الإدمان على الانترنت.

تقويم الوحدة الأولى صفحة 110

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- واحد من هذه العظام ليس جزءاً من الهيكل العظمي المحوري:

أ-عظم القصّ ب-عظام الوجه ج-عظم الحرقفة د-العمود الفقري

٢- من وظائف الهيكل العظمي:

أ- إنتاج مكوّنات الدم ب- الدّعم ج- تخزين الكالسيوم د- كلّ ما سبق صحيح

٣- يقع مركز إفراز العرق في المادة الرمادية ل:

أ-المخ ب- المخيخ ج- البصلة السيسائية د- النخاع الشوكي

٤- مادة تسبّب اضطراباً بالتّوازن والحركة وتشويش الوعي:

أ - النيكوتين ب - المشروبات الغولية ج -الأدوية والمسكنات د - المخدرات

٥- تكون المادة الرمادية مركزية في:

أ- المخ والمخيخ ب- البصلة السيسائية ج- النحاع الشوكي د- البصلة والنخاع

٦- واحد من الاعصاب الاتية لا يُعد من الأعصاب الحسية الدماغية :

أ-العصب الشمي ب- العصب الوركي ج- العصب البصري د- العصب الذوقي

٧- عند نقص إفراز هرمون الأنسولين فإنّ الشخص يعاني من:

أ- داء السّكري ب - القزامة ج - العملقة د - هشاشة العظام

٨- قد يضطرب عمل الغدة الدرقية نتيجة نقص في:

أ- البوتاسيوم ب- اليود ج- الصّوديوم د- الكالسيوم

٩- حاثّة تزيد من إخراج الكالسيوم من العظام إلى الدم :

أ- الباراثورمون ب - الكالسيتونين ج- التيروكسين د- الأدرينالين

١٠- يعدّ تنبيه الخلايا الشمية تنبيهاً :

أ- كهربائياً ب - كيميائياً ج - غازياً د - حرارياً

ثانياً : أذكر وظيفة واحدة لكلّ ممّا يأتي :

غضاريف النمو : النمو الطولي للعظم

السمحاق : النمو العرضي للعظم - تشكيل مادة عظمية تصل بين طرفي العظم المكسور تدعى الدشبذ

الجسم البلوري : المطابقة

الغدد المخاطية في الجلد : تفرز مواداً مخاطية تقوم بترطيب الأغشية المبطنة لأجواف الجسم المختلفة

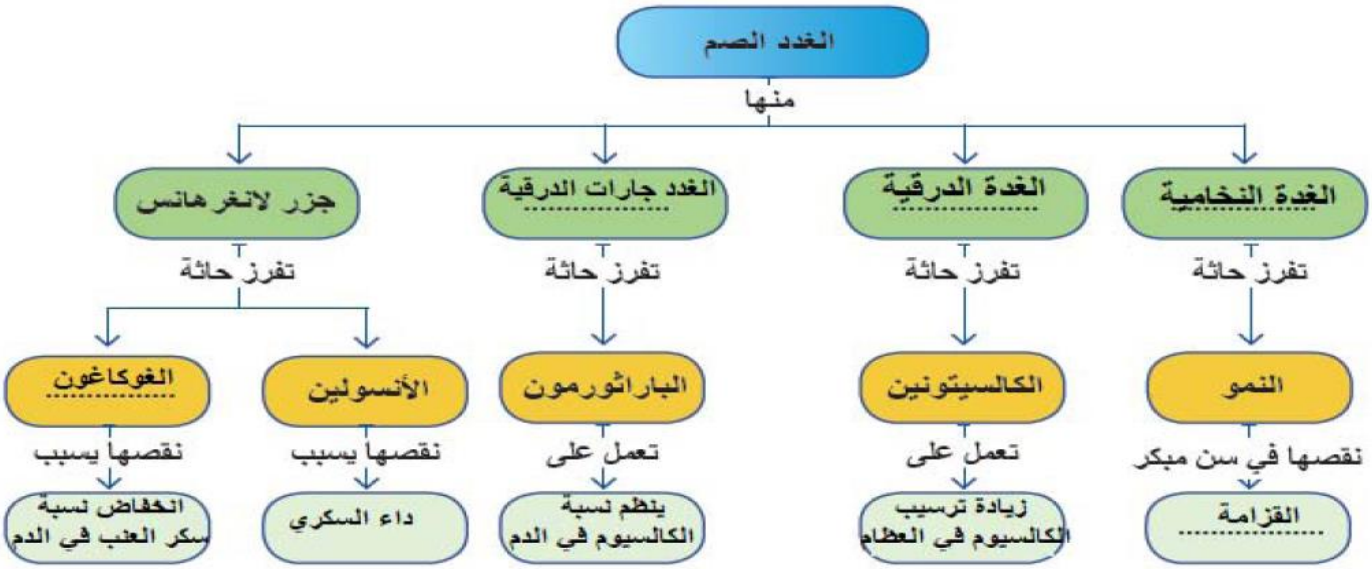
غشاء الطبل : ينقل الاهتزازات الصوتية إلى الأذن الوسطى .

الجسم الثفني : يصل نصفي الكرة المخية ببعضهما .

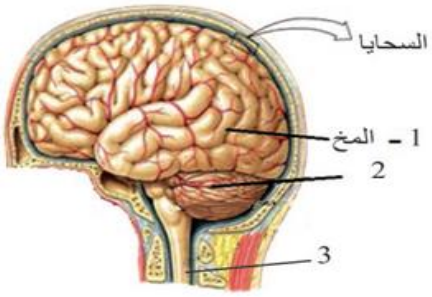
ثالثاً : تشير العبارات الآتية إلى الأحداث التي تقع في مدة وجيزة خلال مشاهدة ما كتب على السبورة .
أرتّبها بحسب تسلسلها الزمني :

- (٣) مرور السيالة العصبية الحسيّة عبر العصب البصري.
- (٤) تحليل السيالة العصبية الحسية على مستوى الباحة البصرية في المخ.
- (١) تنبيه المستقبلات الحسية بواسطة الضّوء.
- (٢) نشوء سيالة عصبية حسية. - (٥) رؤية ما كتب على السّبورة في صورة حقيقية.

رابعاً : أكمل خريطة المفاهيم بالبيانات المناسبة :



خامساً : ألاحظ الشّكل المجاور، وأجيب عن الأسئلة الآتية :



١- ماذا ينتج عن استئصال الجزء (٢) . فقدان التوازن

٢- أذكر وظيفة واحدة للعضو (٣) .
مركز لبعض الحركات الانعكاسية بمادته الرمادية

٣- أرتّب طبقات السحايا من الخارج نحو الداخل .الأم الجافية - الغشاء العنكبوتي - الأم الحنون

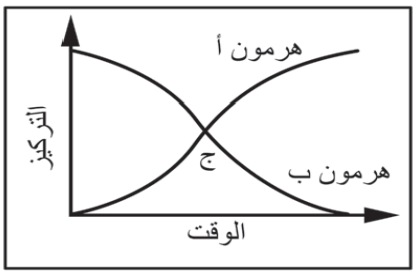
سادساً : ماذا ينتج في كلّ من الحالات الآتية :

١- زيادة إفراز هرمون الباراثورمون في الدم . هشاشة العظام

٢- نقص إفراز هرمون الكالسيتونين في الدم . نقص ترسيب الكالسيوم في العظام

٣- زيادة إفراز هرمون الغلوكاغون في الدم . ارتفاع نسبة سكر العنب في الدم

سابعاً : أدرس الخطّ البياني المجاور الذي يمثل عمل بعض الهرمونات وأجيب :



أ- حدد الثنائيات التي ينطبق على عملها :

١ - أ- أنسولين ب- كالسيتونين ٢ - أ- كالسيتونين ب- باراثورمون

٣- أ- غلوكاغون ب- تيروكسين ٤- أ- أنسولين ب- غلوكاغون

ب- ماذا تمثّل النقطة (ج) بالنسبة لكلا الهرمونين . نقطة التوازن

ثامناً : زار شخص عيادة طبية وتبيّن أنّه يعاني من نقص الوزن، سرعة ضربات القلب، ارتفاع درجة حرارة الجسم، وتبيّن أن هذه الأعراض ناتجة عن اضطراب في إحدى الغدد والمطلوب:

١ - اسم الغدة التي حدث فيها الخلل ؟ الغدة الدرقية

٢- نوع الخلل الذي حدث للغدة والحاثة التي تفرزها ؟ فرط نشاط ، تفرز هرمون التيروكسين.

٣- الغدة التي تشرف على عمل هذه الغدّة ؟ الغدة النخامية

تاسعاً : أعط تفسيراً علمياً كلّ ممّا يأتي :

١ - إصابة بعض الأشخاص بتضخّم غير متناسق لعضلات الأطراف والوجه .

زيادة افراز هرمون النمو في مرحلة البلوغ أو فرط نشاط الغدة النخامية في مرحلة البلوغ.

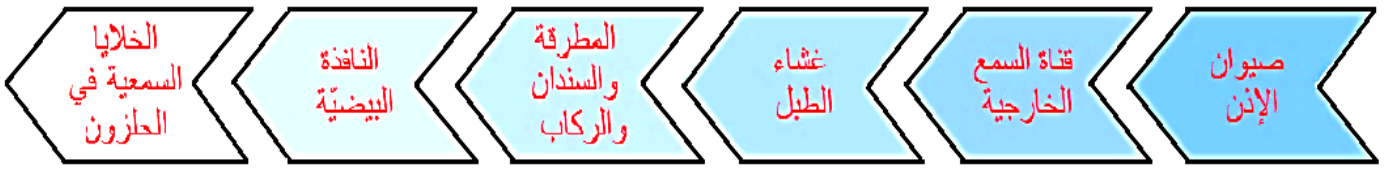
٢- تكون الرؤية أوضح إذا وقع الخيال على اللطخة الصفراء. بسبب كثرة المخاريط في اللطخة الصفراء.

٣- لون الجلد الأسمر في المناطق الحارة . بسبب ارتفاع نسبة الميلانين في الجلد.

٤- إن تذوّق الأطعمة الشهية يفيد في تسهيل عملية الهضم . لأنه يسرع من إفراز العصارات الهاضمة.

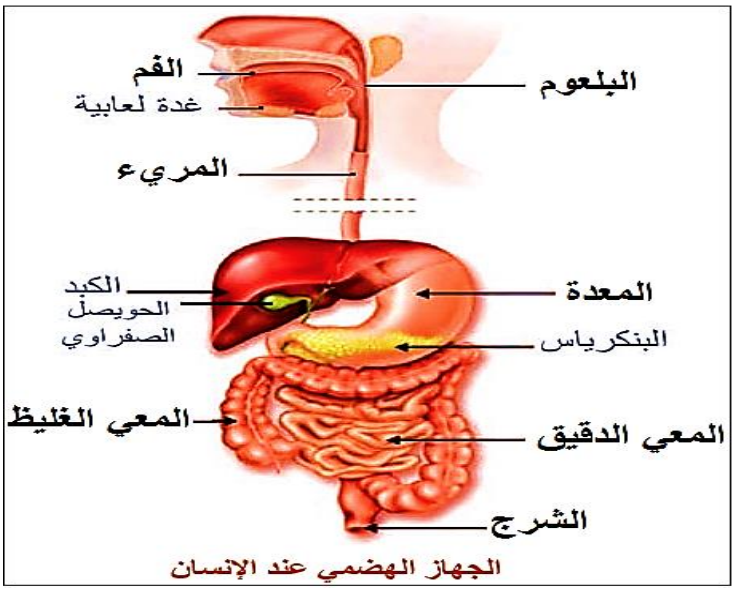
٥- الحليمات الخيطية لها دور لمسي فقط . لأنها لا تحوي براعم ذوقية.

عاشراً : أرسم مخططاً يوضّح مسار انتقال الاهتزازات الصّوتية. من الصيوان إلى الخلايا السّمعية في الحلزون.



الوحدة الثانية أولاً الهضم لدى الإنسان

الدرس الأول - السبيل الهضمي



الجهاز الهضمي عند الإنسان

أقسام جهاز الهضم

يتألف الجهاز الهضمي في جسم الإنسان من :

السبيل الهضمي - الغدد الهاضمة

السبيل الهضمي

- السبيل الهضمي قناة عضلية .
- الوظيفة يتم فيها هضم الطعام و امتصاصه
- تمتد من الفم إلى الشرج .

أقسام السبيل الهضمي

(الفم - البلعوم - المريء - المعدة - المعي الدقيق - المعي الغليظ - الشرج)

أولاً : الفم و الاسنان :

- يُشكل الفم بداية السبيل الهضمي .
- يحتوي على الأسنان و اللسان و الغدد الهاضمة .

الأسنان : تظهر خلال حياة الإنسان نوعين من الأسنان : أسنان لبنية و أسنان دائمة .

أ- أسنان لبنية :

- تظهر في السنة الأولى من عمر الطفل .
- العدد 20 سن (10 في كل فك) .
- سميّت بالأسنان اللبنية لأن ظهورها يكون مترافقاً مع الغذاء الرئيسي للطفل و هو حليب الأم (اللبن) .

ب- أسنان دائمة :

- تبدأ الأسنان الدائمة بالظهور بعد السادسة من العمر حيث تنمو براعم الأسنان الدائمة تحت الأسنان اللبنية مما يؤدي إلى تساقط الأسنان اللبنية .
- العدد 28 سن (14 في كل فك) .

* أين تقع (الاسنان - اللسان - الغدد اللعابية) ؟ في الفم .
* علل تسمية الأسنان اللبنية بهذا السم ؟
لأن ظهورها يكون مترافقاً مع الغذاء الأساسي للطفل وهو حليب الأم (اللبن) .
* علل تساقط الأسنان اللبنية بعد السادسة من العمر ؟ بسبب نمو براعم الأسنان الدائمة تحتها .

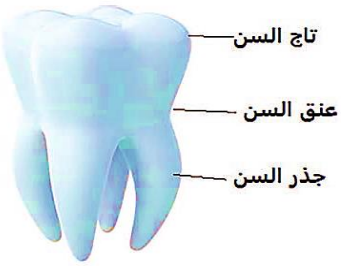
* قارن بين الاسنان اللبنية والأسنان الدائمة من حيث (العمر الذي تظهر فيه - العدد - التوزع) ؟

وجه المقارنة	العمر الذي تظهر فيه	العدد في الفكين	التوزع في كل فك
الأسنان اللبنية	من 6 - 8 شهر	20 في كل فك 10	4 قواطع - نابان - 4 أضراس
الأسنان الدائمة	من 6 - 14 سنة	28 في كل فك 14	4 قواطع - نابان - 4 ضواحك - 4 أضراس

ملاحظة :

سُمّيت أسنان الطفل لبنيّة لأن ظهورها يكون مترافقاً مع الغذاء الرئيسي للطفل و هو الحليب (اللبن) . و بعد عمر (16 - 18) سنة تقريباً . يبدأ ضرسان أخيران بالظهور في كل فك و تسمى أضراس العقل فيصبح عدد الأسنان الدائمة و المكتملة 32 سناً و أحياناً لا تظهر أضراس العقل .

أقسام السن : يتألف السن من جزأين هما :

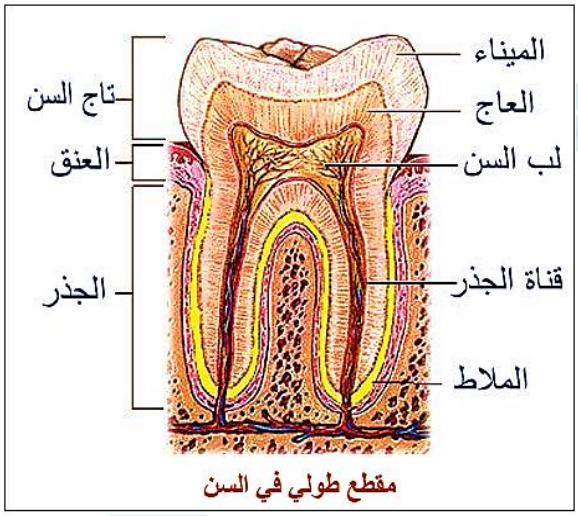


١ - **تاج السن :** الموقع هو الجزء البارز من السن خارج اللثة .

٢ - **جذر السن :** الموقع هو الجزء الغير ظاهر من السن و يكون مغروس بقوة في السنخ (اللثة) . و يوجد بينهما عنق السن .

بنية السن :

عند إحداث مقطع طولي في السن فإننا نجد الأقسام التالية :



مقطع طولي في السن

١ - **الميناء :** ❖طبقة قاسية لامعة .

❖ الموقع تغطي تاج السن ❖ الوظيفة تحمي تاج السن .

٢ - **العاج :** ❖ الموقع يلي الميناء . ❖ في وسطهِ قناة السن .

❖ الوظيفة يشكل الجزء الأكبر من السن .

٣ - **لب السن :**

❖ عبارة عن نسيج ❖ الموقع يملأ قناة السن . ❖ يحتوي على شعيرات دموية و أعصاب .

٤ - **الملاط :** ❖ الموقع طبقة تغطي جذر السن .

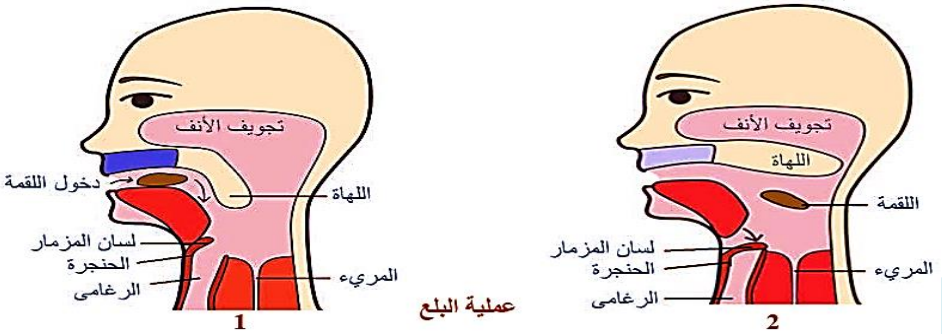
ثانياً : البلعوم

❖ الوظيفة هو ملتقى الطريقين الهضمي و التنفسي . ❖ مكوّن من أنبوب عضلي مبطّن بغشاء مخاطي .

❖ يتم في البلعوم تحديد طريق الهواء لدخولهِ إلى مجرى التنفس (الرغامى) و طريق الغذاء لدخولهِ إلى مجرى الهضم (المريء) .

كيف يحدث البلع ؟ . أو ما التغيرات التي تحدث في البلعوم أثناء البلع ؟

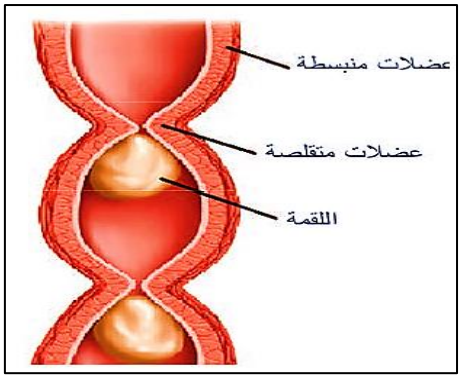
- تقوم اللهاة بإغلاق تجويف الأنف من الداخل (المتصل بالبلعوم) لمنع مرور الغذاء إلى الأنف .
- يقوم لسان المزمار بإغلاق فتحة الحنجرة لمنع دخول الطعام إلى مجرى التنفس .



عملية البلع

* علل يُنصح بعدم التحدث عند بلع الطعام ؟ كي لا يدخل الطعام إلى مجرى التنفس .

ثالثاً : المريء

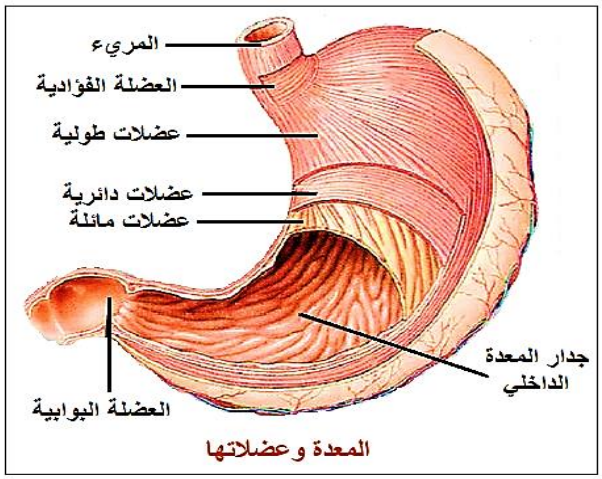


- أنبوب عضلي مبطن بغشاء مخاطي يبلغ طوله 25 سم تقريباً .
- الموقع خلف الرغامى .
- يحتوي جدارهُ على عضلات طولية و دائرية لاإرادية .
- الوظيفة نقل الطعام من البلعوم إلى المعدة .
- تقوم العضلات الطولية و الدائرية اللاإرادية في جدار المري بالتقلّص و التمدد لدفع اللقمة باتجاه المعدة مهما كان وضع الجسم .

* ما أنواع العضلات الموجودة في جدار المريء ؟ طولية و دائرية لا إرادية .

* هل للجاذبية الأرضية علاقة بانتقال الطعام إلى المعدة . و لماذا ؟ لا - لأن اللقمة تثقل مع الجاذبية و عكسها . بفضل تقلّص و تمدد العضلات الطولية و الدائرية اللاإرادية .

رابعاً : المعدة

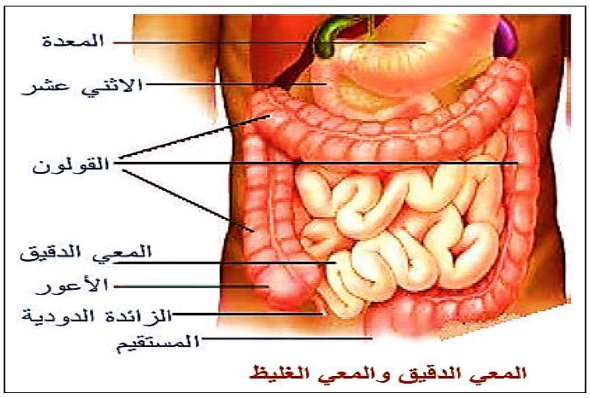


المعدة و عضلاتها

- تجويف عضلي .
- الموقع في الجهة اليُسرى من أعلى تجويف البطن .
- تبدأ باختناق عضلي يُسمى العضلة الفؤادية و تكون مفتوحة و تنتهي بفتحة تتحكم بها العضلة البوابية .
- يتركّب جدار معدة من عضلات طولية و دائرية و مائلة لاإرادية .

* ما أنواع العضلات الموجودة في جدار المعدة ؟ عضلات طولية و دائرية و مائلة لا إرادية .

خامساً : الأمعاء



المعي الدقيق والمعي الغليظ

المعي الدقيق : ❖ الموقع يلي المعدة .

❖ أنبوب ملتف طولهُ حوالي 6 متر و قطره 3 سم

❖ تسمى بدايته الاثني عشر (العفج) .

❖ على سطحهِ الداخلي انثناءات تسمى الدسامات المعوية عليها زغابات معوية تجعل السطح الداخلي واسع جداً مما يساعد على عمليتي الهضم و الامتصاص .

المعي الغليظ : ❖ أنبوب طولهُ حوالي 1.5 متر و قطرهُ يتراوح ما بين 7 - 10 سم .

❖ يتألف من الأعور و القولون و المستقيم

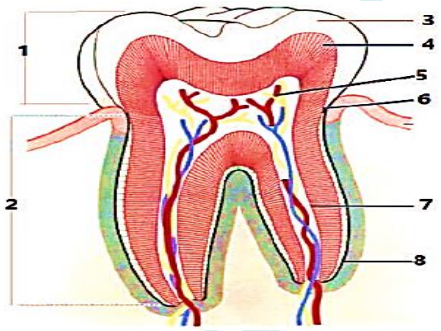
❖ لا توجد في المعي الغليظ زغابات معوية و لا غدد هاضمة لذلك لا تحدث فيه عمليات هضم .

الزائدة الدودية : ❖ عضو يشبه الإصبع . ❖ الوظيفة لها دور مناعي .

❖ الموقع يوجد قرب منطقة اتصال المعي الدقيق بالمعي الغليظ في أسفل الجزء الايمن من البطن .

❖ يمكن أن يحدث فيها انسداد بجسم غريب فتهاجمها الجراثيم وقد تنفجر فتنتشر الجراثيم في الأحشاء وتصل للدم فتسبب الوفاة . لذلك يجب استئصالها عند التهابها .

التقويم النهائي صفحة 122



أولاً : أكتب المسمّيات الصّحيحة في مكانها المناسب على الرّسم المجاور الذي يوضّح مقطع طوليّ في السّن وأنقلها إلى دفتري.

١- تاج السن ٢ – جذر السن ٣– الميناء ٤ - العاج

٥ - لب السن ٦ - عنق ٧ - قناة جذر السن ٨ - الملاط

ثانياً : أكتب المصطلح العلمي لكلّ من العبارات الآتية :

١- بروز عضليّ يتدلّى من سقف البلعوم ويقوم بإغلاق تجويف الأنف في أثناء البلع لمنع مرور الطّعام إلى الأنف . اللهاة

٢- قناة عضلية يتمّ فيها هضم الطّعام وامتصاصه، وتمتدّ من الفم إلى الشّرج . السبيل الهضمي

٣- عضو يشبه الإصبع، يوجد عند اتصال المعي الدّقيق بالمعي الغليظ وفي أسفل الجزء الأيمن من البطن الزائدة الدودية

ثالثاً : ما عدد الأسنان الكليّ في الحالات الآتية :

طفل عمره أربع سنوات (٢٠) / فتاة عمرها أربع عشرة سنة (٢٨) / رجل عمره ثلاثون عاماً (٣٢)

رابعاً : أستبعد الكلمة التي لا تنتمي للمجموعة في كلّ ممّا يأتي، مع بيان السبب :

١. الفم - البلعوم - الحنجرة - المريء - المعدة . الحنجرة ، لأنها لا تنتمي إلى السبيل الهضمي .

٢. المعي الغليظ - الأعور - القولون - المستقيم - الزغابة المعويّة . لأنها لا توجد في المعي الغليظ.

٣. المريء - المعدة - الكبد - الاثنا عشر (العفج) - المعي الغليظ .

الكبد ، لأنه من الغدد الهاضمة و ليس السبيل الهضمي.

ورقة عمل

نقوم بالإسعافات الأولية لإصابات الأسنان، وذلك بتقديم المساعدة الفورية لأيّ من إصابات الأسنان في حالة الكسر، أو الفقد، أو حادثة معيّنة حتّى وصول المساعدة الطبية المتخصّصة. والأسنان الدائمة التي تُخلع من مكانها، يمكن أحياناً إعادة زراعتها مرّة أخرى إذا تمّ العثور عليها بعد الحادثة أو الإصابة بأخذها إلى أقرب مكان طبيّ متخصّص. أبحث أكثر في مصادر التعلّم المختلفة عن الإجراءات التي أتّخذها لنقل الأسنان الدائمة في حال الإصابة.

أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي .

عندما يسقط سن واحد أو أكثر من أسنانك نتيجة إصابة أو لسبب ما، فلا تجزع فمن الممكن في بعض الأوقات زرع أسنان دائمة قد سقطت، لكن لا يتم ذلك إلا باتباع الخطوات التالية على الفور قبل زيارة طبيب الأسنان : ١- أمسك السن من الجزء العلوي أو التاج، ولا تلمس الجذور.

٢- افحص التاج والجذر، لتحديد ما إذا كان هناك جزء مفقود أو مكسور من أحدهما.

٣- لا تفرك السن أو تكشطه لإزالة البقايا، فقد يتسبب في تلف لسطح الجذر مما يقلل من بقاء السن.

٤- في حالة وجود أوساخ أو مادة غريبة على السن، فقم بغسل السن لفترة وجيزة لا تتعدى ١٠ ثوانٍ في وعاء به ماء صنبور فاتر لإزالة البقايا .ولا تحمل السن أسفل ماء جارٍ لأن المقدار الكثير من الماء النقي قد يتسبب في قتل الخلايا على سطح الجذر التي تساعد في إعادة تثبيت السن.

٥- حاول إعادة وضع السن في السنخ (الجيب الخاص بالسن المقلوع والذي قد يحدث بهِ نزف دموي)، وإذا لم يعُد السن بالكامل إلى مكانه، فقم بالعض عليه ببطء وبرفق باستخدام الشاش أو منشفة ورقية مرطبة للمساعدة في إبقاء السن في مكانه، وأبقِ السن في مكانه حتى زيارة طبيب الأسنان.

٦- إذا لم تتمكن من إعادة السن إلى السنخ، فقم بوضعه على الفور بين الخدين واللثة أو في بعض الحليب

٧ - أخيراً، احصل على الرعاية الطارئة بالأسنان، إذا لم تكن عيادة طبيب الأسنان مفتوحة، فأذهب إلى غرفة الطوارئ. و في حالة ظهور سطح حاد أو سطح لامع، فهناك احتمالية بأن جزءًا من الجذر ما زال داخل السنخ مما يقلل من احتمالية نجاح عملية إعادة الزرع . وإذا لم تحدث عملية إعادة الزرع في غضون ساعتين بعد سقوط السن، فتصبح احتمالية النجاح ضعيفة لذلك من الضروري الحصول على الرعاية الطارئة بالأسنان، كما لا تتم زراعة أسنان الطفل (الأسنان اللبنية) إذا سقطت.

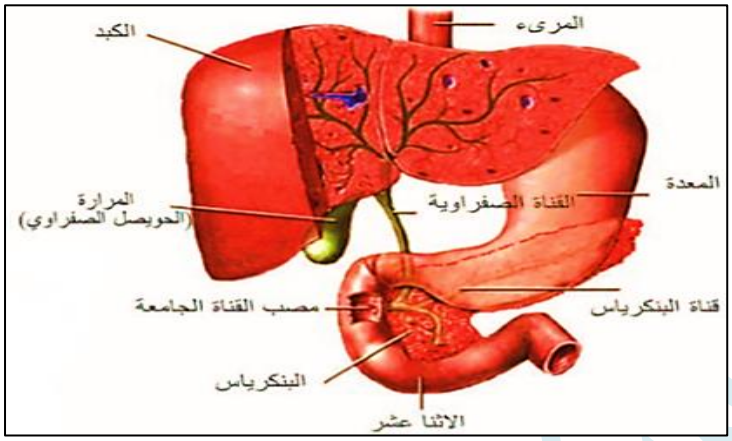
الدرس الثاني - الغدد الهاضمة و الامتصاص

الغدد الهاضمة

❖ الوظيفة تفرز العُصارات الهاضمة التي تتركب من : الماء - الأملاح المعدنية - الأنظيمات النوعية .

❖ تعمل هذهِ الغدد بمساعدة أجزاء أخرى من الجهاز الهضمي على هضم الغذاء فتحوّله من جزيئات معقّدة إلى جزيئات صغيرة و بسيطة ليتمكّن الجسم من امتصاصها و الاستفادة منها .

❖ و هي :



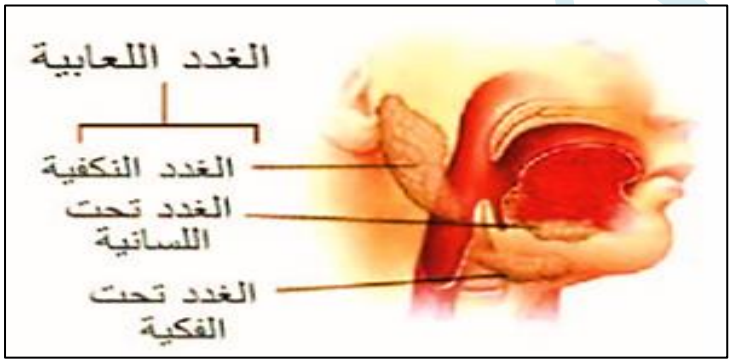
١- الكبد : ❖ أكبر غدة في الجسم . بُنية اللون .

❖ الموقع أعلى تجويف البطن على يمين المعدة و يوجد على وجهها السفلي المرارة (الحويصل الصفراوي)

٢- الغدد اللعابية :

❖ هي ثلاثة أشفاع من غدد الغدتان النكفيتان و الغدتان تحت الفك و الغدتان تحت اللسان

❖ الموقع في الفم .



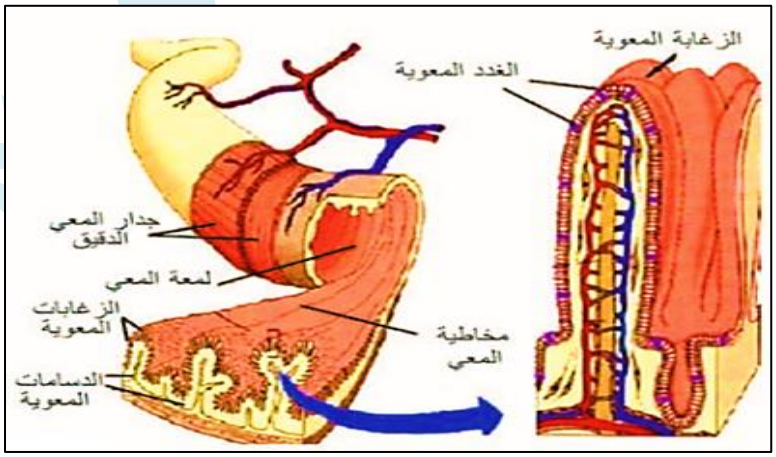
٣- البنكرياس (المعثكلة) :

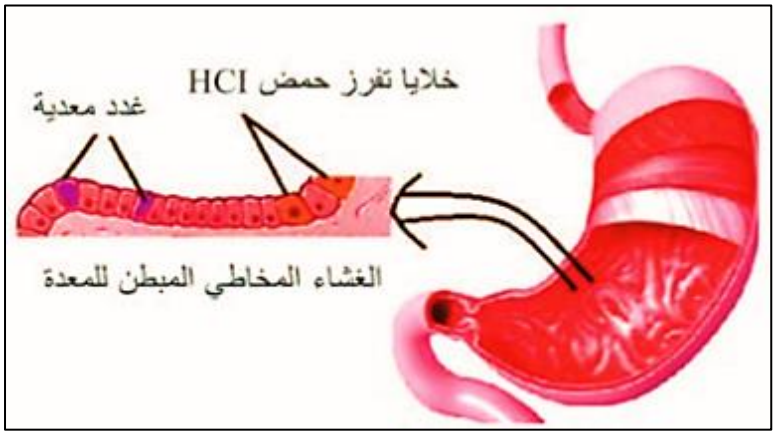
❖ غدّة عنقودية الشكل وردية اللون .

❖ الموقع أسفل و خلف المعدة .

٤- الغدد المعوية :

❖ الموقع توجد في الغشاء المخاطي المبطن للمعي الدقيق .





٥- الغدد المعدية :

❖ الموقع توجد في الغشاء المخاطي المبطن للمعدة .

* علل تُعتبر الأنظيمات الهاضمة أنظيمات نوعية ؟ لأن كل نوع منها يؤثر في نمط معين من الأغذية .
* أين تقع الغدتان النكفيتان ؟ تحت الأذنين

أنواع الهضم

أ- الهضم الآلي (الميكانيكي) : ❖ و فيه يقوم الجهاز الهضمي بتفكيك الطعام إلى جزيئات صغيرة .

❖ يتم بفضل الأسنان و عضلات المعدة و عضلات المعي الدقيق .

ب- الهضم الكيميائي : ❖ و فيه يتم تفكيك الجزيئات المعقّدة من الغذاء إلى جزئيات بسيطة .

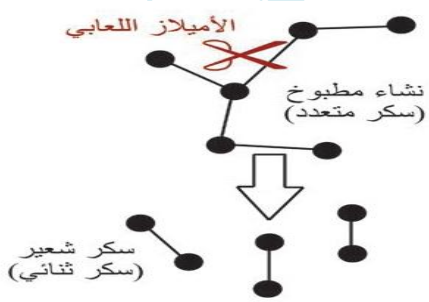
❖ يتم بفضل مواد كيميائية تفرزها الغدد الهاضمة تسمى العُصارات الهاضمة التي تحتوي على الأنظيمات

الأنظيمات : ❖ مواد كيميائية توجد ضمن العُصارات الهاضمة . ❖ تتصف بالنوعية أي أن كل منها يُؤثر في نمط معيّن من الأغذية . فالأنظيم الذي يؤثر في النشاء يختلف عن الأنظيم الذي يؤثر في البروتين .

هضم الأغذية : ❖ يمكن تصنيف الأغذية بحسب تأثرها بعملية الهضم إلى :

- مواد بسيطة يمتصها الجسم كما هي من دون هضم : الماء - الأملاح المعدنية - الفيتامينات .
- مواد معقدة تُضم و تُمتص : الدسم - البروتينات - السكريات .
- مواد لا تُهضم و لا تُمتص : السيللوز

الهضم الكيميائي في الفم :



❖ يحتوي الفم على الغدد اللعابية التي تفرز اللعاب .

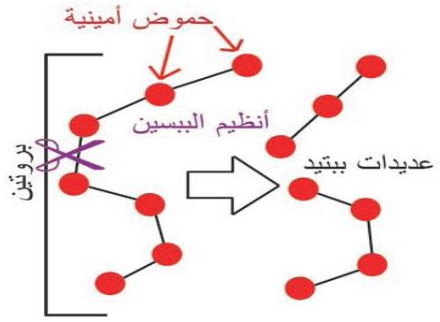
❖ يحتوي اللعاب بدورهِ على أنظيم الأميلاز اللعابي . وهو أنظيم نوعي

❖ يؤثر في النشاء المطبوخ (السكريات) و يهضمها هضماً كيميائياً جزئياً و يحولها إلى سكر ثنائي هو سكر الشعير (المالتوز) .

* ما الغذاء الذي يُهضم في الفم ؟ و كيف ؟ و ما الأنظيم المسؤول عن ذلك ؟

النشاء المطبوخ - بشكل كيميائي جزئي يتحوّل إلى سكر ثنائي (الشعير) - أنظيم الأميلاز اللعابي .

الهضم الكيميائي في المعدة :



❖ تحتوي المعدة على الغدد المعدية التي تُفرز العصارة المعدية .

❖ تحتوي العُصارة المعدية على أنظيم الببسين و حمض كلور الماء

❖ تؤثر العُصارة المعدية في البروتينات و تهضمهُ هضماً كيميائياً جزئياً حيث تفككه من سلاسل طويلة إلى سلاسل أقصر تسمى عديدات الببتيد .

❖ يعمل أنظيم الببسين في المعدة ذات الوسط الحمضي .

* ما الغذاء الذي يُهضم في المعدة ؟ و كيف ؟ و ما الأنظيم المسؤول عن ذلك ؟

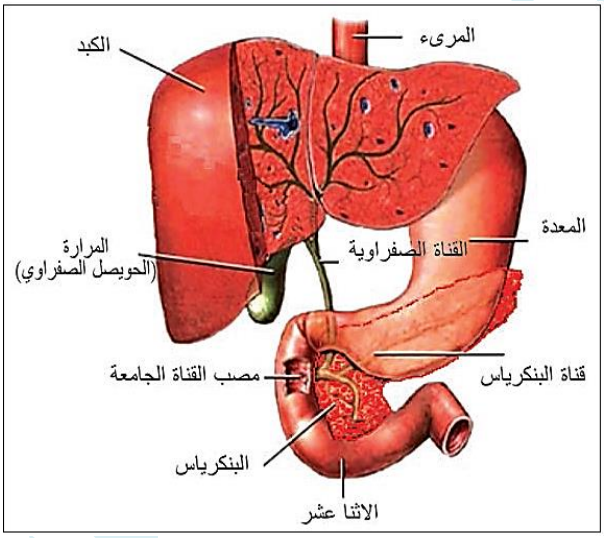
البروتينات - بشكل كيميائي جزئي يتحول إلى عديدات الببتيد - أنظيم الببسين .

* ماذا نسمي الطعام في نهاية الهضم المعدي ؟ الكيموس

* قارن بين الأميلاز اللعابي و الببسين من حيث (الموقع - الغذاء الذي يؤثر فيه) ؟

وجه المقارنة	الموقع	الغذاء الذي يُؤثر فيه
الأميلاز اللعابي	اللعابة (الفم)	النشاء المطبوخ
الببسين	العُصارة المعدية(المعدة)	البروتينات

دور كلٍ من المعي الدقيق و البنكرياس و الكبد في الهضم الكيميائي :



❖ يفرز الكبد العُصارة الصفراوية التي تُخزّن في الحويصل الصفراوي (المرارة) . و تنتقل عبر القناة الصفراوية إلى القناة الجامعة التي تصب في الاثني عشر

❖ لا تحتوي العُصارة الصفراوية على أنظيمات هاضمة و لكنها تحتوي على أملاح صفراوية قلوية تُجزئ الدسم إلى قُطيرات صغيرة تسمى مستحلب لتسهيل هضم الدسم داخل المعي الدقيق إلى حموض دسمة و غليسرول .

❖ بعد وصول العصارة البنكرياسية والصفراوية عبر القناة الجامعة إلى الاثني عشر يتم استكمال عملية الهضم النهائية للمواد الغذائية بفضل أنظيمات العصارة البنكرياسية والمعوية إذ يتفكك :

السكر الثنائي (سكر الشعير) ← سكر عنب .

البروتين المهضوم جزئياً (عديدات الببتيد) ← حموض أمينية .

❖ نسمّي الطّعام في نهاية الهضم المعديّ **الكيموس** . وفي نهاية الهضم المعوي **الكيلوس** .

الكيموس :

❖ سائل يشبه الحساء (حمضي التفاعل) وحموضته مسؤولة عن تنبيه عضلة البوّاب حيث تنفتح وتنغلق مرّات عدّة ، ممّا يسمح بخروج الغذاء على دفعات إلى العفج (الاثني عشر)

الكيلوس :

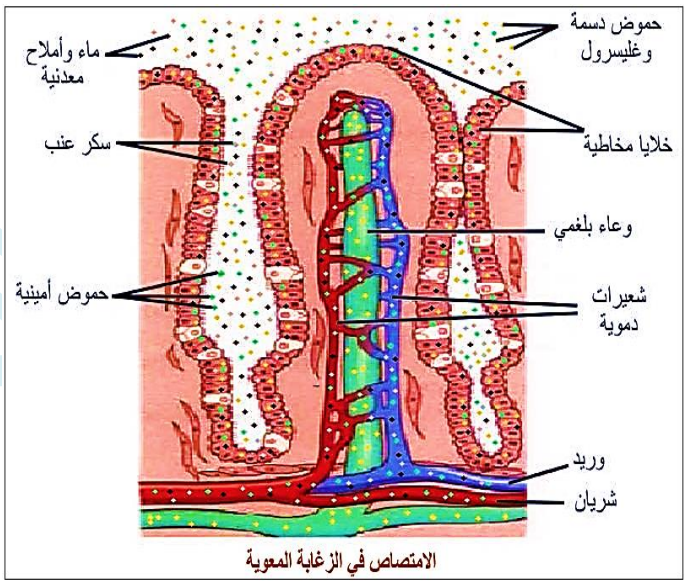
❖ سائل لبني القوام (قلويّ التّفاعل) يحتوي على المواد البسيطة الناتجة عن الهضم إضافة إلى مواد لا تحتاج إلى هضم (الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات) و المواد التي لم تهضم (السيللوز)

* قارن بين الكيموس و الكيلوس من حيث (الموقع - الطبيعة الكيميائية) ؟

وجه المقارنة	الموقع	الطبيعة الكيميائية
الكيلوس	المعدة	حمضي التفاعل
الكيلوس	المعي الدقيق	قلوي التفاعل

* أين تصب القناة الجامعة ؟ في الاثني عشر (بداية المعي الدقيق)
* من أين تُفرز العصارة الصفراوية ؟ و أين تُخزن ؟ و ما الغذاء الذي يؤثر فيه ؟
من الكبد _ في العصارة الصفراوية _ الدسم
* ما العُصارة التي تخلو من الأنظيمات النوعية ؟ العُصارة الصفراوية
* ما الناتج النهائي لهضم لكلٍ من المواد الغذائية التالية :
١- النشاء (السكريات) ← سكر العنب
٢- البروتينات ← حموض أمينية
٣- الدسم ← حموض دسمة - غليسرول

الامتصاص : هو انتقال نواتج الهضم النهائية من لمعة المعي الدقيق إلى خلايا مخاطيته و منها إلى الدم أو البلغم عبر الزغابات المعوية .



الامتصاص في الزغابة المعوية

البلغم : تقوم الأوعية البلغمية بنقل الحموض الدسمة و الغليسرول و بعض الفيتامينات الذوّابة في الدسم

الدم : تقوم الشعيرات الدموية بنقل سكر العنب و الحموض الأمينية و الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات المنحلّة في الماء .

❖ يقوم المعي الغليظ بامتصاص الماء و الأملاح المعدنية من بقايا الغذاء غير المهضوم قبل طرحها خارج الجسم على شكل فضلات صلبة .

ما أهمية الغذاء المهضوم الذي يصل إلى جميع خلايا الجسم مع الدم .

١- تأمين الطاقة الحرارية و الحركية للجسم .

٢- يسهم في تكوين خلايا جديدة فيؤمن نمو الجسم .

٣- تعويض الخلايا التالفة .

٤- يحافظ على حياة الخلايا التي لا تنقسم كالخلايا العصبية .

٥- يزيد من مقاومة الجسم للعوامل الممرضة و الوقاية منها .

التقويم النهائي صفحة 130

أولاً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكلّ من العبارات الآتية :

أ- مواد كيميائية توجد في العصارة الهاضمة تفكّك جزيئات الغذاء المعقّدة إلى جزيئات أبسط. الأنظيمات

ب- عملية تحويل الغذاء إلى جزيئات صغيرة ليتمكّن الجسم من امتصاصها والاستفادة منها. الهضم

ج- أنظيم يوجد في العصارة المعدية يهضم البروتين هضماً جزئياً. أنظيم الببسين

ثانياً : أذكر نواتج الهضم النهائية لكلّ من الأغذية الآتية :

أ- النّشاء المطبوخ ← سكر العنب ب- البروتينات ← حموض أمينية

ج- الدّسم ← حموض دسمة و غليسرول

ثالثاً : أضع إشارة (√) في المكان الذي يحدث فيه هضم جزئيّ وإشارتي (√√) في المكان الذي يحدث فيه هضم كامل لكلّ غذاء وفق الجدول الآتي:

	السكريات	البروتينات	الماء	المواد الدسمة
الفم	√			
المعدة		√		
المعي الدقيق	√√	√√		√√
المعي الغليظ				

رابعاً : أستبعد الكلمة التي لا تنتمي لكلّ مجموعة من المجموعات الآتية ، مع بيان السّبب :

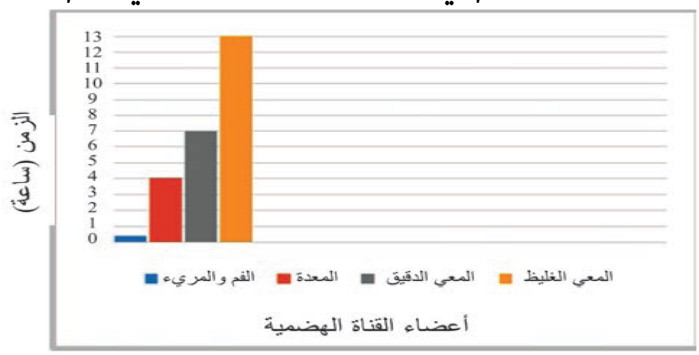
- الحموض الدسمة ، الغليسرول ، الفيتامينات الذوابة في الماء ، الفيتامينات الذوابة في الدّسم .

  الفيتامينات الذوابة في الماء . لأنها تنتقل عبر الطريق الدمويّة من المعي الدقيق إلى القلب .

- سكر العنب ، الحموض الدّسمة ، الحموض الأمينية ، الأملاح المعدنيّة .

  الحموض الدسمة . لأنها تنتقل عبر الطريق البلغميّة .

خامساً : أتأمّل الشّكل المرفق الذي يوضّح زمن بقاء وجبة الطّعام في أجزاء السّبيل الهضمي، ثم أجيب:



أ- في أيّ جزء من السّبيل الهضميّ يقضي الطّعام معظم الوقت؟ المعي الغليظ

ب- كم تزيد مدّة بقاء الطّعام في المعي الدّقيق عنه في المعدة ؟ 3 ساعات

ج- في أيّ الأعضاء يتمّ مزج الطّعام بالعصارة لينتج سائل الكيموس، وما مدة بقاءالطّعام في هذا العضو؟ في المعدة - 4 ساعات

ورقة عمل

تفرز المعدة حمض كلور الماء ممّا يساعد على عمل أنظيم البيسين في الهضم ...أبحث أكثر في مصادر التعلم المختلفة عن الآثار الأخرى لحمض كلور الماء على صحّة الإنسان، وأعرض الدراسة في الصف، وأناقش زملائي، وأحتفظ بها في ملف إنجازي .

تعدّ حموض المعدة من الإفرازات الرئيسية للمعدة . تتكوّن بشكل رئيسي من حمض كلور الماء الذي يعمل على زيادة حموضة محتوى المعدة إلى درجة حموضة (pH) تتراوح بين ١ إلى ٢ يتمّ فرز أيونات الهيدروجين و الكلوريد بشكل منفصل في منطقة رأس المعدة عبر خلايا الجدار من بطانة المعدة لتكوّن شبكة إفرازية تسمّى قنيوات قبل دخولها إلى تجويف المعدة .

ويعمل حمض المعدة كحاجز ضد الكائنات الحية الدقيقة لمنع حدوث عدوى ويساعد أيضاً على هضم الطعام . تقوم درجة الحموضة المنخفضة له على تخريب البروتينات بالتالي تحطيمها عبر الأنظيمات الهاضمة مثل البيسين.

تنشّط كذلك درجة الحموضة المنخفضة النواة المكوّنة للإنزيم (المكوّن الرئيسي له) بيبسينوجين ، ليتكوّن الإنزيم الفعّال (النشط) البيسين عن طريق حدوث انقسام ذاتي. بعد مغادرة المعدة يتعادل كيموس الحمض بمنطقة الاثنا عشر من خلال بيكربونات الصوديوم .

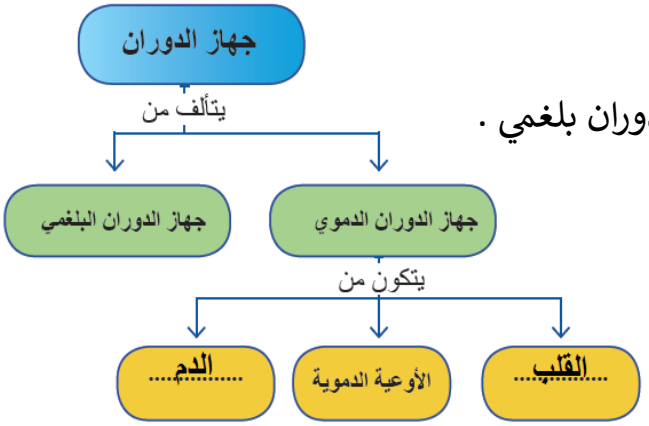
يتمّ حماية المعدة نفسها من إفرازاتها الحمضية القوية عبر إفرازها طبقة سميكة من المخاط وعبر إفراز السكريتين الذي يعمل على درء بيكربونات الصوديوم.

وعندما تفشل هذه الآليات تحدث الحرقة وقرحة المعدة. تعمل أدوية مضادات الهيستامين ومثبّطات مضخّة البروتون على تثبيط إنتاج حمض المعدة، كما تستخدم أدوية مضادات الحموضة على معادلة حموض المعدة الموجودة، أي التي تمّ إفرازها .

ثانياً الدوران

الدرس الأول - جهاز الدوران الدموي

أقسام جهاز الدوران



❖ يتألف جهاز الدوران من : جهاز دوران دموي - جهاز دوران بلغمي .

جهاز الدوران الدموي

❖ يتألف من : القلب - الأوعية الدموية - الدم

أولاً : القلب

❖ عضلة مخططة حمراء لا إرادية

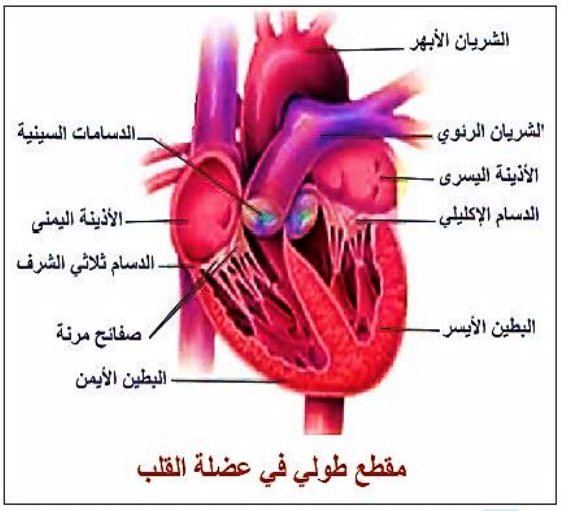
❖ الموقع يسكن جوف الصدر بين الرئتين و يميل إلى الجهة اليُسرى له شكل مخروطي قاعدتهُ نحو الأعلى و هو بحجم قبضة اليد

❖ يُحيط بالقلب غشاء يسمى غشاء التامور

❖ الوظيفة يحمي القلب و يمنع زيادة تمدده لأنه قليل المرونة

❖ يُقسَم القلب بواسطة حاجز طولي إلى قسمين :

أيسر يحتوي دم قانئ محمل بغاز الأكسجين - أيمن يحتوي دم قاتم محمل بثاني أكسيد الكربون



مقطع طولي في عضلة القلب

* علل غشاء التامور يمنع زيادة تمدد القلب و ملئهِ بالدم ؟ لأنهُ غشاء قليل المرونة .

* ما الذي يتحكّم بمسار الدم داخل القلب ؟ الدسامات (الصمامات)

❖ يتكوّن القلب من أربع حُجرات هي :

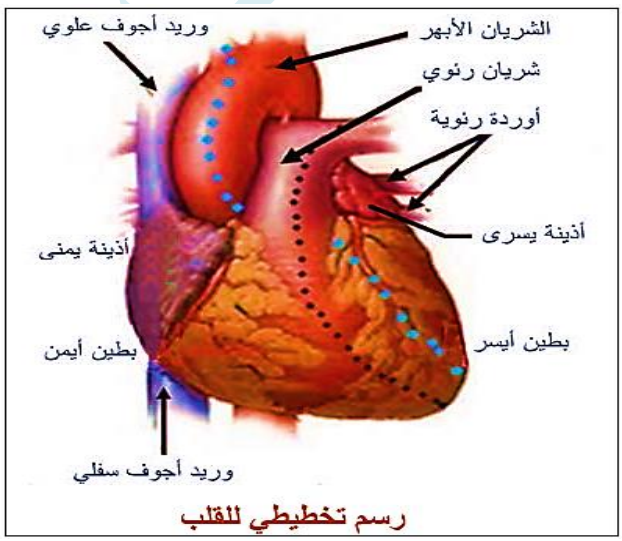
أُذينة يُمنى و أُذينة يُسرى و بطين أيمن و بطين أيسر .

يتصل بالأُذينة اليُسرى الأوردة الرئوية الأربعة

و بالأُذينة اليُمنى الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي

يتصل بالبطين الأيسر الشريان الأبهر

و يتصل بالبطين الأيمن الشريان الرئوي .



رسم تخطيطي للقلب

❖ جدار البُطين الأيسر أكثر ثخانة من جدار البُطين الأيمن لأن البُطين الأيسر يدفع الدم إلى كامل أنحاء الجسم عبر الشريان الأبهر في حين يدفع البُطين الأيمن الدم إلى الرئتين بواسطة الشريان الرئوي .

الصمامات (الدسامات) : ❖صفائح مرنة . ❖ الوظيفة تتحكّم في مسار الدم لتجعله في اتجاه واحد .

❖ وهي : الدسام الإكليلي (التاجي) – الدسام ثلاثي الشُرَف – الدسامات السينية .

نوع الدسام	الدسام الإكليلي التاجي	دسام ثلاثي الشرف	الدسامات السينية
الموقع	بين الأذينة اليُسرى و البُطين الأيسر	بين الأذينة اليُمنى و البُطين الأيمن	في فوهة كل من الشريان الأبهر و الرئوي
مكوناته	صفيحتان تربطهما أوتار	ثلاث صفائح مرنة	ثلاث أغشية رقيقة على شكل جيوب هلالية
وظيفته	تسمح بمرور الدم القادم من الأذينة اليُسرى إلى البُطين الأيسر و تمنع عودته بالعكس	تسمح بمرور الدم القادم من الأذينة اليُمنى إلى البُطين الأيمن و تمنع عودته بالعكس	تسمح بمرور الدم من البُطين إلى الشريان و تمنع عودته بالعكس

* قارن بين الدسام التاجي و الدسام ثلاثي الشرُف من حيث (الموقع - نوع الدم الذي يجتازه) ؟

وجه المقارنة	الموقع	نوع الدم الذي يجتازه
الدسام التاجي	بين الأذينة اليُسرى و البُطين الايسر	دم قاني
الدسام ثلاثي الشرُف	بين الأذينة اليُمنى و البُطين الأيمن	دم قاتم

* علل لا يعود الدم الأحمر القاني من البُطين الأيسر إلى الأُذينة اليُسرى ؟ لوجود الدسام التاجي بينهما .
* علل لا يعود الدم الأحمر القاتم من البُطين الأيمن إلى الأُذينة اليُمنى ؟لوجود الدسام ثلاثي الشرُف بينهما
* علل لا يعود الدم من الشريان إلى البُطين ؟ لوجود الدسامات السينية بينهما .

ثانياً : النوعية الدموية

❖ أنابيب في الجسم يجري الدم بداخلها

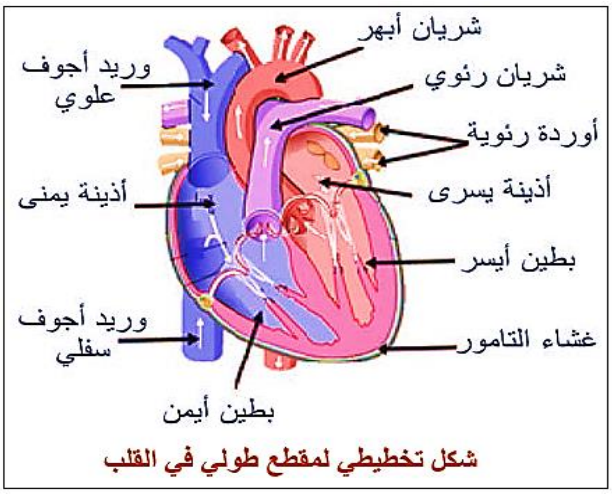
❖ لها ثلاثة أنواع :

الشرايين - الأوردة - الشعيرات الدموية.

١- الشرايين : ❖ أوعية دموية . جدرانها ثخينة مرنة قادرة على التمدد لتتحمل ضغط الدم و نقلهِ بسهولة .

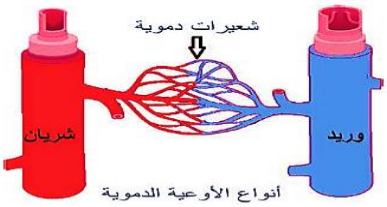
❖ الوظيفة تنقل الدم الصادر عن البطينين . مثل :

الشريان الأبهر يصدر عن البُطين الأيسر . و الشريان الرئوي يصدر عن البُطين الأيمن .



شكل تخطيطي لمقطع طولي في القلب

٢- **الأوردة** : ❖ أوعية دموية . جدرانها قليلة الثخانة و المرونة .



❖ الوظيفة تنقل الدم الوارد إلى الأذينتين . مثل:

الأوردة الرئوية الأربعة تصب في الأُذينة اليُسرى .

الوريدان الأجوفان العلوي و السفلي يصبان في الأذينة اليُمنى .

٣- **الشعيرات الدموية** : ❖ أوعية دموية دقيقة جداً تتشكل من تفرّع الشرايين .

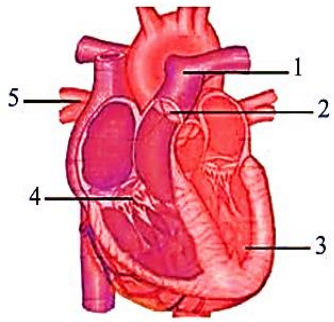
❖ الوظيفة يحدث ضمنها التبادل الحقيقي للمواد (الغذائية و الإطراحية) و الغازات بين الدم و الخلايا

* قارن بين الشريان الأبهر و الشريان الرئوي من حيث (البطين المتصل به - نوع الدم الذي ينقله) ؟

وجه المقارنة	البطين المتصل به	نوع الدم الذي ينقله
الشريان الأبهر	البطين الأيسر	دم قاني
الشريان الرئوي	البطين الأيمن	دم قاتم

التقويم النهائي صفحة 136

أولاً: أكتب المصطلح العلمي الموافق للعبارات الآتية،و أنسب إليه الرقم الذي يدلّ عليه الشكل المجاور:



أ- تجويف في القلب يضخّ الدّم إلى كافة أنحاء الجسم . بطين أيسر 3

ب- وعاء دموي ينقل الدّم الصادر عن البطين الأيمن شريان رئوي 1

ج- دسّام ما بين الأذينة اليمنى والبطين الأيمن الدسام ثلاثي الشُرف 4

د- ثلاثة أغشية هلاليّة توجد في فوّهة الشّرايين الدسامات السينية 2

هـ- أوعية دمويّة تعيد الدّم إلى الأذينة اليسرى الأوردة الرئوية الأربعة 5

ثانياً : أُصحّح ما تحته خطّ في كلّ من العبارات الآتية :

١- الدسّام التّاجي يقسم القلب إلى قسمين أيمن وأيسر. حاجز طولي

٢- جدار البطين الأيمن أكثر ثخانة من جدار البطين الأيسر. أقل ثخانة

٣- الشّرايين تنقل الدّم الوارد إلى الأذينتين. الأوردة

٤- يتحكّم الصّمام بمرور الدّم باتجاهين متعاكسين. باتجاه واحد

ثالثاً : أقارن بين البطين الأيمن و البطين الأيسر وفق الجدول الآتي :

وجه المقارنة	ثخانة الجدار	الدسام بين الأذينة و البطين	الشريان الصادر عنه
الأيمن	أقل ثخانة	الدسام ثلاثي الشُرَف	الرئوي
الأيسر	أكثر ثخانة	الدسام التاجي	الأبهر

ورقة عمل

هل سمعت بالقلب اليميني ؟

إن وجود القلب في الجهة اليمنى من جسم الإنسان حالة نادرة جداً تصل نسبتها إلى واحد بين كلّ مئة ألف شخص في العالم. أبحث في مصادر التعلّم المختلفة في الأسباب المؤدية لحالة القلب اليميني؟ وهل يستطيع صاحبه ممارسة حياته بشكل طبيعي؟ وما هو حال بقية الأعضاء هل تكون في مكانها الطّبيعي أم أنّها معكوسة. أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي .

حالة طبية نادرة يكون فيها القلب أقرب إلى الجهة اليمنى من الجسم. و هو عيب خلقي .

أحياناً تكون حالة القلب اليميني أكثر تطوراً إذ تترافق مع تغيير أماكن الكبد والطحال وبعض الأعضاء الأخرى إلى الجهة المقابلة للموقع الأصلي.

غير معروف أسباب هذه الحالة. فخلال مرحلة نمو الجنين قد ينمو القلب ليكون متجهاً إلى الجهة اليمنى.

عادة ما يعيش هؤلاء الأشخاص حياة طبيعية خاصة إذا تمكنوا من مراعاة صحتهم واتباع اجراءات وقائية.

الدرس الثاني - ضربات القلب و دورتا الدم

الضربة القلبية

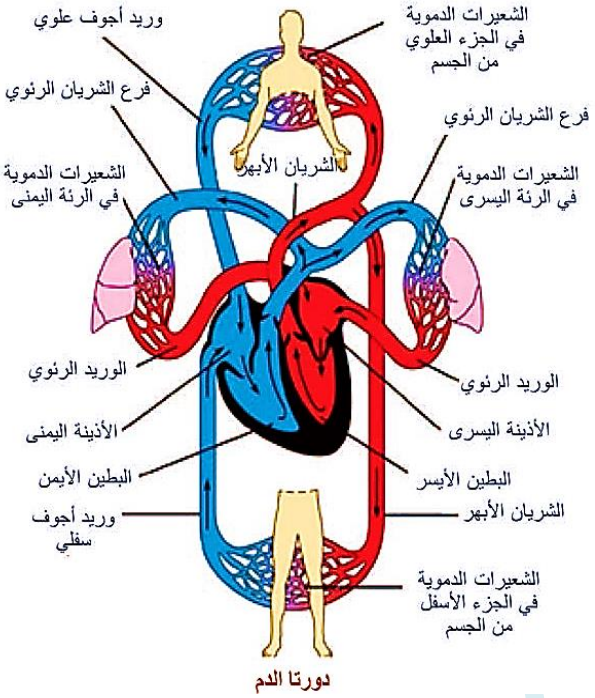
❖ إن معدل ضربات القلب الطبيعي للإنسان تتراوح بين 65 - 75 ضربة في الدقيقة .

❖ يختلف هذا العدد بحسب

(العمر - الجنس - الجهد - الحالة الصحيّة) .

دورتا الدم

يتم توزيع الدم من القلب إلى مناطق الجسم المختلفة بواسطة شبكة من الأوعية الدموية في دورتين رئيسيتين و يشكل القلب حلقة وصل بينهما .



دورتا الدم

أولاً : الدورة الدموية الصغرى

❖ تحدث بين القلب و الرئتين .

❖ تبدأ بالبُطين الأيمن (دم قاتم) و تنتهي بالأذينة اليُسرى (دم قانئ) .

١- يخرج الدم القاتم المحمل بغاز CO_2 من البُطين الأيمن عبر الشريان الرئوي .

٢- يتفرّع الشريان الرئوي إلى فرعين يدخل كل فرع إلى رئة حيث يتشعّب بداخلها إلى الشعيرات الدموية

٣- يفقد الدم قسماً كبيراً من CO_2 و يأخذ الأكسجين من الهواء الشهيق فيتحوّل لون الدم إلى أحمر قانئ

٤- يعود الدم الأحمر القانئ إلى القلب بواسطة الأوردة الرئوية الأربعة إلى الأذينة اليُسرى .

❖ الهدف منها تخليص الدم (الجسم) من غاز CO_2 .

ثانياً : الدورة الدموية الكبرى

❖ تحدث بين القلب و خلايا الجسم .

❖ تبدأ بالبُطين الأيسر (دم قانئ) و تنتهي بالأذينة اليُمنى (دم قاتم) .

١- يخرج الدم القانئ المحمل بغاز O_2 من البُطين الأيسر عبر الشريان الأبهر .

٢- يتفرّع الشريان الأبهر إلى فروع كثيرة تنتهي بشبكة من الشعيرات الدموية تتوزع بين خلايا الجسم

٣- يعطي الدم للخلايا غاز O_2 و المواد الغذائية و يأخذ منها CO_2 و الفضلات فيتحوّل لون الدم إلى قاتم

٤- يعود الدم الأحمر القاتم إلى القلب بواسطة الوريدين الأجوفين العلوي و السفلي إلى الأذينة اليُمنى .

❖ الهدف منها تزويد خلايا الجسم بغاز O_2 .

	النوع	الوظيفة
الشريان الرئوي	وعاء دموي	نقل الدم القاتم من البطين الأيمن إلى الرئتين
الأوردة الرئوية الاربعة	أوعية دموية	نقل الدم القانئ من الرئتين إلى الأذينة اليُسرى
الشريان الأبهر	وعاء دموي	نقل الدم القانئ من البطين الأيسر إلى كافة أنحاء الجسم
الوريدان الأجوفان	وعاءان دمويان	نقل الدم القاتم من أنحاء الجسم إلى الأذينة اليُمنى

العلم و العلماء **ابن النفيس :** مكتشف الدورة الدموية الصغرى .

وليم هارفي : مكتشف الدورة الدموية الكُبرى معتمداً على أبحاث ابن النفيس .

التقويم النهائي صفحة 140

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة لكلّ من العبارات الآتية :

١- وعاء دمويّ يحمل الدّم القانئ لكلّ أنحاء الجسم:

أ- الشريان الأبهر ب- الوريد الأجوف السفلي ج- الوريد الرئوي د- الشريان الرئوي

٢- وعاء دموي يعيد الدم القاتم من الجزء العلوي للجسم إلى الأذينة اليمنى:

أ- الوريد الرئوي ب- الوريد الأجوف العلوي ج- الوريد الأجوف السفلي د- الشريان الرئوي

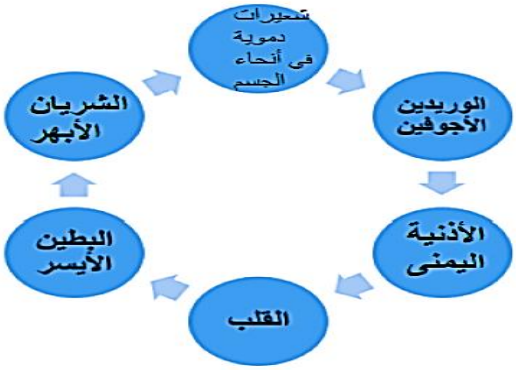
ثانياً : أعطي تفسيراً علمياً لكل ممّا يأتي :

١- يكون الدم أحمراً قانئ في الشريان الأبهر .

لأنهُ محمّل بغاز الأكسجين

٢- تسمية الدورة الدموية الصغرى بهذا الاسم.

لأنها تحدث بين القلب و الرئتين فقط و ينتقل الدم بينهما



ثالثاً : أكمل بالكلمات المناسبة المخطّط السهمي الآتي الذي يعبّر عن مسار الدورة الدموية الكبرى.

رابعاً : أقارن وفق الجدول الآتي بين الشريان الرئوي و الشريان الابهر وفق الجدول :

الشريان	الأبهر	الرئوي
لون الدم الذي ينقله	أحمر قانئ	أحمر قاتم
البطين الذي يصدر عنه	البُطين الأيسر	البُطين الايمن
المكان الذي يصل إليه	كافة أنحاء الجسم	الرئتين

ورقة عمل

أختار أفراداً بأعمار مختلفة وأقوم بقياس عدد ضربات القلب في حالات مختلفة ماذا تستنتج ؟

يختلف عدد ضربات القلب حسب العمر، الجنس، الراحة، النشاط، الحالة الصحية للجسم

الدرس الثالث - الدم

الدم : ❖ سائل لزج أحمر اللون مالح الطعم تُقدّر كميته بـ 5 ليترات في إنسان وزنهُ 65 كغ .

❖ يتألف الدم من سائل أصفر هو المصورة و تسبح بداخلهِ الكريات الحمر و البيض و الصُفيحات الدموية

نشاط ١ :

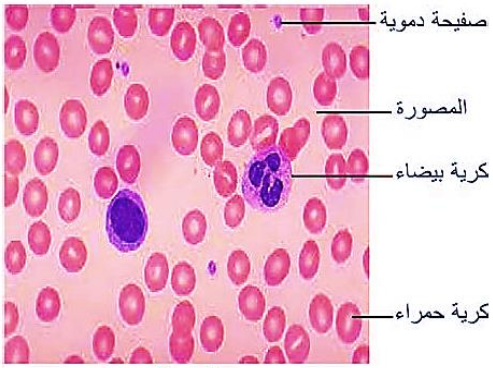
❖ نضع كمية من الدم في انبوب اختبار و ننتظر مدّة من الزمن

❖ فنلاحظ بأن الدم يُقسم بأن الدم يُقسم إلى قسمين :

١- قسم سائل في الأعلى لونه أصفر يسمى المصورة .

٢- قسم خلوي في الأسفل لونه أحمر يحتوي على : كريات دم حمر و بيض و صُفيحات دموية .

نشاط ٢ :



عينة دموية تحت المجهر

❖ عند دراسة محضر جاهز لخلايا الدم تحت المجهر نشاهد 3 أنواع من الخلايا :

١- كريات الدم الحمر و هي الأكثر عدداً .

٢- كريات الدم البيض ليس لها شكل محدد

٣- الصُفيحات الدموية .

أولاً- كريات الدم الحمر

❖ كُريات قُرصية الشكل . ❖ ليس لها نواة لذا لا نعتبرها خلايا .

❖ تنشأ من نقي العظم . ❖ تعيش حوالي ١٢٠ يوم

❖ تتخرّب في الكبد و الطحال ليُعاد استخدام شوارد الحديد في تركيب خضاب دم لكريات دم حمر جديدة

❖ يختلف عددها بحسب العمر و الجنس .

❖ لونها أحمر لأنها تحتوي على مادة بروتينية تُدعى خُضاب الدم (الهيموغلوبين) ترتبط بها شوارد الحديد

❖ عددها في كل 1 ملم^{٣} حوالي 5 مليون كُرية .

* علل تتخرّب كريات الدم الحمر في الكبد و الطحال ؟
ليُعاد استخدام شوارد الحديد في تركيب خُضاب دم لكريات دم حمر جديدة .
* علل لون كريات الدم الحمر أحمر ؟ لوجود مادة بروتينية هي خضاب الدم (هيموغلوبين)
* علل لا يمكن اعتبار كريات الدم الحمر خلايا دموية ؟ لعدم احتوائها على نواة .

وظيفة الكريات الحمر

تقوم الكريات الحمر بنقل غاز الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم و تنقل غاز ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين التي تتخلّص منه مع هواء الزفير .

١- عند الشهيق يأخذ الإنسان الأكسجين الذي يتحد مع خضاب الدم في فيتشكل خضاب دم مؤكسج :

خضاب دم + غاز الأكسجين ⟵ (في الرئين) خضاب دم مؤكسج

٢- ينتقل خضاب الدم المؤكسج لخلايا الجسم فيتفكك ليعطي للخلايا الأكسجين لتقوم بعملية الأكسدة:

خضاب دم مؤكسج ⟵ (في الخلايا) خضاب دم + غاز الأكسجين

٣- تقوم الخلايا بالأكسدة فتستهلك الأكسجين و ينتج ثاني أكسيد الكربون الذي يتحد مع خضاب الدم :

خضاب دم + غاز ثاني أكسيد الكربون ⟵ (في الخلايا) كاربامين خضاب الدم

٤- ينتقل كاربامين خضاب الدم إلى الرئتين فيتفكك معطياً خضاب دم و ثاني أكسيد الكربون :

كاربامين خضاب الدم ⟵ (في الرئتين) خضاب دم + غاز ثاني أكسيد الكربون

ملاحظة : يتحد خضاب الدم مع غاز أحادي أكسيد الكربون ليشكل مركباً صعب التفكك هو فحم خضاب الدم فيفقد خضاب الدم قدرتهُ على نقل الأكسجين و هو غاز شديد الخطورة يؤدي إلى التسمم و الموت .

* ماذا ينتج عن كلٍ مما يلي :

١- اتحاد خضاب الدم مع الأكسجين ؟ خضاب الدم المؤكسج (دم قاني)

٢- اتحاد خضاب الدم مع ثاني أكسيد الكربون ؟ كاربامين خضاب الدم (دم قاتم)

٣- اتحاد خضاب الدم مع أحادي أكسيد الكربون ؟ فحم خضاب الدم .

ثانياً = كريات الدم البيض: ❖ خلايا دموية تحتوي على نواة أو أكثر . ❖ ليسَ لها شكل محدد .

❖ تنشأ من نقي العظم و العُقد البلغمية . ❖ ليس لها لون .

❖ عمرها أقصر من عمر الكريات الحمر . ❖ عددها في كل 1 ملم^3 من 6←8 آلاف كُرية .

❖ تتحرّك بواسطة الأرجل الكاذبة و تستطيع أن تنسل خارج الأوعية الدموية لتنتشر بين الخلايا .

وظيفة الكريات البيض :

تقوم بالدفاع عن الجسم ضد العوامل المُمرضة لامتلاكها خاصيتي :

١- **البلعمة :** بفضل حركتها المتحوّلة .

٢- **إفراز الأضداد :** تفرز الكريات البيض مواد بروتينية تدعى الأضداد ترتبط بالعوامل المُمرضة كالجراثيم و الفيروسات و تُبطل تأثيرها أو تقتلها .

ثالثاً = الصفيحات الدموية: ❖ أجزاء من أحد أنواع الخلايا التي تنشأ في نقي العظم .

❖ عددها حوالي 150 ← 400 ألف في كل 1 ملم^{3} ❖ ليس لها لون .

❖ تتفتت عند ملامستها للهواء . ❖ الوظيفة لها دور في تخثر الدم عند تعرّض الجسم لجرح .

رابعاً = المصورة (البلازما)

❖ سائل مصفر يتكوّن من 90% ماء - 10% مواد منحلّة (أملاح معدنية - سكر عنب - مواد غذائية مهضومة - مواد بروتينية كالحاثات و الأضداد و موّلد الليفين - مركبات إطراحية)

وظيفة المصورة

١- **وظيفة غذائية** : تنقل المصورة أملاح معدنية و سكر العنب و حموض أمينية و الفيتامينات المنحلّة بالماء إلى جميع خلايا الجسم .

٢- **وظيفة إطراحية** : تنقل المصورة حمض البول والبولة و غاز ثاني أكسيد الكربون إلى أعضاء الإطراح

٣- **وظيفة دفاعية** : تحتوي المصورة على الأضداد ا لتي تفرزها كريات الدم البيض .

مقارنة بين الكريات الحمر والكريات البيض و الصفيحات الدموية

* قارن بين الكريات الحمر والكريات البيضاء والصفيحات الدموية

من حيث : (العدد - الوظيفة - اللون - المنشأ - وجود النواة)

وجه المقارنة	الشكل	العدد	الوظيفة	اللون	المنشأ	وجود النواة
الكريات الحمر	أقراص مستديرة مقعرة الوجهين	حوالي ٥ مليون	نقل الأكسجين و CO_2	أحمر	نقي العظم	لا يوجد
الكريات البيض	ليس لها شكل محدد	من ٦ حتى ٨ آلاف	الدفاع عن الجسم	ليس لها لون	نقي العظم و العقد البلغمية	واحدة أو أكثر
الصفيحات الدموية	أجزاء من خلية	من ١٥٠ حتى ٤٠٠ ألف	تخثر الدم	ليس لها لون	نقي العظم	لا يوجد

التقويم النهائي صفحة 145

أولاً : ماذا ينتج من كلّ ممّا يأتي :

أ- اتحاد خضاب الدّم مع الأوكسجين في الرئتين . خُضاب الدم المؤكسج

ب- ارتباط الأضداد التي تفرزها الكريات البيض بالعامل الممرض . تقتل العامل الممرض

ج - ارتباط غاز CO مع خضاب الدم . فحم خضاب الدم

ثانياً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يلي :

١- قدرة الكريات البيض على الدفاع عن الجسم . بفضل خاصيتي البلعمة و إفراز الأضداد

٢- للمصورة وظيفة غذائية . لأنها تنقل المواد الغذائية إلى خلايا الجسم

٣- للصفيحات الدموية دور في تخثّر الدم . لأنها تتفتت عند ملامستها للهواء

ثالثاً: أقارن بين الكريات الحمر والكريات البيضاء والصفيحات الدموية من حيث : العدد و الوظيفة .

وجه المقارنة	الكريات الحمر	الكريات البيضاء	الصُفيحات الدموية
العدد	حوالي ٥ مليون كرية	من ٦ حتى ٨ ألف كرية	من ١٥٠ حتى ٤٠٠ ألف صُفيحة
الوظيفة	نقل الأكسجين و CO_2	الدفاع عن الجسم	تخثر الدم

ورقة عمل

غاز أحادي أوكسيد الكربون CO ينتج عن الاحتراق غير الكامل. أبحث في مصادر التعلم المختلفة عن مصادر غاز أحادي أوكسيد الكربون و آثاره الضارّة على صحّة الجسم بشكل عام، وعلى صحّة جهاز الدّوران بشكل خاص وكيف يتم إسعاف المصاب بالاختناق، وأقترح حلولاً للتقليل من التلوث بغاز CO أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي.

- مصادر غاز أحادي أكسيد الكربون: ينتج هذا الغاز من كافة عمليات الحرق المباشر، سواء من احتراق الفحم والأخشاب والكيروسين والمشتقات البترولية الأخرى، وفي داخل المنزل يتكون أحادي أكسيد الكربون من مدافيء الغاز والكاز والفحم، ومن تسرب عوادم المداخن والأفران، كما ينتج بسبب تدخين السجائر والأرجيلة، كذلك فإن وسائط النقل المختلفة ومحطات توليد الطاقة، تعتبر من المصادر الرئيسة لغاز أحادي أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي.

- تأثير أحادي أكسيد الكربون على صحة الإنسان: يتم امتصاص غاز أول أكسيد الكربون من خلال الرئتين، حيث يتحد بشكل مباشر وسريع مع خضاب الدم، وهذا يسبب انخفاض في تركيز الأوكسجين الذي يصل إلى أعضاء جسم الإنسان وخصوصا القلب والدماغ والعضلات، ويتعطل عمل الأهداب التي تعمل على تنظيف الهواء الداخل إلى الرئتين مما يؤدي إلى حدوث ازرقاق في الجسم والتسمم ثم الوفاة. ومن أعراض تسمم الإنسان بغاز أحادي أكسيد الكربون، الإصابة بالصداع والغثيان والإعياء وصعوبة التنفس والتقيؤ وارتخاء العضلات وقصور حاد في عمل القلب وألام في الصدر، وتحدث الوفاة في حال لم يتم إسعاف من يتعرض لتركيز مرتفع من غاز أحادي أكسيد الكربون.

الدرس الرابع - الزُمر الدموية و نقل الدم

الزمر الدموية : ❖ توجد أربع أنواع للزُمر الدموية و هي : O - AB - B - A

❖ الطبيب النمساوي كارل لاند شتاينر اكتشف وجود الزُمر الدموية عام ١٩٠٠ م .

و ذلك بعد وفاة عدد من المرضى عند نقل الدم إليهم دون معرفة سبب الوفاة .

نقل الدم : عند نقل الدم يؤخذ بعين الاعتبار عاملين اثنين هما :

أ- مولدة الارتصاص (مولدة الضد) : ❖ مادة بروتينية . ❖ الموقع ترتبط بسطح الكرية الحمراء .

❖ و لها نوعان : ١- مولدة الارتصاص A ٢- مولدة الارتصاص B

ب- الراصة (الضد) : ❖ مادة بروتينية . ❖ الموقع توجد في مصورة الدم .

❖ و لها نوعان : ١- الرّاصة a ٢- الرّاصة b

❖ لا يجتمع مولد الضد مع الضد نفسه (أي لا يجتمع A مع a و لا يجتمع B مع b) في دم شخص واحد لأن اجتماعهما معاً يؤدي لارتصاص الدم (جلطة) .

و الشرط الأساسي لنقل الدم ألا ترتص الكريات الحمر للشخص المُعطي بالرّاصات الموجودة في مصورة الشخص الآخذ .

عامل الريزوس : ❖ مادة بروتينية سكرية ❖ الموقع قد توجد على سطح الكُريّة الحمراء لدى بعض الأفراد

❖ حيثُ يكون الفرد إيجابي الريزوس Rh^+ إذا وجدت لديهِ هذهِ المادة .

❖ يكون سالب الريزوس Rh^- عند عدم وجودها .

ملاحظة : إن الزُمر الدموية و عامل الريزوس هي صفات وراثية .

آلية نقل الدم بين الزمر :

الإنسان صاحب الزُمرة الدموية ←	A	B	AB	O
مولدة الارتصاص (كريات الحمر)	A	B	A , B	لا يوجد
الراصة (المصورة)	b	A	لا يوجد	a ، b
يعطي لِـ	A ، AB	B ، AB	AB	جميع الزُمر (معطٍ عام)
يأخذ من	A ، O	B ، O	جميع الزُمر (آخذ عام)	O

شروط التبرع بالدم

١- التوافق بين زُمرة دم المعطي و زُمرة دم الآخذ .

٢- سلامة دم المُعطي من بعض الأمراض ولا سيما الإيدز و التهاب الكبد .

٣- ألا يقل عمر المتبرع أقل من 18 عاماً . و ألا يزيد عن عمر 55 .

٤- ألا تكون المرأة المتبرعة حاملاً أو مُرضعاً .

التقويم النهائي صفحة 150

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- صاحب الزّمرة A يمكن أن يعطي كلّ من الزمرتين :

أ- A , O ب- A , B ج- O , B د- A , AB

٢- تكون الراصة في مصورة الدم لصاحب الزمرة الدموية AB :

أ- a ب- b ج- a , b د- غير موجودة

ثانياً : أُعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- يسمّى صاحب الزمرة O معطٍ عام . لخلو كرياته الحمراء من اي مولدة ارتصاص.

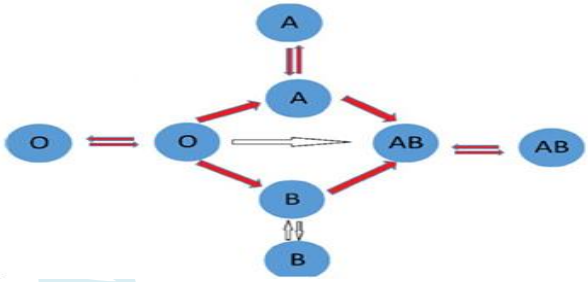
٢- لا يمكن نقل الدم من صاحب الزمرة B إلى صاحب الزمرة A .

لأن صاحب الزمرة الدموية B يملك على كرياته الحمراء مولدة الارتصاص B و صاحب الزمرة الدموية A يملك في مصورته الراصة b أو كي لا ترتص الكريات الحمر للمعطي براصات مصورة الأخذ .

٣- التبرّع بالدم واجب إنساني . لإنقاذ حياة المصابين دون هدر الوقت أثناء الحاجة لنقل الدم المناسب.

ثالثاً : يمثّل المخطّط السّهمي المجاور نقل الدم بين الزمر الدموية .

أربط بأسهم بينها .



ورقة عمل

بنك الدم هو مركز التبرّع بالدّم حيث يتمّ حفظ الدمّ المُتبرع به لإنقاذ حياة المصابين من دون هدر الوقت التبرّع بالدم واجب إنساني ووطني وضرورة ملحّة. أقوم بزيارة مركز للتبرّع بالدم . وأستفسر عن :

- أكثر الزمر الدموية توافراً ؟ - و الزمر الدموية النادرة ؟ - الحالات الأكثر تكراراً لطلب نقل الدم ؟

ثمّ أسجّل نتائج بحثي التي حصلت عليها، و أناقشها مع زملائي وأحتفظ بها في ملف إنجازي .

١- أكثر الزمر الدموية توافراً O+ ٢- الزمر الدموية النادرة AB-

٣- الحالات الأكثر تكرارا لطلب نقل الدم: فقر الدم ، التلاسيميا...

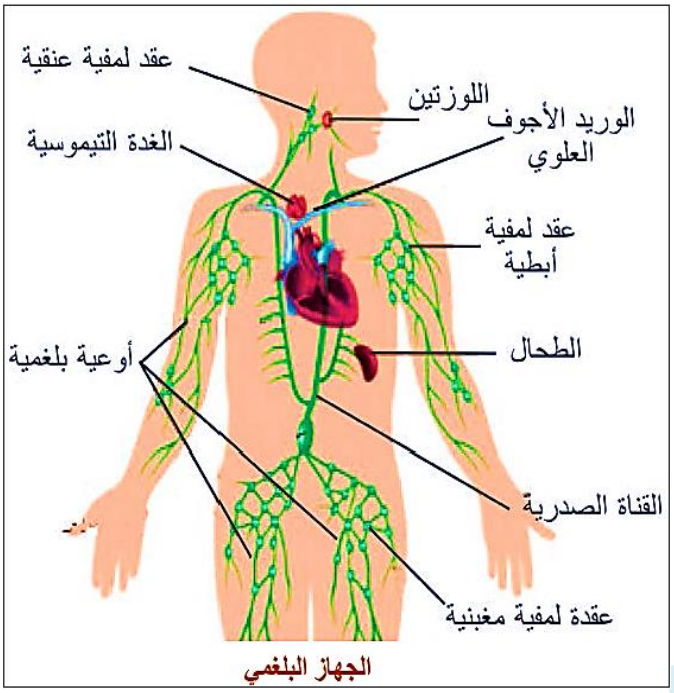
الدرس الخامس - جهاز الدوران البلغمي (اللمفاوي)

مكونات جهاز الدوران البلغمي

١- البلغم (اللمف) :

❖ سائل أصفر شفاف يشبه تركيب المصورة .

❖ ينشأ من ارتشاح المصورة و انسلال بعض الكريات البيض من جدران الأوعية الدموية .



الجهاز البلغمي

وظيفة البلغم (اللمف)

١- لهُ وظيفة إطراحية

٢- لهُ وظيفة دفاعية لاحتوائهِ على الكريات البيض .

٣- ينقل المواد الغذائية و الأكسجين .

٢- العقد البلغمية (اللمفية) :

❖ انتفاخات الموقع على مسير الأوعية البلغمية .

❖ عددها يُقدّر بـ 600 عُقدة تقريباً .

❖ تكثر العقد البلغمية في العنق و تحت الفك السفلي و الإبط و المغبن .

وظيفة العقد البلغمية (اللمفية) :

❖ يتكاثر ضمنها كريات الدم البيض (البلغميات) التي تتمتع بالقدرة على الانسلال من الشُعيرات الدموية و العودة إليها . و تهاجم الأجسام الغريبة عن الجسم مثل الجراثيم و الفيروسات .

❖ تنشط العُقد البلغمية في أثناء الالتهابات بسبب ازدياد معدل تكاثر البلغميات فيها و ورود الدم إليها لتوفر أكبر كمية من الكريات البيض للدفاع عن الجسم .

٣- الأوعية البلغمية :

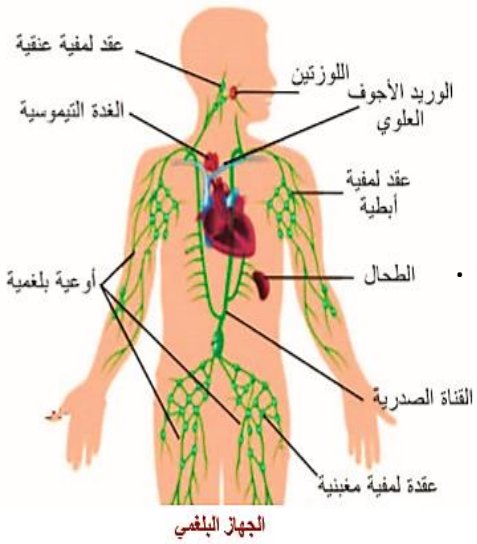
❖ تنتشر في أنحاء الجسم .

❖ الوظيفة تجمع السائل البلغمي بين الخلايا و تعيدهُ إلى الدورة الدموية .

مصير البلغم بعد قيامه بدوره :

تقوم أوعية دقيقة هي الشُعيرات البلغمية بنقل البلغم إلى أوعية بلغمية أكبرها هي القناة الصدرية التي تصب في الوريد الأجوف العلوي الذي يصب بدورهِ في الأذينة اليُمنى في القلب .

٤- أعضاء بلغمية : الوظيفة تساعد على تخليص الجسم من السموم و المواد الغير مرغوب بها توجد في مناطق مختلفة و هي :



الجهاز البلغمي

- **اللوزتان** : الموقع تحت الفك السفلي على جانبي العنق .
- **الزائدة الدودية** : الموقع الجهة اليُمنى أسفل تجويف البطن .
- **الطحال** : الموقع الجهة اليُسرى أعلى تجويف البطن (خلف المعدة) .
- **الغدة التيموسية** : الموقع في التجويف الصدري (أعلى القلب) .
- **نقي العظم** : الموقع في القناة المركزية .

التقويم النهائي صفحة 153

أولاً : أعدد مكونات الجهاز الدوراني البلغمي ؟ البلغم- العقد البلغمية - الأوعية البلغمية- أعضاء بلغمية

ثانياً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل مما يلي :

١- عضو بلغمي يحوي عقداً بلغمية يقع في الجهة اليسرى أعلى تجويف البطن (خلف المعدة) . الطُحال

٢- أكبر القنوات البلغمية تصب فيها الأوعية البلغمية وتصب بدورها البلغم في الوريد الأجوف العلوي القناة الصدرية

ثالثاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- تعدّ العقد البلغمية قلاعاً ضدّ الجراثيم . لأنها تقوم ببلعمة الجراثيم وتقضي عليها .

٢- تتضخّم اللوزتان عند حدوث التهاب في الجسم . بسبب تكاثر البلغميات فيها و ورود الدم إليها بكثرة.

ورقة عمل

يحدث تورم العقد البلغمية عادةً نتيجة التعرض لجراثيم أو الفيروسات ،يُعرف هذا المرض باسم : التهاب العقد البلغمية (اللمفاوية) . أبحث أكثر في مصادر التعلم المختلفة عن أعراض هذا المرض وأسبابه.

أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي .

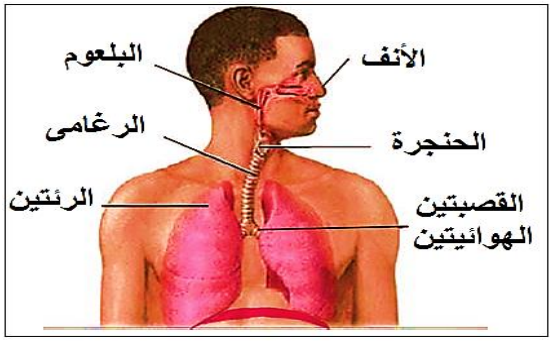
الشعور بالوجع أو الألم في العقد الليمفاوية - تورم يمكن أن يكون بحجم حبة البازلاء أو الفاصولياء أو حتى أكبر في العقد الليمفاوية - ارتشاح الأنف، و التهاب الحلق ، والحمى ، و غيرها من المؤشرات على الإصابة بعدوى الجهاز التنفسي العلوي - التورم العام للعقد الليمفاوية في جميع أنحاء الجسم - الحمى - تعرق في أثناء الليل.

السبب الأكثر شيوعًا للعقد اللمفاوية المتضخمة هو الالتهاب، خاصةً الالتهابات الفيروسية، مثل نزلات البرد، أو داء كثرة الوحيدات، أو اضطراب مناعي، مثل الذئبة الحمامية أو التهاب المفاصل .

ثالثاً جهاز التنفس لدى الإنسان

الدرس الأول - جهاز التنفس لدى الإنسان

أقسام جهاز التنفس



يتم انتقال الهواء من الوسط الخارجي عبر الأنف ثم البلعوم ثم الحنجرة ثم الرغامى ثم القصبتين الهوائيتين ثم الرئتين .

أولا : الأنف : الممر الرئيس لدخول الهواء إلى جهاز التنفس .

ثانياً : البلعوم : الوظيفة مُلتقى الطريقين الهضمي و التنفسي .

ثالثاً : الحنجرة :

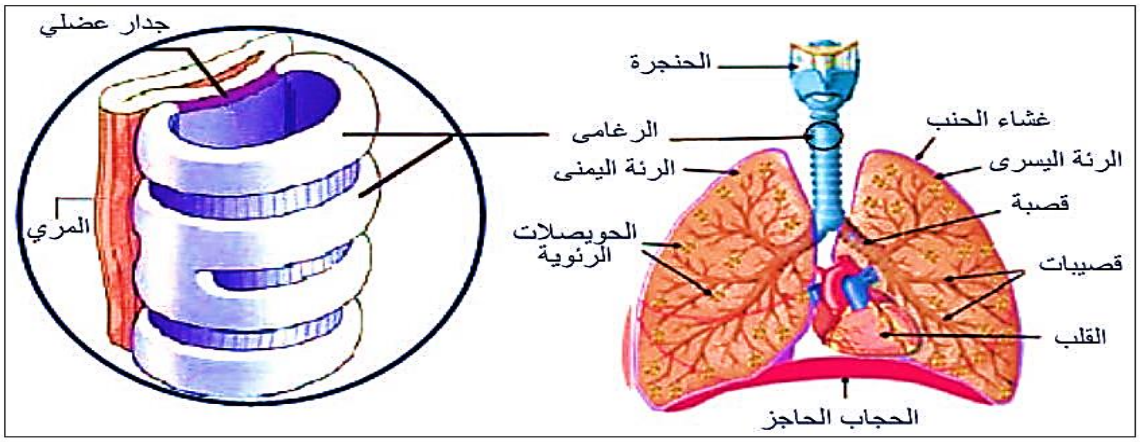
- الموقع في الجزء الأمامي من العنق .
- الوظيفة عضو التصويت .
- تكون جدران الحنجرة غضروفية .
- يوجد داخل الحنجرة مجموعتان من الأربطة الليفية المرنة تُسمّى الحبال الصوتية . التي تهتز عند مرور هواء الزفير عليها فيحدث بذلك الصوت الذي يتحوّل إلى كلام باستخدام الفم .

يختلف طول الحبال الصوتية و تواترها من إنسان إلى آخر و ينتج عن ذلك اختلاف أصوات البشر

* علل الحنجرة هي عضو التصويت ؟ لاحتوائها على حبال صوتية .
* أين تقع الحبال الصوتية ؟ في الحنجرة .

رابعاً : الرغامى :

- أنبوب غضروفي مرن يتراوح طوله من 10 - 12 سم .
- الموقع داخل التجويف الصدري أمام المري .
- تكون الغضاريف في الرغامى على شكل حلقات ناقصة الاستدارة من الخلف حيثُ يكون الجدار الخلفي عضلياً ليسمح لجدران المري الواقع خلفه بالتوّسع عند مرور اللقمة فيه .



❖ **جدران الرغامى مُبطنة بنوعين من الخلايا :**

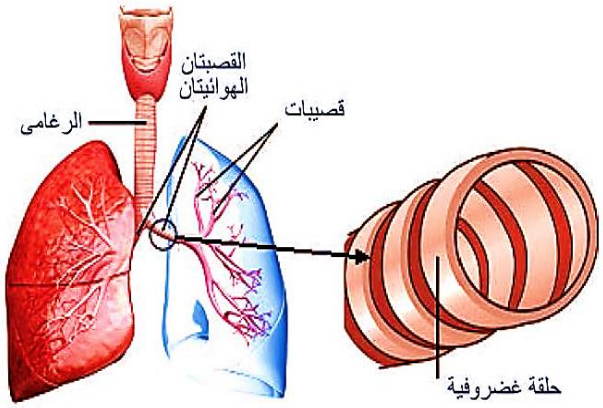
١- **خلايا مخاطية** : الوظيفة تفرز المخاط .

٢- **خلايا مهدبة** : الوظيفة تنقي الهواء الداخل من الدقائق العالقة فيه و تدفع الجزيئات والمادة المخاطية نحو البلعوم لإبعادها عن الرئتين .

* علل الحلقات الغضروفية في الرغامى تكون ناقصة الاستدارة من الخلف ؟

لتسمح لجدران المري خلفها بالتمدد أثناء مرور اللقمة .

خامساً : القصبتان الهوائيتان :

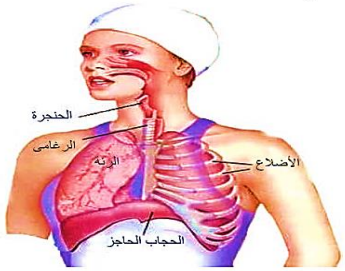


❖ تتفرّع الرغامى في نهايتها السفلية إلى قصبتين هوائيتين

❖ تدخل كل قصبة إلى رئة . وتتفرّع إلى فروع أصغر فأصغر تُدعى القُصيبات .

❖ تكون الحلقات الغضروفية في القصبتين الهوائيتين و القُصيبات كاملة الاستدارة .

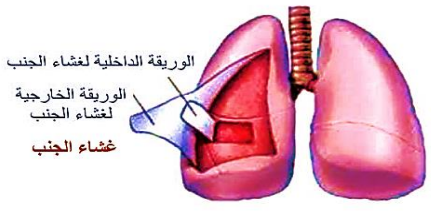
سادساً : الرئتان :



❖ الموقع داخل القفص الصدري . لونهما وردي .

❖ مرنة اسفنجية لأنها تعود لوضعها الأصلي بعد الضغط عليها .

❖ تستندان إلى عضلة تسمى عضلة الحجاب الحاجز التي تفصل بين التجويف الصدري و التجويف البطني.



❖ الرئتين ذات سطح أملس لأنها مُحاطة بغشاء مُضاعف يُدعى غشاء الجنب و هو مؤلف من وريقتين وريقة داخلية و وريقة خارجية يُفرز هذا الغشاء سائلاً يدعى سائل الجنب الذي يُسهل حركة الرئتين في أثناء عملية التنفس .

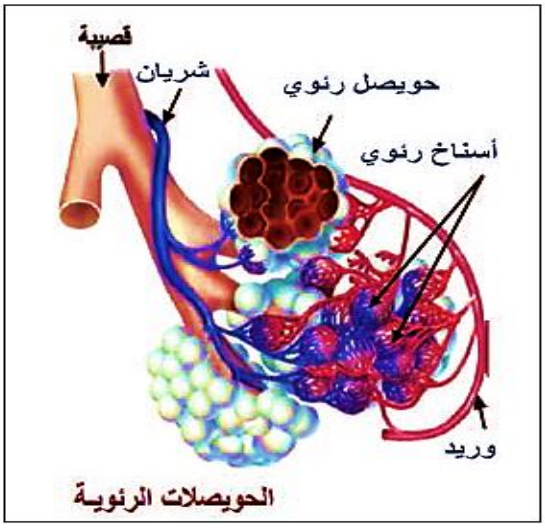
* علل الحلقات الغضروفية في القصبتين و القُصيبات كاملة الاستدارة ؟ لابتعادهم عن المري .
* علل تعود الرئة إلى وضعها الطبيعي بعد الضغط عليها بالإصبع ؟ لأنها ذات طبيعة مرنة اسفنجية .
* ماذا نُسمي الغشاء الذي يُحيط بالرئتين ؟ غشاء الجنب .

الحويصل الرئوي : ❖ كيس هوائي .

❖ الموقع في نهاية القُصيبات الهوائية تحتوي بداخلها على أكياس صغيرة تسمى أسناخ .

❖ تحتوي الرئتين على حوالي 800 مليون حويصلة .

❖ تبلغ مساحة سطح الحويصلات الداخلي (50 - 150) م٢ أي ما يُعادل مساحة ملعب تنس .



الحويصلات الرئوية

السنخ الرئوي : ❖ كيس هوائي صغير .

❖ الموقع داخل الحويصل الرئوي . ❖ محاط بالأوعية الدموية و الألياف المرنة .

❖ الوظيفة تتم فيها المُبادلات الغازية في الرئتين بين الهواء و الدم .

تبادل الغازات و التهوية الرئوية :

التهوية الرئوية : عملية دخول و خروج الهواء من و إلى الرئتين .

الشهيق : هو عملية دخول الهواء إلى الرئتين - **الزفير :** هو عملية خروج الهواء من الرئتين

* قارن بين عمليتي الشهيق و الزفير من حيث (حركة الهواء - حجم الرئتين - عضلة الحجاب الحاجز) ؟

أوجه المقارنة	حركة الهواء	حجم الرئتين	عضلة الحجاب الحاجز
الشهيق	يدخل إلى الرئتين	كبير	تتقلّص و تنخفض للأسفل
الزفير	يخرج من الرئتين	صغير	تسترخي و ترتفع للأعلى

تركيب هواء الشهيق و هواء الزفير

* مقارنة بين النسبة المئوية للغازات التنفسية في عمليتي الشهيق و الزفير .

مكونات الهواء	الشهيق	الزفير
غاز الآزوت (النتروجين)	% 78	% 78
غاز الأكسجين	% 21	% 16.4
غاز ثاني أكسيد الكربون	% 0.04	% 4.2
بخار الماء	نسبة متغيرة	هواء مشبع ببخار الماء
درجة الحرارة	متغيرة	37 درجة مئوية

❖ غاز الآزوت (النتروجين) تبقى نسبتهُ ثابتة لأنهُ لا يُشارك في عملية التنفس .

❖ غاز الأكسجين تنخفض نسبتهُ في هواء الزفير لأن خلايا الجسم تستخدمهُ في عملية الاكسدة .

❖ غاز ثاني أكسيد الكربون تزداد نسبتهُ في هواء الزفير لأنه ينتج عن عملية الأكسدة فيطرحهُ الجسم .

❖ بخار الماء و درجة الحرارة متغيّرة في الشهيق و ذلك بحسب رطوبة الجو و درجة حرارتهِ .

دور الحويصلات الرئوية في التنفس :

❖ تتم المُبادلات الغازية في الرئتين بين الهواء و الدم في مستوى الأسناخ الرئوية .

❖ يتعذر على الرئتين تخليص الدم من غاز CO_2 إذا بلغت نسبة هذا الغاز في هواء الشهيق 1% .

❖ يتعذر على الرئتين تزويد الدم بالأكسجين إذا بلغت نسبة هذا الغاز في هواء الشهيق 10 % .

التقويم النهائي صفحة 160

أولاً: أكتب المصطلح العلمي لكلّ من العبارات الآتية:

١- أنبوب غضروفيّ مرن حلقاته ناقصة الاستدارة من الخلف (الرغامى)

٢- دخول وخروج الهواء من وإلى الرّئتين (التهوية الرئوية)

٣- تفرّعات صغيرة في نهاية كلّ قصبة تنتهي بالحويصلات الرئوية داخل كلّ رئة (قُصيبات هوائية)

٤- أجزاء من الحويصل الرئوي يحدث في مستواها تبادل الغازات بين الهواء والدم (الأسناخ الرئوية)

ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- أيّ حالة من حالات عضلة الحجاب الحاجز تساعد على خروج الهواء من الرّئتين :

أ- تتقلّص وتنخفض للأسفل. ب- تتقلّص وترتفع للأعلى.

ج- تسترخي وترتفع للأعلى. د- تسترخي وتنخفض للأسفل .

٢- أحد الأعضاء الآتية ليست من أقسام جهاز التنفس :

أ- الرّغامى ب- المريء ج- الرّئة د- الحنجرة

٣- النسبة المئوية لغاز الأوكسجين في هواء الشّهيق :

أ- ٢١ % ب- ١٦.٤ % ج- ٧٩ % د- ٤.٢%

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- حلقات الرّغامى ناقصة الاستدارة جدارها الخلفي عضليّ.

لتسمح لجدران المري خلفها بالتمدد أثناء مرور اللقمة .

٢- اختلاف أصوات البشر بين فرد و آخر. بسبب اختلاف طول الحبال الصوتية و تواترها .

ورقة عمل

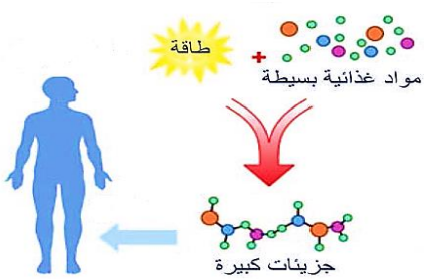
مرض (ذات الرئة) من الأمراض المعدية، يصيب جميع الفئات العمرية .أبحث عن أسباب هذا المرض، و أعراضه، وطرق علاجه، وذلك بزيارة المركز الصحي في منطقتي أو باستخدام مصادر التعلّم المختلفة وأعرض ورقة عملي على زملائي، وأناقشهم فيها وأحتفظ بها في ملف إنجازي.

يطلق اسم ذات الرئة على الالتهاب الرئوي ويحدث بسبب عدوى تصيب الحويصلات الرئوية في إحدى الرئتين أو كلتيهما مما يسبب امتلاء هذه الحويصلات بالقيح أو السوائل.

أعراض ذات الرئة: السعال وألم حاد في الصدر والحمى وصعوبة في التنفس والتعرق الشديد وفقدان الشهية . يعتمد علاج ذات الرئة على نوع الالتهاب الرئوي وتتمثل هذه العلاجات بالعلاجات الدوائية وقد يتطلب الأمر إدخال المصاب إلى المشفى .

رابعاً أجهزة الإطراح عند الإنسان

الدرس الأول - الاستقلاب



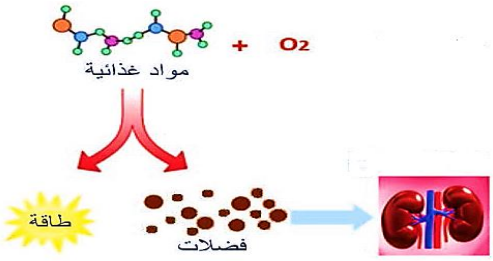
الاستقلاب : ❖ تفاعلات متعددة تجري داخل خلايا الجسم .

❖ تُقسم إلى قسمين هما : تفاعلات البناء - تفاعلات الهدم .

أولاً : تفاعلات البناء

١- يتم ربط المواد الغذائية البسيطة في الخلايا باستخدام الطاقة .

٢- تنتج جزيئات كبيرة لبناء أنسجة الجسم و تعويض ما يتلف منها .



ثانياً : تفاعلات الهدم

١- أكسدة المواد الغذائية في الخلايا بأكسجين الهواء .

٢- تنتج طاقة لازمة لحياة الإنسان و مجموعة من الفضلات .

* ماذا ينتج عن تفاعلات البناء ؟ جزيئات كبيرة تساعد في بناء أنسجة الجسم و تعويض ما يتلف منها

* ماذا ينتج عن تفاعلات الهدم ؟ الطاقة و الفضلات

طرائق الإطراح

❖ تُسهِم أجهزة و أعضاء مختلفة من الجسم في عملية الإطراح .

١- جهاز التنفس يطرح ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء .

٢- الجلد يطرح العرق . ٣- الكبد يطرح المواد السامّة في العُصارة الصفراوية .

٤- الجهاز البولي يطرح البول .

ملاحظة : لا يُصنّف المعي الغليظ كعضو إطراحي لأن الفضلات الناتجة عن عملية الهضم هي فضلات غير استقلابية أي لا تنتج عن عمليات الهدم داخل الخلايا .

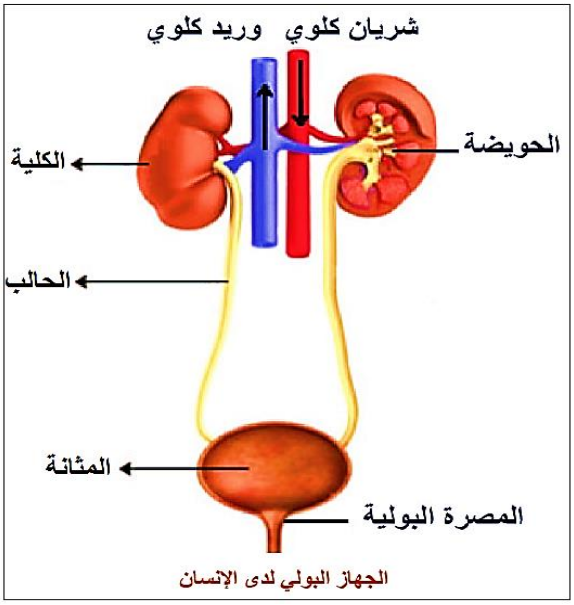
الإطراح : إخراج فضلات الاستقلاب و المواد الزائدة و المواد الضارّة من الجسم ليبقى تركيب الدم ثابتاً .

أقسام الجهاز البولي عند الإنسان

❖ يتألف جهاز البول عند الإنسان من : الكليتين - الحالبين - المثانة

١- الكليتان : ❖ الموقع على جانبي العمود الفقري أسفل القفص الصدري .

❖ اللون بني و تشبه حبة الفاصولياء .



الجهاز البولي لدى الإنسان

٢- الحالبان :

❖ قناتان ضيّقتان .

❖ الوظيفة نقل البول من الحويضة إلى المثانة .

٣- المثانة :

❖ كيس عضلي غشائي .

❖ الوظيفة يتجمع فيها البول قبل طرحهِ خارج الجسم .

❖ تُدعى العضلة التي تسمح للبول بالمرور من المثانة إلى المجرى الخارجي (الإحليل) بالمصرة البولية و هي عضلة إرادية على شكل حلقة .

* علل لا يُصنف المعي الغليظ كعضو اطراحي ؟ لأن الفضلات الناتجة عن عملية الهضم هي فضلات غير استقلابية أي لا تنتج عن عمليات الهدم داخل الخلايا

التقويم النهائي صفحة 166

أولاً : أختار الإجابة الصحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- يعدّ كلّ من الأعضاء الآتية عضواً إطراحياً ما عدا :

أ- الكبد ب- الجلد ج- المعي الغليظ د- جهاز التنفس

٢- التعاقبات الصّحيحة لطريق مرور البول خارج الجسم:

أ- كليتان – مثانة – الإحليل – حالبان ب- كليتان – حالبان – الإحليل – المثانة

ج- مثانة – كليتان – حالبان – الإحليل د- كليتان – حالبان – مثانة – الإحليل

ثانياً : أكتب المصطلح العلمي المناسب لكلّ عبارة من العبارات الآتية :

١- عضلة إرادية على شكل حلقة تسمح للبول بالمرور من المثانة إلى المجرى الخارجي . المصرّة البولية

٢- تفاعلات يتمّ فيها أكسدة المواد الغذائية في الخلايا بأوكسجين الهواء لإنتاج الطاقة . تفاعلا ت الهدم

٣- تفاعلات يتمّ فيها ربط المواد الغذائية البسيطة مع بعضها في الخلايا لإنتاج جزيئات كبيرة لبناء أنسجة الجسم وتعويض ما يتلف منها . تفاعلات البناء

٤- إخراج فضلات الاستقلاب والمواد الزائدة والضارة في الجسم لخارجه ليبقى تركيب الدم ثابت . الإطراح

ورقة عمل

يلجأ كثير من الناس إلى أخذ أدوية مسكنة والمضادات الحيوية من دون استشارة الطبيب، وهذا يسبّب ضرراً كبيراً للجسم. أبحث في أضرار تلك الأدوية على الكليتين بالاستعانة بالكتب العلمية و مصادر التعلّم، أو بمساعدة طبيب المركز الصحي في الحيّ.

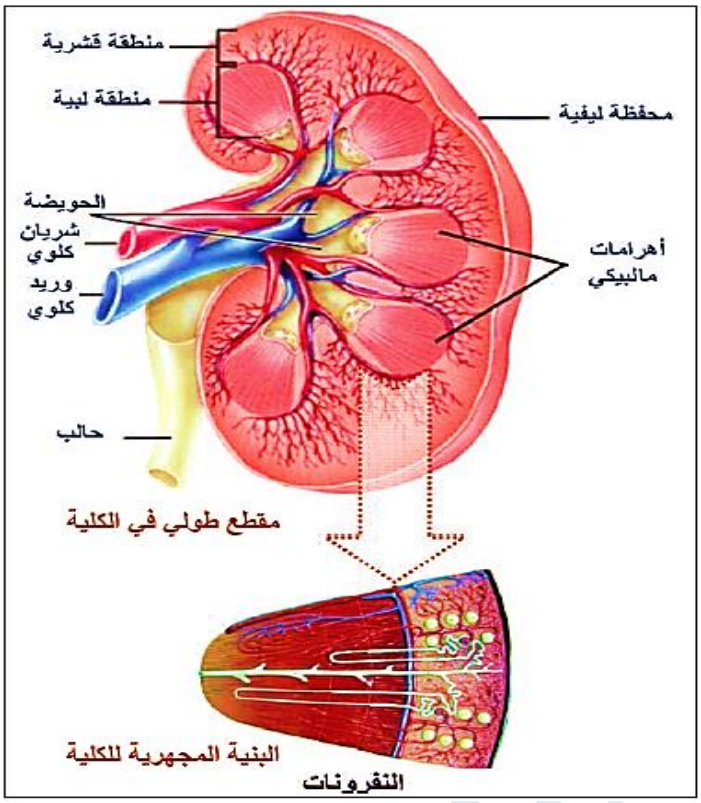
أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي.

إن الإفراط في تناول المسكنات والأدوية خاصة إذا كانت دون استشارة الطبيب، تؤدي إلى تعرض الكليتين إلى الالتهابات كما أنها تسبّب احتباس السوائل والأملاح في الجسم فيرتفع ضغط الدم وإن حالات الفشل الكلوي الحاد والمفاجئ يعود معظمها إلى تناول انواع المسكنات دون وصفة طبية.

الدرس الثاني - بُنية الكلية و آليّة عملها

بنية الكلية

أ- مقطع طولي في الكلية



❖ عند احداث مقطع طولي في الكلية فإننا نجد :

تُحاط الكلية من الخارج بمحفظة ليفية

وظيفتها حماية الكلية . و يليها منطقتين :

١- منطقة قشرية :

❖ الموقع المنطقة الخارجية من الكلية .

❖ اللون بني داكن لاحتوائها كميّة كبيرة من الأوعية الدموية التي تنقل الدم إلى الكلية .

٢- منطقة لُبية :

❖ الموقع المنطقة الداخلية من الكلية .

❖ اللون أحمر .

❖ تحتوي كتلاً هرمية تُدعى اهرامات مالبيكي و في ذروة كل هرم ثقوب صغيرة تنفتح على جوف أبيض يُدعى الحويضة

* قارن بين المنطقة القشرية والمنطقة اللبية للكلية من حيث (الموقع - اللون - اهرامات مالبيكي) ؟

أوجه المقارنة	الموقع	اللون	اهرامات مالبيكي
المنطقة القشرية	الجزء الخارجي من الكلية	بني داكن	لا تحتوي اهرامات مالبيكي
المنطقة اللبيّة	الجزء الداخلي من الكلية	أحمر	تحتوي اهرامات مالبيكي

ب- البنية المجهرية للكلية

تبدو البُنية المجهرية للكلية مؤلفة من وحدات مجهرية صغيرة تُدعى الأنابيب البولية (النفرونات) يبلغ عددها مليون تقريباً في كل كلية . الوظيفة تنقية الدم من الفضلات .

العلم و العلماء

مارسيلو مالبيكي : طبيب إيطالي و عالم أحياء . لُقب بـ (أبو التشريح المجهري) و سُمّيت باسمهِ العديد من الأجزاء المُتعلّقة بنظام الإخراج البيولوجي من مثل : اهرامات مالبيكي في الكليتين .

ما آلية عمل الكلية ؟

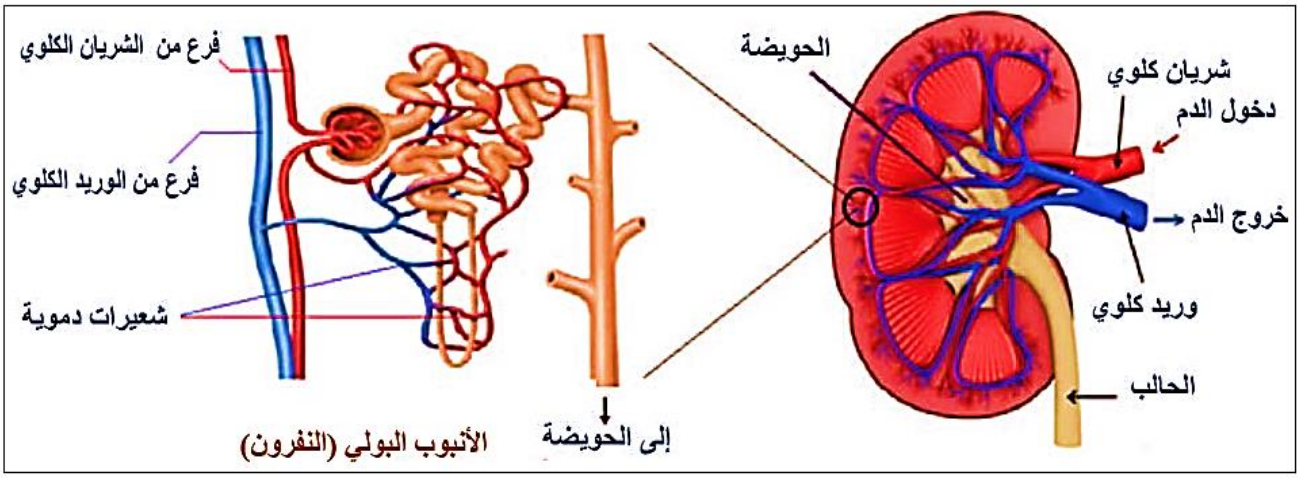
١- يدخل الدم إلى الكلية عبر الشريان الكلوي المُحمل بالغذاء و الأكسجين و الفضلات الاستقلابية .

٢- يتفرّع الشريان الكلوي داخل الكلية إلى شُعيرات دموية تُحيط بالأنابيب البولية .

٣- تُنقي الأنابيب البولية الدم من عناصر البول المختلفة (بولة - حمض البول) .

٤- يتشكل البول بعدها ثم ينتقل إلى الحويضة فالحالب فالمثانة .

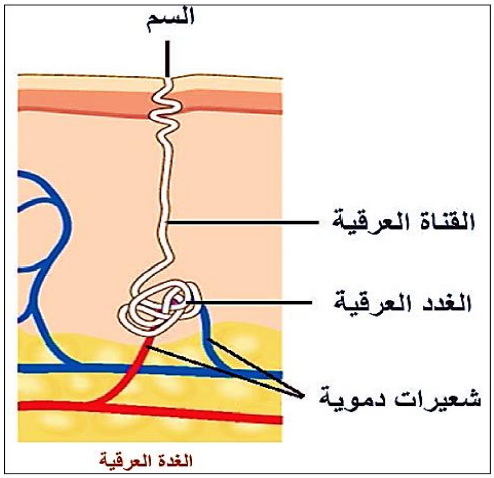
٥- تجتمع الشعيرات الدموية لتشكل الوريد الكلوي المحمّل بغاز ثاني أكسيد الكربون و الخالي من فضلات الاستقلاب . الذي يصب في الوريد الأجوف السفلي .



الغدد العرقية و دورها في الإطراح

❖تلعب الغدد العرقية دوراً هاماً في الإطراح .

❖ يبلغ عددها في الجلد ثلاثة ملايين غدة تقريباً .



ما آلية عمل الغدد العرقية ؟

١- عند مرور الدم في الشعيرات الدموية التي تُحيط بالغدد العرقية

٢- ينتشر ما فيه من ماء زائد و أملاح و فضلات إلى تجويف القناة العرقية فيتشكل العرق .

٣- ثم يندفع السائل (العرق) خلال هذهِ القناة إلى سطح الجلد ليخرج عن طريق المسامات .

ما التركيب الكيميائي للبول والعرق ؟

❖ يتركّب البول من 96 % ماء و 4 % مواد منحلّة (بولة - حمض البول - أملاح معدنية - أصبغة ومواد أخرى) يزداد طرحه شتاء وعند الشّعور بالبرد .

❖ أما العرق يتركب من ٩٩ % ماء و ١ % مواد منحلة (بولة - حمض البول - أملاح ومواد أخرى) يزداد طرحه صيفاً وعند الشّعور بالحرّ .

التقويم النهائي صفحة 171

أولاً: أكتب المصطلح العلمي في نهاية كلّ عبارة من العبارات الآتية:

١- وحدات مجهريّة صغيرة توجد في الكلية تقوم بتنقية الدم من الفضلات (النفرونات أو الأنابيب البولية)

٢- جوف أبيض تنفتح فيه أهرامات مالبيكي بثقوب صغيرة (الحويضة).

٣- غلاف يحيط بالكلية من الخارج لحمايتها (المحفظة الليفية) .

ثالثاً: أقارن بين :

أ - البول والعرق من حيث التركيب الكيميائي .

- يتركّب البول من ٩٦ % ماء و ٤ % مواد منحلّة (بولة - حمض البول - أملاح معدنية - أصبغة)

- أما العرق يتركب من ٩٩ % ماء و ١ % مواد منحلة (بولة - حمض البول - أملاح ومواد أخرى)

ب - المنطقة القشرية والمنطقة اللبية للكلية :

أوجه المقارنة	المنطقة القشرية	المنطقة اللبيّة
الموقع	الجزء الخارجي من الكلية	الجزء الداخلي من الكلية
اللون	بني داكن	أحمر
اهرامات مالبيكي	لا تحتوي اهرمات مالبيكي	تحتوي اهرامات مالبيكي

ورقة عمل

(داء النقرس) من أقدم الأمراض المعروفة يحدث بسبب زيادة نسبة حمض البول في الدم . سمي بداء الملوك لأنه غالباً ما يصيب الملوك والأغنياء بسبب الإسراف في تناول اللّحوم.

- أبحث في أسباب هذا المرض وطرق علاجه وذلك بالرجوع إلى الكتب العلمية ومصادر التعلم المختلفة، أو باستشارة طبيب مختصّ، وأقارن إجاباتي مع زملائي. وأناقشهم فيها، ثمّ أحفظها في ملف إنجازي.

نوع من التهاب المفاصل يتميز بنوبات ألم حاد فجائية .

أسبابه : يتراكم حامض البول بشكل بلورات حادة تشبه الإبرة داخل المفصل أو في الأنسجة المحيطة به ونتيجة لذلك يتشكل الألم، الالتهاب والانتفاخ. والأشخاص المصابون بالسمنة هم الأكثر عرضة لمثل هذا المرض و الأشخاص الذين يشربون الكحوليات والذين يأكلون اللحوم والأسماك بكميات كبيرة.

علاجه : يرتكز علاج النقرس، بشكل عام، على تناول الأدوية. كالأدوية التي تمنع الجسم من إنتاج حمض البول أو الأدوية التي تحفز الجسم على إزالة آثار حمض البول .

نصائح : يُفضل شرب كمية كبيرة من السوائل - تجنب الكحوليات - تناول كمية معتدلة من البروتينات – وينبغي الاكثار من الخضار و الفاكهة في النظام الغذائي اليومي .

خامساً صحة وظائف التغذية

الدرس الأول - صحة وظائف التغذية

للحفاظ على صحة أجهزة وظائف التغذية ينصح باتباع النصائح الآتية :

١- أتناول أغذية غنيّة بالفيتامينات وألياف السيللوز ممّا يسهّل عمليّة إفراغ المعي والوقاية من الإمساك.
٢- تجديد هواء الغرف واستنشاق الهواء الغني بالأكسجين كهواء الحدائق أو الغابات.
٣- أتجنّب الإكثار من شرب الماء في أثناء الطّعام لأنّه يمدّد العصارات الهاضمة.
٤- أتجنّب الإكثار من تناول الأغذية المحفوظة والمشروبات الملوّنة و المضافات الغذائية (المنكّهات الصّناعية والمواد الحافظة) للحفاظ على صحّة الكبد الذي ينقّي الدّم من السّموم.
٥- أتجنب الإكثار من الأغذية الغنية بالبروتين الحيواني لأنها تسبب زيادة في البولة وحمض البول مما يؤدي لإرهاق الكبد والكليتين وعدم الإكثار من تناول ملح الطعام للوقاية من ارتفاع ضغط الدم .
٦- أتجنب تناول المشروبات الكحولية وعدم الإفراط في تناول المواد الدسمة للوقاية من الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين .
٧- عدم حبس البول لفترات طويلة وطرحه عند الشعور بالحاجة لأن ذلك يرهق الجهاز البولي .

بعض القواعد الصحية الأخرى :

- غسل الخضار والفواكه بشكل جيد . - عدم الإكثار من تناول الوجبات السريعة .
- الامتناع عن التدخين لأنه يتلف الرئتين ويسبب السرطان الرئوي .
- ممارسة الرياضية المعتدلة لتنشيط الدّورة الدمويّة .
- شرب الماء بكميات كافية لتجنّب تشكّل الحصيّات البوليّة .

بعض الأمراض التي قد تصيب أجهزة التغذية (مقارنة)

التهاب الكبد (اليرقان) :
❖ توصيف المرض اصفرار لون الجلد والعينين والبول
❖ الأسباب تناول غذاء ملوّث أو نقل دم ملوّث بفيروس التهاب الكبد
❖ الوقاية عدم تناول الأغذية المكشوفة والمياه الملوّثة وغسل الخضار والفواكه جيداً قبل تناولها .

تسوس الأسنان :

❖ توصيف المرض ألم شديد عند تناول الماء البارد أو السّاخن ويسوَدْ مكان النّخر، وقد يشكّل خرّاجاً يؤدي إلى التهاب الفكّ.

❖ الأسباب إهمال نظافة الأسنان والإكثار من الحلويات و المشروبات التي تحتوي على السكر فتتكاثر الجراثيم وتتعفّن فضلات الأغذية فتشكّل مواد حمضيّة تذيب جزءاً من الميناء و تسبّب النّخر.

❖ الوقاية العناية بنظافة الأسنان وعدم الإكثار من الوجبات السّريعة.

فقر الدم (الأنيميا) :

❖ الأسباب ينتج عن نقص عدد كريات الدم الحمراء أو انخفاض نسبة خضاب الدم فيها نتيجة سوء التغذية (نقص أملاح الحديد أو نقص فيتامين B) .

❖ الوقاية تناول أغذية غنية بأملاح الحديد وفيتامين B (اللحوم الحمراء و الخضار و الفواكه كالمشمش)

* علل الاصابة بفقر الدم الأنيميا ؟ بسبب نقص عدد الكريات الحمر أو انخفاض نسبة خضاب الدم
* علل اصابة الإنسان بمرض اليرقان ؟ بسبب تناول غذاء ملوّث أو نقل دك ملوّث بفيروس التهاب الكبد

التقويم النهائي صفحة 175

أولا: أضع إشارة صح (√) في نهاية كل عبارة تعبر عن السلوك السليم للحفاظ على صحة الجسم:

١- تجنّب تناول المشروبات الكحولية. √ ٢- الإكثار من تناول المواد الدّسمة.

٣- ممارسة الرّياضة المعتدلة لتنشيط الدّورة الدمويّة. √ ٤- تناول غذاء متوازن. √

٥- الامتناع عن التدخين. √ ٦- تناول الأطعمة المالحة بكثرة.

ثانيا: أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

١- مرض يسببه فيروس يصيب الكبد ويؤدي لاصفرار لون الجلد والعينين والبول . اليرقان

٢- يُسبب نقص أماح الحديد أو نقص فيتامين B سوء في التغذية الذي ينتج عنه نقص في عدد كريات الدم الحمراء أو انخفاض نسبة خضاب الدم فيها مرض يُسمى فقر الدم (الأنيميا)

ثالثا: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

١- ينصح بتناول أغذية غنيّة بالفيتامينات وبألياف السيللوز. ليسهّل عمليّة إفراغ المعي و يقي من الإمساك

٢- تجنّب الإكثار من شرب الماء في أثناء تناول الطّعام. لأنّه يمدّد العصارات الهاضمة .

٣- الإقلال من تناول الأغذية التي تحتوي منكّهات صناعيّة ومواد حافظة.

للحفاظ على صحّة الكبد الذي ينقّي الدّم من السّموم.

٤- عدم الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالبروتين الحيواني.

تسبب زيادة في البولة وحمض البول و إرهاق الكبد والكليتين .

ورقة عمل

إنّ الكبد أكبر غدّة في الجسم يزن أكثر من (١ كغ) ويقوم بوظائف هامّة في الجسم، أبحث في مصادر التعلّم المختلفة عن أهم هذه الوظائف والأمراض التي تصيب الكبد وطرق الوقاية منها .

بعض الوظائف الرئيسية للكبد :

- إنتاج الصفراء: تساعد المادة الصفراء المعي الدقيق على تفكيك الدسم والكولسترول وبعض الفيتامينات
- المساهمة في تشكل الخثرة الدموية : يعتبر فيتامين K ضروري لصنع بعض المواد المخثرة التي تساعد على تخثر الدم، ومن ناحية أخرى تعد الصفراء ضرورية لامتصاص فيتامين K و يتم تكوينها في الكبد
- استقلاب السكريات: يتم تخزين السكريات في الكبد.....
- تخزين الفيتامينات والمعادن : يخزن الكبد الفيتامينات B و . K 12 و E و D و A بكميات كبيرة و يخزن الحديد من الهيموغلوبين ، لتركيب خلايا دم حمراء جديدة. - وظيفة مناعية

بعض الأمراض : تتعدد الأمراض التي قد تصيب الكبد، ومن هذه الأمراض ما يأتي :

التهاب الكبد : وله ثلاثة أنواع رئيسة تشمل التهاب الكبد الوبائي أ، و التهاب الكبد الوبائي ب، تشمع الكبد التهاب الأوعية الصفراوية. مرض ويلسون. سرطان الكبد.

تقويم الوحدة الثانية صفحة 176

أولاً: يمثّل الجدول الآتي تحاليل دموية لأفراد عدّة ، أدرس الجدول ثم أجيب عن الأسئلة الآتية :

الأفراد / مكونات الدم في كل 1 ملم^3	1	2	3	4
عدد الكريات الحمر	5 مليون كرية	4.5 مليون كرية	3 مليون كرية	4.7 مليون كرية
عدد الكريات البيض	12000 كرية	7500 كرية	6000 كرية	8000كرية
الصفيحات الدموية	260 ألف صفيحة	100 ألف صفيحة	300 ألف صفيحة	350 ألف صفيحة

١- أي الأفراد يعدّ تحليله ضمن الحدود الطبيعية. الفرد رقم 4

٢- أنسب الحالات المرضية الآتية إلى الأفراد في الجدول:

حالة التهابية : الفرد رقم 1 الدليل ارتفاع عدد الكريات البيض

فقر الدم : الفرد رقم 3 الدليل انخفاض عدد الكريات الحمر .

صعوبة تخثر الدم : الفرد رقم 2 الدليل انخفاض عدد الصُفيحات الدموية لديه .

ثانياً: أقارن بين الكلية والرئة وفق الجدول الآتي:

أوجه المقارنة	الكلية	الرئة
اسم الغشاء الذي يحيط بها	محفظة ليفية	غشاء الجنب
الموقع	على جانبي العمود الفقري أسفل القفص الصدري	داخل التجويف الصدري تستند على عضلة الحجاب الحاجز
المواد التي تطرحها	ماء و مواد منحلة (بولة - حمض البول - أصبغة)	بخار الماء - CO_2

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

١- لا يُصنّف المعي الغليظ كعضو إطراحي. لأن الفضلات الناتجة عن عملية الهضم هي فضلات غير استقلابية أي لا تنتج عن عمليات الهدم داخل الخلايا

٢- لا يدخل الطّعام من البلعوم للأنف خلال عملية البلع. لأن اللها تقوم بإغلاق التجويف الأنفي عند البلع

٣- السّطح الداخلي للمعي الدقيق واسع جداً. لوجود عدد كبير من الدسامات المعوية عليها زغابات

رابعاً: تناول طفل قطعة خبز وبعد عدة العمليات وصلت إلى خلاياه جزئيات سكر العنب.والمطلوب: ترتيب المراحل التي مرّت بها هذه الجزيئات منذ تناول الطفل لقطعة الخبز وحتى وصولها لخلاياه.

(3) يتم هضم سكر الشّعير والنشاء بواسطة الأنظيمات الهاضمة في المعي الدقيق لتتحوّل إلى سكر عنب.

(4) تناول قطعة الخبز وهضم بعض جزئيات النشاء فيها جزئياً فتتحوّل إلى سكر شعير في الفم.

(1) يعبر سكر العنب من جدار الزغابة المعوية إلى الشعيرات، ثمّ إلى الأوعية الدموية ليصل إلى القلب.

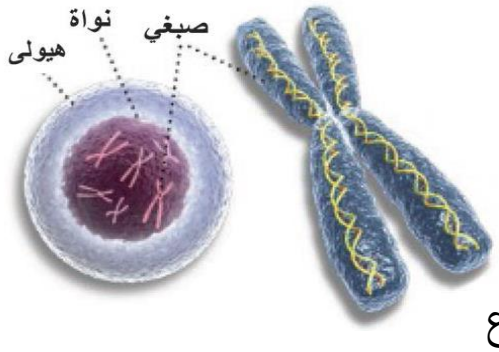
(2) تنتقل جزيئات النشاء وسكر الشّعير مع الغذاء إلى البلعوم والمري، ثم إلى المعدة والمعي الدقيق.

(5) ينتقل سكر العنب مع الدم من البطين الأيسر عبر الشريان الأبهر وتفرعاته ليصل إلى خلايا الجسم.

الوحدة الثالثة أولاً الوراثة

الدرس الأول - الصبغيات كتاب الحياة

الصبغيات



❖ تعدّ نواة الخلية الحيّة مركزاً للتحكّم حيث تقوم بتوجيه جميع الأنشطة الحيوية في الخلية لأن النواة تحتوي على المادة الوراثية على شكل خيوط ملتفة من الـ DNA تتجمّع ضمن بُنى تسمّى الصبغيات .

❖ يختلف عدد الصبغيات من كائن حيّ إلى آخر لكنَّها ثابتة في النَّوع الواحد وهو ما يعرف بالعدد الصبغي .

❖ وقد سُميت الصبغيات بهذا الاسم لأنها قابلة للتلوّن (للتصبّغ) الشّديد .

❖ تُشاهد بشكل واضح في أثناء الانقسام الخلوي .

إذاً الصبغيات

❖ الشكل خيوط تحتوي على المادة الوراثية (DNA) . ❖ الموقع في نواة الخلية .

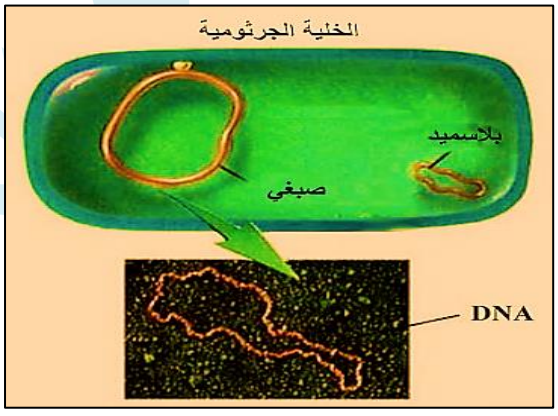
ملاحظة : تتألف المادة الوراثية في معظم الكائنات الحيّة من الحمض النووي DNA .

صبغيات خلايا بدائيات النوى وصبغيات خلايا حقيقيات النوى

تختلف بنية الصبغيات بين بعض خلايا الأحياء الدقيقة و بين خلايا النبات و الحيوان .

* علل تعدّ نواة الخلية الحيّة مركزاً للتحكّم حيث تقوم بتوجيه جميع الأنشطة الحيوية في الخلية ؟ لأن النواة تحتوي على المادة الوراثية على شكل خيوط ملتفة من الـ DNA تتجمّع ضمن بُنى تسمّى الصبغيات .
* علل سُميت الصبغيات بهذا الاسم ؟ لأنها قابلة للتلوّن (للتصبّغ) الشّديد .

خلايا بدائيات النوى

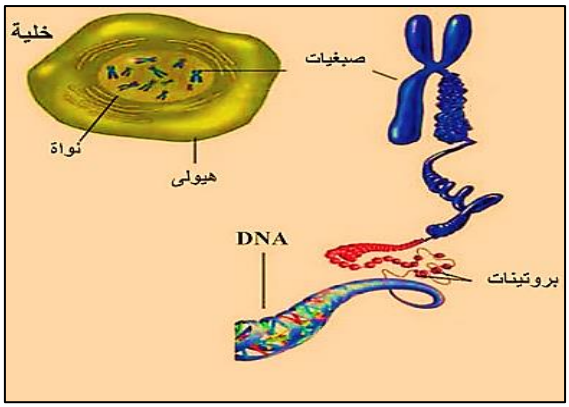


❖ توجد المادة الوراثية في هيولى الخلية غير محاطة بغلاف نووي .

❖ تحتوي خلايا بدائيات النوى من مثل :

(خلايا الجراثيم على صبغي حلقي واحد مكون من خيط مضاعف من DNA) كما تحوي بعض الجراثيم على DNA حلقي يدعى بلاسميد.

خلايا حقيقيات النوى



❖ توجد المادة الوراثية ضمن النواة المحاطة بغلاف نووي

❖ تحتوي نوى خلايا (الإنسان-الحيوان-النبات-الفطريات) على عدد من الصبغيات . أمثلة :

خلايا جسم الإنسان تحتوي على ٤٦ صبغي -

الغراب ٨٠ - البصل ١٦ - دودة الاسكارس ٢ صبغي .

* مقارنة بين خلية بدائية النواة (خلية جرثومية) و خلية حقيقية النواة (خلية من جسم الإنسان)

أوجه المقارنة	خلية بدائية النواة	خلية حقيقية النواة
عدد الصبغيات	صبغي واحد	عند الإنسان 46 صبغي
وجود غلاف نووي	لا يوجد غلاف نووي	يوجد غلاف نووي

* أين توجد المادة الوراثية عند بدائيات النوى ؟ في هيولى الخلية غير محاطة بغلاف نووي .

* ما هو البلاسميد ؟ هي جزيئات DNA حلقية توجد في بعض الجراثيم .

المورثات ونقل المعلومات الوراثية

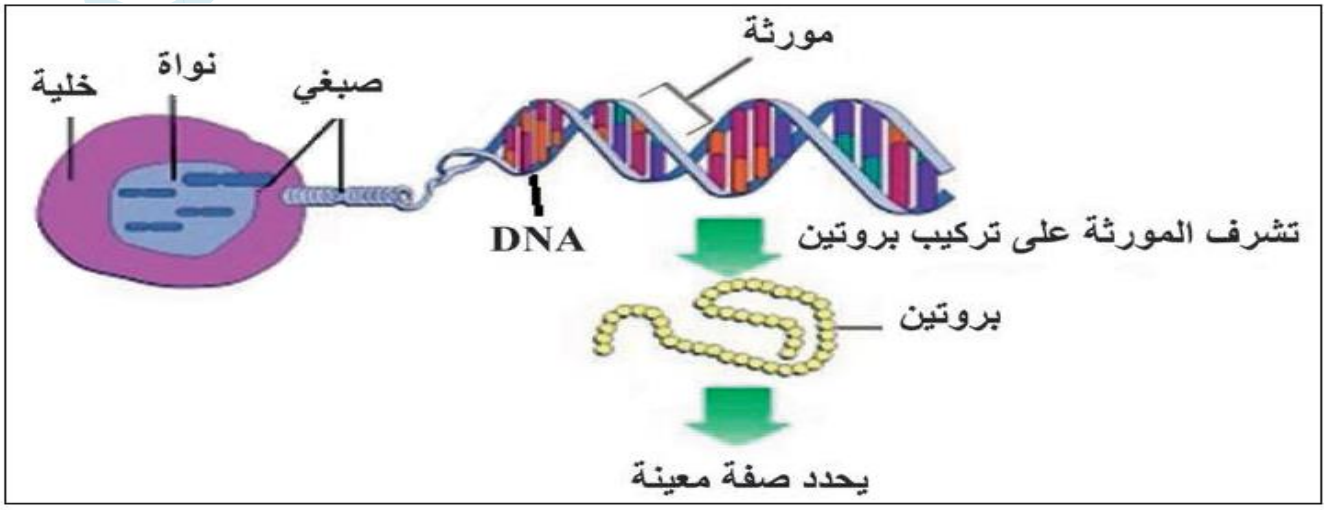
المورثة : ❖ قطعة من إحدى سلسلتي DNA تُرمز لتركيب بروتين معين .

❖ الموقع تحتوي نواة الخلية على مورثات (جينات) .

❖ الوظيفة مسؤولة عن تحديد صفات الكائن الحي حيث تُشرف المورثات على تركيب بروتينات نوعية تعطي صفات الكائن الحي .

مثال : صفة الطول - صفة لون الشعر - صفة لون العيون .

ملاحظة : تُعَد البروتينات من الوحدات الأساسية في بناء خلايا الكائنات الحيّة .



التقويم النهائي صفحة 184

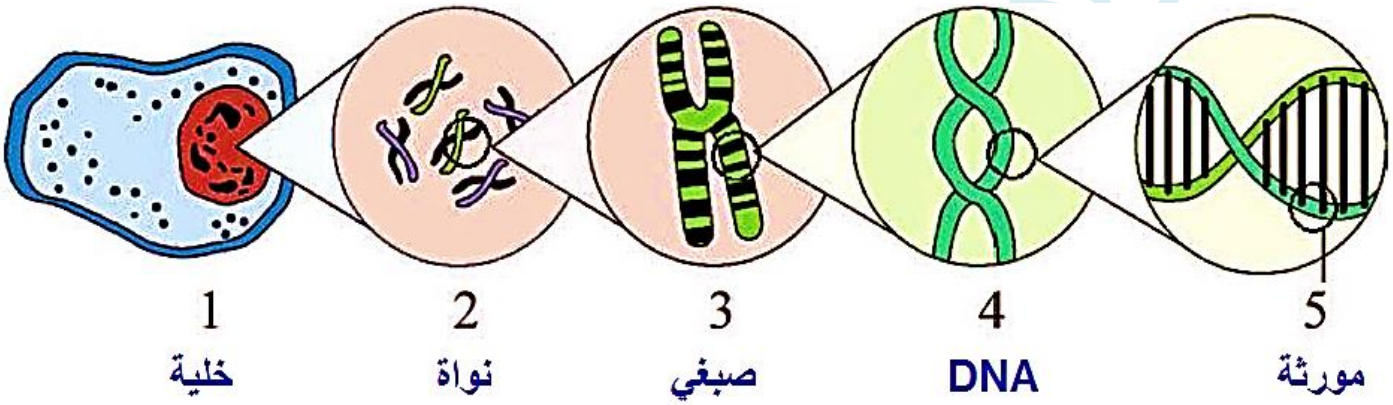
أولاً : أكتب المصطلح المناسب لكلّ من العبارات الآتية :

أ - كائنات حية دقيقة توجد مادتها الوراثية في هيولى الخلية غير محاطة بغاف نووي (بدائيات النوى)

ب- كائنات حية تحوي المادة الوراثية ضمن نوى خلاياها محاطة بغلاف نووي (حقيقيات النوى)

ج- خيوط دقيقة قابلة للتلوّن الشّديد توجد في نواة الخلية الحية . يختلف عددها من كائن حي لآخر . (الصبغيات)

ثانياً : أضع المسميات المناسبة على الشكل :



ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يلي :

أ- تسمية الصبغيات بهذا الاسم . لأنها قابلة للتلوّن (للتصبّغ) الشّديد .

ب- تحدّد مورّثات نواة الخلية صفات الكائن الحي . لأنها تُشرف على بروتينات نوعية تُعطي صفات الكائن

ج- تعد الفطريات من حقيقيات النوى . لأن نوى الخلايا مُحاطة بغلاف نووي .

ورقة عمل

بنك المورثات Gene Bank هو مؤسسة علمية يتم فيها حفظ المادة الوراثية لكائن حي معين.

أبحث في مصادر التعلّم المختلفة في وظيفة هذه البنوك؟ وما الذي يتمّ إيداعه في هذا النوع من البنوك ؟

أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي، وأحتفظ به في ملف إنجازي.

تُحفظ المادة الوراثية من أجل استخدامها لاحقاً لإنتاج أفراداً من نفس السلالة ولهم الصفات الوراثية المرغوبة.مثل: بنوك الجينات الخاصة بالنباتات (لحفظ بذور نباتات ومحاصيل مهمة مثل القمح والأرز) أو لحفظ بذور النباتات المهددة بالانقراض ، أو بنوك الجينات الخاصة بالحيوانات (لحفظ المورثات لاستخدامها في التلقيح الاصطناعي والاستنساخ) ....

الدرس الثاني - انقسام الخلية

الانقسام الخلوي

عملية حيوية أساسية الوظيفة اعطاء خلايا جديدة لتأمين النمو والتكاثر و تعويض الخلايا التالفة .

نمطا الانقسام الخلوي

١- الانقسام الخيطي:

❖ يحصل هذا النمط من الانقسام في معظم الخلايا الجسمية وتكمن أهميته في زيادة عدد الخلايا .

❖ يحافظ الانقسام الخيطي على العدد الصبغي ذاته الموجود في نواة الخلية الأصلية بسبب تضاعف عدد الصبغيات في الطور البيني قبل كلّ انقسام للخلية .

❖ **مثال :**

- تمتاز خلايا بطانة المعدة بتجديد نفسها يومياً لتعوض الخلايا التالفة بفضل الانقسام الخيطي
- تكون خلايا الكبد قادرة على ترميم النسج التالفة نتيجة الصدمة والمرض خلال ٣- ٤ أيام.

٢- الانقسام المنصف:

❖ يحصل هذا النمط من الانقسام في الخلايا الجنسية الأم المولدة للأعراس مما يؤمن إنتاج الأعراس .

❖ تحتوي نواة العروس الذكرية و نواة العروس الأنثوية على نصف كمية المادة الوراثية . لأنّه في انقسام الخلية انقساماً منصّفاً تتضاعف المادة الوراثية لمرة واحدة في الطور البيني يتبعه انقسامان متتاليان .

❖ **مثال :**

- انقسام الخلايا المولدة للأعراس الذكرية (توجد في الخصية لدى الانسان و في المئبر لدى النبات) .
- انقسام الخلايا المولدة للأعراس الأنثوية (توجد في مبيض أنثى الانسان والمبيض في الزهرة الأنثوية)

* مقارنة بين الانقسام الخيطي و الانقسام المنصف

أوجه المقارنة	الانقسام الخيطي	الانقسام المنصف
يطرأ على الخلايا	معظم الخلايا الجسمية	الخلايا الجنسية الأم المولدة للأعراس
الصيغة الصبغية للخلايا التي يطرأ عليها	2n/ 1n	2n
عدد الخلايا الناتجة	2	4
الصيغة الصبغية	مماثلة للصيغة الصبغية للخلية الأم	نصف الصيغة الصبغية للخلية الأم
الأهمية	زيادة عدد الخلايا	انتاج الأعراس

* علل أهمية الانقسام الخيطي ؟ لأنه يحافظ على العدد الصبغي نفسه الموجود في الخلية الأصلية .

* علل يحافظ الانقسام الخيطي على العدد الصبغي ذاته الموجود في نواة الخلية ؟ بسبب تضاعف عدد الصبغيات في الطور البيني قبل كلّ انقسام للخلية .

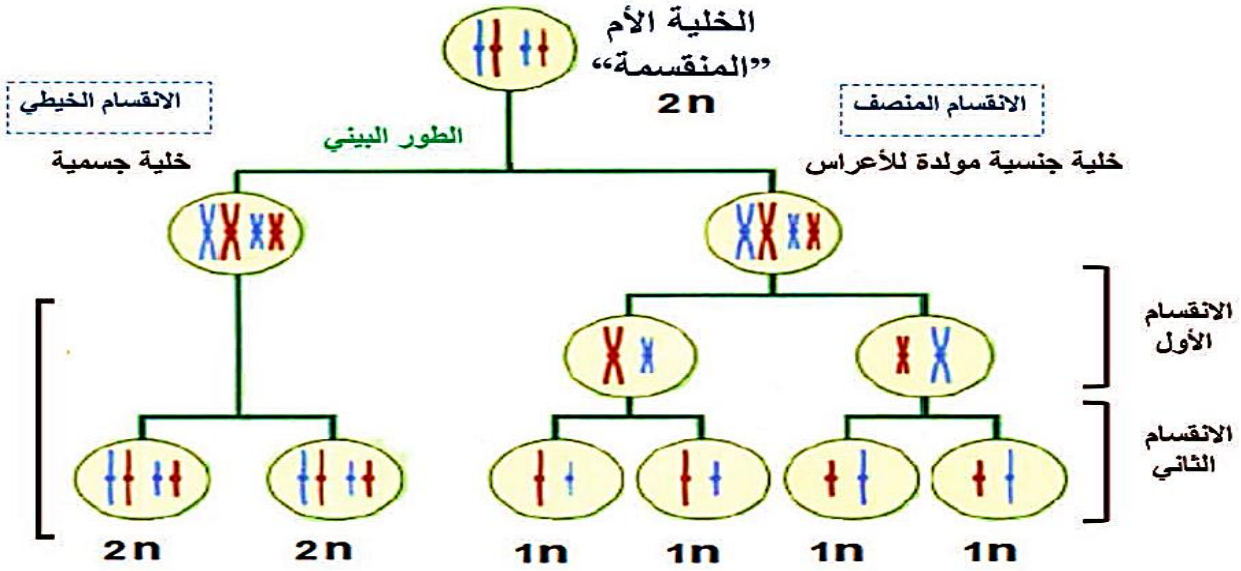
* علل تمتاز خلايا بطانة المعدة بالقدرة على تجديد نفسها ؟ لتعويض خلاياه التالفة بفضل الانقسام الخيطي

الطور البيني :

مرحلة بين كلّ انقسامين متتاليين يتم فيه تضاعف المادة الوراثية في نواة الخلية في الانقسام الخيطي أما في المنصف فالتضاعف مرة واحدة فقط يتبعه انقسامان متتاليان .

* علل تحتوي نواة العروس الذكرية و نواة العروس الأنثوية على نصف كمية المادة الوراثية ؟ لأنّه في انقسام الخلية انقساماً منصفاً تتضاعف المادة الوراثية لمرة واحدة في الطور البيني ثم يتبعه انقسامان متتاليان.

الصيغة الصبغية : عدد الصبغيات الأبوية الموجودة في الخلية قد تكون مفردة n أو مضاعفة أي 2n .

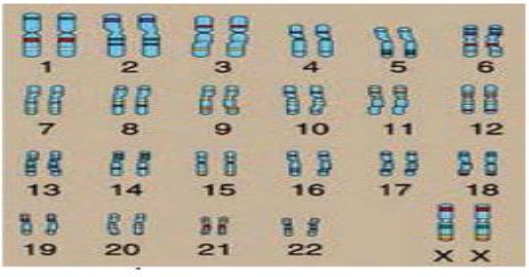


صبغيات الإنسان

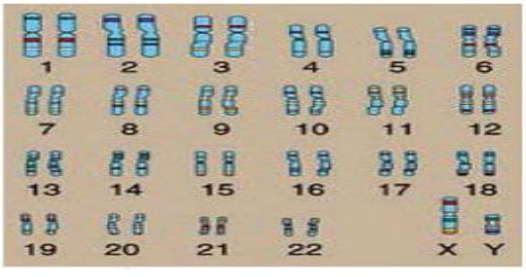
يوجد نوعان من الصبغيات :

صبغيات جسمية : تتوضّع بشكل أشفاع (أزواج) . تتماثل عند الذكر والأنثى. نرمز لها ب A

صبغيات جنسية : تختلف عند الذكور عنها عند الإناث .



صبغيات الأنثى



صبغيات الذكر

نستنتج :

الصيغة الصبغية لذكر الإنسان : 46 صبغي = 44 . A + XY

الصيغة الصبغية لأنثى الإنسان : 46 صبغي = 44 . A + XX

تشكل الأعراس الذكرية :

❖ يطرأ الانقسام المُنصف لدى الذكر على الخلية المولّدة للأعراس الذكرية .

❖ يعطي ذكر الإنسان نمطين من الأعراس هما : **١- عروس ذكرية (1n) : 23 صبغي = 22 A + X**

٢- عروس ذكرية (1n) : 23 صبغي = 22 A + Y

تشكل الأعراس الأنثوية :

❖ يطرأ الانقسام المُنصف لدى الأنثى على الخلية المولّدة للأعراس الأنثوية .

❖ تعطي أنثى الإنسان نمط واحد من الأعراس هو : **عروس انثوية (1n) : 23 صبغي = 22 A + X**

و بالتالي فإن أعراس الذكر هي التي تُحدد جنس المولود . لأن الذكر يعطي نمطين من الأعراس .

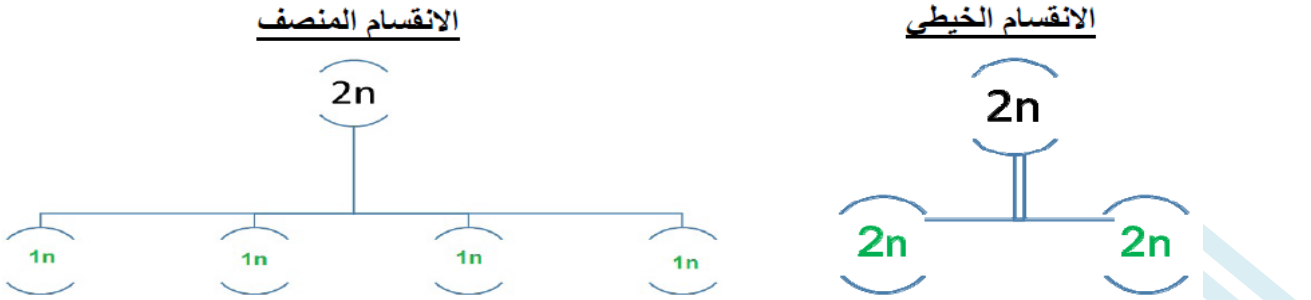
ملاحظة : للانقسام المنصف أهمية في الحفاظ على ثبات العدد الصبغي في خلايا النوع الواحد من الكائنات الحيّة. لأنه عند اتحاد الأعراس التي تمتلك نصف كمية المادة الوراثية يعود العدد الصبغي المضاعف الذي تمتاز به الخلايا الجسمية لهذا النوع .

التقويم النهائي صفحة 190

أولاً : أضع إشارة (√) أدنى نوع الانقسام المناسب لكلّ من العمليات الحيوية الآتية :

العملية	الانقسام الخيطي	الانقسام المُنصف
النمو	√	
ترميم الكسور العظمية	√	
تكوين الأعراس		√

ثانياً : املأ المخطط الآتي بالصيغة المناسبة لكل خلية ناتجة عن الانقسام :



ثالثاً: أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ من العبارات الآتية :

١- إذا كان عدد الصبغيات في خلايا الحصان الجسميّة (F صبغياً) وكان عدد الصبغيات في الأعراس الذكرية لديه (٣٢ صبغياً) فكم يساوي F ؟

أ. ١٦ صبغي ب. ٦٤ صبغي ج. ٩٦ صبغي د. ٣٢ صبغي

٢- إذا كانت الخلية الكبدية لحيوان ما تحتوي على (٤٠ صبغي) فإنّ عدد الصبغيات في البويضة (العروس الأنثوية) يكون:

أ. ٢٠ صبغي ب. ١٠ صبغي ج. ٤٠ صبغي د. ٨٠ صبغي

رابعاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- تمتلك العروس نصف المادة الوراثية . لأنها خليّة جنسية ناتجة عن انقسام منصف .

٢- يحدّد الذكر جنس المولود لدى الإنسان . لأن الذكر يعطي نمطين من الأعراس .

٣- الصيغة الصبغية للخلايا الناتجة عن الانقسام الخيطي مماثلة للصيغة الصبغية للخلية الأم . بسبب تضاعف عدد الصبغيات في الطور البيني قبل كل انقسام .

خامساً : إذا انقسمت خلية في ورقة نبات ما، عدد صبغياتها (١٢) صبغياً.

١- ما نوع الانقسام في هذه العملية ؟ انقسام خيطي

٢- كم عدد الخلايا الناتجة عن هذا الانقسام ؟ 2

٣- ما عدد الصبغيات في كل خلية من الخلايا الناتجة عن هذا الانقسام ؟ 12 صبغي

ورقة عمل

تعد الثآليل أحد أشكال الانقسام العشوائي (غير المضبوط)... أبحث في أسباب حدوثها.

تنتج عن زيادة سرعة انقسام الخلايا بشكل عشوائي . و زيادة حجمها . والتي لها أسباب متعددة كزيادة النشاط الهرموني أو الإصابة بفيروس مثل فيروس الورم الحليمي البشري.....

الدرس الثالث - صفات الكائن الحي و الوراثة

الصفات الوراثية : ❖ مجموعة من الصفات يرثها الكائن الحيّ عن آبائه و أجداده و يورثها لأبنائه وأحفاده .

❖ مثل : الطول - لون العين - لون الشعر

الصفات المكتسبة : ❖ الصفات التي يكتسبها الفرد من بيئته ولا يورثها لأبنائه .

❖ مثل : السباحة - الرسم

الصفات الطافرة : ❖ صفة تظهر فجأة في بعض أفراد النوع لم تكن موجودة سابقاً و يورثها الفرد إلى أبنائه.

❖ مثل : اللون الأبيض في الفئران- رقبة دجاجة مجردة من الريش-ظهور جزء أصفر لزهرة التوليب الحمراء

بعض الأمراض الوراثية

١- المهق : ❖ مرض وراثي

❖ السبب مورّثة مسؤولة عن عدم إنتاج صبغة الميلانين . ممّا يُسبّب غياب لون الجلد و لون الشّعر و لون قزحية العين .

٢- التلاسيميا : ❖ مرض وراثي

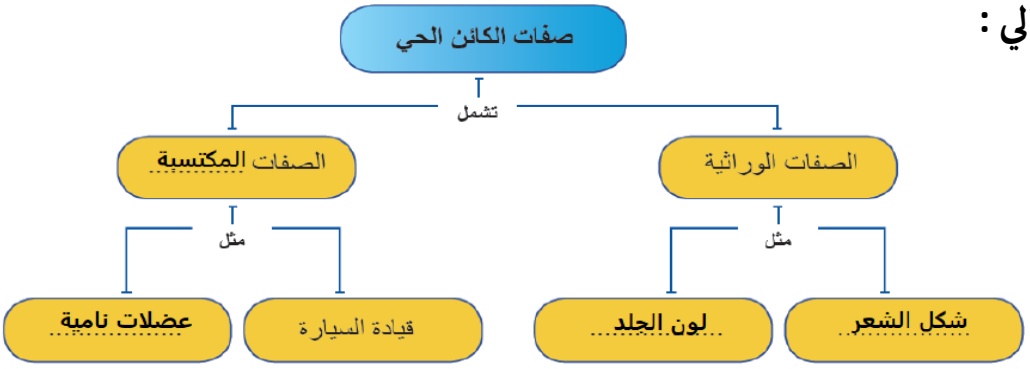
❖ السبب طفرة في المورثة المسؤولة عن إنتاج خضاب الدم (الهيموغلوبين) فينتج بروتين طافر يؤدي لتشوه شكل الكريات الحمر والإصابة بفقر الدم

❖ ينتشر هذا المرض على نطاق واسع في بلدان البحر المتوسط وجنوب شرق آسيا .

* علل بعض الصفات كالهرة و السباحة و الهوايات لا تورّث إلى الأبناء ؟ لأنها صفات مكتسبة
* ماذا ينتج عن عدم انتاج صباغ الميلانين في الجلد ؟ مرض المهق
* ماذا ينتج عن حدوث طفرة في المورثة المسؤولة عن انتاج خضاب الدم ؟ فقر الدم (التلاسيميا)
* علل الإصابة بالتعب و الإرهاق والضعف العام لدى مرضى التلاسيميا ؟
لأن أنسجة الجسم لا تحصل على كفايتها من الأكسجين .
* يُسبّب التلاسيميا تشوهاً في كريات الدم الحمراء فما أثر ذلك على عدد كريات الدم الحمراء السليمة ؟
يتناقص عدد الكريات الحمر السليمة

التقويم النهائي صفحة 195

أولاً : أكمل المخطط التالي :



ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- الصفات المكتسبة : أ- يرثها الفرد و لا يُورثها. ب- لا يرثها الفرد و لا يورثها.

ج- يرثها الفرد و يورثها. د- لا يرثها الفرد و يورثها.

٢- الصفة التي لا تنتمي لمجموعة واحدة:

أ- مهارة الغطس. ب- التحدّث ب ثلاث لغات.

ج- غزارة شعر الرأس. د- النقش على النحاس.

ثالثاً: يتصف رامي بالصفات الآتية : (عيون عسلية اللّون - يجيد العزف على العود- ماهر في الرسم - لون جلده أسمر - سريع الكتابة على الحاسوب).المطلوب: صنّف صفات رامي إلى: مكتسبة - وراثية ؟

مكتسبة : يجيد العزف على العود - ماهر في الرسم - سريع الكتابة على الحاسوب .

وراثية : عيون عسلية اللون - لون جلده أسمر

ورقة عمل

تتسبّب بعض العوامل البيئية في حدوث طفرات لدى الكائنات الحية . أبحث في هذا الموضوع و أعدّد بعضها ؟ أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي وأناقشهم به ، ثمّ أحتفظ به في ملف إنجازي.

الطّفرة هي تغيُّر في تسلسل الحمض النّوويّ للكائن الحيّ، وقد تحدث نتيجة:

- التّعرّض لمصادر الطاقة العالية ، كالإشعاع و الموادّ الكيمائيّة في البيئة فتدعى (الطفرات المحدثة).
- كما يمكن أن تظهر تلقائيًّا أثناء عمليّة تضاعف أو تكرار الحمض النّوويّ فتدعى (الطفرات التلقائية).

و تأثيرات الطفرات قد تكون ضارة أو نافعة أو محايدة (لا تضر ولا تنفع الكائن) .

ثانياً التكاثر عند الإنسان

الدرس الأول - الجهاز التكاثر الذكري

❖ يتضمّن الجهاز التناسلي الذكري أعضاءً (بعضها يقع داخل تجويف البطن وبعضها خارجه)

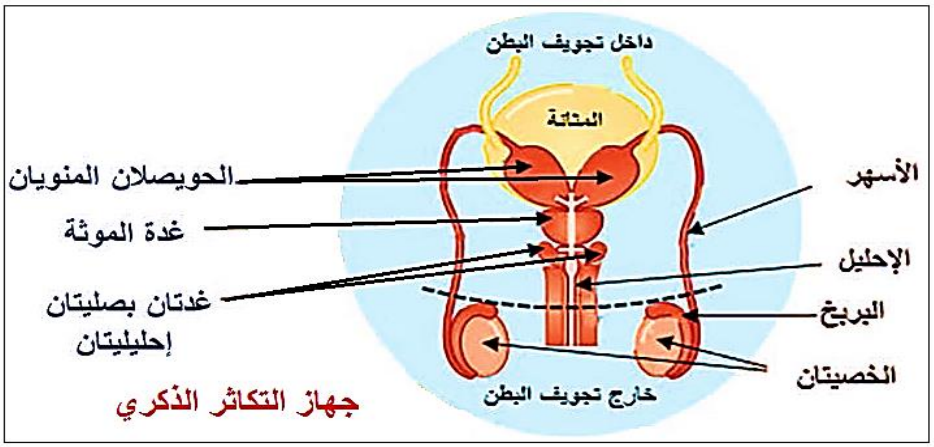
❖ وقد تخصّص للقيام بالوظائف الآتية:
- إنتاج وتخزين ونقل الحيوانات المنوية (النطاف) .
- إفراز الهرمونات (الحاثات) الذكرية .

مكونات الجهاز التكاثر الذكري : يتألف الجهاز التناسلي الذكري من :

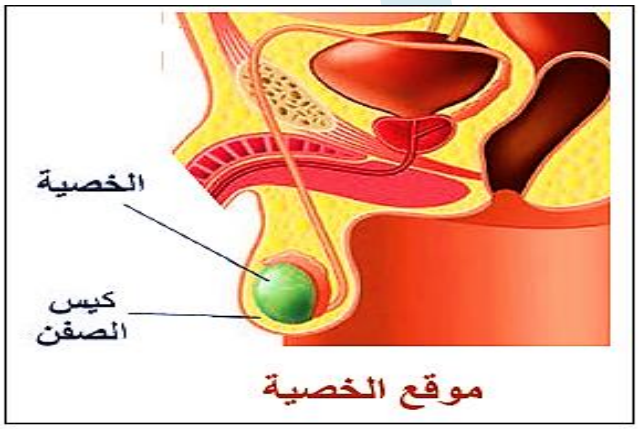
١- الخصيتان : غدتان الموقع خارج تجويف البطن (كيس الصفن) .

٢- أقنية ناقلة للنطاف : أ- البربخان. ب- الأسهران. ج- الإحليل.

٣- غدد ملحقة (مساعدة) : أ- حويصلان منويان. ب- الموثة. ج- غدتان بصليتان إحليليتان.



الخصيتان و وظائفها :



❖ الوظيفة تقوم الخصيتين بما يلي :

١- إنتاج الأعراس الذكرية (النطاف)
و تُلقي بها في القنوات الناقلة للنطاف .

٢- إفراز الهرمونات (الحاثات) الجنسية الذكرية
و تُلقي بها في الدم مباشرةً .

لذلك تُعَد الخصيّة غدة مختلطة .

❖ يتطلب تشكيل النطاف درجة حرارة أقل بقليل من درجة حرارة الجسم . و الحرارة الأفضل لعمل الخصيتين هي 35 درجة . لذلك تهاجر الخصيتين إلى خارج تجويف البطن (كيس الصفن)

❖ تفرز الخصيتان حاثات جنسية ذكرية وتُلقي بها في الدم مباشرةً .

وظيفة الحاثات تلعب تلك الحاثات دوراً هاماً في ظهور :

الصفات الجنسية الأولية (تظهر قبل الولادة) مثل : تشكّل الأعضاء الجنسية الذكرية .

الصفات الجنسية الثانوية (تبدأ بالظهور بعد سنّ البلوغ) مثل : خشونة الصوت - زيادة حجم الأعضاء الجنسية - الشاربان - اللحية -ظهور الشّعر في أنحاء الجسم - نمو العضلات - إنتاج النطاف .

❖ **يبدأ انتاج النطاف عند الذكر** بعد سن البلوغ ما بين (14 - 16) عاماً . و بأعداد كبيرة (١٠٠ - ١٥٠ مليون نطفة / مل من السائل المنوي) و يستمر إنتاج النطاف طيلة حياة الذكر .

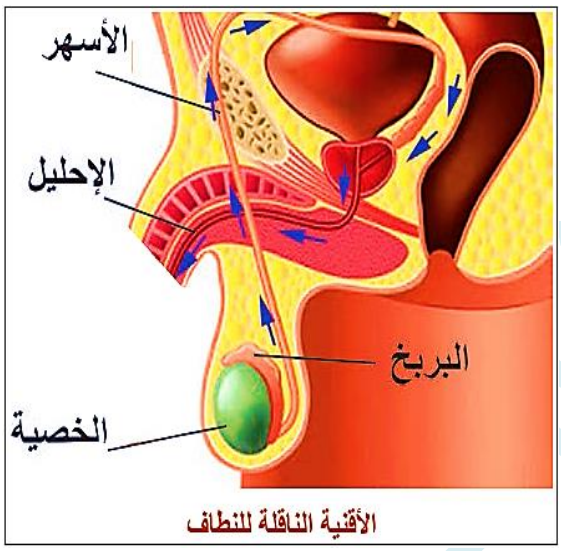
* علل ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند الذكر بعد سن البلوغ ؟

لأن الخصيتين تفرز حاثات جنسية ذكرية و تُلقيها في الدم مباشرةً .

* ما علاقة تشكّل النطاف بموقع الخصيتان خارج التجويف البطني في كيس الصفن ؟

تتوضع الخصيتان خارج التجويف البطني لتأمين درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم

الأقنية الناقلة للنطاف و وظائفها



الأقنية الناقلة للنطاف

١- **البربخ** : ❖ أنبوب دقيق ❖ الموقع ملتصق بالخصية .

❖ الوظيفة تُختزن فيه النطاف و تكتسب القدرة على الحركة

٢- **الأسهران** : ❖ قناتان تدخلان تجويف البطن .

❖ الوظيفة يمرّ عبرهما النّطاف من البربخان إلى الإحليل

❖ الموقع يقع الأسهر بين البربخ و الاحليل

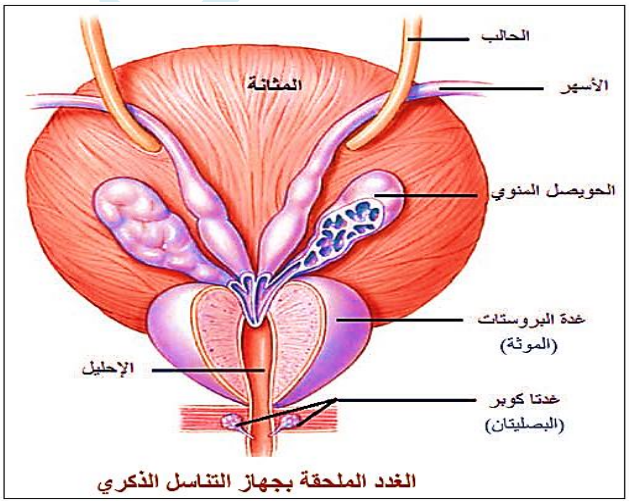
٣- **الإحليل** :

❖ الوظيفة قناة بولية تناسلية تُلقي النطاف خارج الجسم

❖ الموقع ضمن العضو الذكري (القضيب)

ملاحظة : تتحرّك النطاف بعد خروجها من الخصية عبر الأقنية وفق التسلسل : بربخ - أسهر - إحليل .

الغدد الملحقة و وظائفها



الغدد الملحقة بجهاز التناسل الذكري

❖ الغدد المُلحقة بجهاز التكاثر الذكري

الحويصلان المنويان - البروستات أو الموثة – غدتا كوبر أو البصليتان

❖ وظيفة الغدد الملحقة إفراز مواد تغذي النطاف و تسهّل حركتها .

١- **الحويصلان المنويان** : ❖ غدتان تصبّ مفرزاتهما في الأسهرين . ❖ الموقع خلف قاعدة المثانة

٢- **البروستات (الموثة)** : ❖ كتلة عضليّة غديّة تصبّ مفرزاتها في مكان التقاء الأسهرين مع الإحليل .

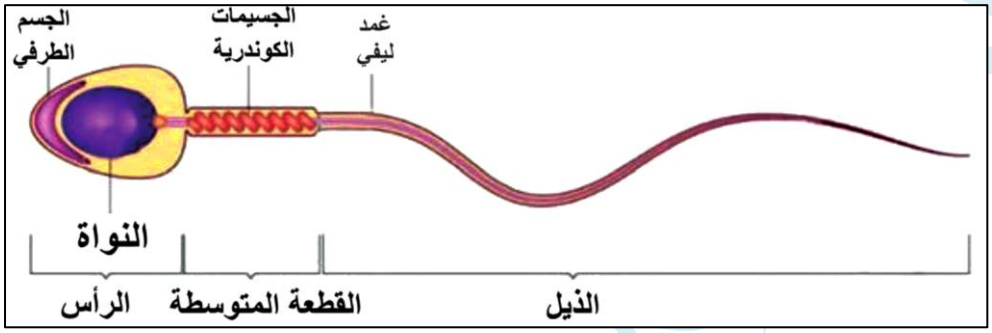
❖ الموقع تحيط بالقسم الأول من الإحليل .

٣- **غدتا كوبر (الغدتان البصليتان)** : ❖ غدتان تصبّان مفرزاتهما في الإحليل .

السائل المنوي : سائل الوظيفة مغذٍ للنّطاف و ملائم لحركتها ، يتكوّن بالإضافة للنطاف من الماء و المواد العضوية التي تفرزها الغدد الملحقة و مفرزات الأقنية الناقلة للنطاف .

* أين يصب الحويصلان المنويان مفرزاتهما ؟ في الأسهرين
* أين يصب البروستات مفرزاته ؟ في مكان التقاء الأسهرين بالإحليل .
* أين تصب غدتا كوبر مفرزاتهما ؟ في الإحليل .

أقسام النطفة عند الإنسان



النطفة : ❖ خلية صغيرة متحرّكة .

❖ تتألّف النّطفة من : الرأس و القطعة المتوسطة و الذيل .

❖ يتميّز رأس النطفة بوجود نواة تحوي 23 صبغياً أي نصف العدد الموجود في نواة الخلية الجسمية .

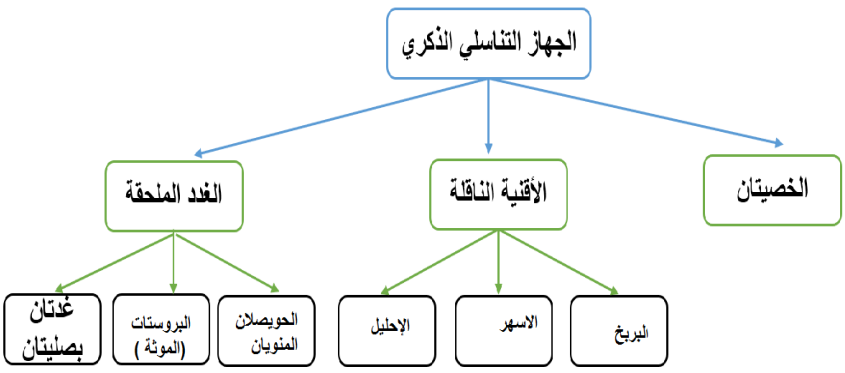
❖ يحتوي رأس النطفة في مقدمته على جُسيم طرفي الوظيفة يُسهّل عملية الإلقاح .

❖ الجُسيمات الكوندرية الموقع في القطعة المتوسطة . الوظيفة تزوّد النطفة بالطّاقة .

❖ تُسهم القطعة المتوسطة مع الذيل في حركة النطفة.

التقويم النهائي صفحة 202

أولاً : أكمل خارطة المفاهيم بالكلمات العلمية المناسبة :



ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ من العبارات الآتية :

١- الترتيب الصّحيح لحركة النطاف من إنتاجها في الخصية حتّى خروجها من جسم الذكر:

أ- الأسهران - البربخان - الإحليل ب- البربخان - الإحليل - الأسهران

ج- البربخان - الأسهران - الإحليل د- الأسهران - الإحليل - البربخان

٢- من الغدد للملحقة بالجهاز التناسلي الذكري تصبّ مفرزاتها في مكان التقاء الأسهرين مع الإحليل:

أ - غدة البروستات ب - غدتا كوبر ج - الخصيتان د - الحويصلان المنويان

ثالثاً : أجيب بـ (صح) أو (غلط) في نهاية كلّ من العبارات الآتية ، وأصوّب العبارة المغلوطة :

١- الأسهر أنبوب دقيق ملتصق بالخصية تختزن فيه النطاف . خطأ البربخ

٢- يصبح الذكر قادراً بعد سنّ البلوغ على إنتاج النطاف بأعداد قليلة طيلة حياته . خطأ بأعداد كثيرة

٣- تسهم القطعة المتوسطة مع الذيل في حركة النطفة البشرية . صح

٤- من الصفات الجنسية الثانوية تشكّل الأعضاء الجنسية لدى الذّكر . خطأ الأولية

رابعاً : أذكر وظيفة واحدة لكلّ ممّا يأتي :

الحويصلان المنويان - الجسيمات الكوندرية في القطعة المتوسطة للنطفة - الخصيتان.

الحويصلان المنويان : إفراز مواد تغذي النطاف و تسهل حركتها .

الجسيمات الكوندرية : تزود النطّفة بالطّاقة

الخصيتان: ١- إنتاج الأعراس الذكرية (النطاف) . ٢ - إفراز الهرمونات (الحاثات) الجنسية الذكرية.

خامساً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- ظهور الصفات الجنسية الأوليّة عند الذكر . لأن الخصيتان تفرزان حاثات جنسية ذكرية تلعب دوراً مهماً في ظهور الصفات الجنسية الأولية (التي تظهر قبل الولادة)

٢- وجود الخصيتان في كيس الصّفن خارج تجويف البطن .

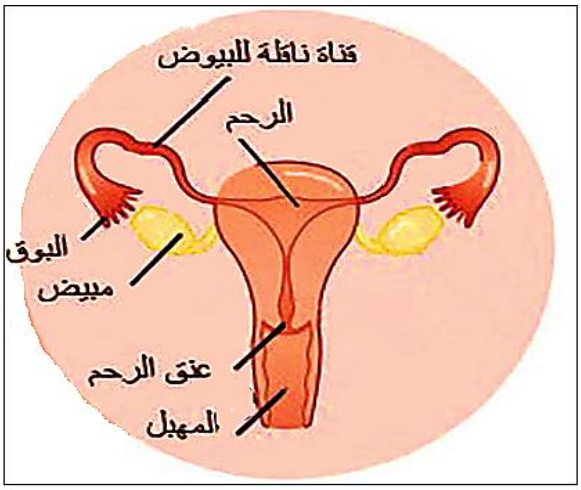
لأن تشكل النطاف يتطلب درجة حرارة (٣٥ درجة) أقل من درجة حرارة الجسم .

ورقة عمل

تتشكل الخصيتان خلال المراحل الجنينية الأولى داخل التجويف البطني ثم تهاجران قبل الولادة إلى تجويف خارج الجسم (كيس الصفن) . بالرغم من ذلك يولد بعض الأطفال الذكور ولديهم حالة تدعى (عدم الهبوط الخصيوي) .أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي، وأحتفظ به في ملف إنجازي.

لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن . في حين لا يتأثر إفراز التستوسترون من الخلايا البينية . ويمكن إجراء مداخلة جراحية إذا شخصت الحالة في عمر مبكر، فتعود النطاف إلى التشكل .

الدرس الثاني - الجهاز التناسلي الأنثوي



❖ يتضمّن الجهاز التناسلي الأنثوي مجموعة من البُنى الداخلية التي تخصّصت للقيام بالوظائف الآتية :

- إنتاج الأعراس الأنثوية .
- إفراز الهرمونات (الحاثات) الأنثوية .
- تهيئة الظروف المناسبة لإخصاب العروس الأنثوية والاحتياجات اللازمة لتكوّن الجنين ونموّه .

أقسام الجهاز التناسلي الأنثوي

١- **المبيضين** : غدتان الموقع تقعان أسفل تجويف البطن على جانبي الرّحم .

٢- **قناة ناقلة للبيوض** : الوظيفة و الموقع قناة تصل بين المبيض والرّحم .

٣- **البوق** : الموقع ببداية القناة الناقلة للبيوض بالقرب من المبيض .
الوظيفة يتلقف البيوض بعد خروجها من المبيض

٤- **الرحم** : الموقع يقع في أسفل تجويف البطن . الوظيفة جوف عضليّ يستقرّ فيه الجنين .

٥- **عنق الرحم** : تضيّق الموقع أسفل الرحم يفصله عن المهبل .

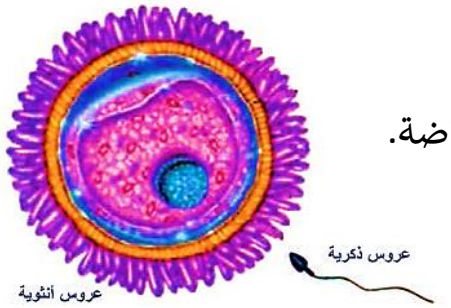
٦- **المهبل** : أنبوب عضليّ الموقع يلي عنق الرّحم وينتهي بالفوهة التناسلية .

المبيضان و وظائفهما

الوظيفة يقوم المبيضان بوظيفتين هما : ١- إنتاج الأعراس الأنثوية وتلقي بها في القناة الناقلة .
٢- إفراز الحاثات الجنسية الأنثوية وتلقي بها في الدم مباشرة .

لذلك يُعد المِبْيض غدة مختلطة

١- إنتاج الأعراس الأنثوية



❖ يقوم المبيض بإنتاج الأعراس الأنثوية بالانقسام المنصف .

❖ تسمّى العملية التي تم بها تحرير العروس الأنثوية من المبيض بالإباضة.

العروس الأنثوية : ❖ خلية كبيرة الحجم بالنسبة إلى النطاف .

❖ غير متحركة ذاتياً . ❖ تحتوي نواتها 23 صبغياً .

❖ تبدأ الإباضة عند الأنثى بعد سن البلوغ ما بين (11 - 13) سنة تقريباً حيث تُنتج عروس واحدة فقط كل 28 يوماً بالتناوب فيما بين المبيضين . وتستمر حتى سن (45 - 50) تقريباً (سن اليأس) .

* تعريف الإباضة ؟ هي عملية يتم فيها تحرير العروس الأنثوية من المبيض .

* متى تبدأ الإباضة عند الأنثى ؟ بعد سن البلوغ ما بين (11 - 13) سنة تقريباً حيث تُنتج عروس واحدة فقط كل 28 يوماً بالتناوب فيما بين المبيضين .

٢- الحاثات الجنسية الأنثوية

❖ يُفرزها المبيض ويُلقي بها في الدم مباشرة .

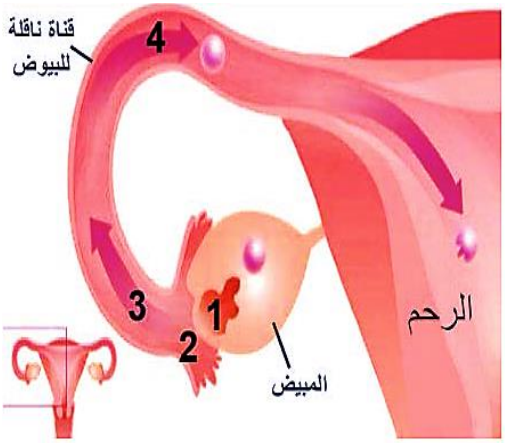
وظيفة الحاثات تلعب تلك الحاثات دوراً هاماً في ظهور :

الصفات الجنسية الأولية (التي تظهر قبل الولادة) مثل : تشكل الأعضاء الجنسية .

الصفات الجنسية الثانوية (تظهر بعد سنّ البلوغ) مثل : نمو الثديين - نمو الأعضاء الجنسية - تزايد نمو عظام الحوض - ظهور الشّعر في بعض مواقع الجسم - إنتاج الأعراس الأنثوية .

* علل ظهور الصفات الجنسية الأولية عند الأنثى ؟ لأن المبيضين يفرزان حاثات جنسية أنثوية أولية

رحلة العروس الأنثوية من المبيض إلى الرحم



رحلة العروس الأنثوية من المبيض إلى الرحم

١- تخرج العروس الأنثوية من المبيض بعملية الإباضة.

٢- يتلقف البوق العروس الأنثوية عند خروجها من المبيض.

٣- تنتقل العروس الأنثوية من البوق نحو القناة الناقلة للبيوض.

٤- تساعد الأهداب المبطنة للقناتين على تحريك العروس الأنثوية باتجاه الرّحم.

الرحم

❖ جوف عضليّ (يشبه ثمرة الأجاص) .

❖ الموقع يقع في أسفل تجويف البطن .

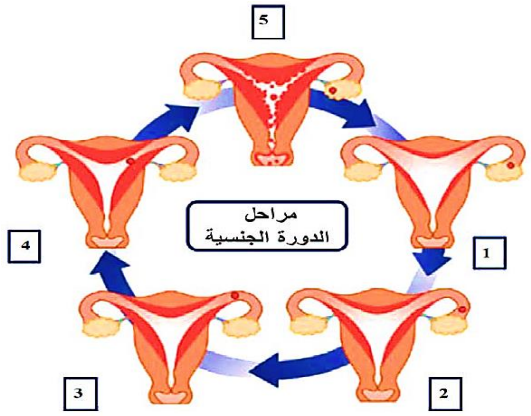
❖ تتجدّد بطانته شهرياً منذ سنّ البلوغ حيث تزداد سماكة هذه البطانة لاستقبال البيضة الملقحة .

❖ تغزّر فيها الأوعية الدموية والمفرزات المخاطية فإذا حدث إخصاب للعروس الأنثوية (اتحاد النّطفة مع العروس الأنثوية) يتمّ الحمل . إذا لم يحدث إخصاب تنسلّخ البطانة وتتمزّق الشعيرات الدموية . فيخرج الدم عبر المهبل نحو خارج جسم الأنثى بعملية تدعى الطمث (الدورة الجنسية) .

* ماذا ينتج عن الإباضة ؟ خروج العروس الأنثوية من المبيض .

* علل تنتقل العروس الأنثوية باتجاه الرحم على الرغم من أنها غير متحركة ؟ بفضل الأهداب المبطنة للقناتين الناقلتين للبيوض .

الدورة الجنسية



تبدلات دورية تطرأ على المبيض وبطانة الرّحم منذ الإباضة وحتّى الطمث وتتكرر دورياً كل ٢٨ يوم .

* قارن بين العروس الذكرية (النطفة) و العروس الأنثوية (البويضة) من حيث :

(العضو المفرز لكل منهما - الحجم - الحركة - العدد)

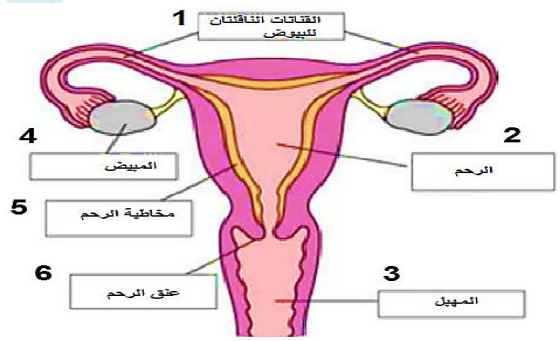
أوجه المقارنة	العروس الذكرية (النطفة)	العروس الأنثوية (البويضة)
العضو المفرز لكل منهما	الخصيتين	المبيضين
الحجم	صغير جداً	أكبر من النطفة
الحركة	متحركة	غير متحركة ذاتياً
العدد	كبير جداً	واحدة كل 28 يوم

* قارن بين الذكر والأنثى لدى الإنسان من حيث:

(سن البلوغ - مكان وجود الغدة الجنسية - مدة إنتاج الأعراس).

أوجه المقارنة	الذكر	الأنثى
سن البلوغ	من 14 - 16 سنة	من 11 - 13 سنة
مكان وجود الغدة الجنسية	الخصيتين - خارج تجويف البطن في كيس الصفن	المبيضين - أسفل تجويف البطن
مدة انتاج الأعراس	من سن البلوغ و يستمر مدى الحياة	من سن البلوغ إلى سن اليأس

التقويم النهائي صفحة 207



أولاً : ضع المسميات المناسبة على الشكل وفقاً للأرقام :

ثانياً : أحدّد موقع كلّ من :

المبيضان : أسفل جوف البطن على جانبي الرحم

عنق الرّحم : تضيّق أسفل الرحم يفصله عن المهبل

المهبل : يلي عنق الرحم و ينتهي بالفوهة التناسلية .

ثالثاً: أوضّح أثر كلّ من الحالات الآتية على الجهاز التناسلي الأنثوي :

أ- قطع القناة الناقلة للبيوض . عدم وصول الأعراس الأنثوية إلى الرحم .

ب- عدم حدوث إخصاب للعروس الأنثوية . تنسلّخ البطانة وتتمزّق الشعيرات الدموية فيخرج الدم عبر المهبل نحو خارج جسم الأنثى بعملية تدعى الطمث

ج- زيادة افراز الحاثات الجنسية الأنثوية في سنّ البلوغ . ظهور الصفات الجنسية الثانوية

رابعاً : أقارن بين الذكر والأنثى لدى الإنسان :

أوجه المقارنة	الذكر	الأنثى
سن البلوغ	من 14 - 16 سنة	من 11 - 13 سنة
مكان وجود الغدة الجنسية	الخصيتين - خارج تجويف البطن في كيس الصفن	المبيضين - أسفل تجويف البطن
مدة انتاج الأعراس	من سن البلوغ و يستمر مدى الحياة	من سن البلوغ إلى سن اليأس

خامساً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- ظهور الصفات الجنسية الأولية عند الأنثى . بسبب تأثير الحاثات الجنسية الأولية التي يفرزها المبيض

٢- يعدّ المبيض غدة مختلطة. لأنه قوم بإنتاج الأعراس الأنثوية وتلقي بها في القناة الناقلة (إفراز داخلي) و إفراز الحاثات الجنسية الأنثوية وتلقي بها في الدم مباشرة (إفراز خارجي)

٣- تجدّد بطانة الرحم شهرياً منذ سنّ البلوغ و زيادة سماكتها . لاستقبال البيضة الملقحة

ورقة عمل

يمكن أن تسبب التغيّرات التي تحدث في مستويات الحاثات بعد سنّ البلوغ في جسم الذكور والإناث زيادة إفراز الدّهون و تتسبّب في انسداد مسامات البشرة وظهور حبّ الشّباب.

- ابحث في كيفية العناية بالبشرة خال هذه الفترة للحفاظ على سامتها ومنع حدوث الالتهابات الجلدية .

يمكن للشخص اعتماد عدة أنشطة من أنشطة العناية الذاتية في المنزل لمنع البثور من الظهور وللتخلص من حب الشباب، مثل: ١- تنظيف البشرة يومياً بصابون لطيف لإزالة الزيوت الزائدة والشوائب العالقة.

٢- غسل الشعر بالشامبو بانتظام وإبقائه بعيداً عن الوجه. ٣- الحد من التوتر العصبي.

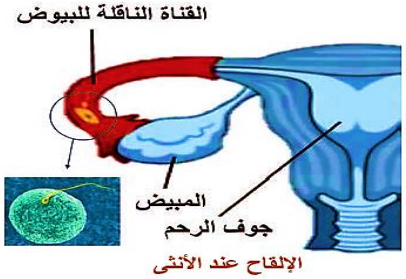
٤- استخدام ماكياج لا يحتوي على مواد كيميائية (ولا يسد المسامات).

٥- عدم ضغط أو فقي البثور لأن ذلك يؤدي الى انتشار البكتيريا والزيوت الزائدة.

٦- عدم ارتداء القبعات أو عصابات رأس ضيقة. ٧- عدم لمس الوجه.

الدرس الثالث - نحوَ حياةٍ جديدة

الإلقاح و تشكّل البيضة الملقحة (ما مراحل الإلقاح و تشكل البيضة الملقحة ؟)



١- تتم عملية الإلقاح باتحاد النطفة مع العروس الأنثوية داخـل جسم الأنثى في الثلث الأول من القـناة الناقـلة للبيوض .

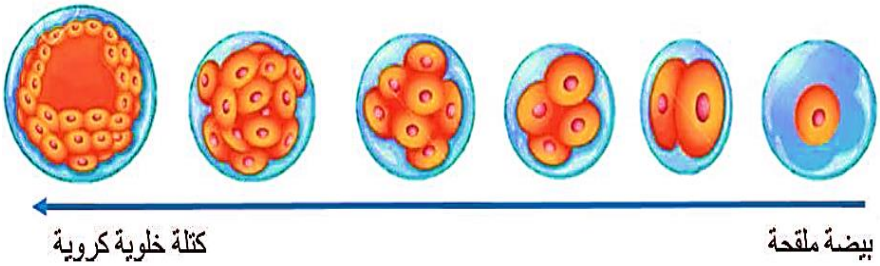
٢- تساعد الأنظيمات التي يفرزها الجُسيم الطرفي في عملية الإلقاح .

٣- ينتج عن الإلقاح تشكّل البيضة الملقحة و ذلك وفق :

نطفة (23 صبغي) + بويضة (23 صبغي) ← بيضة ملقحة (46 صبغي)

* ما المقصود بالإلقاح ؟ اتحاد النطفة مع العروس الانثوية
* علل الإلقاح عند الإنسان داخلي ؟ لأنه يحدث داخل جسم الأنثى
* كيف تتم عملية الإلقاح ؟ و أين ؟ و ماذا ينتج عن الإلقاح ؟ باتحاد النطفة مع العروس الأنثوية - تحدث داخل جسم الأنثى في الثلث الأول من القناة الناقلة للبيوض - ينتج عنها تشكل البيضة الملقحة .

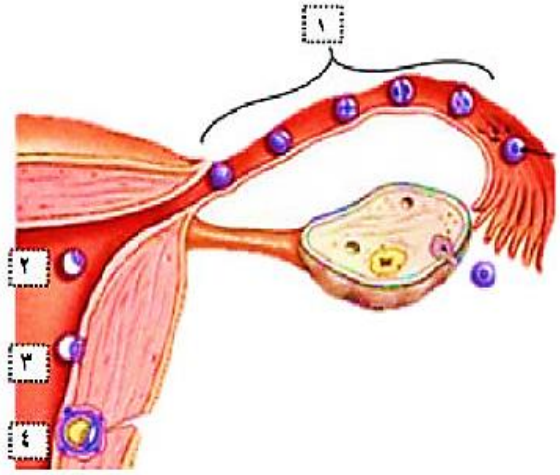
ما مراحل الحمل والولادة ؟



المرحلة الأولى

تنقسم البيضة الملقحة سلسلة من انقسامات خيطية لتعطي كتلة خلوية كروية .وتتصف هذه الكتلة بأن : (خلاياها متماثلة ومماثلة للخلية الأم - تحوي نفس العدد الصبغي للخلية الأم)

المرحلة الثانية



تصل الكتلة الخلوية إلى الرّحم المهيأ لاستقبالها .

المرحلة الثالثة

تلامس الكتلة الخلوية الغشاء المخاطي للرحم و تنغرس بشكل جزئي بعملية تدعى الانغراس .

المرحلة الرابعة

تصبح الكتلة داخل مخاطية الرحم بشكل كامل بعملية تدعى التعشيش .

* ماذا ينتج عن الانقسامات المتتالية للبيضة الملقحة ؟ كتلة خلوية (الجنين)

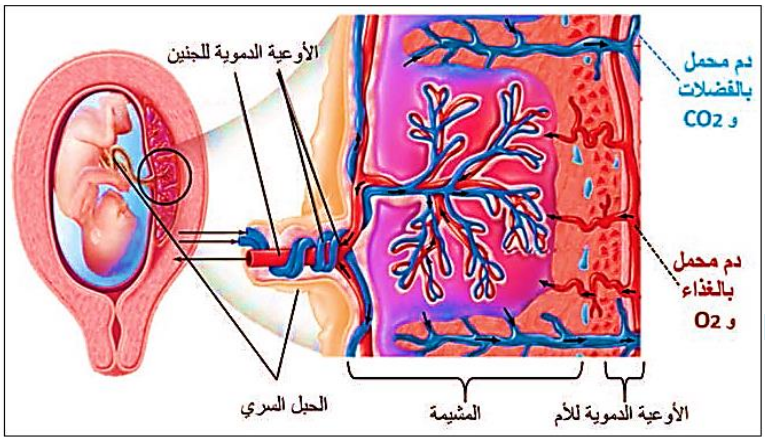
* ما المقصود بالانغراس ؟ ملامسة الكتلة الخلوية للغشاء المخاطي للرحم حيث تنغرس فيه بشكل جزئي

التمايز : هو التخصص الشكلي و الوظيفي لخلايا الكائن الحي .

ما المشيمة ؟ وما وظيفتها ؟

❖ تتمايز الكتلة الخلوية إلى المضغة التي تتمايز خلاياها لتشكّل أعضاء وأجهزة جسم الجنين.

❖ تتشكّل **المشيمة** : وهي عضو مؤقّت قرصيّ الشّكل . الموقع في منطقة من جدار الرحم.



وظائف المشيمة

١- أنّها تحقق ارتباط الجنين مع الأم .

٢- تقوم بإنتاج بعض الحاثات التي تساعد على استمرار الحمل .

٣- تؤمن الأكسجين للجنين .

٤- تطرح فضلات الجنين و غاز CO_2.

٥- تؤمن الغذاء للجنين .

* علل تقوم المشيمة بدور جهاز الإطراح ؟ لأنها تقوم بطرح فضلات الجنين و غاز ثاني أكسيد الكربون .

* علل تقوم المشيمة بدور جهاز التنفس ؟ لأنها تؤمن الأكسجين للجنين

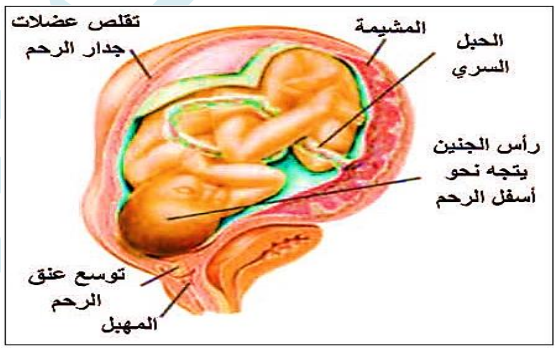
* علل تقوم المشيمة بدور جهاز الهضم ؟ لأنها تؤمن الغذاء للجنين

الولادة

❖ هي عملية خروج الجنين مكتمل النمو من الرحم إلى العالم الخارجي بعد 38 - 40 أسبوعاً (٩ شهور).

❖ تسبقها سلسلة من التقلّصات في عضات جدار الرّحم لدفع الجنين للخارج وتدعى بالمخاض .

المخاض : تقلّصات في جدار الرحم تدفع الجنين للخارج فتحدث الولادة .



ما العوامل المساعدة على الولادة ؟

١- اتجاه رأس الجنين نحو الأسفل .

٢- تقلّص عضلات جدار الرحم .

٣- يتوسّع عنق الرحم .

ملاحظة : تستخدم تقنية الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) لإعطاء صورة عن الجنين داخل الرحم و يمكن تحديد جنس الجنين منذ الشهر الثالث .

التوائم (مقارنة)

	التوائم الحقيقية	التوائم الكاذبة
المنشأ	تنشأ من بيضة ملقحة واحدة	تنشأ من بيضتين ملقحتين
المشيمة	لهما مشيمة واحدة	لكل جنين مشيمة خاصة به
الجنس	جنس متماثل	جنس متماثل أو مختلف
التشابه	التوائم متشابهة	التوائم غير متشابهة

الإرضاع: تساعد حاثات معينة في أثناء الحمل على اكتمال نمو الغدد الثديية وإعدادها لإنتاج الحليب، وبعد الولادة تبدأ الغدد الثديية بإنتاج الحليب الذي يمثّل أوّل غذاء يتلقّاه الطّفل بعد الولادة.

خواص حليب الأم الطبيعي

١- معقّم ونظيف يحمي الطّفل من الإسهال .

٢- يحوي جميع المواد اللازمة لتأمين النمو الطبيعي والنفسي للطفل .

٣- يقوي روابط المحبة بين الأم وابنها . ٤- سهل الهضم والامتصاص .

٥- يحتوي على بعض الأضداد التي تكسب الطفل مناعة طبيعية لمقاومة بعض الأمراض .

* علل حليب الأم يقي من الإسهالات ؟ لأنه معقّم ونظيف .

خواص الحليب الصناعي

١- يمكن أن يسبب الإسهال للطفل لذا يحتاج إلى تعقيم . ٢- مكلف مادياً وقد لا يتوافر دائماً .

النمو بعد الولادة

النمو : هو زيادة عدد الخلايا وزيادة حجمها وتمايزها (تخصّصها شكلاً ووظيفة) .

ما العوامل التي تؤثّر في سرعة النمو ؟

١- العوامل الوراثية . ٢- الحاثات التي تفرزها الغدد الصّم : كالغدّة النخامية والغدّة الدرقية .

٣- نوعية الغذاء و كميته . ٤- الرعاية الصحيّة والوقاية من الأمراض بالحصول على اللقاحات .

بعض أمراض الأجهزة التناسلية

أمراض عضوية

١- تكيس المبايض : ❖ السبب تشكّل حويصلات داخل المبيض .

❖ الأعراض : زيادة في نمو شعر الوجه و الجسم - ضعف في عملية الإباضة - اضطراب في الدورة الشهرية نتيجة حدوث خلل في نسبة الحاثات الأنثوية .

٢- سرطان البروستات : ❖ مرض شائع لدى الذكور الكبار في السن .

❖ الأعراض : ازدياد في حجم غدة البروستات - صعوبة وألم في أثناء التبوّل - وجود دم مع البول .

❖ من العوامل التي تساعد على الإقلال من خطر الإصابة بسرطان البروستات :

تناول الوجبات المغذية إضافة إلى ممارسة الرياضة بانتظام .

أمراض منقولة جنسياً

١- الايدز : ❖ السبب فيروس الإيدز HIV الذي ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي مع أشخاص مصابين .

ويمكن أن ينتقل من الأم الحامل إلى جنينها عبر المشيمة .

٢- السيلان : ❖ السبب جرثومة المكورات البنية التي تنتقل بالاتصال الجنسي مع أشخاص مصابين.

❖ الأعراض : سيلان سائل أصفر قيحي من المجاري التناسلية وإذا أصبح مزمناً قد يؤدي إلى العقم .

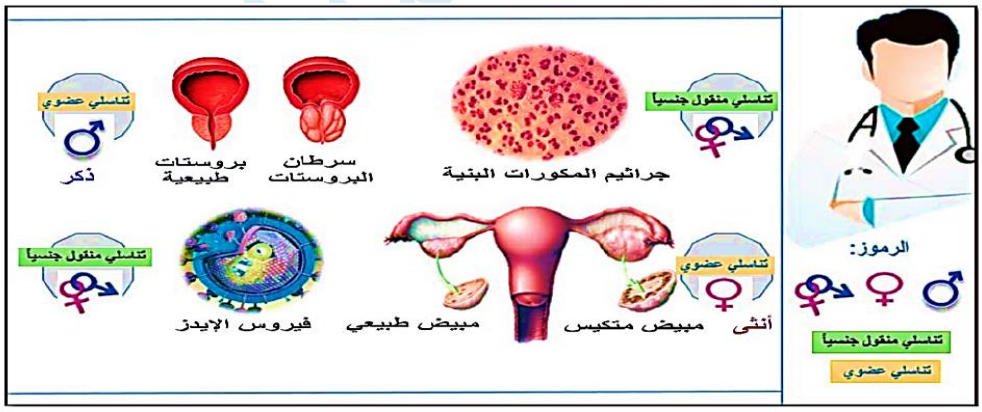
صحة الأجهزة التناسلية

❖قد تسبّب الجراثيم والفطريات والفيروسات أشكالاً مختلفة من الالتهابات في الأجهزة التناسلية .

❖ للوقاية من تلك الالتهابات ينبغي : (كيف نحافظ على صحة الأجهزة التناسلية ؟)

١- المحافظة على نظافة الأعضاء التناسلية . ٢- نظافة الملابس وتغيّرها بشكل دوري .

٣- مراجعة الطّبيب عند ملاحظة أية أعراض تدلّ على الإصابة كالإفرازات غريبة اللون أو الطفح الجلدي.



التقويم النهائي صفحة 214

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- يحدث الإلقاح لدى أنثى الإنسان في :

أ- المبيض. ب- المهبل. ج- القناة الناقلة للبيوض. د- الرّحم.

٢- تلد المرأة توأماً أحياناً يكون :

أ- حقيقياً من بيضة ملقّحة واحدة . ب- كاذباً من بيضة ملقّحة واحدة.

ج- حقيقياً من أكثر من بيضة ملقحة . د- حقيقياً من مشيمتين منفصلتين.

٣- تساعد المشيمة على استمرار الحمل لأنها تعمل على :

أ- تغذية الجنين. ب- إمداده بالأوكسجين. ج- إنتاج بعض الحاثات. د- طرح فضلاته.

ثانياً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكلّ من العبارات الآتية :

١- زيادة عدد الخلايا وزيادة حجمها وتخصّصها شكلاً ووظيفة. النمو

٢- مرض جرثومي ينتقل جنسياً سببه المكوّرات البنية. السيلان

٣- عملية خروج الجنين مكتمل النمو من الرّحم إلى العالم الخارجي بعد ٣٨ – ٤٠ أسبوعاً . الولادة

٤- التخصّص الشكليّ والوظيفيّ لخلايا الكائن الحي . التمايز

ثالثاً : أرتب خمساً فقط مما يأتي للحصول على مراحل الحمل لدى أنثى الانسان :

كتلة خلوية كروية- التعشيش - تنقسم البيضة الملقحة سلسلة من انقسامات خيطية - توسع عنق الرحم - وصول الكتلة الخلوية إلى الرّحم - الانغراس .

تنقسم البيضة الملقحة سلسة من انقسامات خيطية ← كتلة خلوية كروية ← وصول الكتلة الخلوية إلى الرحم ← الانغراس ← التعشيش

ملاحظة : نستبعد (توسع الرحم) لأنها من مراحل الولادة وليست من مراحل الحمل

رابعاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- تقوم المشيمة بدور جهاز الإطراح . لأنها تقوم بطرح فضلات الجنين و غاز ثاني أكسيد الكربون .

٢- الإرضاع الطبيعي يقي الطفل من الأمراض . لأنه يحتوي على بعض الاضداد .

٣- تحتوي البيضة الملقحة لدى الإنسان ٤٦ صبغياً .

لأنها ناتجة عن اتحاد نطفة الأب 23 صبغي و بويضة الأم 23 صبغي

خامساً: قارن بين التوائم الحقيقية والكاذبة من حيث :

(عدد البيوض الملقحة - جنس التوائم في كل منها - المشاركة في المشيمة)

وجه المقارنة	التوائم الحقيقية	التوائم الكاذبة
عدد البيوض الملقحة	تنشأ من بيضة ملقحة واحدة	تنشأ من بيضتين ملقحتين
المشاركة في المشيمة	لهما مشيمة واحدة	لكل جنين مشيمة خاصة به
جنس التوائم	جنس متماثل	جنس متماثل أو مختلف
نوع التوائم	التوائم متشابهة	التوائم غير متشابهة

ورقة عمل

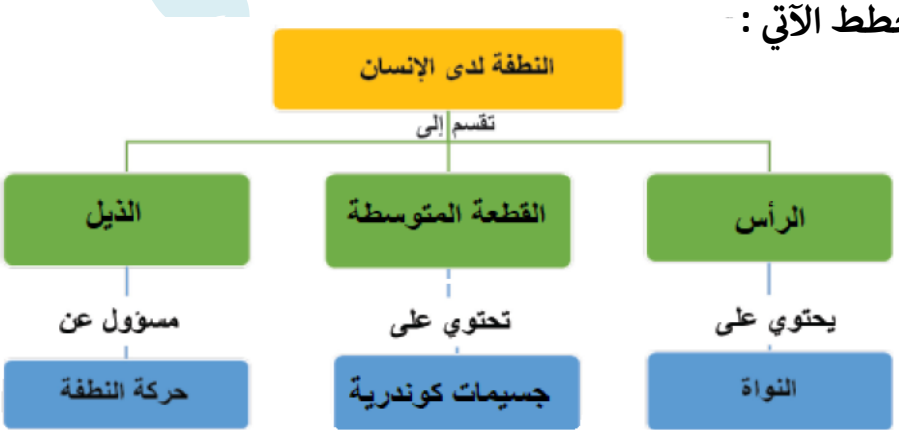
يُعرف العقم بأنه عدم قدرة الرجل أو المرأة على الإنجاب . و هناك أسباب مختلفة للعقم :
بعض الأمراض المنقولة جنسياً، السمنة وزيادة الوزن، التعرّض للمواد الكيميائية، الوراثة، التدخين ...
أختار ثلاثة من هذه الم سبّبات، وأبحث في أثرها على القدرة الإنجابية لدى الرجل و المرأة، أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي، وأحتفظ به في ملف إنجازي.
يؤثر التدخين في النطاف ويسبب لها الكثير من الأضرار فلا تستطيع الوصول إلى البويضة، أو البقاء حية للتخصيب. كما قد يسبب التدخين عدم نضوج البويضة في فترة الإباضة فتصبح غير مستعدة للتخصيب. كما يسبب حالات الإجهاض المتكرر.

تقويم الوحدة الثالثة صفحة 215

أولاً : أكتب المصطلح العلمي لكلّ من العبارات الآتية :

١- قطعة من إحدى سلسلتي DNA ترمز لتركيب بروتين معيّن . المورثة
٢- صفة تظهر فجأة في بعض أفراد النوع، ولم تكن موجودة سابقاً و يورثها الفرد إلى أبنائه .صفات طافرة
٣- صبغيات تتوضّع بشكل أشفاع (أزواج) تتماثل عند الذكر والأنثى لدى الإنسان . الصبغيات الجسمية
٤- مرحلة بين كلّ انقسامين متتاليين يتم فيه تضاعف المادة الوراثية في نواة الخلية . الطور البيني
٥- عضو مؤقّت قرصيّ الشّكل في منطقة من جدار الرحم من وظائفه ارتباط الجنين مع الأم . المشيمة

ثانياً: أكمل المخطط الآتي :



ثالثاً : أحدّد بدقة موقع كلّ ممّا يأتي :

المبيضان : أسفل تجويف البطن على جانبي الرّحم - غدتا كوبر : على جانبي الإحليل
اتحاد النطفة مع العروس الانثوية داخل جسم الأنثى : في الثلث الأول من القناة الناقلة للبيوض .

رابعاً : ما نمط الانقسام الذي يتم في الخلايا الآتية ؟

١- خلية في القمة النامية لساق نباتية . انقسام خيطي

٢- الخلايا المولدة للأعراس الذكرية في الخصية . انقسام منصف

٣- الخلايا الأمّ في مئبر أسدية الزهرة . انقسام منصف

٤- البيضة الملقحة في جسم أنثى الإنسان لتعطي جنيناً . انقسام خيطي

خامساً : أصل بخط بين المرض في العمود (أ) والمقصود منه في العمود (ب) :

/ أ /	/ ب /
تكيس المبايض	مرض وراثي يؤدي لتشوه شكل الكريات الحمر وتكسرها والإصابة بفقر الدم.
المهق	مرض سببه تشكل حويصلات داخل المبيض.
السيلان	مرض وراثي سببه مورّثة مسؤولة عن عدم إنتاج صبغة الميلانين.
فقر دم البحر المتوسط	مرض سببه جرثومة المكورات البنية التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي مع أشخاص مصابين.

سادساً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- تسمية بدائيات النوى بهذا الاسم . لأن المادة الوراثية توجد في الهيولى و غير محاطة بغلاف نووي

٢- للانقسام المنصف أهمية في الحفاظ على ثبات العدد الصبغي في خلايا النوع الواحد من الكائنات الحيّة لأنه عند اتحاد الأعراس التي تمتلك نصف كمية المادة الوراثية يعود العدد الصبغي المضاعف الذي تمتاز به الخلايا الجسمية لهذا النوع.

٣- تمتاز خلايا بطانة المعدة بالمقدرة على تجديد نفسها يومياً . لأنها قادرة على القيام بالانقسام الخيطي

٤- ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية بعد سنّ البلوغ. بسبب تأثير الحاثات الجنسية من الخصيتين

٥- أهمية وجود الخصيتان في كيس الصّفن . لتأمين درجة الحرارة المناسبة لتشكل النطاف (35 درجة).

سابعاً : خلية تحوي في نواتها(8) صبغيات، انقسمت و أعطت خليتين بنتين متشابهتين، المطلوب :

١- ما نوع الانقسام الذي طرأ على هذه الخلية ؟ انقسام خيطي

٢- كم عدد الخلايا الناتجة عن انقسام الخليتين البنتين انقساميين متتاليين ؟ 8 خلايا

٣- ما عدد الصبغيات في كلّ خلية من الخلايا الناتجة عن انقسام الخليتين البنتين ؟ 4 صبغيات

ثامناً : النمط C

تاسعاً : أملأ جدول المقارنة الآتي :

وجه المقارنة	النطفة	العروس الأنثوية
الحجم	صغير جداً	أكبر من النطفة
الحركة	متحركة	غير متحركة ذاتياً
العدد	كبير جداً	واحدة كل 28 يوم

الوحدة الرابعة أولاً - النبات و البيئة

الدرس الأول - التكاثر لدى النباتات البذرية (الزهرية)

تضمّ النباتات البذريّة مجموعتَين أساسيّتَين هما :

عاريات البذور : ❖ نباتات بذرية (زهرية) . ❖ المبيض (الخباء) مفتوح و البذيرات عارية .

❖ مثال : توجد بذور الصّنوبر على السّطح العلويّ للحُرشفة فهي بذور عارية لذلك ينتمي الصّنوبر إلى مجموعة نباتيّة تسمّى عاريات البذور .

مغلّفات البذور : ❖ نباتات بذرية (زهرية) .

❖ المبيض (مؤلّف من خباء أو عدة أخبية) مغلق والبذيرات بداخله.

❖ مثال : توجد بذور المشمش داخل الثمرة فهي بذور مغلفة لذلك ينتمي المشمش إلى مجموعة نباتية تسمّى مغلفات البذور .

* علل تسمية عاريات البذور بهذا الاسم ؟ لأن المبيض مفتوح و البُذيرات عارية .
* علل تسمية مُغلفات البذور بهذا الاسم ؟ لأن المبيض مُغلق و البُذيرات بداخله .

أولاً : التكاثر لدى عاريات البذور

❖ تضمّ عاريات البذور مجموعة كبيرة من الأشجار و الشُجيرات مثل الصنوبر والأرز والعرعر و السرو .

❖ يوجد لدى النباتات عاريات البذور أعضاء تكاثرية خاصة تسمّى: مخاريط (مذكرة – مؤنثة) . تتوضع على النبات نفسه، لذلك تدعى هذه النباتات بالمخروطيات .

* علل تسمية النباتات عاريات البذور بالمخروطيات ؟ لأنها تحتوي على أعضاء تكاثرية تُسمى المخاريط
* ما هي أعضاء التكاثر في النباتات عاريات البذور ؟ المخاريط المذكرة و المؤنثة .

نبات الصنوبر : ❖ يعدّ الصنوبر من النباتات المتخشبة و المعمرة أوراقه أبرية، دائمة الخضرة،

❖ يتكاثر جنسياً عن طريق تشكيل البذور .

❖ تشكّل غابات الصنوبر مصدراً مهماً لصناعة الأخشاب وورق الطباعة كما أن لبذوره فوائد غذائية كبيرة كتقوية الجهاز المناعي وتنشيط الدورة الدمويّة .

أعضاء التكاثر الجنسي لدى نبات الصنوبر

❖ يتكاثر الصنوبر جنسياً بواسطة أعضاء التكاثر والتي تسمى المخاريط .

❖ هي نوعان مخاريط مذكرة و مخاريط مؤنثة . تتوضع على النبات نفسه .

١- بنية المخروط المذكر :

يتألف المخروط المذكر من : **(ممَ يتألف المخروط المذكر في نبات الصنوبر ؟)**

١- محور المخروط :

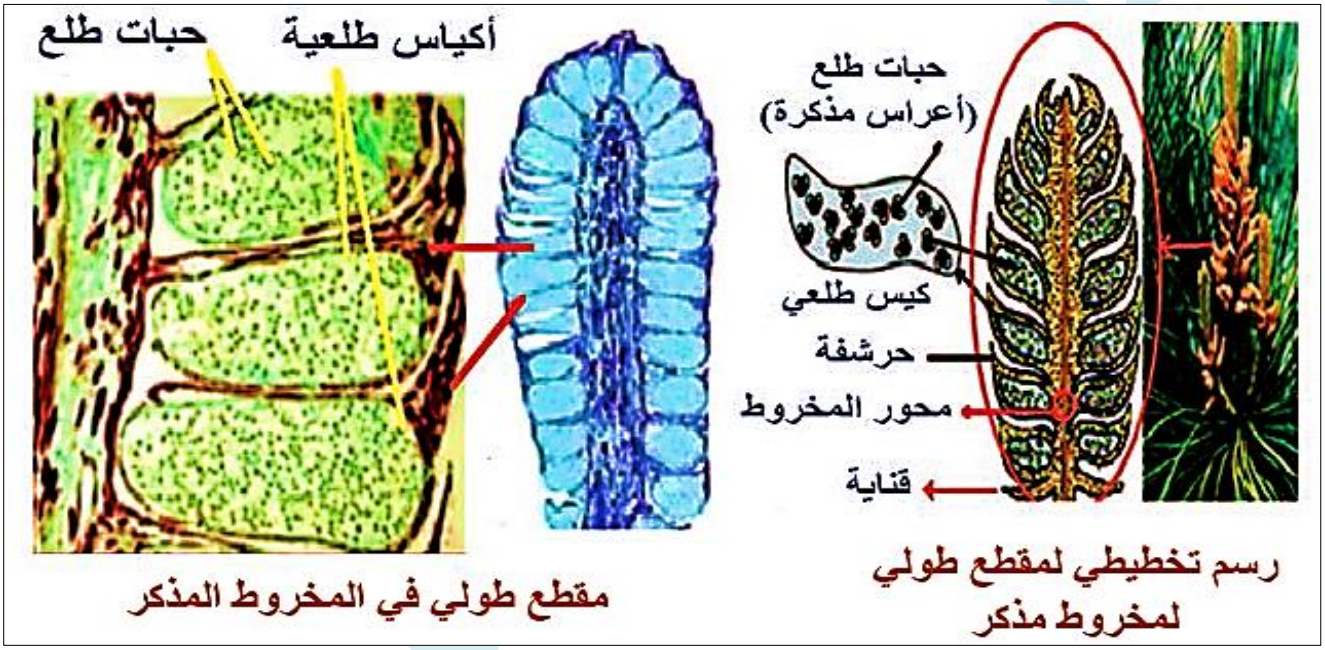
بُنية أساسية في المخروط المذكر للصنوبر . الوظيفة يتوضع عليه عدد كبير من الحراشف

٢- الأكياس الطلعية : الموقع توجد على الوجه السفلي لحراشف المخروط المذكر للصنوبر .

الوظيفة تتشكل ضمنها الأعراس المذكرّة (حبّات الطلع) .

٣- حراشف : الموقع ترتكز على محور المخروط المذكر . و يتوضع على وجهها السفلي كيسان طلعيان

٤- قنّابة : وريقة صغيرة . الموقع في قاعدة المخروط المذكر للصنوبر .



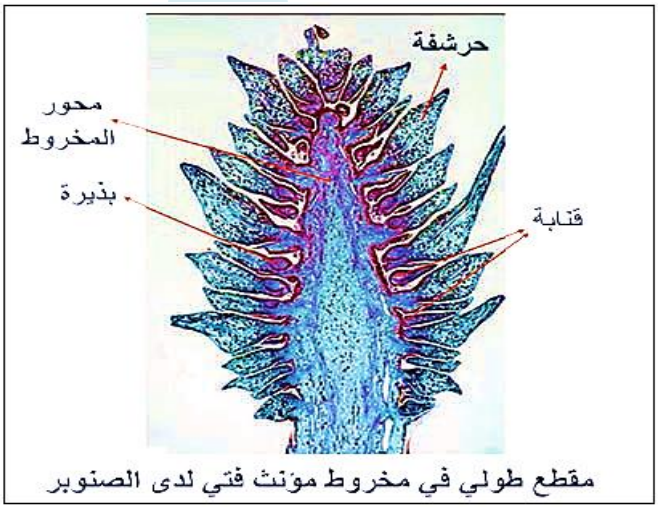
٢- بنية المخروط المؤنث :

يتكوّن المخروط المؤنث من : **(ممَ يتألف المخروط المؤنث في نبات الصنوبر ؟)**

١- محور يرتكز عليه عدد كبير من الحراشف .

٢- يوجد في قاعدة كل حرشفة قنّابة .

٣- يوجد على الوجه العلوي لكلّ حرشفة بذيرتان عاريتان . يتشكّل بداخل كلّ منهما أعراس أنثوية .



التكاثر عند الصنوبر

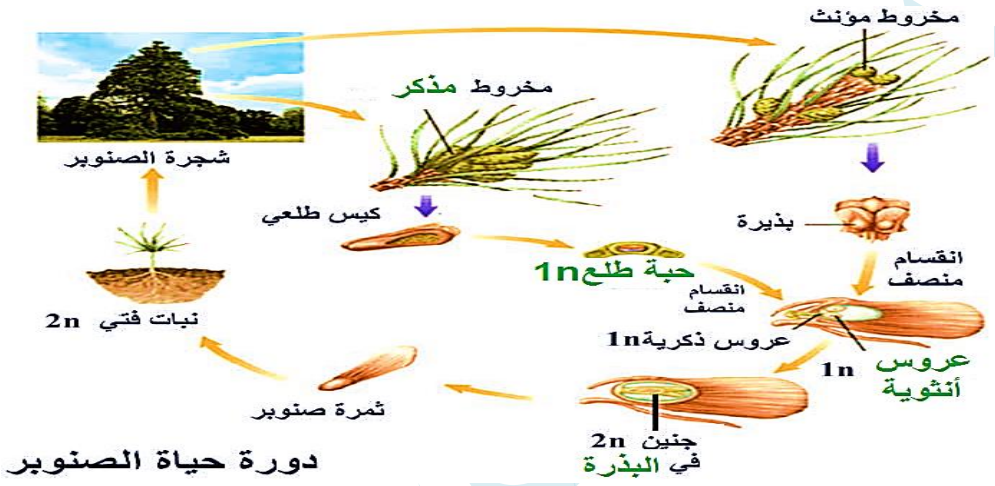
مراحل دورة حياة الصنوبر

١- تتفتح الأكياس الطلعية الناضجة لتتحرّر منها حبّات الطّلع .

٢- تنتقل حبّات الطّلع بواسطة الهواء (الرياح) لتصل إلى البذيرات .

٣- تتّحد العروس الذكرية مع الأنثوية (الموجودة في البذيرة الناضجة) فتتشكّل البيضة الملقّحة .

٤- تنمو البيضة الملقّحة وتتطوّر لتعطي رشيم (جنين نباتي) في البذرة يتمايز ليعطي نبات جديد .



زهرة الياسمين : تفيد زهرة الياسمين في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي و قرحة المعدة .

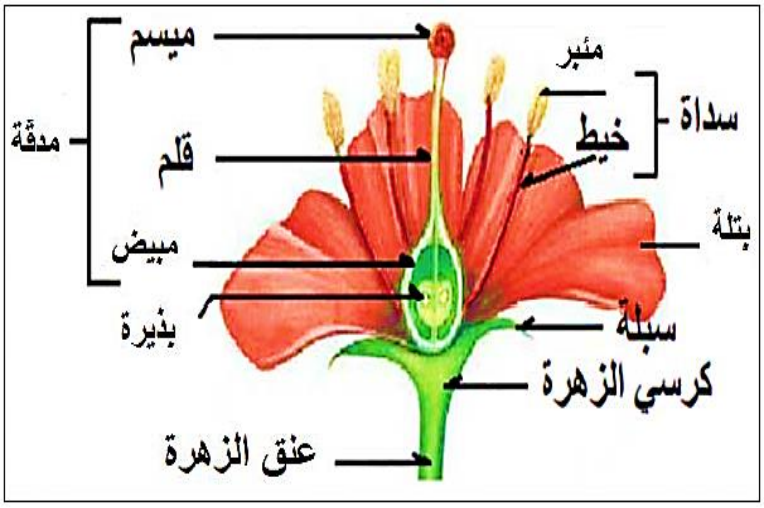
ثانياً : التكاثر لدى مغلفات البذور

تمتلك أعضاء للتكاثر الجنسي تدعى الأزهار .تختلف عن بعضها من حيث الشكل والحجم واللون والرائحة

الزهرة : ❖ فرع قصير تخصّص بعض أجزائها للقيام بعملية التكاثر الجنسي .

❖ تُحمل على الساق بواسطة عُنق الزهرة الذي يتضخم في الأعلى مشكلاً كرسي الزهرة .

أقسام الزهرة



١- سبلات : مجموعة من الأوراق الخضراء .

٢- بتلات : الأوراق الملونة في الزهرة .

٣- الأسدية : هي الأجزاء الذكرية من الزهرة .

و تتألف من الخيط و المئبر

(وظيفة المئبر يقوم بإنتاج حبّات الطلع)

٤- المدقّة : هي الأجزاء الأنثوية في الزهرة .

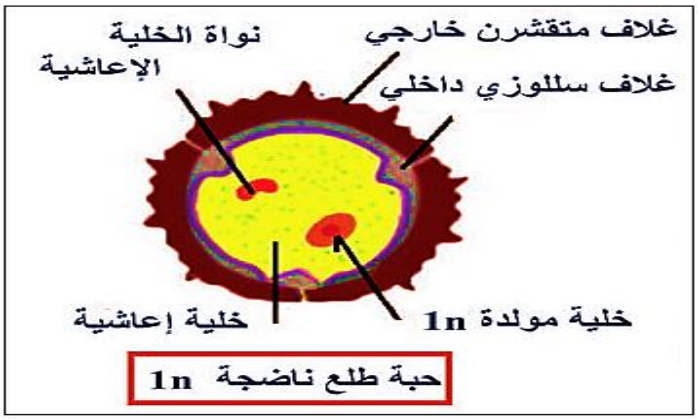
و تتألف من القلم و الميسم و المبيض (يحتوي على البويضات)

أعضاء التكاثر في الزهرة

١ - جهاز التكاثر الذكري

يتكوّن الجهاز التكاثري الذكري من :

مجموعة من الأسدية وكلّ سداة تتكوّن من خيط يعلوه مئبر تتكوّن ضمنه حبّات الطّلع التي تمثّل الأعراس المذكرة (1n).



٢ - جهاز التكاثر الأنثوي

يتكوّن الجهاز التكاثري الأنثوي من :

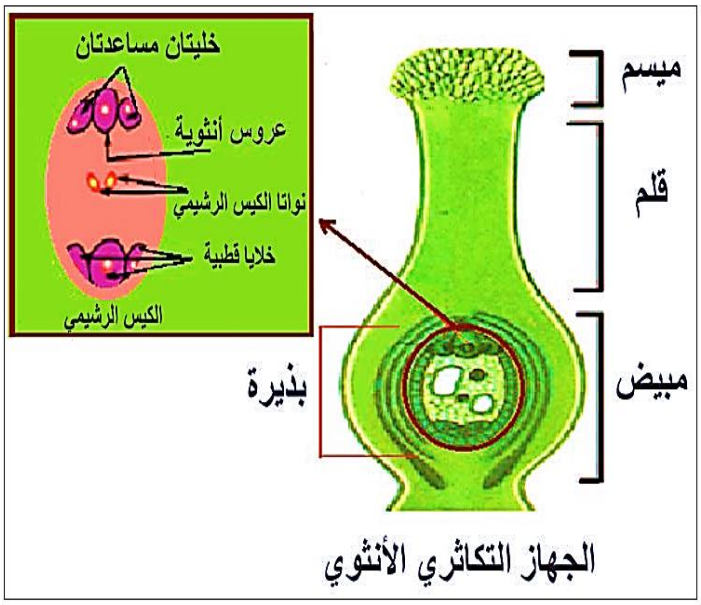
مدقة تتألف من خباء واحد أو أكثر .

وكل خباء يتألف من :

١ - مبيض في داخله بذيرة أو أكثر .

٢ - قلم .

٣ - ميسم .



مراحل الإلقاح

١ - التأبير : ةتنتقل حبة الطلع من مئبر الزهرة الى ميسم الزهرة ويتم ذلك بطرق عدة .

٢ - انتاش حبة الطلع : تنتش حبة الطلع على الميسم و ينمو لها أنبوباً طلعياً يمتد ليصل إلى كوة البذيرة .

تنقسم الخلية المولدة انقساماً خيطياً معطية عروسين ذكريتين (نطفتين نباتيتين) .

٣ - الاخصاب وتشكل البذور : يحصل الإخصاب كما يأتي :

أ- عروس ذكرية أولى+ عروس أنثوية ← بيضة أصلية تنمو لتعطي الرشيم (جنين نباتي) ليعطي نبات جديد

ب- تتحد العروس الذكرية الثانية مع النواة الثانوية الناتجة عن اتحاد نواتا الكيس الرشيمي فينتج بيضة إضافية تمنو لتعطي نسيج مغذي يسمى السويداء .

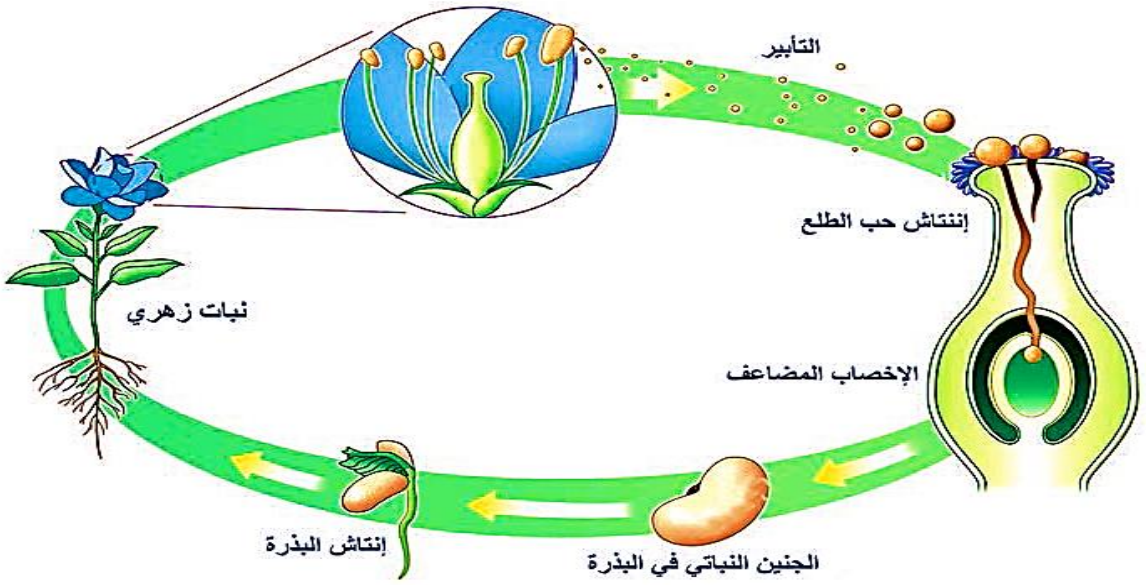
لذلك يدعى الإخصاب في مغلفات البذور بالإخصاب المضاعف .

* كيف تتشكل السويداء في النباتات الزهرية ؟

من نمو البيضة الإضافية الناتجة عن اتحاد العروس الذكرية الثانية و النواة الثانوية .

* أين تقع السويداء ؟ داخل بذرة النباتات البذرية (الزهرية) .

* ما وظيفة السويداء ؟ تغذية الرشيم



دورة حياة نبات من مغلفات البذور

إنتاش البذور : تتحوّل البذيرات بعد الإلقاح إلى بذور بداخلها الرشيم (جنين النبات) .

الإنتاش : هو مجموعة المظاهر التي يتمّ فيها انتقال الرُشَيم من حالة الحياة البطيئة داخل البذيرة الناضجة إلى مرحلة الحياة النشطة في الظروف المناسبة .

حيث ينمو الجُذير ليعطي الجذر .

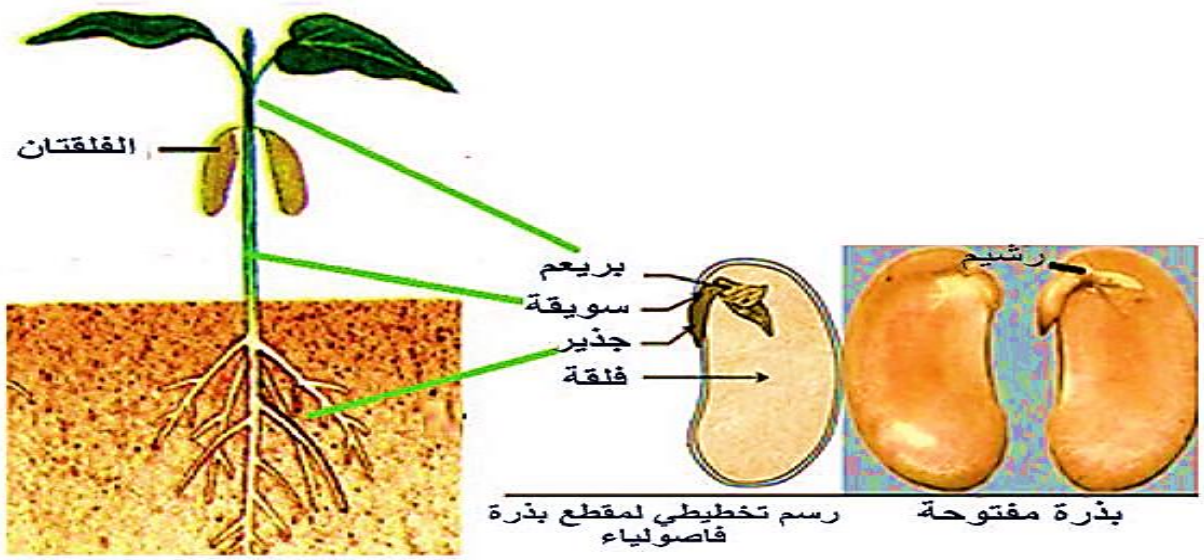
و تنمو السُويقة لتعطي الساق .

و البُريعم يعطي بنموه الأوراق .

و يحصل الرشيم على المواد الغذائية الضرورية للإنتاش من المدخرات الغذائية في البذرة .

* ما مصير كلٍ مما يلي بعد الإلقاح :

البُذيرة ← بذور - الجُذير ← جذر - السُويقة ← ساق - البرُيعم ← الأوراق



التقويم النهائي صفحة 227

أولاً : ما المصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كلّ من العبارات الآتية :

١- بنية في المخروط المؤنث للصنوبر ترتكز عليها الحراشف بشكل لولبي . المحور

٢- بنية تتكوّن فيها حبات الطلع في المخروط المذكر للصنوبر . الكيس الطلعي

٣- قسم منتفخ يتصل بعنق الزهرة و تتوضّع علية القطع الزهرية الأخرى . كُرسي الزهرة

ثانياً : أختار الإجابة المناسبة لكلّ ممّا يلي :

١- ليس من أجزاء المخروط المذكر:

أ - المحور ب- كيس طلعي ج- بذيرة د- حبة طلع

٢- استبعد الكلمة التي لا تنتمي للمجموعة الآتية :

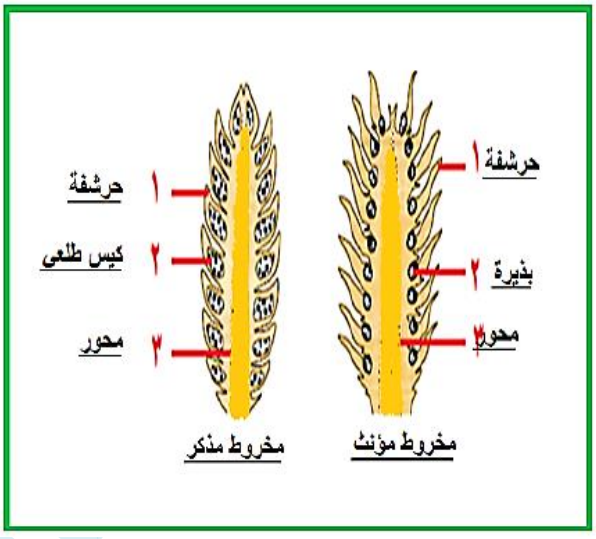
أ - حرشفة ب- بذيرة ج- كيس طلعي د- قنابة

ثالثاً : أكمل الفراغات الآتية :

١- نطفة نباتية + عروس أنثوية ← بيضة أصلية

٢- نطفة نباتية + نواة ثانوية ← بيضة إضافية

رابعاً : يمثّل الشكل المجاور رسماً تخطيطياً لمقطع طولي لمخروط مذكر وآخر لمخروط مؤنث فتي :



١- ألاحظ الشكلين المجاورين، وأدوّن نوع المخروط (مذكر – مؤنث) المناسب لكلّ منهما.

٢- أضع المسمّى المناسب المقابل للأرقام الموجودة على الشكلين .

ورقة عمل

لبذور أو زيت الصنوبر فوائد كثيرة لصحة الإنسان، أبحث عن ذلك في مصادر التعلم المتنوعة.

أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي، وأحتفظ به في ملف إنجازي .

يساعد زيت الصنوبر على علاج التهاب المسالك البولية، و تطهير الجلد و التخلص من الدمامل والجروح و تنشيط الدورة الدموية في الدماغ . و يساعد على ادرار البول و التخلص من السوائل الزائدة بالجسم .

ثانياً

الدرس الأول - التلوّث

أشكاله . بعض الأمراض المرتبطة بالتلوّث

التلوث : ❖ هو كلّ تغيّر كميّ أو كيفّي في بعض مكوّنات البيئة الحيّة وغير الحيّة

❖ يؤثّر سلباً ويؤدي إلى اختلال التوازن .

١- تلوث الهواء :

❖ يعدّ تلوّث الهواء من أوسع المشكلات البيئة انتشاراً و أخطرها . وذلك لعدم إمكانيّة عزلها بيئياً .

❖ تعدّ الغازات السامّة من أهم ملوّثات الهواء . مثل غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 و غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 و غاز ثاني أكسيد الآزوت (النتروجين) NO_2 و غاز كبريتيد الهدروجين H_2S و غاز أحادي أكسيد الكربون CO .

❖ من مصادر هذه الغازات البراكين و احتراق الوقود في المركبات و مُخلفات المصانع الغازية ينحل بعض هذه الغازات في ماء المطر مشكلاً المطر الحامضي .

٢- تلوث الماء :

❖ من أهم مصادر تلوّث الماء : مياه الصرف الصحّي - تسرّب النفط من ناقلات النفط - النفايات الصلبة – المُخلفات السائلة للمصانع - المُبيدات الحشرية .

بعض الإجراءات التي تؤمن الحفاظ على البيئة سليمة ونظيفة.

١- الاهتمام بالغطاء النباتي وزراعة الأشجار في شوارع وحدائق المدن .

٢- تنظيم التوسّع العمراني والحفاظ على المساحات الخضراء حول المدن .

٣- حماية الغابات من الاحتطاب والرّعي الجائر .

٤- نشر الوعي البيئي عن طريق وسائل الإعلام من خلال الندوات والمؤتمرات .

٥- تدوير مخلّفات المصانع والنفايات . ٦- إقامة محطّات لمعالجة مياه الصّرف الصّحيّ .

الاحتباس الحراري : هو أحد مظاهر التلوث الهواء سببها الرئيسي ارتفاع نسبة غاز CO_2 مما يسبب حبس الحرارة السطحية للأرض وعدم عكسها و تبديدها باتجاه الفضاء .

* علل يعدّ تلوّث الهواء من أوسع المشكلات البيئة انتشاراً و أخطرها ؟ لعدم إمكانيّة عزلها بيئياً .

* علل تشكّل المطر الحامضي ؟ نتيجة انحلال الغازات السامّة في ماء المطر .

التقويم النهائي صفحة 231

أولاً : أختار الإجابة الصّحيحة لكلّ ممّا يأتي :

١- الغاز الذي يسبّب زيادة الاحتباس الحراريّ :

أ- النتروجين ب- الأوكسجين ج- بخار الماء د- ثاني أوكسيد الكربون

٢- الغاز الذي لا يسبّب تلوّث البيئة : أ - H_2 ب - NO_2 ج- H_2S د- O_2

٣- من الإجراءات المتّبعة لحماية المياه من التلوّث :

أ- تصريف مياه الصّرف الصّحي بالأنهار. ب - رمي مخلفات المصانع بالأنهار.

ج- تدوير النفايات. د- تقليص مساحة الغطاء النباتي.

ثانياً: ما أهم مصادر تلوّث المياه ؟ مياه الصرف الصحّي - تسرّب النفط من ناقلات النفط - النفايات الصلبة - المُخلفات السائلة للمصانع - المُبيدات الحشرية

ثالثاً : أفسر علمياً كلّ من العبارات الآتية :

أ- يعدّ تلوّث الهواء من أخطر أنواع التلوّث . لعدم إمكانيّة عزله بيئياً

ب- تشكّل المطر الحامضيّ . نتيجة انحلال الغازات السامّة في ماء المطر

ج- زراعة الأشجار والنّباتات ضمن الحدائق والشّوارع . لأن الأشجار تلعب دوراً هاماً في تنقية الهواء من الغازات السامة بفضل عملية التركيب الضوئي .

د- تنظيم وترشيد الرّعي . لحماية الغطاء النباتي من التدهور

رابعاً : ألاحظ الصّورة المجاورة : سلوك غير صحي لأنه يسبب تلوث للبيئة

الاقتراحات : - سن القوانين التي تضمن حماية البيئة.

- ترشيد استخدام موارد البيئة بشكل علمي ومدروس. - وضع النفايات في أماكن مخصصة لذلك.

- ترشيد استخدام المواد الكيميائية والاسمدة الصناعية. - الاهتمام بالغطاء النباتي.

خامساً: أجيب بوضع إشارة (√) في نهاية العبارة الصّحيحة. و إشارة (X) في نهاية العبارة المغلوطة :

أ- التخلّص من دخان المصانع يكون بإذابته في مياه الأنهار والبحار . X

ب- مياه الصّرف الصحي يمكن معالجتها وتدويرها واستخدامها في الرّي . √

ج- تعدّ مصانع الأسمدة الآزوتية مصدراً أساسياً لتلوّث الهواء بغاز الأمونيا (النشادر) . √

د- من أكثر ملوّثات البحر خطورة هي ناقلات النفط . √

هـ- يجب زراعة الأشجار على جانبي الطرقات . √

ورقة عمل

١- أقترح بعض الأنشطة التي أتشارك فيها و زملائي للتخفيف من تلوّث بيئتي .

٢- أتخيّل أنني كنت في موقع المسؤول . ما الإجراءات التي يمكن أن أتخذها للحدّ من ظاهرة التلوّث .
أكتب تقريراً وأعرضه على زملائي، وأحتفظ به في ملف إنجازي .

- التشجيع على السكن في الأرياف. - التخلص من النفايات الصناعية.
- رمي الأوساخ في الأماكن المخصصة لها. - إعادة تدوير النفايات.
- الاعتماد على الأكياس الورقية بدل البلاستيكية. - زيادة المساحات الخضراء.
- منع القاء النفايات في الغابات و الشواطئ. - تنظيم حملات توعية تهدف للتعريف بمخاطر التلوث.

تقويم الوحدة الرابعة صفحة 232

أولاً : ما المقصود بكلّ ممّا يأتي :

- التأبير: هو انتقال حبة الطلع من مئبر الزهرة الى ميسم الزهرة .
- السويداء: نسيج مغذي ينتج من نمو البيضة الاضافية يتغذى عليه الرشيم أثناء انتاش البذور.
- التلوّث : هو كلّ تغيّر كميّ أو كيفّي في بعض مكوّنات البيئة الحيّة وغير الحيّة، فيؤثّر سلباً فيها و يؤدي إلى اختلال توازنها .
- الاحتباس الحراري :هو أحد مظاهر التلوث الهواء سببها الرئيسي ارتفاع نسبة غاز CO_2 مما يسبب حبس الحرارة السطحية للأرض وعدم عكسها وتبديدها باتجاه الفضاء.

ثانياً : أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

١- أحد أجزاء المخروط المؤنث في الصنوبر:

أ- كيس طلعي ب - حبة طلع ج- بذيرة د- مئبر

٢- من أجزاء المخروط المذكر في الصنوبر :

أ- خباء مفتوح ب- بذرة ج- حبة طلع د- بذيرة

٣- أحد هذه البنى لا يعدّ من أقسام المدقة :

أ- مبيض ب- قلم ج- مسكن طلعي د- ميسم

ثالثاً : أكتب المصطلح العلمي المناسب لكلّ من العبارات الآتية :

١- بنية في المخروط المؤنث للصنوبر مكونة من حرشفة تعلوها بذيرتان عاريتان وأسفلها قنابة. زهرة

٢- بنية تتوضّع عليها الحراشف بشكل لولبي في المخروط المذكر للصنوبر . محور المخروط

٣- وريقة صغيرة توجد في قاعدة المخروط المذكر للصنوبر . قنّابة

٤- بنية تتكوّن من حرشفة أسفلها كيسان طلعيان في المخروط المذكر للصنوبر . سُداة

٥- بنية في الزهرة ترتكز عليها القطع الزهرية لدى مغلفات البذور . كُرسي الزهرة

رابعاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي :

١- يعدّ المشمش من مغلفات البذور . لأن المبيض مُغلق و البذيرات بداخله .

٢- تسمية الصنوبر بالمخروطيات . لأنه يملك أعضاء تكاثرية تسمى المخاريط

٣- زيادة مساحة المسطحات الخضراء حول المدن . لأن الأشجار تلعب دوراً هاماً في تنقية الهواء من الغازات السامة بفضل عملية التركيب الضوئي .

٤- معالجة مياه الصّرف الصّحي ومخلّفات المصانع . للحماية من التلوّث و اعادة استخدامها في مجالات مفيدة للإنسان

خامساً : أرتّب المراحل الآتية :

١- أ- إنتاش حب الطلع ب- الإخصاب المضاعف ج- تشكل الرشيم د - التأبير

التأبير - إنتاش حبة الطلع - الاخصاب المضاعف - تشكل الرشيم

٢- أ- بذيرة ب- رشيم ج- بيضة ملقحة د- بذرة

بذيرة - بيضة ملقحة - رشيم - بذرة

سادساً : أحدّد إلى أي جهاز تكاثري ينتمي كلّ من البنى الآتية :

(ميسم - خيط - بذيرة - حبة طلع - كيس رشيمي)

(خيط - حبة طلع) تنتمي الى الجهاز التكاثري الذكري

(ميسم - بذيرة – كيس رشيمي) تنتمي إلى الجهاز التكاثري الأنثوي

سابعاً : أي من الثنائيات الآتية غير صحيح :

مئبر - حبة طلع بذيرة - كيس رشيمي مدقة - كيس طلعي

ثامناً: ماذا ينتج في كلّ من الحالات الآتية :

أ- اتحاد العروس الذكرية مع العروس الأنثوية . بيضة أصلية

ب- اتحاد نطفة نباتية مع نواتي الكيس الرشيمي . بيضة إضافية

ج- نمو الرشيم . الجذير يعطي الجذر والسويقة تعطي الساق والبريعم يعطي الأوراق.

تاسعاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يلي :

١- يعدّ الصّنوبر من عاريات البذور. لأن المبيض مفتوح والبذيرات عارية .

٢- الإخصاب مضاعف لدى مغلّفات البذور.

لأن ينتج عنه نوعين من البيوض بيضة أصلية وبيضة إضافية.

- نطفة نباتية + عروس أنثوية ← بيضة أصلية

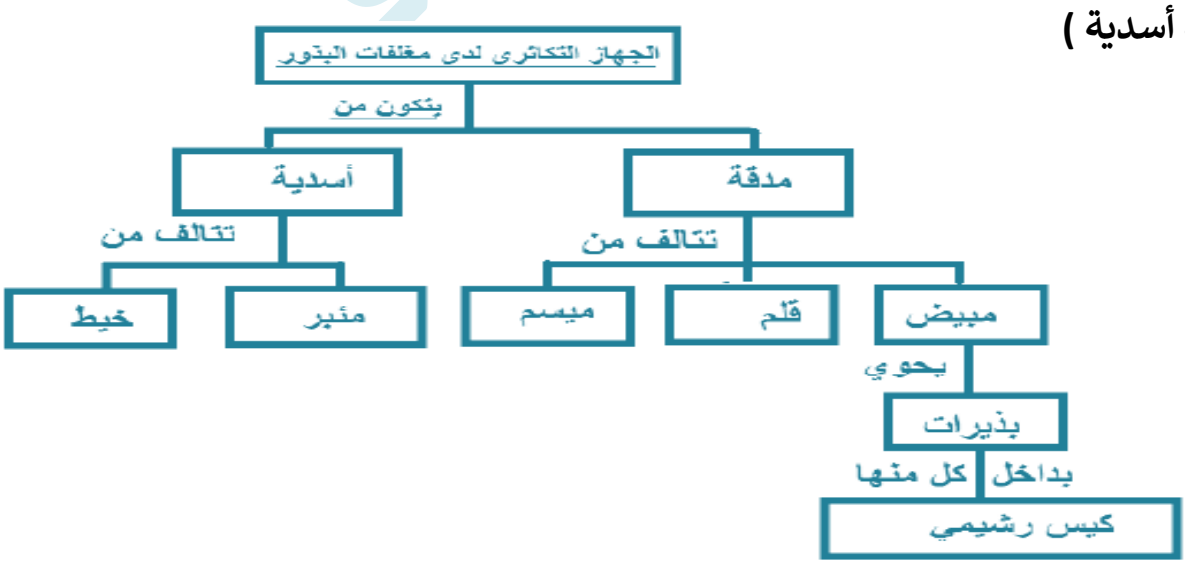
- نطفة نباتية + نواة ثانوية ← بيضة اضافية

٣- تسمية مغلفات البذور بهذا الاسم . لأن المبيض مغلق والبذيرات بداخله .

٤- وجود الكوة في البذيرة . لتسمح لحبة الطلع بالدخول وتلقيح العروس الانثوية.

عاشراً : أصمّم خريطة مفاهيم تضمّ البنى الآتية، وأسجّل كلمات الرّبط التي توضّح العلاقة فيما بينها:

(مدقة - مئبر - ميسم - مبيض – قلم - بذيرات - خيط - كيس رشيمي - جهاز التكاثر لدى مغلفات البذور - أسدية)



انتهى بعون الله وحمده