المثالي في الاحياء

الجزء الأول

2026

الاحياء

Biology

الاستاذ

محمد حاتم عبد الكريم

@MOH_H94

الملزمة متضمنة المادة بشكل منتظم ومفصل ومبسط للحفظ

حلول اسئلة الفصل - اسئلة وزارية لجميع السنوات

للصف الثالث المتوسط

تلكرام moh_h94

MHI
الاستاذ محمد حاتم

الفصل الاول الجهاز العصبي

مقدمة:

تعلمت سابقا ان جسم الإنسان يتكون من عدد كبير جداً من **الخلايا** ، ويسمى مجموع الخلايا ذات المنشأ نفسه **بالنسيج** ، وتكون الأنسجة متخصصة ومتنوعة فى جسم الإنسان ، ان مجموع الانسجة المتماثلة يُكون مايعرف **بالعضو** والذي يكون متخصصاً بوظيفة محددة ، وتسمى مجموعة الأعضاء التي تتكامل وظائفها مع بعض باسم **الجهاز** ، وفي هذا الفصل سندرس أول هذه الأجهزة في جسم الإنسان وهو الجهاز العصبي .

مكونات الجهاز العصبي

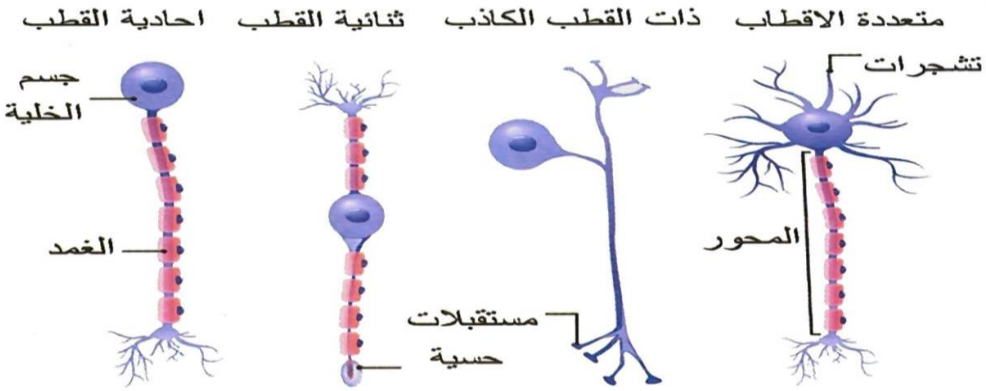
س/ ما هي مكونات الجهاز العصبي ؟

ج:

١. الخلية العصبية ٢. النسيج العصبي ٣. الاعصاب

١. الخلية العصبية : هي الوحدة الأساسية في بناء الجهاز العصبي التي تشكل وحدة البناء و الوظيفة فيه ، تتكون الخلية العصبية من جسم الخلية الذي يحتوي على النواة ، ثم المحور وتنتهي بالتفرعات و تحتوي على تشجرات وهي مناطق اتصال الخلية العصبية بالخلايا الاخرى . وزاري

- وهي على اشكال مختلفة ، فقد تكون أحادية القطب او ثنائية القطب او متعددة الأقطاب (التفرعات)



انواع الخلايا العصبية (للاطلاع)

- الخلايا العصبية لا يمكن تعويضها بخلايا اخرى في حال موتها أو تضررها

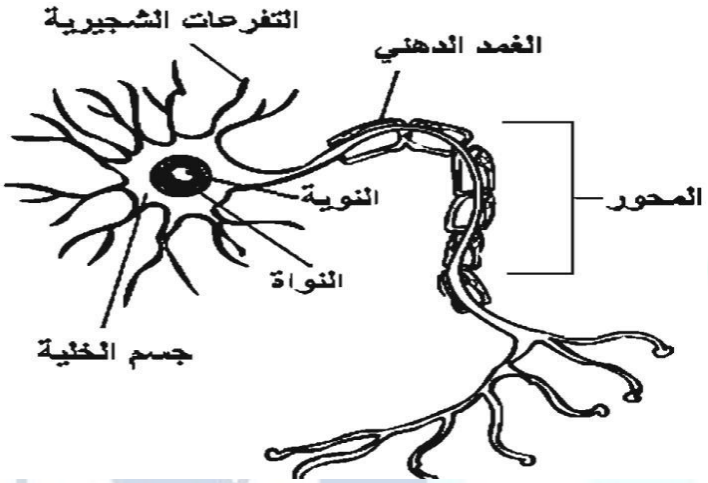
❖ **الوحدة الأساسية لبناء الجهاز العصبي (الخلية العصبية ، النسيج العصبي ، الأعصاب)** وزاري

٢. النسيج العصبي :

هو النسيج الناتج من تجمع اعداد كبيرة من الخلايا العصبية والتي تقوم بوظيفة محددة كنقل الإيعاز العصبي ، ويكون لون النسيج العصبي في قشرة الدماغ سنجابي اما النسيج العصبي الذي يغطي الحبل الشوكي فيكون ابيض اللون . وزاري

- ويكون لون النسيج العصبي في قشرة الدماغ سنجابي وزاري
- اما النسيج العصبي الذي يغطي الحبل الشوكي فيكون ابيض اللون وزاري

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء : خلية عصبية نموذجية ؟ وزاري



٣. الاعصاب :

حزمة قوية من المحاور العصبية المتجمعة و المرتبطة مع بعضها بنسيج رابط ليفي والتي تنتشر في انحاء الجسم المختلفة وقد تكون حسية او حركية. وزاري

س/ قارن بين العصب الحسي والحركي؟ وزاري
س/ما هي أنواع الاعصاب؟ وزاري

ج:

١.العصب الحسي: هو الذي ينقل الحافز من انحاء الجسم إلى الجهاز العصبي المركزي

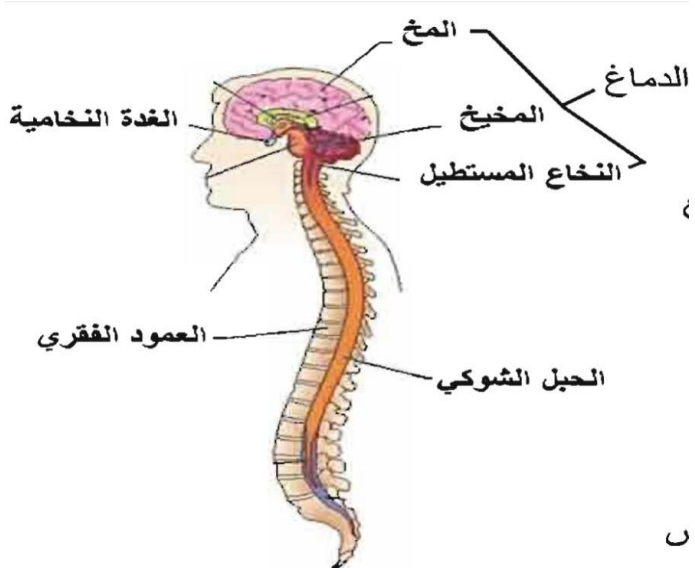
٢.العصب الحركي: هو الذي ينقل الإيعاز بالرد من الجهاز العصبي المركزي إلى انحاء الجسم.

* ينتقل الحافز من انحاء الجسم الى الجهاز العصبي المركزي (العصب الحسي ، العصب الحركي ،الحبل الشوكي) وزاري

س : ما اقسام الجهاز العصبي ؟

ج: يقسم الجهاز العصبي الى :-

١. جهاز عصبي مركزي ٢. جهاز عصبي محيطي ٣. جهاز عصبي ذاتي



اولاً : الجهاز العصبي المركزي :

س: ما هي اقسام الجهاز العصبي المركزي ؟

ج: ١. الدماغ ٢. الحبل الشوكي

أ. الدماغ :

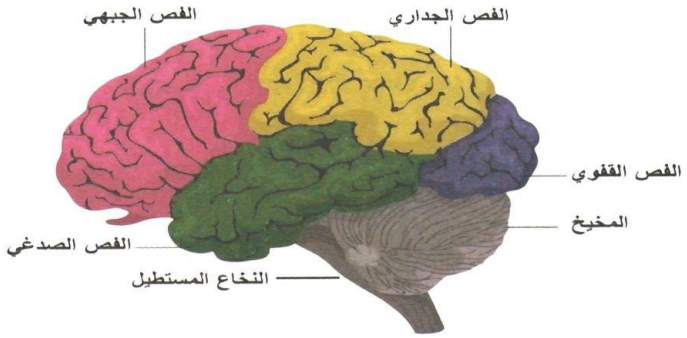
س : ما هي اقسام الدماغ ؟ ما موقع ووظيفة كل جزء ؟ وزاري

١. المخ :

وهو أكبر جزء من الدماغ ويتكون من نصفين يفصلهما من الأعلى شق عميق ويكون سطحه متعرجاً ، ويسيطر المخ على مراكز الحواس وعلى الحركات الإرادية و مختلف الفعاليات العضلية والانفعالات النفسية . وزاري

س: ما أهمية (وظيفة) المخ ؟

وظيفته: ١- السيطرة على مراكز الحواس
٢- السيطرة على الحركات الإرادية
٣- السيطرة على مختلف الفعاليات العضلية
٤- السيطرة على الانفعالات النفسية



* تمثل الفصوص المخ وهو اكبر اجزاء الدماغ

اقسام الدماغ (للاطلاع)

٢. المخيخ :

ويقع **أسفل القسم الخلفي للمخ** ويتكون من قسمين، ان وظيفة المخيخ هي تنظيم حركة العضلات الإرادية في الجسم .

وظيفة المخيخ **هي تنظيم حركة العضلات الإرادية في الجسم.** وزاري

س : ما موقع ووظيفة المخيخ ؟ وزاري

ج: الموقع : ويقع أسفل القسم الخلفي للمخ

الوظيفة : تنظيم حركة العضلات الإرادية في الجسم .

٣. النخاع المستطيل :

يقع في **القسم الخلفي من قاعدة تجويف الجمجمة** ، يصل الدماغ بالحبل الشوكي ، و تقع فيه بعض المراكز الحيوية المسيطرة على بعض اجهزة الجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران (وخاصة القلب) ومراكز بعض الحركات اللاإرادية .

س : ما موقع ووظيفة النخاع المستطيل ؟ وزاري

ج: الموقع : في القسم الخلفي من قاعدة تجويف الجمجمة

وظيفته : **تقع فيه بعض المراكز الحيوية المسيطرة على بعض اجهزة الجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران (وخاصة القلب) ومراكز بعض الحركات اللاإرادية**

ب. الحبل الشوكي :

الحبل الشوكي : هو حبل على شكل حبل اسطواني يبلغ معدل طوله (٤٥) سم ، يبدا من نهاية النخاع المستطيل وينتهي بمستوى الفقرة القطنية الأخيرة ، يقع داخل قناة عظمية تكونها الفقرات المتصلة مع بعضها عن طريق انسجة متينة . وزاري

- يقع الحبل ألشوكي داخل قناة عظمية تكونها الفقرات المتصلة مع بعضها بأنسجة متينة **القناة الشوكية** وزاري

الاستاذ محمد حاتم

ثانياً : الجهاز العصبي المحيطي :

س : مم يتكون الجهاز العصبي المحيطي ؟ وما وظيفته ؟
يتكون من إعداد كبيرة من الأعصاب المنتشرة في انحاء الجسم

وظيفته :

١. تسلم الحوافز من أعضاء الحس المختلفة .
٢. إيصالها إلى الجهاز العصبي المركزي ثم استلام الرد عليها .

مثل : كذلك رؤية الإنسان للنار بالقرب منه حيث تستلم العين الصورة وترسلها إلى الدماغ ، والدماغ يصدر الأوامر للعضلات بالحركة و الابتعاد عن الخطر

يتكون الجهاز العصبي المحيطي من : ١. الاعصاب الشوكية ٢. الاعصاب القحفية

س : ما هي مكونات الجهاز العصبي المحيطي؟ او قارن بين الاعصاب الشوكية والقحفية ؟ او عرف ؟ وزاري

١) **الأعصاب الشوكية :** وهي ألياف عصبية حسية وحركية عددها **(31) زوجاً** ، تتفرع من الحبل الشوكي وتتصل بعضلات الجسم كافه وهي اما حسية او حركية.

٢) **الأعصاب القحفية :** وعددها **(12) زوجاً** من الأعصاب الحسية والحركية والمختلطة (حسية - حركية) ، كما في الاعصاب المرتبطة بالعضلات الارادية

❖ يبلغ عدد الأعصاب القحفية **12 زوجا** اما الأعصاب الشوكية **31 زوجا** وزاري

ثالثاً : الجهاز العصبي الذاتي :

يتكون من مجموعة من الألياف التي تتصل بها عقد عصبية ، يمتد جنبا إلى جنب مع الجهاز العصبي المحيطي ، ويتصل بالجهاز العصبي المركزي.

وظيفته : تنظيم وظائف الجسم اللاارادية تلقائياً ، مثل تنظيم ضربات القلب والتنفس والتعرق .

س : ما هي مكونات الجهاز العصبي الذاتي ؟ او ماذا يشمل ؟ ما موقع ووظيفة ؟ وزاري

١. **الجهاز العصبي الودي (العطوف أو السمبثاوي) :** وهو مجموعة من الأعصاب الدقيقة تتفرع من جانبي القسم الوسطي من الحبل الشوكي ، وظيفته تنظيم عمل الجسم في حالات الخطر و الخوف مثل زيادة ضربات القلب و توسع بؤبؤ العين

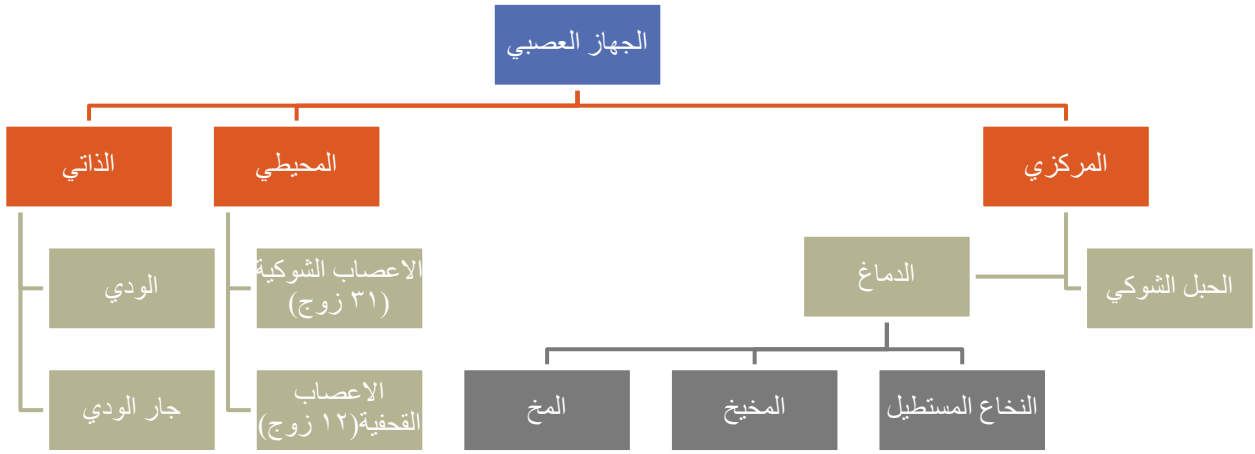
٢. **الجهاز العصبي جار الودي (الباراسمبثاوي) :** يتكون هذا الجهاز من مجموعة من الأعصاب الدقيقة التي تتفرع من بعض مناطق الدماغ ، وكذلك الجزء السفلي للحبل الشوكي ، وظيفته عكس الجهاز السمبثاوي مثل تقليل معدل ضربات القلب .

❖ يقسم الجهاز العصبي التلقائي إلى قسمين **الودي** و **جار الودي** وزاري

س : عندما تركض ستزداد ضربات قلبك والذي يقوم بذلك هو الجهاز العصبي :

أ- المحيطي ( ) ب- الجار ودي ( )

ج- المركزي ( ) د- الودي (٧)



فسلجة (عمل) الجهاز العصبي

تقوم الأعصاب في الجسم بسلسلة من الوظائف ، هدفها تنسيق عمل جسم الإنسان وتنظيم علاقته مع المحيط الخارجي من حيث تسلم الحوافز الخارجية والرد عليها بالأوامر المناسبة

الايعاز العصبي : هو انتقال الحوافز و رد الفعل عليها من الخلايا العصبية إلى اجزاء الجسم الاخرى وهو يشبه تماماً مبدأ انتقال التيار الكهربائي وتبلغ سرعة انتقال الايعازات العصبية في جسم الانسان **بـ (٩٠متر/ ثانية)**

الوصلة العصبية : منطقة التقاء التفرعات الشجرية لخلية عصبية مع الفروع الدقيقة لمحور خلية أخرى وهي في نفس الوقت نقطة انتقال الايعاز العصبي بين خليتين عصبيتين وزاري

الوصلة العضلية – العصبية : منطقة التقاء تفرعات خلية عصبية مع خلية عضلية

س : قارن بين الوصلة العصبية والوصلة العصبية العضلية ؟ وزاري

الجواب : تكتب التعريف الخاص بهما

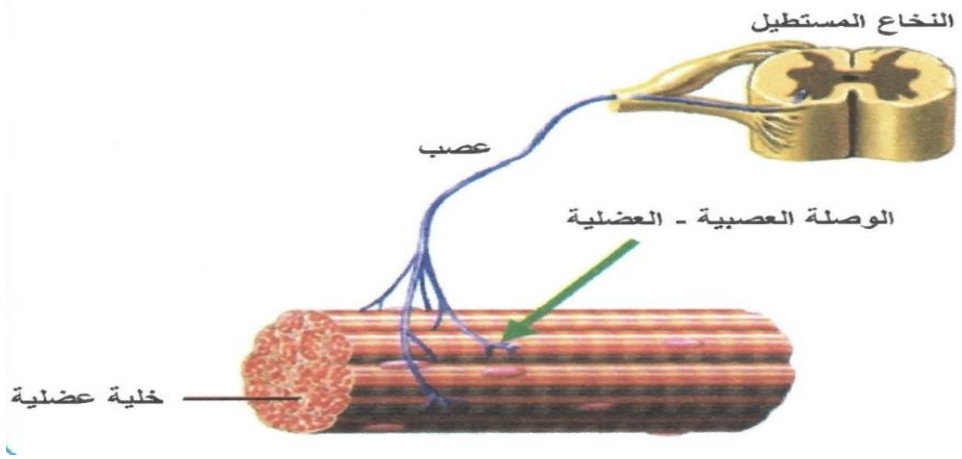
س : ما هي سرعة انتقال الايعازات العصبية في جسم الإنسان؟

ج : تبلغ سرعة انتقال الايعازات في جسم الانسان ٩٠ متر / ثانية.

س : ما هي اقسام الايعازات العصبية ؟ او عرف ؟ وزاري

الايعاز العصبي الصادر: هو ايعاز عصبي صادر من الجهاز العصبي المركزي الى أعضاء الجسم

الايعاز العصبي الوارد : هو الايعاز الذي ينقل الحوافز الخارجية نحو الجهاز العصبي المركزي



الوصلة العصبية – العضلية للاطلاع

س : ما هي أنواع الأفعال العصبية ؟ مع ذكر مراكز ومثال كل نوع ؟ وزاري

١. **الأفعال الارادية :** يقع مركزها في المخ مثل المشي والكلام والكتابة

٢. **الأفعال اللاإرادية :** يقع مركزها في النخاع المستطيل مثل نبضات القلب والتنفس وعمل المعدة والامعاء

٣. **الأفعال الانعكاسية :** مركزها في النخاع الشوكي مثل سحب اليد او القدم لا اراديا عند وخزها بإبرة او دبوس ، وتسمى الاعصاب التي تنقل الايعاز والتي ترد عليه **بالقوس الانعكاسي**

القوس الانعكاسي : هي الاعصاب التي تنقل الايعاز والتي ترد عليه كما في سحب اليد او القدم عند وخزها بالإبرة.

	الأفعال الارادية	الأفعال اللاإرادية	الأفعال الانعكاسية
مركز الأفعال	يقع مركزها في المخ	يقع مركزها في النخاع المستطيل	مركزها النخاع الشوكي
المثال	المشي والكلام والكتابة	نبضات القلب والتنفس وعمل المعدة والامعاء	سحب اليد او القدم لاإرادياً عند وخزها بإبرة

س : ما مراكز الافعال العصبية الاتية : وزاري

- المشي : المخ
- التنفس – نبضات القلب – عمل المعدة – عمل الامعاء : النخاع المستطيل
- الافعال الانعكاسية : النخاع الشوكي

- انواع الافعال العصبية هي الافعال الارادية و اللاارادية و الانعكاسية وزاري
- مركز الافعال الارادية المخ و الانعكاسية مركزها النخاع الشوكي والافعال اللاارادية مركزها النخاع المستطيل وزاري
- الحركات والأعمال التي يقوم بها الإنسان دون تفكير بصورة فجائية تسمى (إرادية ، لا إرادية ،انعكاسية) وزاري
- تعتبر حركة المعدة فعل عصبي (لا أرادي ، انعكاسي ، أرادي) وزاري
- الأفعال التي يقع مركزها في المخ مثل المشي والكلام هي (الارادية ، اللاارادية ، الانعكاسية) وزاري

بعض امراض الجهاز العصبي

١. ذات السحايا :

تسبب المرض **البكتريا** غالبا وقد يسببه نوع معين من **الفيروسات** أيضاً، تنتقل من شخص إلى أخر عن طريق الرذاذ المتطاير من فم المريض، وتنتقل للشخص السليم عن طريق الأنف وثم للدورة الدموية ومنها إلى الخلايا السحائية المحيطة بالدماغ مسببة الإصابة بالمرض.

المسبب :

البكتريا وقد يسببه نوع معين من الفيروسات

الأعـــراض :

١. إرتفاع في درجة الحرارة وصداع.
٢. تصلب الرقبة ، والانزعاج من الضوء والشعور بالنعاس.

العـلاج :

١. تناول المضادات الحيوية الموصوفة من قبل الطبيب فى حال كان مسبب المرض البكتريا.
٢. شرب كميات كبيرة من الماء والسوائل.
٣. الراحة التامة.

الوقـايـة :

١. تجنب العُطاس بدون استعمال المناديل الورقية.
٢. عدم مصافحة أو تقبيل الأشخاص المصابين بهذا المرض.
٣. التعقيم المستمر لاشياء وأدوات ومكان المريض باستعمال المطهرات.
٤. التطعيم بلقاح السحايا للفئات المعرضة لخطورة الاصابة بالمرض.

الاستاذ محمد حاتم

٢. شلل الأطفال :

مرض يسببه فيروس معين يصيب الأطفال في المراحل المبكرة من أعمارهم وينتقل الفيروس عن طريق الجهاز الهضمي ، ومن ثم يصل إلى الجهاز العصبي للطفل وخاصة الحبل الشوكي والنخاع المستطيل ، وتكون حضانة المرض عشرة أيام.

المسبب : **فيروس معين**

الأعـــراض :

١. إرتفاع في درجة الحرارة وتشنج عضلات الرقبة والظهر.
٢. تنتاب الطفل حالات من الاضطرابات العصبية والهذيان
٣. يفقد الطفل المصاب الشهية للطعام ويتقيا.
٤. تصاب الأطراف العلوية والسفلية بالشلل مع الشعور بألم في العضلات وأحياناً يصعب تنفس الطفل وتظهر عليه علامات الإختناق إذا أصيبت عضلات الصدر بالشلل

العـلاج :

١. يُنقل الطفل المصاب إلى المستشفى ويخضع للعلاج والفحص الطبي.
٢. يعطى للطفل المريض علاجاً طبيعياً منتظماً لمعالجة الضمور في عضلاته ، وقد يستعيد وضعه الطبيعي أو يعاني من إعاقة مستمرة.

الوقـايـة :

١. إعطاء الأطفال اللقاح ضد شلل الأطفال بشكل قطرات عن طريق الفم بثلاث جرعات اولية
٢. عزل الطفل المصاب عن إخوانه الآخرين ، وعدم استعمال أشياءه وأدواته الخاصة

الأستاذ محمد حاتم

٣. الكــزاز :

مرض تسببه نوع من البكتريا العصوية ، والتي تكون ذات مقاومة عالية للحرارة ، فضلاً عن عدم تأثرها بالمطهرات ، وهو مرض خطير يصيب الجهاز العصبي المركزي ويؤدي إلى شله وبالتالي وفاة الشخص المصاب

المـسـبب : بكتريا عصوية

الأعـــراض :

١. إرتفاع شديد في درجة الحرارة وتشوش الرؤية وصداع.
٢. تشنجات عضلية في الرقبة ، وتصلب البلعوم وفقدان القدرة على بلع الطعام.
٣. تصلب عضلات البطن والظهر مع ألم شديد.
٤. تسارع في النبض.
٥. تظهر على وجه المريض تعابير خاصة تشبه التكشير.

العـلاج :

١. نقل المريض فوراً إلى المستشفى لتلقي العلاج اللازم.
٢. وضعه تحت المراقبة الطبية.

الوقـايـة :

١. تفادي تلوث اليدين عند العمل بالتربة في المناطق المظللة الرطبة واستعمال الأدوات الصدئة ، ومراعاة استعمال الكفوف المطاطية لليدين عند العمل.
٢. تعقيم الجروح فوراً وعدم تركها مفتوحة.
٣. اكمال جميع جرعات اللقاح الحاوي على الثلاثي (الكزاز ، الخناق ، السعال الديكي)
٤. في حالة التعرض للجروح ، يجب أخذ مصل ضد الكزاز فوراً.

الامراض النفسية

يصنف الطب النفسي كفرع مستقل ومهم من فروع الطب ، ويمكن ادراج الامراض النفسية ضمن الجهاز العصبي لكون منشأ هذه الامراض بسبب خل في عمل الدماغ والأعصاب وتظهر تأثيراتها جلية في ذلك على الاضطرابات في سلوك الانسان وتصرفاته والتي يكون الجهاز العصبي وأعضاءه مسؤولين عن التحكم بها وتنظيمها ،

تلعب العادات السيئة ونمط الحياة غير الصحى كالتدخين وتناول الكحول والمخدرات والركون الى الكسل معظم الأوقات دورا مهما في أصابة الانسان بالامراض النفسية ، وكلما كان نمط حياتنا صحيا ومنتظما كلما كان أداع الجهاز العصبي جيدا مما يمكن الانسان من أداء دوره في الحياة المتمثل بالعمل والانتاج وكونه فردا صالحا ومفيدا للمجتمع ، هذا فضلا عن العوامل الوراثية التي يمكن تشخيصها مبكرا في الوقت الحاضر عن طريق الخارطة الجينية للأنسان وتجنب الزواج بين العائلات التي يعاني افرادها من هذه الأمراض لضمان عدم انتشار الامراض النفسية بشكل أوسع .

علل : حدوث الامراض النفسية ؟ وزاري

ج: بسبب خل في عمل الدماغ والأعصاب

١. الكآبة :

يقصد بها حالة من الكسل الجسدي الشديد التي تصيب الأنسان بسبب تعرضه لظروف حياتية معينة ، وتكون ناتجة أيضا بسبب حالات الأدمان على المواد المخدرة والكحولية وبعض أنواع الأدوية غير الموصوفة من قبل الطبيب.
وقد تكون الكابة مؤقتة أو دائمية.

المسبب :

بسبب تعرضه لظروف حياتية معينة او بسبب حالات الأدمان على المواد المخدرة والكحولية وبعض أنواع الأدوية غير الموصوفة من قبل الطبيب

الأعـــراض :

١. الشعور المستمر بالارهاق والحزن وعدم الرغبة بالاختلاط مع الأخرين والميل للانعزال.
٢. صداع أو دوار مستمرين.
٣. عدم السيطرة على الانفعالات كالغضب الشديد وعدم القدرة على انجاز الأعمال اليدوية.

الاستاذ محمد حاتم

العـلاج و الوقـايـة :

١. مراجعة الطبيب النفسي فورا في حالة الشعور بأي من الأعراض أعلاه أو عند الوقوع في مشكلة أو التعرض لظرف معين يصعب على المريض التعامل معه أو حله بشكل سليم
٢. الالتزام بالعلاج الذي يصفه الطبيب النفسي وعدم تناول أدوية غير موصوفة من قبله.
٣. الامتناع عن تناول الكحول والتدخين وتجنب تناول المواد المخدرة بكافة أنواعها.
٤. الالتزام بنظام حياة صحي وتجنب السهر لاوقات متأخرة .
٥. اشغال أوقات الفراغ بهوايات مفيدة مثل الرياضة والمطالعة والرسم وغيرها.

٢. انفصام الشخصية :

مرض نفسي وراثي غالبا **سببه خلل في عمل الجهاز العصبي المركزي** ينتج من تغيرات غير طبيعية في عمل وتركيب الانزيمات والناقلات العصبية داخل الجهاز العصبي. وقد يختفي المرض اذا ماتم تشخيصه وعلاجه بوقت مبكر أو تتم السيطرة على اعراضه بحيث لايشكل المريض خطرا على حياته وعلى المجتمع.

المسبب :

خلل في عمل الجهاز العصبي المركزي

الأعـــراض :

١. الهلوسة وتناقض الافكار الشديد مع تغير المزاج المفاجيء للمريض وبدون سبب.
٢. اضطراب الذاكرة وعدم القدرة على التعامل مع الآخرين بشكل سليم.
٣. الأرق وانعدام التركيز.

العلاج و الوقاية :

١. عرض المريض من قبل عائلته على الأطباء المتخصصين فور ملاحظة أحد الاعراض اعلاه لتجنب تدهور حالته الصحية
٢. قد يتطلب الأمر وضع المريض في المستشفيات النفسية المتخصصة لمراقبة علاجه وحالته لحين تماثله للشفاء أو السيطرة على المرض .
٣. تجنب الزيجات بين العوائل التي تحمل تاريخا طبيا متكررا للاصابة بهذا المرض لضمان أنجاب افراد أصحاء نفسيا وبدنيا
٤. الابتعاد عن كل مصادر المواد المخدرة والكحول والتواجد في الاماكن التي تخلو من مسببات الضوضاء قدر الامكان.
٥. تجنب الاجهاد لفترات طويلة اثناء العمل وأخذ فترات مناسبة من الراحة تتمثل بممارسة عادات صحية كالمشي والهوايات المفيدة الاخرى

MH الاستاذ محمد حاتم

الفصل الثاني الجهاز الهيكلي (العظمي)

مقدمة :

وهو الجهاز المسؤول عن اسناد ودعم جسم الانسان ويرتبط مع **العضلات** ويطلق عليها سوياً **بالجهاز الحركي**

س : عدد وظائف الجهاز الهيكلي ؟ ماهي أهمية الجهاز الهيكلي ؟

١. يشكل دعامة قوية صلبة تعطي لجسم الانسان شكله الخاص به .
٢. هنالك ارتباط بين العضلات والعظام حيث أن العضلات هي المسؤولة عن توليد القوة اللازمة للحركة والعظام تشكل المرتكز الذي تستند عليه العضلات .
٣. بعض أجزاء الجهاز الهيكلي مثل الجمجمة تقوم بحماية الاعضاء المهمة مثل الدماغ .
٤. تقوم عظام القفص الصدري بالمحافظة على القلب والرئتين من المؤثرات الخارجية.

تركيب العظم :

- **يتكون العظم من نسيج مؤلف من خلايا عظمية نجمية الشكل مرتبة على هيئة حلقات او دوائر .**
- توجد في وسط هذه الخلايا قناة مركزية تسمى قناة هافرس
- تقوم الخلايا العظمية بأفراز صفائح عظمية رقيقة الشكل تشكل المادة الصلبة في العظام

الخلايا العظمية : هي خلايا نجمية الشكل مرتبة على هيئة حلقات او دوائر يوجد في وسطها قناة هافرس **وتقوم** الخلايا العظمية **بإفراز صفائح عظمية رقيقة تكون المادة الصلبة في العظام** وزاري مكرر

قناة هافرس : هي قناة مركزية تترتب حولها الخلايا العظمية بشكل دوائر او حلقات **و تمر من خلالها الاوعية الدموية المغذية لنسيج العظم** وسميت بهذا الاسم نسبة الى العالم الإنكليزي كليبتون هافرس . وزاري

س : ما موقع و وظيفة قناة هافرس ؟

ج: الموقع : في العظم
الوظيفة : تمر من خلالها الاوعية الدموية المغذية لنسيج العظم

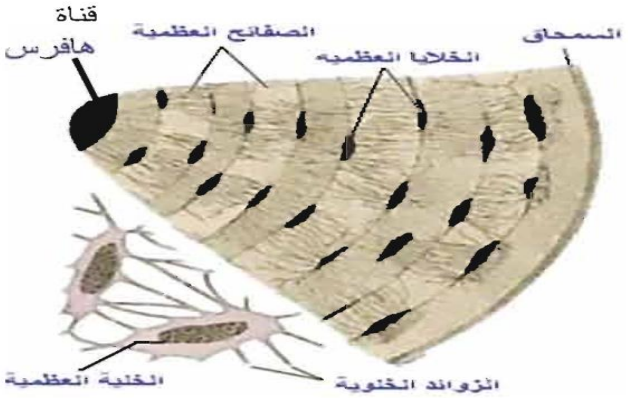
الصفائح العظمية : هي مادة العظم الصلبة التي تفرزها الخلايا العظمية نجمية الشكل

س : ما أهمية الصفائح العظمية ؟

ج : تكون المادة الصلبة في العظام .

س : من المسؤول عن تكوين الصفائح العظمية الرقيقة في العظم ؟ وزاري
ج : الخلايا العظمية نجمية الشكل

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء جزء مكبر من المقطع العرضي للعظم ؟ وزاري مكرر



مقطع عرضي مكبر لنسيج العظم

تركيب العظم الكيميائي :

س : تكلم عن المواد العضوية و غير العضوية في العظم ؟
س: مما يتركب العظم كيميائياً ؟ وزاري

ج : **١. مواد عضوية :** نسبتها ٣٥% وهي **الكولاجين** و **الميوكول**
٢. مواد غير عضوية : نسبتها ٦٥% وهي املاح الكالسيوم (فلوريد و كلوريد وفوسفات الكالسيوم) و فوسفات المغنيسيوم و كلوريد الصوديوم

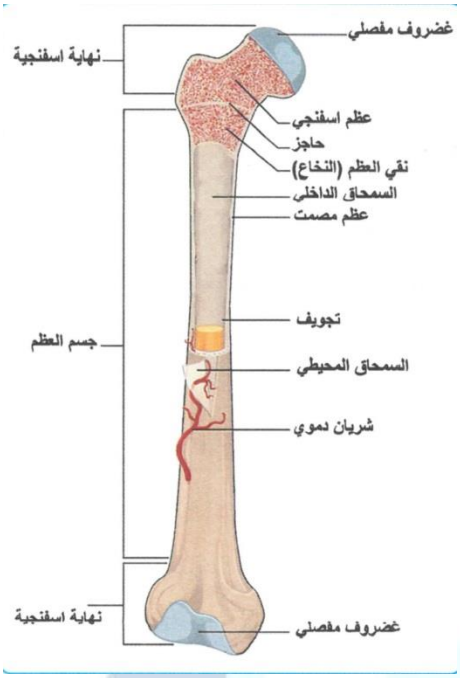
الميوكول : مادة شبه مخاطية تشبه الزلال **لها أهمية في مرونة العظم.** وزاري

اجزاء العظم

تتشابه عظام جسم الإنسان من حيث التركيب الكيميائي لكنها تختلف مظهرياً ، فلو لاحظنا عظم الفخذ نجد أن له نهايتين أسفنجيتين منتفختين محاطتين بطبقة ملساء تسمى **الغضروف**. يوجد بينهما جزء متطاول يسمى جسم العظم المغطى بطبقة رقيقة تسمى **القشرة أو السمحاق**، يليها جزء أخر صلب في داخله يوجد **نقي العظم أو نخاع العظم**

السمحاق (القشرة) : هو جزء متطاول موجود داخل العظم و يتألف من طبقة رقيقة تغطي جسم العظم تمثل جسم العظم المغطى . وزاري

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء المظهر الخارجي للعظم ؟ وزاري مكرر



اقسام الجهاز الهيكلي (العظمي) :

يبلغ عدد العظام في جسم الانسان ٢٠٦ عظماً.

يقسم الجهاز الهيكلي (الهيكل العظمي) الى جزئين هما : ١. الهيكل المحوري ٢. الهيكل الطرفي

الاستاذ محمد حاتم

اولاً : الهيكل المحوري : ويتكون من :

١. الجمجمة :

هي ذلك الجزء من الجهاز الهيكلي والتي **تحافظ على الدماغ** وتتكون من ٢٩ عظماً. (وظيفة الجمجمة) وزاري

عظام الجمجمة تقسم الى :

١. **عظام القحف :** تتألف من ٨ **عظام** وتكون حافتها مسننة متداخلة مكونة مفصل ثابت. وزاري

٢. **عظام الوجه** : عددها ١٤ **عظم** وتشمل المحجرين وعظام الانف وعظام الاذنين والفك العلوي والفك السفلي. وزاري

٣. **عظيمات الاذن الوسطى** : وتشمل المطرقة و السندان و الركاب. وزاري

الثقب الأعظم : **هي فتحة تقع أسفل القحف يمر خلالها الحبل الشوكي.** وزاري

علل: وجود الثقب الأعظم أسفل القحف؟

ج : وذلك لمرور الحبل الشوكي. وزاري

س : ما موقع و وظيفة الثقب الاعظم ؟ وزاري مكرر

الموقع : أسفل القحف

الوظيفة : يمر خلالها الحبل الشوكي

اليافوخات : هي فراغات غضروفية ليفية تقع بين عظام جمجمة الطفل لتسهيل عملية الولادة. وزاري

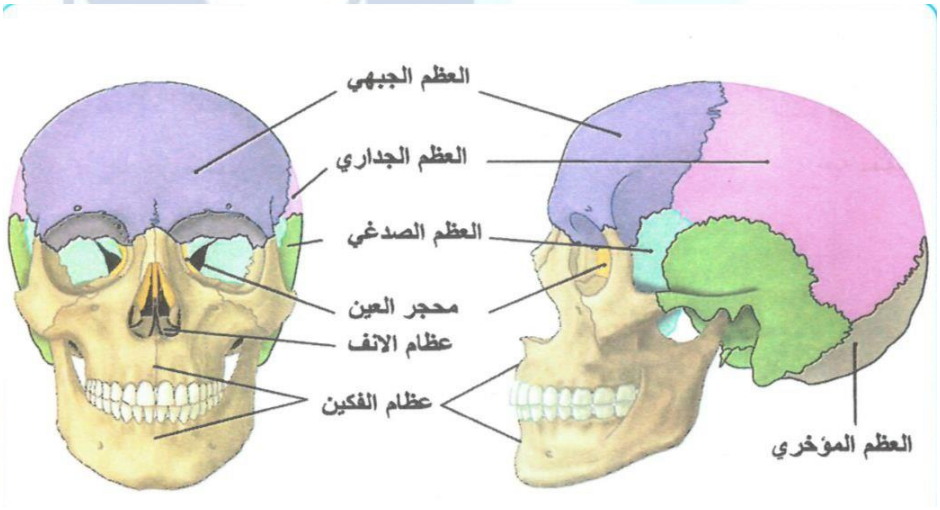
علل : تختلف جمجمة الطفل عن جمجمة الانسان البالغ ؟

ج : وذلك بسبب احتواء جمجمة الطفل على اليافوخات .

س : ما موقع ووظيفة اليافوخات ؟ وزاري

ج: الموقع : جمجمة الطفل

الوظيفة : لتسهيل عملية الولادة



تركيب عظام الجمجمة في الانسان (للاطلاع)

الاسنان : هي تراكيب عظمية مخروطية الشكل عادة ومتطاولة مغروسة بالفكين العلوي والسفلي وظيفتها تقطيع ومضغ الطعام وعددها ٣٢ سن موزعة على الفكين العلوي والسفلي بالتساوي . وزاري

س : ما هي مناطق السن ؟

ج: يقسم السن الى **ثلاث مناطق** هي :

١. **التاج** : وهو الجزء الظاهر من السن يقع اعلى اللثة .

٢. **العنق** : يتمثل بطبقة **(المينا)** وهي طبقة خارجية بيضاء ، يليها **العاج** وهي طبقة قوية تغطي منطقة العنق و تليها طبقة قوية تسمى السمنت

٣. **الجذر :** ويكون مغروسا داخل اللثة ، تمر من خلاله الاعصاب و الاوعية الدموية .

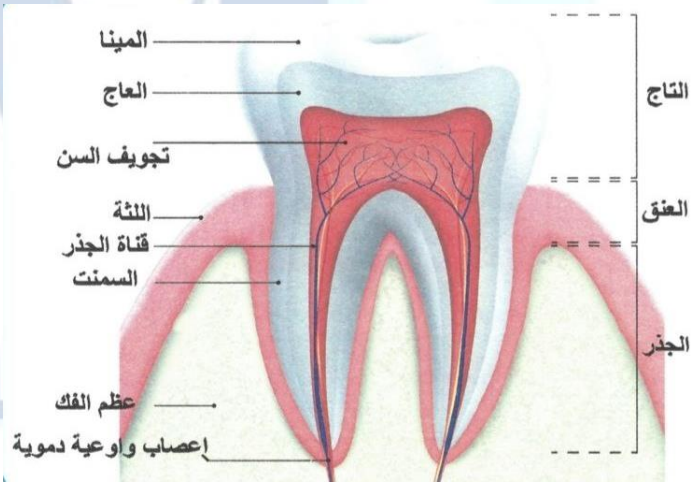
س : قارن بين الاسنان المؤقتة والاسنان الدائمية ؟ وزاري

الاسنان الدائمية	الاسنان المؤقتة
١- تظهر عند البالغين	١- تظهر في فم الاطفال
٢- عددها ٣٢ سن	٢- عددها ٢٠ سن

زراعة الاسنان : هي عملية زرع اسنان اصطناعية في عظام الفكين بطرق جراحية في حال تعرض الاسنان الى ضرر شديد . وزاري

التهاب اللثة : هي تقيحات جرثومية تصيب اللثة وتسبب تشققها ونزفها أحياناً مسببة رائحة كريهة في الفم وصعوبة في المضغ مع الم.

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء تركيب السن ؟ وزاري



٢. العمود الفقري :

يشكل دعامة جسم الانسان ويبلغ طوله ٧٥ سم ويتكون من ٣٣ فقرة تفصل بينها وسائد او أقراص غضروفية تسهل انحناءها الى جميع الجهات.

علل : وجود وسائد او اقراص غضروفية بين الفقرات ؟ وزاري
ج: وذلك لتسهل انحناء العمود الفقري الى الجهات كافة .

س : ما موقع ووظيفة الأقراص الغضروفية ؟ وزاري

الموقع : بين الفقرات
الوظيفة: تسهل عملية انحناء العمود الفقري الى جميع الجهات

الفقرة

- تتكون الفقرة من جسم الفقرة ، القوس الشوكي و النتوءات

١. **جسم الفقرة :** هو الجزء القرصي المسطح من الفقرة .

٢. **القوس الشوكي :** الجزء الظهري من الفقرة يقع في داخله تجويف او فراغ يسمى **الفراغ الشوكي** .

٣. **النتوءات :** توجد ثلاث أنواع من النتوءات في الفقرة هي **النتوء الشوكي ، والنتوءان المستعرضان والنتوءات التمفصلية**

س : ما موقع واهمية الفراغ الشوكي ؟ وزاري

الموقع : يقع في القوس الشوكي من الفقرة

الأهمية : يسمح بمرور الحبل الشوكي عن طريق القناة الشوكية

علل : وجود الفراغ الشوكي في الفقرة ؟ وزاري

ج: وذلك لكي يسمح بمرور الحبل الشوكي عن طريق القناة الشوكية

س : ما وظيفة النتوءان المستعرضان ؟

ج : تتصل بهما الاربطة والعضلات.

النتوءات التمفصلية : زوج علوي وزوج سفلي تربط الفقرات مع الفقرات التي امامها والتي خلفها مما يؤدي الى اسناد العمود الفقري بقوة. وزاري

علل : وجود زوجان من النتوءات التمفصلية في كل فقرة ؟ وزاري

ج : وذلك لكونها تربط الفقرات مع الفقرات التي امامها والتي خلفها مما يؤدي الى اسناد العمود الفقري بقوة.

س : ما موقع القوس الشوكي ؟ وزاري

ج: الجزء الظهري من الفقرة

س : ما موقع و وظيفة النتوءان المستعرضان ؟ وزاري

الموقع : على جانبي الفقرة

الوظيفة : تتصل بهما الاربطة والعضلات.

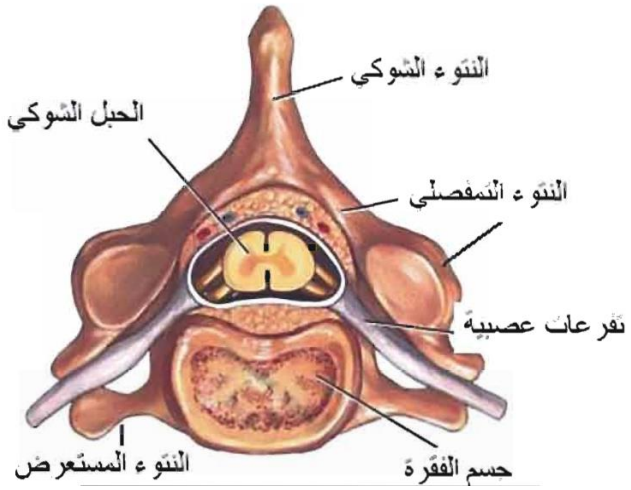
س : ما موقع و وظيفة النتوءات التمفصلية ؟ وزاري

الموقع : زوج علوي وزوج سفلي في الفقرة

الوظيفة : تربط الفقرات مع الفقرات التي امامها والتي خلفها مما يؤدي الى اسناد العمود الفقري بقوة

الاستاذ محمد حاتم

س : أرسم مع التأشير على الاجزاء : تركيب الفقرة ؟ وزاري مكرر



س : ما هي اقسام العمود الفقري ؟ وزاري

س : اذكر اسماء مناطق العمود الفقري مع ذكر عدد الفقرات في كل منطقة ؟ وزاري

ج:

١. **المنطقة العنقية**: تتكون من ٧ فقرات أولها **الاطلس** وثانيها **المحور**

٢. **المنطقة الصدرية**: ١٢ فقرة تتصل بالأضلاع

٣. **المنطقة القطنية**: ٥ فقرات عريضة

٤. **المنطقة العجزية**: ٥ فقرات تندمج مكونة عظم العجز

٥. **المنطقة العصعصية** : ٤ فقرات ملتحمة مكونة عظم العصعص.

الاطلس: هي الفقرة الأولى من الفقرات العنقية وهي متصلة بصورة ثابتة بقاعدة الجمجمة.

المحور: وهي الفقرة الثانية من الفقرات العنقية ويكون لها بروز طويل وتتصل بفقرة الاطلس

س: ما وظيفة الاطلس والمحور؟

ج : تسهيل حركة الرأس

عظم العجز : هو العظم المتكون من اندماج ٥ فقرات مع بعضها في المنطقة العجزية وزاري

القفص الصدري :

يتكون القفص الصدري من **الاضلاع وعظم القص**

أ. الاضلاع :

عددها ١٢ زوج ترتبط من الناحية الظهرية بنتوءات الفقرات الصدرية الاثنا ع ومن الامام تتصل بعظم القص بقطع غضروفية وهذا له اهمية كبرى في عملية التنفس اذ يسهل تمدد الحجاب الحاجز و حركة الرئتان .

علل: يكون ارتباط الاضلاع بعظم القص من خلال قطع غضروفية ؟ وزاري

علل : لاتصال الاضلاع بعظم القص أهمية كبيرة ؟

ج: وذلك لأهميته في عملية التنفس حيث يسهل تمدد الحجاب الحاجز و حركة الرئتان .

تقسم الاضلاع الى :

١. **سبعة ازواج (اضلاع حقيقية) :** تتصل بعظم القص من الامام بواسطة غضاريف. وزاري
٢. **ثلاثة ازواج (اضلاع كاذبة) :** ترتبط بغضروف الضلع السابع
٣. **زوجان سائبان :** لا يتصلان بأي جزء من الامام

س: لماذا سميت اضلاع كاذبة؟ علل ذلك؟

ج : وذلك لاتصالها بعظم القص بصورة غير مباشرة وأنها تتصل بغضروف الضلع السابع

علل: يسمى اخر زوجين من اضلاع القفص الصدري بـ (السائبين) ؟

ج : لأنهما لا يتصلان بأي جزء من الامام

ب. عظم القص : تركيب عظمي طويل ومسطح مكون من ثلاث قطع مندمجة مع بعضها تتصل به الاضلاع الحقيقية وتسمى الاضلاع التي تتصل به بصورة غير مباشرة بالأضلاع الكاذبة. وزاري مكرر

ثانياً : الهيكل الطرفي :

يتكون من : ١. حزام الكتف والأطراف العليا ٢.حزام الحوض والأطراف السفلى

١. حزام الكتف و الأطراف العليا :

أ. حزام الكتف : يتألف من عظمين هما : **١.عظم لوح الكتف** **٢.عظم الترقوة**

١.عظم لوح الكتف : هو عظم مثلث الشكل يقع خارج القفص الصدري من الناحية الخلفية، سطحه الخلفي مسطح وله بروز اما سطحه الامامي فهو أملس ومقعر قليلاً. وزاري

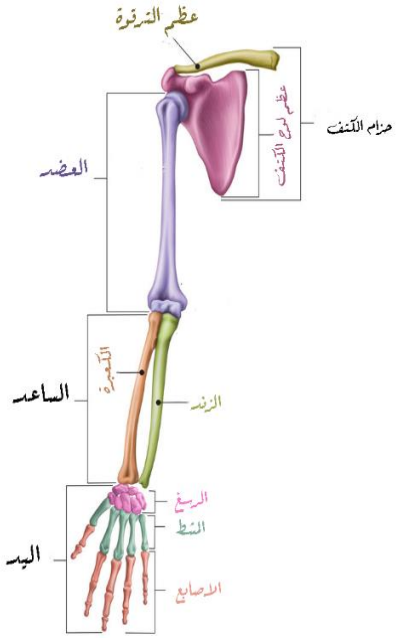
٢.عظم الترقوة : هو عظم رفيع مقوس يربط اعلى لوح الكتف مع اعلى عظم القص. وزاري

التجويف الاروح : هو تجويف ينشأ من التقاء عظمي الترقوة والكتف ويستقر فيه رأس عظم العضد . وزاري

❖ **ينشأ التجويف الاروح من التقاء عظمي** الترقوة و لوح الكتف وزاري

ب. الأطراف العليا : تتألف من عظام اليد : **١.العضد** **٢.الساعد** **٣.عظام الكف**

أ. العضد : وهو عظم طويل وقوي يتمفصل من الأعلى مع لوح الكتف ومن الأسفل مع عظم الساعد بمفصل المرفق .



ب. الساعد : يتألف من عظمين هما : **الزند** و **الكعبرة** وزاري

الزند : وهو العظم الأطول ويقع للخارج (على امتداد إصبع الخنصر)

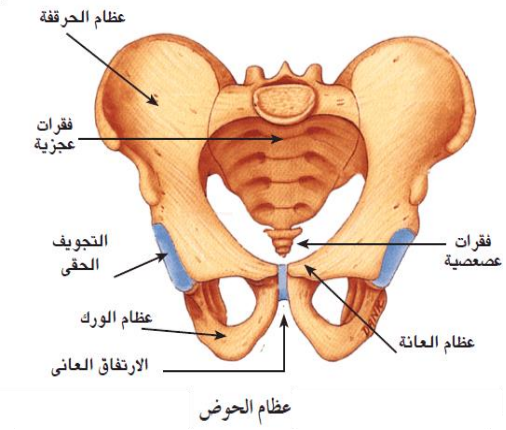
الكعبرة : هو العظم الأقصر ويقع للداخل (على امتداد إصبع الابهام)

ج. عظام الكف : تتألف من خمسة أصابع فيها ٢٧ عظماً

- **عظام الرسغ :** ٨ عظام مرتبة بصفين وزاري
- **عظام المشط :** خمسة عظام طويلة قليلاً
- **عظام الأصابع :** مجموعها ١٤ عظماً في كل إصبع ثلاث سلاميات عدا الابهام من سلاميتين

٢. حزام الحوض و الاطراف السفلى :

أ. حزام الحوض : يتصل من الجهة العليا بالعمود الفقري ومن الجهة السفلى بعظم الفخذ.



س : عدد عظام حزام الحوض ؟ وزاري

١. الحرقفة
٢. الورك
٣. العانة

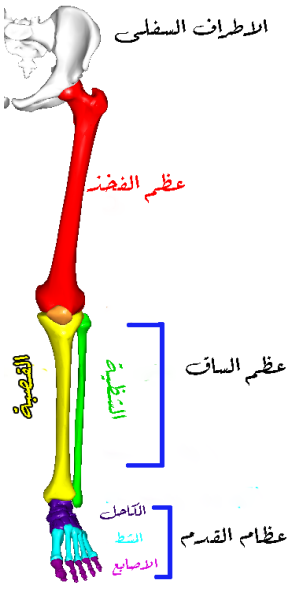
علل : يختلف الحوض في الاناث عن الحوض في الذكور؟ وزاري

ج : وذلك لتسهيل عملية الحمل لدى المرأة

س : ما هو الفرق بين حوض الاناث وحوض الذكور؟ وزاري

حوض الذكور	حوض الاناث
عظامه أثقل وزناً	عظامه أخف وزناً
اقل عرضاً	أكثر عرضاً
أكثر عمقاً	اقل عمقاً
لا يحتوي تحدب خلفي بارز	يحتوي تحدب خلفي بارز

ب. الاطراف السفلى : تتألف من عظم الفخذ و عظم الساق و عظام القدم



١. عظم الفخذ : وهو أطول واقوى عظام الجسم له رأس كروي يتصل من الاعلى بالحوض ومن الاسفل مع قصبة الساق في مفصل الركبة.

الرضفة (الصابونة): عظمة صغيرة مسطحة تقع امام مفصل الركبة و تحافظ على مفصل الركبة. وزاري

س: ما وظيفة الرضفة؟

ج : تحافظ على مفصل الركبة

٢. **عظم الساق :** يتألف عظم الساق من **أ. القصبة** و **ب. الشظية**

أ. القصبة : وتقع تحت الركبة مباشرة العظم ، وهي ثاني اكبر العظام بعد عظم الفخذ

ب. الشظية : عظمة نحيفة ، تقع في الجانب الخلفي للساق و تتصل بالقصبة.

٣. **عظام القدم :** تتألف عظام القدم من ٢٦ عظمة وموزعة كالاتي :

١. **الكاحل (الكعب) :** مكون من ٧ عظام
٢. **المشط :** مكون من خمسة عظام
٣. **الأصابع :** مكونة من ١٤ سلامية كما في أصابع اليد

علل : اقتصرت وظيفة أصابع القدم على المشي فقط ؟
ج : وذلك لكونها لا تتحرك بسهولة مثل أصابع اليد.

س : ماهي الاجزاء الساندة للجهاز الهيكلي ؟ وزاري

١. **الاربطة :** هي اشرطة مرنة ليفية تربط العظام مع بعضها وتحمي المفاصل بينها. وزاري
٢. **الاوتار :** حبال ليفية تربط العضلات بالعظام. وزاري
٣. **الغضاريف :** أجزاء مرنة قابلة للحركة والانثناء بسهولة، بيضاء، شبه شفافة تغلف نهايات العظام لحمايتها. وزاري
٤. **المفاصل :** وهي مناطق ارتباط عظمين مع بعضهما. قد تكون ثابتة كعظام قحف الجمجمة او متحركة . وزاري

س : قارن بين الاربطة والاوتار؟

ج : كتابة التعريفين اعلاه

س : من المسؤول عن : وزاري

ربط العظام مع بعضها وحماية المفاصل : الاربطة
ربط العضلات بالعظام : الاوتار.
تغليف وحماية نهايات العظام : الغضاريف.

كيس المفصل (الكيس البروتيني) : هو كيس بروتيني يوجد في المفصل بين نهاية العظمين ويعمل على تقليل الاحتكاك بين العظمين.

- يغطى المفصل بأربطة ليفية واغشية لمنع انفصال العظمين

الاستاذ محمد حاتم
2026

س : ما هي أنواع المفاصل المتحركة ؟ وزاري

ج : ١. الكرة والتجويف (مثل مفصل الكتف و الحوض)

٢. القفل والمفتاح (الركبة) و (مرفق اليد)

٣. محورية (فقرة الاطلس العنقية)

٤. متزحلقة (رسغ اليد وكاحل القدم)

س : يعدد مفصل الاطلس من المفاصل ..... (الثابتة، المتزحلقة، المحورية).

س : ماهي مزايا الجهاز الهيكلي في الانسان ؟ وزاري مكرر

ج:

١. موازنة الجمجمة على العمود الفقري مما يجعل الرأس مرفوعاً الى الأعلى واصبح بصر الانسان بعيد المدى

٢. العمود الفقري رفيع من الأعلى ومتسع من الأسفل مما اكسب جسم الانسان المرونة والانتصاب

٣. سعة الحوض ساعدت على اتزان الحوض على الأطراف السفلى

٤. الاطراف السفلى اطول من الاطراف العليا وهذا سهل للإنسان السير بخطوات متباعدة و طويلة

٥. تقوس اخمص القدم سهل على الانسان المشي بصورة مريحة

س : تقوس أخمص القدم في الانسان ؟ وزاري

ج: لتسهيل عملية المشي للإنسان بصورة مريحة.

علل : رأس الانسان مرفوع الى الأعلى وبصره بعيد المدى؟

ج : وذلك بسبب موازنة الجمجمة على العمود الفقري.

علل : قابلية جسم الانسان على المرونة والانتصاب؟

ج : لان عموده الفقري رفيع من الأعلى ومتسع من الأسفل

علل : تحتوي المفاصل المتحركة على كيس بروتيني؟ وزاري

ج : لأنه يقلل الاحتكاك بين العظام

2026 2026 الاستاذ محمد حاتم

بعض امراض الجهاز الهيكلي

١. الكساح :

مرض يصيب الأطفال الصغار الذين تتراوح أعمارهم بين ١-٢ سنة ، والسبب في **ذلك نقص فيتامين D في الجسم** و **عدم التعرض لأشعة الشمس بصورة كافية**

المسبب : وزاري

١. نقص فيتامين D في الجسم ٢. عدم التعرض لأشعة الشمس بصورة كافية

الأعراض : وزاري

١. تأخر المشي وتقوس الساقين وبطئ تعظم الجمجمة (اليافوخ) .
٢. يصبح الطفل عصبياً ويبكي بأستمرار .

العلاج :

١. مراجعة الطبيب و أخذ العلاج اللازم
٢. نظام غذائي يحتوي على نسب كافية من العناصر الغذائية التي تسهم في بناء العظام .
٣. اعطاء الطفل جرعات منتظمة من فيتامين D و الكالسيوم .

الوقاية :

١. التزام الأم بالرضاعة الطبيعية وإطعام طفلها بمواد غذائية مساعدة لحليبها إذا كانت لديها مشكلة في عدم كفاية حليبها.

٢. الحرص على تواجد الاطفال في الاماكن المشمسة شتاءا وبصورة منتظمة مع مراعاة عدم تعريضهم لها لفترة طويلة في الصيف لما لذلك من أثار سلبية.

علل : تقوس الساقين وبطء تعظم الجمجمة (اليافوخ) ؟ وزاري
ج : بسبب حدوث مرض الكساح.

الاستاذ محمد حاتم

٢. مرض هشاشة العظام :

يقصد بهشاشة العظام ضعف النسيج العظمي وبنية العظم بشكل عام مما يؤدي الى اصابة العظام اصابات خطيرة عند بذل أدنى جهد وقد تتطور هذه الاصابات فى بعض الأحيان الى كسور مضاعفة وهو مرض يصيب النساء عادة أكثر من الرجال وخصوصا بعد سن الخمسين .

المسبب : ضعف النسيج العظمي وبنية العظم بشكل عام

الأعـــراض :

١. ألم حاد يصيب العظام والأنسجة المحيطة بها نتيجة للتآكل
٢. حدوث الكسور بسهولة
٣. مع التقدم بالعمر والحالة المرضية تصاب العظام والفقرات بالانحناء والتقوس.

العـلاج :

١. مراجعة الطبيب المختص فور الشعور بألم في العظام،
٢. اجراء التحاليل الدورية لمعرفة نسبة الكالسيوم وفيتامين **D** في الجسم وخصوصا للنساء اللواتي تضم عوائلهن اصابات وراثية بهذا المرض .

الوقـايـة :

١. الالتزام بنظام غذائي صحي ومتوازن ،
٢. عدم زيادة الوزن الى درجة تسبب السمنة لأن الوزن الزائد يسبب ضغطا على العمود الفقري والجهاز الهيكلي ككل
٣. عدم تناول المشروبات الغازية ، لأنها تسبب تآكل ونخر العظام.
٤. عدم التدخين وتناول الكحول والعقاقير غير المسموح بها طبيا.

الاستاذ محمد حاتم

٣. التهاب المفاصل :

تورم يصيب واحدا أو أكثر من مفاصل الجسم ويظهر هذا المرض بشكل أكبر كلما تقدم الانسان فى السن، وقد يكون التهاب المفاصل عظميا بسبب تكسر واضمحلال الغضاريف التى تغطى نهاية العظام أو يكون روماتيزميا حيث تآكل بطانة المفصل من الداخل نتيجة لخلل في وظيفة الجهاز المناعي . تكون الاصابة بهذا المرض تابعة للعوامل الوراثية أساسا، فضلا عن ارتفاع معدلات حامض اليوريك في الدم اكثر من معدلها الطبيعي اذ يتراكم في المفاصل والانسجة المحيطة بها مسبا تصلبها وصعوبة حركتها

المسبب :

١. العوامل الوراثية بصورة اساسية
٢. ارتفاع معدلات حامض اليوريك في الدم اكثر من معدلها الطبيعي

الأعـــراض :

١. تيبس في المفاصل والمناطق المحيطة بها.
٢. الم حاد عند الحركة فى منطقة المفاصل المصابة
٣. تورم منطقة المفصل وأحمرار الجلد المحيط بها.

العـلاج :

١. الالتزام بالعلاج الذي يصفه الطبيب حصرا .
٢. العلاج الطبيعي في بعض الحالات الطفيفة للمرض وممارسة رياضة المشي البطيء لتنشيط المفصل
٣. في الحالات المتفاقمة يلجأ الأطباء الى الجراحة لغرض أصلاح أو استبدال المفصل المصاب بالكامل .

الوقـايـة :

١. الحذر من زيادة الوزن والسمنة لأنها تزيد من فرص الاصابة بالمرض عند التقدم بالعمر.
٢. الغذاء الصحي المتوازن وعدم الاكثار من تناول اللحوم الحمراء التي تعد المصدر الاساس للبروتينات ، والذي يعد حامض اليوريك أحد مكوناتها ولكون زيادة نسبته تؤدي الى الاصابة بالمرض كما أسلفنا
٣. ممارسة الرياضة بانتظام وعدم الركون الى الكسل والخمول.
٤. تدفئة الجسم جيدا أثناء فصل الشتاء وتجنب التعرض الى تيارات الهواء البارد بشكل مستمر.

الاستاذ محمد حاتم

الفصل الثالث الجهاز العضلي

مقدمة :

هو الجهاز المسؤول عن تحريك جسم الانسان بصورة كلية او جزئية .

علل : النسيج العضلي هو المسؤول عن حركة مختلف أجزاء الجسم؟
ج : بسبب قابليته على التقلص والانبساط

انواع العضلات في جسم الانسان : وزاري

١. عضلات هيكلية ٢. عضلات ملساء ٣. عضلات قلبية

- يقسم النسيج العضلي الى ثلاث انواع من العضلات هي **عضلات هيكلية** و **عضلات ملساء** و **عضلات قلبية** وزاري

١.العضلات الهيكلية :

هي مجموع العضلات الجسمية المرتبطة بالهيكل العظمي والتي تحرك جسم الانسان من مكان الى اخر ، تشكل اغلب جسم الانسان ، تقلصها يكون تحت سيطرة و ارادة الفرد ، وتتكون من خلايا والياف عضلية اسطوانية عديدة النوى ، طويلة جدا قد يصل طولها ١٣٠ ملم.

س : ما هي مميزات العضلات الهيكلية ؟ وزاري

١. عضلات حمراء اللون **مخططة** تحتوي على مجموعة من الألياف التي تعمل بتنسيق تام مع بعضها .
٢. عضلات **إرادية** يمكن السيطرة عليها من قبل الإنسان .
٣. عضلات كبيرة تشكل الجزء الأغلب من عضلات الجسم مثل عضلات الساق والذراع
٤. **ترتبط بالعظام** عن طريق الأوتار وقسم منها يتصل مباشرة بالعظام اوبالعضو المتحرك كالعين .
٥. شكلها **اسطواني مخطط** ، **عديدة النوى** ، **جانبية الموقع**

الاستاذ محمد حاتم

٢.العضلات الملساء :

هي العضلات التي توجد في القناة الهضمية واقسام اخرى من جسم الإنسان ، وان تقلص هذه العضلات لا يكون تحت سيطرة الفرد **لذا سميت لا إرادية** ، تتكون من خلايا طويلة **مغزلية الشكل** تحتوي على **نواة بيضوية مركزية الموقع.**

س : ما هي مميزات العضلات الملساء ؟ وزاري

١. تتألف من ألياف عضلية **مغزلية أحادية النواة تقع في مركز الخلية**

٢. **وهي غير مخططة.**

٢. عضلات **لا إرادية** لا يسيطر عليها الانسان كعضلات الأوعية الدموية والمعدة و الأمعاء.

٣. لا ترتبط بالجهاز الهيكلي

٣.العضلات القلبية :

وهي العضلات التي توجد في جدار القلب ، ويكون تقلص هذه العضلات **غير إرادي** ، وكل ليف منها يتكون من ليفات مرتبة طوليا ومخططة عرضيا بصورة تشبه ليفات الليف العضلي الهيكلي.

س : ما هي مميزات العضلات القلبية ؟ وزاري

١. عضلات مخططة حمراء متفرعة أحادية أو متعددة التويه لها أقراص بينية وهي بمثابة الغشاء الخلوي الفاصل بين كل خليتين من خلايا عضلة القلب

٢. عضلات لا إرادية.

٣. توجد في عضلة القلب فقط

الأقراص البينية : هي أقراص مستعرضة تمثل الغشاء الخلوي الفاصل بين كل خليتين من خلايا عضلة القلب. وزاري

س : ما موقع ووظيفة الأقراص البينية ؟ وزاري

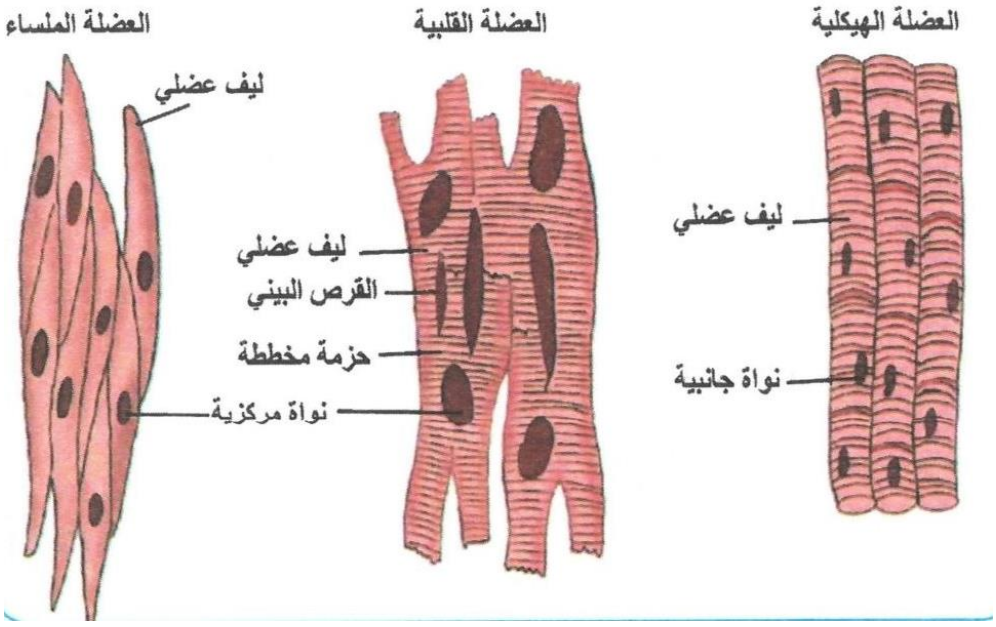
الموقع : في عضلة القلب.

الوظيفة : تعتبر الغشاء الخلوي الفاصل بين كل خليتين من خلايا عضلة القلب.

س : قارن بين العضلات الهيكلية والملساء والقلبية ؟ وزاري

العضلات الهيكلية	العضلات الملساء	العضلات القلبية
١. الياف عضلية اسطوانية الشكل	١. الياف عضلية مغزلية الشكل	١. الياف عضلية متفرعة
٢. نواتها متعددة جانبية الموقع	٢. أحادية النواة مركزية الموقع	٢. أحادية او متعددة النوى مركزية الموقع
٣. ترتبط بالهيكل العظمي	٣. ترتبط بالقناة الهضمية	٣. توجد في عضلة القلب
٤. ارادية	٤. لا ارادية	٤. لا ارادية
٥. مخططة	٥.غير مخططة	٥. مخططة
٦. لا تحتوي على أقراص بينية	٦. لا تحتوي على أقراص البينية	٦. تحتوي على أقراص البينية

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء : عضلات جسم الانسان (الهيكلية ، الملساء ، القلبية) ؟ وزاري



كيف تعمل العضلات

يتم عمل العضلات الجسمية مع الهيكل العظمي وفقاً للقواعد الفيزيائية ومبدأ **العتلات** وتوازن الجسم وانثنائه ثم استقامته وتوازنه

علل : قيام الشخص بإفراج قدميه عند رفعه لجسم ثقيل؟ وزاري

ج : لتوزيع القوى على بقية أجزاء الجسم واحداث التوازن للجسم

علل :قيام الرياضي العداء عند الركض بمد قدمه اليمنى ويده اليسرى للأمام بينما تكون القدم اليسرى واليد اليمنى للخلف ؟ وزاري

ج : وذلك لغرض توزيع القوة على محور الجسم .

علل: يستطيع الانسان تحريك جمجمته للجهات المختلفة وبسهولة؟

ج: وذلك بسبب تمركز الجمجمة على فقرة الاطلس.

أنواع العضلات حسب مبدأ عملها

هناك تنسيق في عمل العضلات الجسمية فمثلاً **العضلة الثنائية** (توجد امام العضد عند تقلصها يقترب الساعد نحو العضد) **عضلة ثلاثية** (توجد خلف العضد عند تقلصها يبتعد الساعد عن العضد) **العضلة الرباعية** (إذا تنقبض يصبح الفخذ بامتداد الساق)

تصنف العضلات حسب آلية عملها الى :

١. **عضلات باسطة**

٢. **عضلات قابضة**

٣. **عضلات مقربة** (مثل العضلة الصدرية الكبيرة التي تقرب الذراع نحو منتصف الصدر)

٤. **عضلات مبعدة** (التي تبعد الذراع عن منتصف الصدر مثل العضلات الدالية في الكتف عند انقباضها يؤدي الى ارتفاع الذراع وابتعاده عن الجسم)

العضلة	موقعها	نوعها	أهميتها (وظيفتها)
العضلة الثنائية	امام العضد	قابضة	تقرب الساعد نحو العضد
العضلة الثلاثية	خلف العضد	باسطة	تبعد الساعد عن العضد
العضلة الرباعية	الفخذ	قابضة	إذا تنقبض يصبح الفخذ بامتداد الساق
العضلة الدالية	في الكتف	مبعدة	عند انقباضها يؤدي الى ارتفاع الذراع وابتعاده عن الجسم
العضلة الصدرية الكبيرة	في الصدر	مقربة	تقرب الذراع نحو منتصف الصدر

س : عند عدم قدرتك على ثني ساعدك نحو العضد فإن العضلة المعطلة هي : وزاري

أ- رباعية ( ) ب- احادية ( )
ج- ثلاثية ( ) د- ثنائية (٧)

العضلة الدالية : هي عضلة مبعدة توجد في الكتف وعند انقباضها تؤدي الى ارتفاع الذراع وابتعاده عن الجسم وزاري

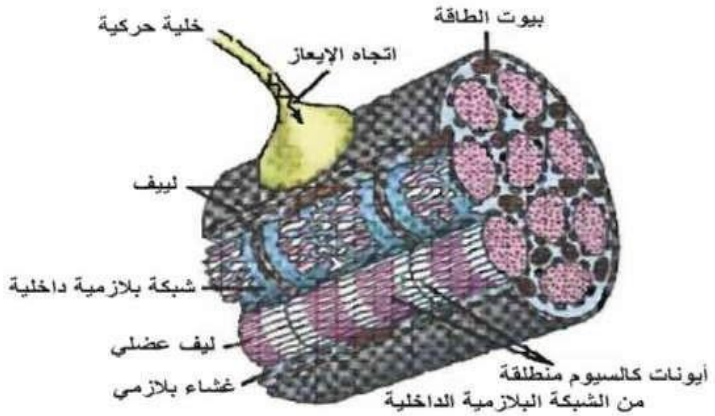
س: كيف تعمل العضلات ؟ وزاري مكرر

ج:

١. يقوم الدماغ بإصدار الايعاز للعضلة بالحركة من خلال الوصلة العصبية ـ العضلية

٢. عندما تتسلم العضلة الايعاز تبدأ بالتقلص أوالانبساط حسب الايعاز الوارد لها من الجهاز العصبي المركزي

٣. التقلص والانبساط في العضلة يشبه الى حد ما انتقال التيار الكهربائي .



الايعاز العصبي و عمل العضلة للإطلاع

الوصلة العصبية العضلية : وهي منطقة ارتباط خاصة تربط الاعصاب المحيطية بالعضلة.

بعض امراض الجهاز العضلي

١. الاعياء العضلي :

س: ماذا تحتاج العضلة للقيام بعملها؟

ج: ١. تحتاج الى اوكسجين وسكر الكلوكوز، حيث يقوم الاوكسجين بحرق السكر لتحرير الطاقة

سكر الكلوكوز + الأوكسجين = ثنائى اوكسيد الكاربون + طاقة + ماء + حامض اللبنيك

٢. تحتاج العضلة الى الراحة حتى لا تصاب بالتعب والذي يؤدي الى الاعياء

الاعياء العضلي : وهو اقصى درجات التعب والذي تظهر اعراضه بعدم استجابة العضلة للعمل بسبب تراكم حامض اللبنيك بالرغم من اصدار الأوامر لها من الجهاز العصبي و تسارع ضربات القلب و ارتفاع درجة حرارة الجسم و تعب شديد وتعرق وعدم المقدرة على التركيز . وزاري

س: عدد اعراض مرض الاعياء العضلي ؟ وزاري

١. عدم استجابة العضلة للعمل بسبب تراكم حامض اللبنيك بالرغم من اصدار الأوامر لها من الجهاز العصبي
٢. تسارع ضربات القلب
٣. ارتفاع درجة حرارة الجسم
٤. تعب شديد وتعرق
٥. عدم المقدرة على التركيز.

س : ماذا يحدث عند استمرار الشخص بالعمل وعضلاته متعبة ؟ وزاري

ج : يحدث الاعياء العضلي

س: كيف يتم التخلص من التعب العضلي ؟

ج : ١. اتباع التغذية الجيدة وتنظيم أوقات العمل وممارسة الرياضة ٢. الابتعاد عن التدخين والمواد المخدرة
٣. الابتعاد عن الملوثات والأماكن المغلقة ٤. عدم السهر ليلاً

س: اكتب معادلة تعبر عن الاعياء العضلي ؟

سكر الكلوكوز + الأوكسجين = ثنائي اوكسيد الكاربون + طاقة + ماء + حامض اللبنيك .

الاستاذ محمد حاتم

٢. سرطان الثدي :

ينشأ سرطان الثدي نتيجة **لأنقسام الخلايا في الغدد اللبنية** الواقعة في نسيج عضلة الثدي أنقساما سريعا وغير منظم مما يؤدي الى تضخم النسيج العضلي وتصلبه ومنع وصول الدم الى الخلايا ومن ثم انتشار الورم الى جميع الانسجة والعقد اللمفاوية بعدها ينتقل الى الاعضاء القريبة من الثدي اذا لم تتم السيطرة علية، ولهذا النوع من السرطان مسببات عدة لعل ابرزها العامل الوراثي يليه التعرض لمواد مشعة وكيمياوية خطيرة أو انتقال الورم عبر اللمف من أعضاء أخرى مصابة في الجسم.

المسبب :

١.العامل الوراثي ٢.التعرض لمواد مشعة و كيمياوية خطيرة ٣.انتقال الورم عبر اللمف من أعضاء أخرى مصابة في الجسم

الأعـــراض :

١. ظهور عقد صغيرة في منطقة الثدي .
٢. الشعور بتورم العقد اللمفاوية في منطقة تحت الأبط .
٣. ظهور افرازات من الحلمة.
٤. تغير شكل الحلمة ولونها في الحالات المتقدمة من المرض.

العـلاج :

١. مراجعة الطبيب المختص فورا في حالة الشعور بأي من الاعراض السابقة.

٢. قد يلجأ الطبيب الى الجراحة لاستئصال الورم من منطقة الثدي لمنع انتشاره الى الانسجة القريبة أو الى استئصال الثدي بالكامل لمنع انتشار الورم الى أعضاء الجسم الأخرى.

٣. العلاج الكيميائي بعد الجراحة : ويقصد به حقن المريضة بمواد كيميائية خاصة ذات آثار جانبية قوية تعمل على منع انتشار الورم وقتل الخلايا السرطانية .

الوقـايـة :

١. من المهم جدا لكل فتاة وسيدة اجراء الفحص الدوري للثدي بانتظام (مرة واحدة شهريا) للتأكد من عدم وجود عقد وتورم في منطقة الثدي، ويمكن الاطلاع على كيفية اجراء الفحص الدوري من خلال زيارة المراكز الصحية القريبة والاستفسار من الاطباء المختصين.

٢. اللجوء للرضاعة الطبيعية للامهات المرضعات ، لكون الرضاعة تحمي أنسجة الثدي من التصلب وتسمح للدم بالسريان فيها بشكل طبيعي.

٣. عدم تعريض المناطق القريبة من الثدي للمواد المشعة (الليزر) خصوصا لأنه يحفز تكوين الخلايا السرطانية.

٤. تجنب التدخين وتناول الكحول.

٣. ضمور العضلات :

يقصد بضمور العضلات ضعف وانحلال الانسجة العضلية تدريجيا بسبب قلة أو انعدام الحركة لوقت طويل ، وقد يظهر المرض في مراحل الطفولة المبكرة بشكل اعراض أولية ومن ثم يتفاقم بتقدم السن ، ويصيب غالبا الاشخاص المصابين بالعوق الدائمي فضلا عن الاشخاص قليلي الحركة والنشاط. وللضمور العضلي انواع عدة وفقا لمكان الاصابة في الجسم

المسبب :

ضعف وانحلال الانسجة العضلية تدريجيا بسبب قلة أو انعدام الحركة لوقت طويل

الأعـــراض :

١. صعوبة بالغة عند الوقوف .
٢. عدم القدرة على المشي.
٣. الشعور بالم قوي وتيبس في العضلات.
٤. تهدل الجلد المحيط بالعضلات نتيجة لاضمحلال العضلة.

العـلاج :

١. مراجعة الطبيب المختص
٢. العلاج البدني والفيزيائي لدى المراكز الطبية المتخصصة.
٣. الالتزام بتناول العلاج الموصوف من قبل الاطباء .
٤. اعتماد نظام غذائي موصوف من الطبيب المختص يساعد على اعادة بناء الانسجة العضلية.

الوقـايـة :

١. ممارسة الرياضة وتجنب الجلوس لفترات طويلة دون حركة .
٢. مراعاة استمرار تغيير وضعية نوم المرضى الراقدين في السرير لفترات طويلة لتجنب اصابة عضلاتهم بالضمور نتيجة لعدم الحركة.
٣. تناول الغذاء الصحي الحاوي على البروتينات بنسبة متوازنة، لأن البروتينات هي العنصر الأكثر أهمية في بناء العضلات .
٤. الابتعاد عن التدخين والكحول والهواء الملوث.

الصداع: هو الم في عضلات الرأس يحدث بسبب خلل في دوران الدورة الدموية او بسبب الجيوب الانفية او الاجهاد او الحمى او امراض العين او ارتفاع الضغط او التعرض لصدمة و إصابة في الرأس . وزاري

الفصل الرابع الجهاز الهضمي

مقدمة :

هو الجهاز المسؤول عن هضم الطعام وتحويله من مواد معقدة الى مواد بسيطة يستفاد منها الانسان .

- يتركب الجهاز الهضمي من أنبوب طويل يبدأ بفتحة الفم وينتهي بالمخرج

- توجد غدد ملحقة بالجهاز الهضمي ولها دور في عملية الهضم وهي الغدد اللعابية والكبد والبنكرياس

أجزاء الجهاز الهضمي

ا. الفم :

هو بداية فتحة الجهاز الهضمي العليا يتكون من تجويف سقفه العلوي عظمي و مبطن من الداخل بغشاء مخاطي وفيه اللسان والاسنان اما من الامام توجد الشفتان ومن الخلف يتصل بالبلعوم و تفتح الغدد اللعابية في الفم عن طريق قنوات .

اللسان: هو عضو عضلي يتوسط الفم ويرتبط جزئه الخلفي بقاعدة الفم وظيفته تدوير اللقمة عند المضغ ودفعها الى البلعوم و التذوق و النطق وزاري

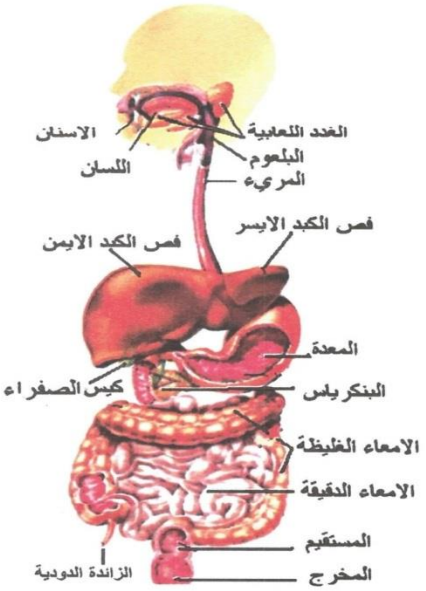
س : ما موقع ووظيفة اللسان ؟ وزاري

الموقع : يتوسط الفم

الوظيفة : ١. التذوق ٢. النطق ٣. المساعدة في تدوير اللقمة ودفعها الى البلعوم

الاستاذ محمد حاتم

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء تركيب الجهاز الهضمي في الانسان ؟ وزاري



س : ماهي وظيفة الاسنان؟

١. تقطيع الطعام الى قطع صغيرة ليسهل مضغها ثم مزجها باللعاب بواسطة **القواطع**. (عددها ٤ اسنان في كل فك)
٢. تمزيق الأجزاء القوية من الطعام كاللحوم بواسطة **الأنياب**. (عددها ٢ في كل فك)
٣. طحن الطعام بواسطة **الأضراس**. (عددها ١٠ في كل فك)

٢. البلعوم :

هو جزء عضلي مخاطي يتصل من الامام بتجويف الفم من الامام ومن الخلف بالمريء والحنجرة . ويفصل عنها بوساطة قطعة غضروفية مرنة تسمى لسان المزمار ، وعلى جانبيه توجد اللوزتان وهما غدتان لمفاويتان ، وتفتح فيه قناتا اوستاكي اللتان تتصلان بالاذن الوسطى

- على جانبي البلعوم توجد اللوزتان وهي غدد لمفاوية ، وتفتح فيه قناتا اوستاكي ، اللتان تتصلان بالأذن الوسطى

س: ما موقع البلعوم؟
ج : يتصل من الامام بتجويف الفم ومن الخلف بالمريء والحنجرة

س: ما موقع اللوزتان؟
ج: على جانبي البلعوم

لسان المزمار : وهي قطعة غضروفية مرنة توجد في البلعوم وتكون مفصولة عن الحنجرة وظيفتها اغلاق المجرى التنفسي لمنع دخول الغذاء الى المجرى التنفسي . وزاري

س : ما موقع و وظيفة لسان المزمار ؟ وزاري
الموقع : في البلعوم
الوظيفة : اغلاق المجرى التنفسي لمنع دخول الغذاء الى المجرى التنفسي

٣. المريء :

أنبوب عضلي يتصل من الأعلى بالبلعوم ومن الأسفل بالمعدة (الفتحة الفؤادية) ويبلغ طوله ٢٥ سم تقريباً ، جداره عضلي مخاطي يتقلص دافعاً الغذاء نحو المعدة . وزاري

س : ما موقع ووظيفة المريء ؟

الموقع : يتصل من الأعلى بالبلعوم ومن الأسفل بالمعدة
الوظيفة : يدفع الغذاء الى المعدة.

---

٤. المعدة :

كيس عضلي **تقع تحت الحجاب الحاجز الى الجهة العلوية من البطن باتجاه اليسار**، جدرانها عضلية متعرجة تحتوي على عصارات هاضمة وتغلف المعدة من الخارج بـالبريتون

س: ما موقع المعدة ؟

ج: تقع تحت الحجاب الحاجز الى الجهة العلوية من البطن باتجاه اليسار وزاري

الفتحة الفؤادية: وهي الفتحة العليا من المعدة ولها عضلة عاصرة تمنع رجوع الغذاء الى المريء اثناء تقلص المعدة. وزاري

الفتحة البوابية: هي الفتحة السفلى من المعدة ولها عضلة عاصرة بوابية تمنع رجوع الغذاء مرة أخرى للمعدة من الاثني عشري. وزاري

س: ما موقع ووظيفة الفتحة الفؤادية ؟ وزاري
الموقع : الجزء العلوي من المعدة
الوظيفة : تمنع رجوع الغذاء الى المريء

س: ما موقع ووظيفة الفتحة البوابية ؟ وزاري
الموقع: الجزء السفلي من المعدة.
الوظيفة: تمنع رجوع الغذاء من الاثني عشري الى المعدة.

س: قارن بين الفتحة البوابية والفتحة الفؤادية؟ وزاري

الفتحة الفؤادية	الفتحة البوابية
هي الفتحة العليا للمعدة والتي تتصل بالمرئ	هي الفتحة السفلى بالمعدة والتي تتصل بالاثني عشري
لها بعضلة عاصرة تمنع رجوع الغذاء للمريء.	لها عضلة عاصرة بوابيه تمنع رجوع الغذاء مرة اخرى للمعدة من الاثنى عشري

الاستاذ محمد حاتم

س : عدد وظائف المعدة ؟ وزاري

وظائف المعدة وزاري

١. خلط الطعام من خلال حركتها التموجية.

٢. افراز انزيم الببسين الذي يجزئ البروتينات الى أحماض أمينية

٣. افراز حامض الهيدروكلوريك HCl المخفف بتركيز 0.2 % لجعل محيط المعدة ملائماً و حامضياً لعمل الانزيمات الهاضمة.

٤. امتصاص بعض العناصر الغذائية .

علل: تكون جدران المعدة عضلية متعرجة ؟

ج: وذلك لخلط الطعام من خلال حركتها التموجية.

علل : افراز انزيم الببسين من المعدة ؟ وزاري

ج: وذلك لأنه يقوم بتجزئة البروتينات الى احماض امينية .

- تهضم البروتينات في المعدة بفعل (**الببسين** ، **الهيبارين** ، **أنزيم معوي**) وزاري
- الببسين انزيم تفرزه (**البنكرياس** ، **الكبد** ، **المعدة**) وزاري

علل: تفرز المعدة حامض الهيدروكلوريك HCL المخفف؟ وزاري

ج: وذلك لجعل محيط المعدة ملائماً و حامضياً لعمل الانزيمات الهاضمة.

علل: عدم رجوع الطعام من المعدة الى المريء؟ وزاري

ج: بسبب وجود الفتحة الفؤادية التي تمنع رجوع الغذاء الى المريء

---

٥. الامعاء الدقيقة :

أنبوب عضلي طوله ٦-٧م مغلف بالبريتون وجدرانه الداخلية عضلية لاإرادية يحتوي على اعداد هائلة من بروزات تدعى الزغابات.

الزغابات: وهي بروزات توجد بأعداد هائلة في جدران الامعاء الدقيقة وظيفتها **إكمال عملية الهضم وامتصاص المواد الغذائية المهضومة و دفع الفضلات نحو الامعاء الغليظة**. وزاري مكرر

س: ما موقع ووظيفة الزغابات؟ وزاري

ج: **الموقع** : تبطن الجدران الداخلية للأمعاء الدقيقة.

الوظيفة : إكمال عملية الهضم و امتصاص المواد الغذائية المهضومة و دفع الفضلات نحو الامعاء الغليظة .

علل : وجود الزغابات في الأمعاء الدقيقة؟ وزاري

ج : وذلك لإكمال عملية الهضم وامتصاص المواد الغذائية المهضومة ودفع الفضلات نحو الأمعاء الغليظة.

- **تقسم الأمعاء الدقيقة الى :** ١. الاثنا عشري ٢. الصائم ٣. اللفائفي

١. الاثنا عشري: القسم المتصل بالمعدة ويكون على شكل حرف U وتستقر فيه غدة البنكرياس، وتفتح فيه فتحة الصفراء **بالقناة المشتركة** مع البنكرياس وطوله قرابة ٣٠ سم.

٢. الصائم: الجزء الذي يلي الاثنا عشري ، ولا يثبت فيه الطعام ويكون خالياً من الطعام عند وفاة الانسان.

علل :تسمية جزء الأمعاء الدقيقة الذي يلي الاثنا عشري بالصائم؟ وزاري

ج: لأنه يكون خاليا من الطعام عند وفاة الانسان.

٣. اللفائفي: القسم الاخير و الاكبر من الأمعاء الدقيقة ويتصل بالأمعاء الغليظة عن طريق الاعور .

---

٦. الامعاء الغليظة :

الجزء الأخير من القناة الهضمية **طولها حوالي ١,٥متر** ويغلفها من الخارج البريتون ومن الداخل جدرانها عضلية متعددة الطبقات **وتكون خالية من الزغابات**. وظيفتها اكمال عملية امتصاص الماء و دفع الفضلات باتجاه المخرج

اقسام الأمعاء الغليظة :

١. **الأعور**

٢. **القولون** يقسم الى (القولون الصاعد، القولون المستعرض، القولون النازل)

١. الأعور: تركيب كيسي الشكل يقع في بداية الأمعاء الغليظة من الناحية السفلى اليمنى من البطن يتصل الأعور بأنبوب صغير مغلق النهاية يشبه الدودة يدعى **الزائدة الدودية** . وزاري

الزائدة الدودية: هي انبوبة صغيرة مغلقة تشبه الدودة تتصل بالأعور الذي يقع بداية الأمعاء الغليظة من الناحية السفلى اليمنى من البطن.

س: ما موقع الزائدة الدودية؟ وزاري

ج: تتصل بالأعور

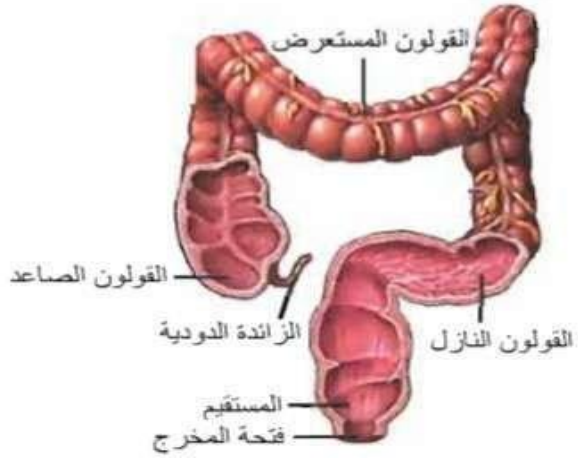
٢. القولون : يقسم الى ثلاثة اقسام :

١) **القولون الصاعد** : يقع يمين الجوف البطني وزاري

٢) **القولون المستعرض** : يمتد في اعلى البطن من اليمين الى اليسار

٣) **القولون النازل** : يقع يسار الجوف البطني وينتهي بالمستقيم. وزاري

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء : الامعاء الغليظة في الانسان ؟ وزاري مكرر



س: قارن بين الامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة ؟ وزاري

الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الغليظة
طولها من ٦-٧ متر	طولها ١,٥ متر
اقل قطراً	اكبر قطراً
تتكون من الاثنا عشر والصائم واللفائفي	تتكون من الأعور والقولون
تحتوي على الزغابات	لا تحتوي على الزغابات
يحدث فيها اكمال الهضم وامتصاص الغذاء	يحدث فيها امتصاص الماء ودفع الفضلات الى خارج الجسم

٧. المستقيم :

أنبوب عضلي مستقيم يربط القولون بالشرج

٨. المخرج او الشرج :

الفتحة الخارجية للجهاز الهضمي

س: تتبع بالأسهم مسار اللقمة في الجهاز الهضمي؟ وزاري

الفم ← البلعوم ← المريء ← المعدة ← الامعاء الدقيقة ← الامعاء الغليظة ← المستقيم ← الشرج

الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي

س: ما هي الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي ؟

ج: ١. الغدد اللعابية ٢. البنكرياس ٣. الكبد

١. الغدد اللعابية : وزاري

وهي ثلاث ازواج من الغدد ملحقة بالجهاز الهضمي ، جميعها تفرز اللعاب الذي يرطب الفم الذي يحتوي على انزيم التايلين ، وتكون بثلاث ازواج :

- الزوج الاول : يسمى الغدد النكافية والتي تقع على جانبي الوجه
- الزوج الثاني : الغدد تحت الفكيةتقع اسفل الفك السفلي
- الزوج الثالث : الغدد تحت اللسانية وجميعها تفرز اللعاب الذي يرطب الفم ويفرز انزيم التايلين.

انزيم التايلين: هو انزيم يفرز مع اللعاب من قبل الغدد اللعابية ويعمل على تحول النشويات الى سكريات بسيطة حلوة المذاق.

علل: تتحول المواد النشوية الى سكريات بسيطة ثنائية حلوة المذاق داخل الفم ؟ وزاري

ج: بسبب وجود انزيم التايلين الذي يقوم بتحويل المواد الغذائية النشوية الى سكريات بسيطة حلوة المذاق

س: من المسؤول عن افراز انزيم التايلين؟

ج: الغدد اللعابية

٢. البنكرياس :

هي غدة مستطيلة الشكل، تقع بين المعدة والاثني عشري الذي يحيطها من الجهة اليمنى. وهي مرتبطة بغشاء **البريتون**. يتخلل البنكرياس تجمعات خلوية تفرز هرمون الانسولين للدم تسمى جزر لانكرهانز نسبة الى مكتشفها.

- يتخلل البنكرياس تجمعات خلوية تفرز هرمون الانسولين للدم تسمى **جزر لانكرهانز** نسبة الى مكتشفها.

جزر لانكرهانز: هي تجمعات خلوية تتخلل غدة البنكرياس تفرز هرمون الانسولين للدم وسميت بهذا الاسم نسبة الى مكتشفها وزاري

س: ما دور الانزيمات الهاضمة التي يفرزها البنكرياس ؟

ج : هضم المواد الغذائية المختلفة كالبروتينات والدهنيات والكربوهيدرات والتي لم يكتمل هضمها في المعدة.

- تصب هذه الانزيمات في قنوات دقيقة تربط بقناة واحدة رئيسية تصب في الاثنا عشري.

٣. الكبد :

هو عضو **يقع في الجهة اليمنى العليا من الجسم** تحت الاضلاع، وهو بني اللون، اسفنجي، ومكون من فصين أيسر صغير وايمن كبير. وزاري

كيس الصفراء (المرارة) : هو كيس يوجد على السطح الاسفل للفص الايمن من الكبد الذي يفرز ويخزن المادة الصفراء ووظيفتها هضم الدهون ومن ثم تنتقل الى الامعاء الدقيقة عن طريق القناة الكبدية الصفراوية وزاري

الاستاذ محمد حاتم

وظائف الكبد وزاري

١-افراز المادة الصفراء التي تساعد على هضم المواد الدهنية

٢- خزن الكربوهيدرات الزائدة عن حاجة الجسم على هيئة نشأ حيواني (كلايكوجين)

٣- يحول البروتينات الزائدة عن حاجة الجسم الى يوريا تطرح خارج الجسم عن طريق الكليتين

٤- تصنيع انزيم الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان

٥- يصنع المواد المسؤولة عن تخثر الدم عند الجروح وهي انزيمات (البروثرومبين) و (الفايبرينوجين)

س: ما موقع : وزاري

١. الكبد : ج: يقع في الجهة اليمنى العليا من الجسم

٢. كيس الصفراء : ج: يقع على السطح الاسفل للفص الايمن من الكبد

الهيبارين: هو انزيم يفرز من الكبد يقوم بمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان.

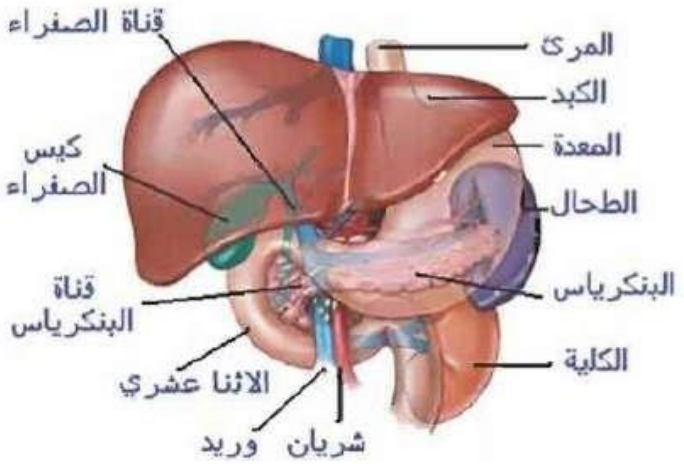
س: ما وظيفة المادة الصفراء؟
ج: تساعد على هضم المواد الدهنية

س: من المسؤول عن تصنيع انزيم الهيبارين؟ وماهي وظيفته؟
ج: الكبد مسؤول عن تصنيع الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان

علل : عدم تخثر الدم في الاوعية الدموية ؟ وزاري
ج/ بسبب وجود انزيم الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم

علل : للكبد دور مهم في عملية تخثر الدم ؟ وزاري
ج : لأنه يصنع سابق الخثرين ومولد الالياف المسؤولة عن تخثر الدم

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء : الكبد في الانسان ؟ وزاري



الهضم : هي عملية تحويل المواد الغذائية معقدة التركيب إلى مواد بسيطة يسهل امتصاصها وزاري

مراحل عمليات الهضم : ١. الهضم في الفم ٢. الهضم في المعدة ٣. الهضم في الامعاء الدقيقة

الهضم في الفم :

س/ اشرح (صف) عملية الهضم في المعدة ؟ وزاري

١. تذوق وتدوير الطعام باللسان
٢. تقطيع الطعام ومضغه بالأسنان
٣. افراز اللعاب والذي يحتوي على انزيم التايلين الذي يقوم بهضم المواد النشوية محولاً إياها إلى سكريات بسيطة
٤. دفع الطعام باتجاه البلعوم

الهضم في المعدة :

١. يمتزج الغذاء مع الانزيمات التي تفرزها المعدة نتيجة لحركات المعدة التموجية

٢. افراز حامض الهيدروكلوريك المخفف الذي يعمل مع انزيم الببسين على تجزئة البروتينات وحدات اصغر

٣. تحويل الغذاء إلى كتلة غذائية تسمى الكيموس

٤. دفع الكيموس من خلال الفتحة البوابية إلى الاثني عشري

الكيموس : هي عبارة عن كتلة غذائية تقوم المعدة بتحويل الغذاء الى هذه الكتلة ويتم دفعها بعد ذلك من خلال الفتحة البوابية الى الاثنى عشري . وزاري

الهضم في الأمعاء الدقيقة :

١. يمتزج الغذاء بالمادة الصفراء التي يفرزها الكبد اذ تنتقل من الكبد الى الامعاء الدقيقة عن طريق القناة الصفراوية

٢. يمتزج الغذاء مع انزيمات البنكرياس وانزيمات الغدد الهاضمة في الأمعاء لهضم الدهنيات والبروتينات والكاربوهيدرات.

٣. يتحول الغذاء إلى سائل ابيض كثيف القوام يسمى الكيلوس يتكون من مواد غذائية بسيطة التركيب ، ومن ثم تمتص عن طريق جدران الأمعاء.

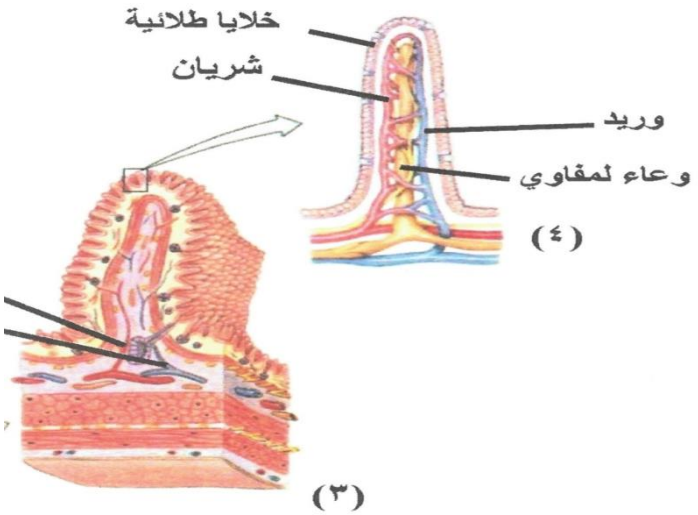
الكيلوس : هو عبارة عن سائل ابيض كثيف القوام يحتوي على مواد غذائية بسيطة التركيب ، يتم امتصاصها من قبل جدران الأمعاء . وزاري

الاستاذ محمد حاتم

س: قارن بين الهضم في المعدة والامعاء؟

ج: كتابة النقاط اعلاه بشكل مقارنة

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء : الزغابة ؟ وزاري



علل : تجزئة الدهون في الأمعاء الدقيقة ؟ وزاري

ج: بسبب افراز المادة الصفراء التي تساعد على هضم المواد الدهنية

علل : تحول المواد البروتينية الى مواد ابسط داخل المعدة ؟ وزاري

ج/ بسبب افراز انزيم الببسين الذي يعمل على تحويل البروتينات الى وحدات اصغر

س : قارن بين الكيموس والكيلوس ؟ وزاري

الكيموس	الكيلوس
كتلة غذائية مهضومة جزئيا من قبل المعدة	سائل ابيض كثيف القوام يحتوي على مواد غذائية سهلة التركيب
غير قابلة للامتصاص	تمتص من قبل الزغابات بعد اكتمال هضمه في الامعاء الدقيقة
تحدث في المعدة	تحدث في الامعاء الدقيقة

الامتصاص

- تقوم الزغابات بامتصاص المواد الغذائية عن طريق توسيع السطح الداخلي للأمعاء
- ينقل الدم (البروتينات البسيطة) والسكريات (الكاربوهيدرات) الى خلايا الجسم وزاري
- يقوم اللمف بنقل الاحماض الدهنية والكليسرين الى خلايا الجسم وزاري

التمثيل الغذائي (الايض) : هو تحويل المواد الغذائية الأولية الممتصة من قبل الأمعاء الدقيقة الى مواد حية تضاف الى الجسم لبناء او تعويض الخلايا التالفة. وزاري

مكونات الغذاء

يتكون الغذاء من المجاميع الأساسية الآتية :

١. الكاربوهيدرات : مواد كيميائية مكونة من ذرات **الكاربون** و **الهيدروجين** و **الأوكسجين** بنسب محددة ، ويرمز لها كيميائياً $(C_xH_xO_x)$ وتتضمن السكريات و النشويات و السيليلوز

أ. السكريات : كاربوهيدرات بسيطة التركيب مذاقها حلو وتذوب بسهولة في الماء مثل سكر العنب (الكلوكوز) ويرمز له ($C_6H_{12}O_6$) و سكر الفواكه (الفركتوز) ، وهو من السكريات الأحادية

أما السكريات الثنائية فهي التي تتكون من جزيئتين من السكريات الأحادية مثل سكر القصب (السكروز) و سكر الحليب (اللاكتوز) ، وهي سريعة الامتصاص من جدران القناة الهضمية ويمكن أن ينتشر سكر الكلوكوز لخلايا الجسم بدون هضم.

ب. النشويات : تتكون النشويات من جزيئات كبيرة **تنتج من اتحاد السكريات الأحادية أوالثنائية** ، لا تذوب بالماء بسهولة مثالها النشا الموجود في الحنطة والشعير والرز والبطاطا ، وتقوم العصارات اللعابية والمعوية بهضمها بوساطة إنزيمي الاميليز واللايبيز،

ج. السيليلوز : كاربوهيدرات معقدة التركيب مكونة من سلسلة طويلة من السكريات الأحادية ، غير قابلة للهضم لذلك لا تهضم في الجسم وتخرج مع الغائط

٢. الدهنيات :

- تتكون من **الكاربون** و **الهيدروجين** و **الأوكسجين** (C-H-O) ولكن بنسب تختلف عما موجود في الكاربوهيدرات
- وهي مصدر أساسي للطاقة لما تولده من سعرات حرارية يفوق كثيرا السعرات المتولدة من الكاربوهيدرات ،
- ويمكن أن تخزن في جسم الإنسان تحت الجلد أو داخل الجسم
- مصدرها نباتي مثل زيت السمسم وزيت الزيتون وزيت زهرة الشمس وزيت جوز الهند وزيت الفول السوداني ، أو قد يكون حيوانيا كالزبد والحليب والشحوم.

٣. البروتينات:

- جزيئات مكونة من **الكاربون** و **الهيدروجين** و **الأوكسجين** و **النتروجين** إضافة إلى كميات قليلة من **الكبريت** و **الفسفور** و بعض العناصر الأخرى ،
- مصدر البروتينات بالدرجة الاساس يكون حيوانياً مثل اللحوم والبيض والحليب ومشتقاته أو يكون مصدرها نباتياً مثل الباقلاء و الفاصوليا و الحمص والعدس،
- يحتاجها الجسم بكميات يومية بنحو (١٠٠) غم ، ويحتاجها الجسم بكمية أكبر بعد الإصابة بالأمراض لتعويض الخلايا الميتة .

٤. الفيتامينات :

- مواد ضرورية لعمل الجسم ، ويحتاجها بكميات قليلة وبصورة مستمرة ،
- وهي موجودة بأغلب المواد الغذائية ، **وتتميز بما يأتي :**

١. تكون قابلة للذوبان في الماء وقسم منها قابل للذوبان في الدهون ، والفيتامينات التي تذوب في الدهون لاتذوب في الماء.

٢. تتلف الفيتامينات بالحرارة.

٣. تناولها أكثر من المقدار الذي يحتاجه الجسم يسبب آثاراً سلبية.

تصنيف الفيتامينات حسب قابلية الذوبان

اولاً : الفيتامينات التي تذوب في الماء :

١. فيتامين B بأنواعه (B1, B2 , B3 , B5 , B6 , B12)

مصادره	تأثيره
الحليب ، البيض ، الاسماك ، الكبد ، البقوليات	سلامة الجهاز العصبي و سلامة حاسة البصر و الفعاليات الحيوية للجسم ، بناء خلايا الدم الحمراء نقصه يؤدي الى اضطراب عمل الجسم و الاعصاب وفقر الدم

٢. فيتامين C :

مصادره	تأثيره
الحمضيات و بعض الخضروات	مقاومة الجسم للامراض و تعزيز المناعة نقصه يؤدي الى تسوس الاسنان و نزف الدم من اللثة و تشقق الشفة (داء الاسقربوط) و اضطراب عمل الكبد

ثانيا : الفيتامينات التي تذوب في الدهون :

١. فيتامين D :

مصادره	تأثيره
الكبد و البيض ، و الحليب و الزبد فضلا عن اشعة الشمس	نمو و سلامة العظام و الاسنان ، و يؤثر على امتصاص الكالسيوم و الفسفور المهمان في بناء العظام نقصه يؤدي الى هشاشة العظام و المفاصل

٢. فيتامين A :

مصادره	تأثيره
الحليب و الزبد و البيض و السمك و الخضروات مثل الجزر و الطماطم و الفواكه المختلفة	سلامة و قوة حاسة البصر و زيادة مقاومة الجسم للامراض نقصه يؤدي الى العشو الليلي و جفاف الجلد وضعف مقاومة الاغشية المخاطية و ضعف مقاوة الجسم للامراض المختلفة

٣. فيتامين E :

مصادره	تأثيره
الحليب و مشتقاته و البيض و البقوليات و الخضروات و الفواكه و المكسرات كالجوز و اللوز و البندق	ينشط مناعة الجسم و يقلل من تصلب الشرايين و يقلل من خطر الاصابة بالسرطان نقصه يؤدي الى ضعف الاعصاب و العضلات

الاستاذ محمد حاتم

٣. فيتامين K بأنواعه (K1, K2 , K3) :

مصادره	تأثيره
الخضراوات كالسبانغ و منتجات الالبان و اللحوم و الاسماك	يساعد على تكوين الخثرة الدموية نقصه يؤدي الى بطء تخثر الدم عند الجروح

علل : نقص فيتامين K يؤدي الى بطء تخثر الدم عند الجروح ؟

ج: لانه يساعد على تكوين الخثرة الدموية

س : قارن بين فيتامين C و فيتامين A ؟

فيتامين C	فيتامين A
مصادره الحمضيات و بعض الخضروات	مصادره الحليب و الزبد و البيض و السمك و الخضروات مثل الجزر و الطماطم و الفواكه المختلفة
تأثيره مقاومة الجسم للامراض و تعزيز المناعة	تأثيره سلامة و قوة حاسة البصر و زيادة مقاومة الجسم للامراض
نقصه يؤدي الى تسوس الاسنان و نزف الدم من اللثة و تشقق الشفة (داء الاسقربوط) و اضطراب عمل الكبد	نقصه يؤدي الى العشو الليلي و جفاف الجلد وضعف مقاومة الاغشية المخاطية و ضعف مقاوة الجسم للامراض المختلفة

٥. الأملاح والمعادن :

- وهي مواد مكملة لعمل الجسم وإنتظام فعالياته الحيوية كتمثيل الغذاء
- يحتاج جسم الإنسان الأملاح في عمل بعض الغدد كالغدة الدرقية ونمو وسلامة بناء خلايا الجسم والعظام والأسنان
- من أهمها : **الحديد ، الصوديوم ، والبوتاسيوم ، و الكالسيوم ، و الفسفور ، واليود**
- **توجد** هذه العناصر في ملح الطعام والفواكه والخضر وجميع أنواع اللحوم والحليب ومشتقاته
- نقصها يؤدي الى اضطراب عمل الجسم والاصابة بحالات مرضية مختلفة مثل فقر الدم واضطراب عمل الغدة الدرقية وغيرها.

س : ما هي اهم الاملاح و المعادن التي يحتاجها جسم الانسان ؟

ج: الحديد والصوديوم و البوتاسيوم و الكالسيوم و الفسفور و اليود

س : ماذا يؤدي نقص المعادن و الاملاح في جسم الانسان ؟

ج: اضطراب عمل الجسم والاصابة بحالات مرضية مختلفة مثل فقر الدم واضطراب عمل الغدة الدرقية

٦. الماء :

- الماء ضروري للحياة ، فهو يشكل نسبة (٦٠٪) من وزن الجسم ،
- ولا يستطيع الجسم أن يعمل إلا بوجود الماء، ويمكن **إجمال أهمية الماء للجسم بالآتي :**

١. الماء هو الوسط الذي تذوب فيه جميع المواد ، وهو وسط نقلها داخل الجسم.
٢. إن نقصان الماء في الجسم يؤدي إلى الجفاف وخلل في عمل الكلية الذي قد يؤدي إلى عجزها.
٣. تزداد حاجة الجسم للماء في الأيام الحارة وعند بذل مجهود عضلي شاق أو ممارسة الرياضة.

MH الاستاذ محمد حاتم

بعض امراض الجهاز الهضمي

١. الكوليرا :

مرض معدي وبائي ينتشر في الصيف تسببه ضمات الكوليرا اكتشفها العالم الالماني روبرت كوخ عام ١٨٨٥م يصاب الانسان بهذا المرض عن طريق الماء والغذاء الملوثين بالبكتريا المسببة له. وهو من الامراض المتوطنة في بعض البلدان مثل الهند و تظهر اعراض المرض بعد يومين من اصابة الشخص بالبكتريا

المسبب : بكتريا ضمات الكوليرا

الاعراض :

١. تقيؤ واسهال شديد بدون وجود الم في الأمعاء، وارتفاع درجة الحرارة في بداية الإصابة

٢. يكون قوام الغائط سائلاً مشابها لماء الرز (فوح التمن) وزاري

٣. جفاف شديد في الجسم وفقدان كبير لوزن الجسم وتجعد بشرة المريض أي ان الجلد لا يعود إلى وضعه الطبيعي بعد لمسه او الضغط عليه

٤. يصبح المريض غير قادر على الحركة وتنخفض درجة الحرارة جسمه باستمرار تقدم المرض (ج:بسبب فقدانه للسوائل الجسمية وانخفاض ضغطه) علل \ وزاري

العلاج :

١. مراجعة الطبيب فوراً وإدخال المريض للمستشفى واعطاؤه المضادات الحيوية
٢. اعطاء المريض السائل المغذي عن طريق الوريد والاكثار من شرب السوائل لتعويض السوائل التي فقدها
٣. عزل المريض عن الأشخاص الاصحاء في مستشفيات خاصة

الـوقـايـة :

١. عدم الاختلاط بالمصابين والامتناع عن زيارتهم وعدم استعمال ادواتهم وحاجياتهم
٢. غسل الفواكه والخضر بالماء والمطهرات الأخرى
٣. عدم تناول أي مادة غذائية سواء كانت ماء او طعاما من الباعة المتجولين
٤. زيادة نسبة الكلور في الماء لتعقيمه في المنشات المسؤولة عن تنقية و تعقيم المياه اثناء انتشار الوباء بحيث تكون الكمية المضافة ضمن النسب المسموح بها عالميا

الاستاذ محمد حاتم

علل: يلاحظ انخفاض درجة حرارة الأشخاص المصابين بالكوليرا؟
ج: بسبب فقدانه للسوائل الجسمية وانخفاض ضغطه.

علل : إعطاء السوائل المغذية عن طريق الوريد والاكثار من السوائل للمصاب بالكوليرا ؟
ج: لتعويض السوائل التي فقدها

علل: يمكن تمييز اسهال الكوليرا عن حالات الاسهال الأخرى؟ وزاري
ج : لأن الغائط سائلاً مشابهاً لماء الرز (فوح التمن)

٢. التيفوئيد :

مرض ينتقل للإنسان عن طريق الطعام والشراب الملوثين **بيكتريا التيفوئيد** *Salmonella typhi*

المسبب :

بكتريا التيفوئيد

الاعراض :

١. ارتفاع درجة حرارة الجسم مع صداع شديد
٢. فقدان الشهية للطعام وضعف عام للجسم

العلاج :

١. مراجعة الطبيب و الالتزام بالعلاج الموصوف من قبله
٢. عدم الاجهاد و تقليل الحركة قدر الامكان
٣. شرب كميات كافية من الماء و تناول السوائل و العصائر المختلفة
٣. وضع الكمادات عند ارتفاع درجة الحرارة

الوقاية:

١. الامتناع عن تناول اي مادة غذائية من الباعة المتجولين وتجنب شرب الماء في نفس القدح مع الاشخاص الاخرين خصوصا خلال السفر
٢. القضاء على الذباب في المنازل لأنه اهم واسطة لنقل المرض
٣. عدم استعمال أدوات و اشياء المريض
٤. غسل اليدين جيداً بالماء والصابون بعد استعمال دورة المياه
٥. الحفاظ على نظافة المنزل و عدم تراكم النفايات في المنطقة المحيطة به

2026 2026 MH الاستاذ محمد حاتم

٣. قرحة المعدة و الاثنا عشري :

يصاب الناس بأعداد كبيرة بقرحة المعدة والأثنا عشري التى تسببها **أنواع من البكتريا** ، فضلاً عن التدخين وتناول الكحول و المخللات بكثرة والشد النفسي والعصبي و العوامل الوراثية.

المسبب :

أنواع من البكتريا ، التدخين وتناول الكحول و المخللات بكثرة ، الشد النفسي والعصبي ، العوامل الوراثية

الأعراض :

١. حرقة شديدة فى المعدة مع ألم.

٢. إنتفاخ في المعدة وعدم هضم الطعام مع غازات ورغبة بالتقيؤ لاسيما إذا كان الشخص جائعاً.

٣. فقدان الوزن.

العلاج :

١. مراجعة الطبيب وإجراء الفحوصات الطبية اللازمة ومنها الفحص بالناظور.

٢. الالتزام بالحمية وانتظام تناول.

الوقايـة :

١. الإبتعاد عن التدخين تماماً ، وكذلك عدم تناول الكحول وجميع الأغذية الغنية بالتوابل والمواد الحامضية و الدهون

٢. الامتناع عن تناول المشروبات الغازية قدرالإمكان وذلك لكونها تؤثر على درجة حامضية المعدة وتقل من كفاءتها تدريجياً.

٣. عدم البقاء مدة طويلة بدون طعام أوشراب لأن ذلك يؤثر على بطانة المعدة بفعل العصارات الهضمية التي تفرزها مما يؤدي إلى تآكل تدريجي في جدرانها.

الاستاذ محمد حاتم

الفصل الخامس جهاز الدوران

مقدمة :

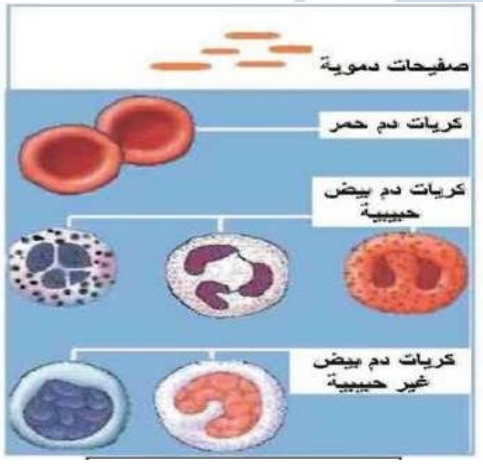
هو الجهاز المسؤول عن نقل الاوكسجين والمواد الغذائية الممتصة والهرمونات الى انسجة الجسم و نقل غاز ثنائي أوكسيد الكاربون الى الرئتين و نقل اليوريا والماء والاملاح الزائدة الى الجلد والكليتين.

س : ماهي مميزات (مزايا) جهاز الدوران في الانسان ؟ وزاري مكرر

١. **جهاز مغلق** اي ان الدم يدور في اوعية دموية متصلة مع بعضها .
٢. يتألف القلب من أربعة ردهات لا يختلط فيها الدم
٤. الدم مكون من خلايا متخصصة بالتنفس والدفاع ، والبلازما هو السائل الحيوي الذي يقوم بنقلها

علل: جهاز الدوران من النوع المغلق؟ وزاري

ج: لأن الدم يدور في اوعية دموية متصلة مع بعضها



مكونات جهاز الدوران :

❖ يتكون جهاز الدوران من الدم و القلب و الاوعية الدموية

اولا : الدم

الدم : هو سائل احمر يشكل قرابة ٧% من وزن الجسم اي بحدود ٤ الى ٦ لتر. يتكون من كريات الدم الحمر و البيض و الصفيحات الدموية و البلازما .

أ. البلازما : سائل يميل لونه الى الاصفرار يشكل **نحو ٥٥% من الدم** ، **الماء اهم مكون له** **(نسبة ٩٠%) من البلازما** وظيفته يعد وسط ناقل للمواد المفيدة للجسم (الغذاء الممتص والماء والاملاح والهرمونات واليوريا) وزاري

س: ما أهمية البلازما ؟

ج/ يعد وسط ناقل للمواد المفيدة للجسم (الغذاء الممتص والماء والاملاح والهرمونات واليوريا)

ب. خلايا الدم :

١. خلايا الدم الحمر :

- هي خلايا قرصية الشكل لها انوية في البداية وتفقدها في مراحلها اللاحقة
- تموت بعد أربعة شهور من تكونها
- تكون مضغوطة من الجانبين ، قطرها **8** مايكرون
- وظيفتها تنفسية (علل) لإحتوائها على صبغة الهيموكلوبين المكونة من مادة بروتينية وحديد حيث تقوم بنقل الأوكسجين من الرئتين للخلايا الجسمية ونقل ثنائي اوكسيد الكاربون من الخلايا الجسمية للرئتين
- ويكون عددها في الذكور حوالي (٥ ملايين) في الملمتر المكعب الواحد و في الاناث (٤,٥ مليون) في الملمتر المكعب الواحد
- يقوم نخاع العظم بتكوينها في البالغين اما في الأطفال قبل الولادة فيكونها الكبد والطحال وقلة عددها عن الحد الطبيعي يسبب أمراض عديدة منها فقر الدم .

الهيموكلوبين : هي عبارة عن صبغة حمراء توجد في كريات الدم الحمر ، تتكون من مواد بروتينية وحديد ، وتعطي لكريات الدم الحمر لونها ، وظيفتها تنفسية حيث تقوم بنقل الاوكسجين من الرئتين للخلايا الجسمية ونقل ثنائي اوكسيد الكاربون من الخلايا الجسمية للرئتين. وزاري

علل : تسمية كريات الدم الحمر بهذا الاسم ؟ او تكون كريات الدم بلون احمر ؟ وزاري
وذلك بسبب وجود صبغة الهيموكلوبين التنفسية (الصبغة الحمراء).

علل : تكون وظيفة كريات الدم الحمر تنفسية ؟ او لجهاز الدوران وظيفة تنفسية ؟ وزاري
علل : تستطيع كريات الدم الحمر نقل O2 و CO2 ؟ وزاري

ج: لاحتواء كريات الدم الحمر على صبغة الهيموكلوبين حيث تقوم بنقل الاوكسجين من الرئتين للخلايا الجسمية ونقل ثنائي اوكسيد الكاربون من الخلايا الجسمية للرئتين .

س : بين الجزء الذي يقوم بتكوين الكريات الحمر في جسم الإنسان ؟
الجزء المسؤول عن تكوين الكريات الحمر هو نخاع العظم في البالغين اما في الأطفال قبل الولادة فيكونها الكبد والطحال

س : يلعب الطحال دورا مهما في تكوين كريات الدم البيض عندما يعجز نخاع العظم عن ذلك بالإضافة الى تحليل الكريات الحمر وخزنها ، صحح ؟
التصحيح/يلعب الطحال دورا مهما في تكوين كريات الدم الحمر عندما يعجز نخاع العظم عن ذلك بالإضافة الى تحليل الكريات الحمر وإعادة ضخ موادها الأولية في الدم .

- تتولد الكريات الحمر في الطفل قبل الولادة في الكبد و الطحال وفي نخاع العظم بعد الولادة وزاري
- تتكون كريات الدم الحمر في الاطفال قبل الولادة من (نخاع العظم ، الكبد والطحال ، الكبد فقط) وزاري
- يعد الهيموغلبين الواسطة المسؤولة عن نقل الاوكسجين و ثاني اوكسيد الكاربون وزاري
- تعيش كريات الدم الحمر في جسم الإنسان (4 ، 5 ، 6) أشهر وزاري

٢. خلايا الدم البيض :

- هي خلايا عديمة اللون سميت بيضاء (علل) لإنعدام صبغة الهيموغلوبين فيها
- لها نواة
- اكبر من خلايا الدم الحمر
- اقطارها هي **6 – 15** مايكرون
- يختلف عددها ما بين الذكور حيث يكون بحدود ٨٠٠٠ كرية في ملم^3 ، وفي الاناث ٦٠٠٠ الاف كرية في ملم^3
- ويزداد عددها عن الحد الطبيعي عند حصول التهابات في الجسم او أمراض دم مختلفة كسرطان الدم.

س : تسمية خلايا الدم البيض بهذا الإسم ؟ او تكون خلايا الدم البيض عديمة اللون وبيضاء؟ وزاري
لإنعدام صبغة الهيموغلوبين فيها لذا تكون عديمة اللون .

س : زيادة أعداد خلايا الدم البيض عند الإصابة بالأمراض ؟ وزاري
ج: لأن وظيفتها دفاعية ضد الامراض حيث تقوم بالتهام الاجسام الغريبة وتكوين اجسام مضادة لمناعة الجسم ضد الامراض.

س : ما هي أقسام كريات الدم البيض على أساس وجود حبيبات في السايتوبلازم؟

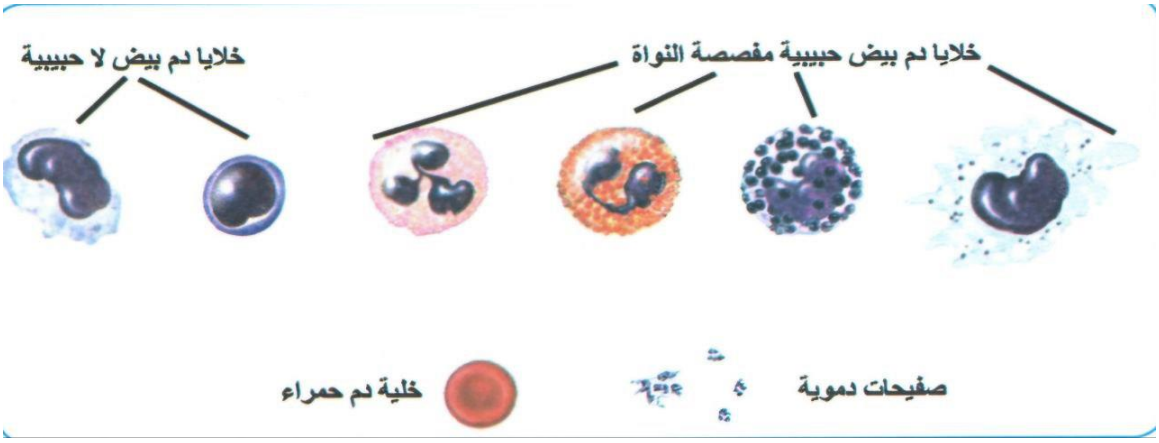
١. حبيبية : ذات نواة مفصصة ، تتكون في نخاع العظم (نقي العظم)
٢. غير حبيبية : غير مفصصة النواة ، تتكون في العقد اللمفاوية ولها القابلية على تكوين اقدام كاذبة تخترق جدران الاوعية الدموية الشعرية وتقوم بألتهام الاجسام الغريبة وتكوين مضادات لمناعة الجسم ضد الفايروس.

❖ كريات الدم البيض الحبيبية تكون نواتها مفصصة وتتكون في نخاع العظم وزاري

علل : وظيفة كريات الدم البيض دفاعية ؟ او لجهاز الدوران وظيفة دفاعية ؟
وذلك لان كريات الدم البيض غير الحبيبية تقوم بالتهام الاجسام الغريبة وتكوين مضادات لمناعة الجسم ضد الفايروس.

الاستاذ محمد حاتم

س : ارسم مع التأشير على الاجزاء مكونات الدم ؟



مكونات الدم

٣. الصفيحات الدموية :

الصفيحات الدموية : هي أجسام صغيرة قطر الصفيحة **2** مايكرون ، تكون بيضوية او قرصية الشكل خالية من النواة ، يكون عددها 250 الف صفيحة في الملمتر المكعب الواحد ، تتكون في نقي العظم وتساهم في عملية تخثر الدم في حالة النزف . وزاري

كريات الدم الحمر	كريات الدم البيض	الصفيحات الدموية
خلايا قرصية الشكل مضغوطة الجانبين	ليس لها شكل ثابت	اجسام صغيرة بيضوية او قرصية
لها انوية في البداية وتفقدها في مراحلها اللاحقة	لها نواة وهي اكبر من كريات الدم الحمر	خالية من النواة
قطرها ٨ مايكرون	قطرها ٦ – ١٥ مايكرون	قطرها ٢ مايكرون
وظيفتها تنفسية	وظيفتها دفاعية	تساهم في عملية تخثر الدم عند النزف
حمراء اللون لانها تحتوي على صبغة الهيموغلوبين	عديمة اللون لانها لا تحتوي على صبغة الهيموغلوبين	لا تحتوي على صبغة الهيموغلوبين
عددها في الذكور ٥ ملايين كرية في الاناث ٤,٥ مليون خلية / مم٣	عددها في الذكور ٨ الاف كرية في الاناث ٦ الاف كرية / مم٣	٢٥٠ الف صفيحة / مم٣
في البالغين : يقوم نخاع العظم بتكوينها بالاطفال : يقوم الكبد والطحال بتكوينها	الحبيبية : تتكون في نخاع العظم غير الحبيبية : في العقد اللمفاوية	تتكون في نقي العظم

الاستاذ محمد حاتم

ثانيا : القلب

القلب : عضو عضلي مخروطي الشكل **يوجد في القفص الصدري بين الرئتين** وتكون قاعدته للأعلى ورأسه للأسف مائل نحو اليسار قليلاً ويكون محاط بغشاء رقيق يسمى التامور . يتكون من نصفين يفصل بينهما حاجز عضلي، وتبلغ عدد ضربات القلب في الانسان **قرابة ٧٠ ضربة / بالدقيقة** وهو ما يسمى بالنبض وزاري

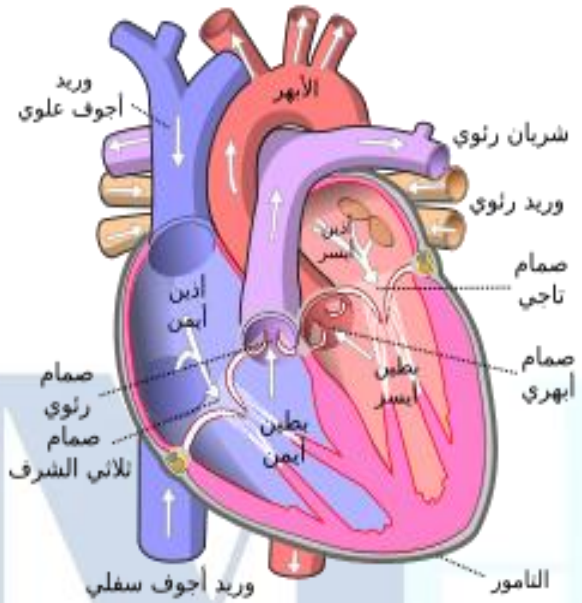
* يتكون القلب من اذينين وبطينين
* يفصل بين كل اذين وبطين صمام قلبي وظيفته تنظم مرور الدم من الاذين الى البطين

علل : يفصل بين كل اذين وبطين صمام قلبي ؟

ج: لتنظم مرور الدم من الاذين الى البطين

س: ما موقع القلب؟

ج: يوجد في القفص الصدري بين الرئتين



مقطع طولي في القلب من الناحية البطنية (للاطلاع)

الاستاذ محمد حاتم

ثالثا : الاوعية الدموية

س : ما هي انواع الاوعية الدمويـة ؟

ج : ١. الشرايين
٢. الأوردة
٣. الأوعية الدموية الشعرية

س : قارن بين الشرايين و الاوردة ؟ وزاري

الشرايين	الاوردة
تنقل الدم من القلب الى انحاء الجسم	تنقل الدم من انحاء الجسم الى القلب
توجد في مناطق عميقة من الجسم	تكون أقرب الى سطح الجسم
يكون لون الدم الذي يجري فيها احمر قان عدا الشريان الرئوي	لون الدم فيها احمر قاتم عدا الاوردة الرئوية
يكون جدارها اسمك من جدار الاوردة	جدرانها ارق من الشرايين

٣. **الأوعية الدموية الشعرية :** وهي اوعية دقيقة مجهرية كثيرة التشعب في الجسم تصل نهايات الشرايين ببدايات الأوردة وتمتاز بكونها ذات جدران رقيقة مكونة من طبقة واحدة من خلايا طلائية مما يسهل عملية التبادل بين الدم وخلايا الجسم بسهولة وزاري

س: عدد الاوردة المتصلة بالقلب ؟ وزاري

الاوردة المتصلة بالقلب وزاري

١. **الوريد الاجوف الأعلى:** يجمع الدم من قسم الجسم الواقع فوق الحجاب الحاجز ويصب في الاذين الأيمن

٢. **الوريد الاجوف الأسفل:** يجمع الدم من تحت الحجاب الحاجز ويصب في الاذين الأيمن

٣. **الاوردة الرئوية:** أربعة اوردة تنقل الدم من الرئتين لتصب في الاذين الايسر

٤. **الاوردة التاجية (القلبية):** اوردة صغيرة تجمع الدم من عضلة القلب لتصب في الاذين الأيمن.

الشرايين المتصلة بالقلب

١. **الشريان الرئوي:** يتفرع من البطين الأيمن للقلب ويتفرع الى فرعين لكل رئة فرع واحد

٢. **الشريان الابهر:** يتفرع من البطين الايسر الى جميع انحاء الجسم عدا الرئتين (أكبر الشرايين في الجسم)

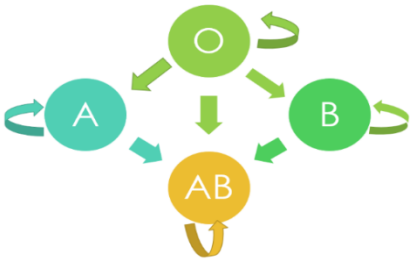
٣. **الشرايين التاجية (القلبية):** هي زوج من الشرايين تأتي من الشريان الابهر لتغذي عضلة القلب. وزاري

علل : يكون لون الدم في الشرايين احمر قان؟ وزاري
ج : وذلك لكونه يحتوي كمية عالية من الاوكسجين.

علل: يكون لون الدم في الاوردة احمر قاتم ؟ وزاري
ج: لاحتوائه كمية عالية من ثنائي أوكسيد الكاربون

علل : تكون الاوعية الدموية الشعرية رقيقة الجدران (طبقة واحدة من الخلايا الطلائية)؟ وزاري
ج: لأنه يسهل عملية التبادل بين الدم وخلايا الجسم بسهولة

فصائل الدم :



يوجد أربع فصائل للدم وهي A، B، AB ، O

علل: عند نقل فصائل دم متضاربة يموت الشخص المستلم؟ وزاري
ج/ وذلك نتيجة لتحلل وترسب خلايا الدم في انسجة بعض الأعضاء
كالكليتين والرئتين والدماغ مسببة توقفها عن العمل ومن ثم وفاة الشخص.

العامل الريسي (Rh): اجسام خاصة توجد على سطح خلايا الدم الحمر
وان دم نسبة ٨٥% من البشر يحتوي دمهم على هذا العامل ويطلق عليهم (Rh+) و١٥% لا يحتوي دمهم على هذا العامل يطلق عليهم (Rh-) وزاري

بناءاً على العامل الريسي أصبحت فصائل الدم في هذه الحالة A+ و A- و B+ و B- وهكذا .....

تدعى فصيلة الدم **O** بالواهب العام
كونها تعطي الدم لجميع الفصائل

وتدعى فصيلة دم **AB** بالمستلم العام
كونها تأخذ الدم من جميع الفصائل

علل/ فصائل الدم تكون موجبة وسالبة؟ وزاري
ج/ بسبب وجود العامل الريسي على سطح كريات الدم الحمر

علل : ضرورة اجراء فحص مجاميع الدم قبل الزواج ؟ وزاري
ج/ وذلك لأنه عند زواج رجل +Rh من امرأة -Rh فأنه يؤدي الى تهديد حياة الجنين واحتمال موته

تخثر الدم : هي عملية علاجية او اصلاحية يقوم بها الجسم عند الإصابة بالجروح لتفادي نزف الدم المستمر منه
تعتمد عملية تخثر الدم على سلسلة من التفاعلات الكيميائية ووجود الكالسيوم (Ca) وفيتامين K وزاري

س: اشرح عملية تخثر الدم وزاري

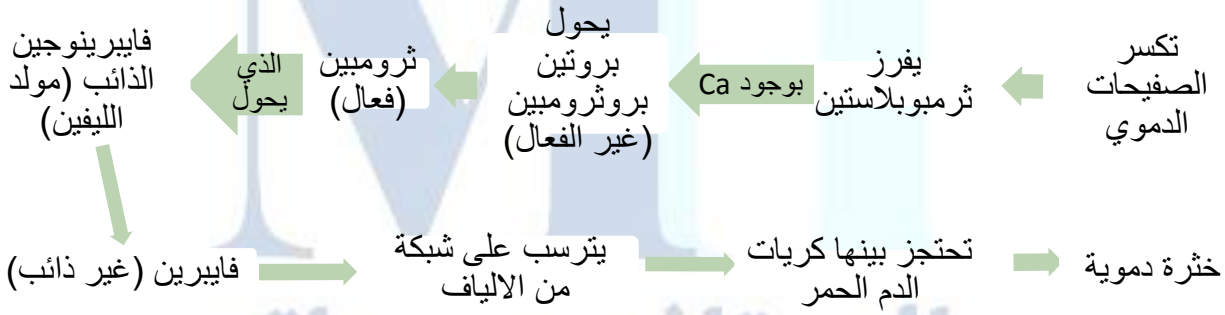
١- تتكسر الصفائح الدموية ويفرز منها بروتين يسمى ثرمبوبلاستين

٢- الثرمبوبلاستين وبوجود الكالسيوم في الدم يقوم بتحويل بروتين غير فعال يسمى البروثرومبين الى بروتين فعال ونشط يدعى الثرومبين

٣- يقوم الثرومبين بتحويل بروتين اخر موجود في الدم بصورة ذائبة يدعى فايبرينوجين الى صورة غير ذائبة (صلبة) يدعى الفايبرين

٤- يترسب الفايبرين على شكل شبكة من الالياف تحجز بينها خلايا الدم الحمر لتكون خثرة صغيرة من الدم تمنع النزف

س/ وضح بمخطط عملية تخثر الدم؟ وزاري



علل/ لا يتخثر الدم داخل الاوعية الدموية في جسم الانسان؟ وزاري

ج/ بسبب وجود مادة الهيبارين بصورة طبيعية (يصنع في الكبد)

الثرومبين : بروتين نشط يوجد في الدم ينتج من بروتين البروثرومبين غير الفعال ويعمل على تحويل الفايبرينوجين الى فايبرين

الثرومبوبلاستين: بروتين يفرز عند تكسر الصفيحات الدموية يعمل بوجود الكالسيوم على تحويل بروتين البروثرومبين الى ثرومبين.

الجهاز اللمفاوي :

س/ ما هي مكونات الجهاز اللمفاوي؟

ج/ يتكون من اللمف والاقنية اللمفاوية والعقد اللمفاوية

اللمف: عبارة عن بلازما مع بعض كريات الدم البيضاء المترشحة من الاوعية الدموية الشعرية مكونة سائل حيوي يحيط بالخلايا الجسمية ويجعل عملية التبادل مع محيطها أسهل. وزاري

علل/ يمكن لسائل اللمف أن يتحرك داخل أقنية صغيرة باتجاه القلب؟ وزاري
ج/ وذلك بسبب تقلص عضلات الجسم

- ❖ يسير اللمف بأقنية صغيرة وبصورة موازية لجهاز الدوران لكن اتجاه الحركة فيه نحو القلب
- ❖ حركة اللمف ناتجة من تقلص عضلات الجسم في حين جهاز الدوران يخضع لعمل القلب

العقد اللمفاوية: مجاميع من العقد توجد على طول الاقنية اللمفاوية وتحتوي عدد كبير من خلايا الدم البيض وتعمل هذه العقد على تنقية اللمف من البكتيريا تكثر في مناطق تحت الابط و تحت الفك السفلي و اسفل البطن وزاري

توجد العقد اللمفاوية :

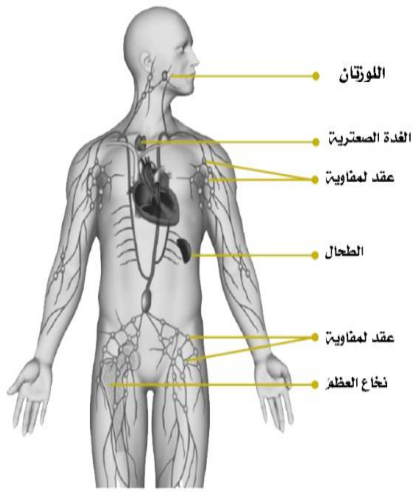
١. تحت الابط
٢. تحت الفك السفلي
٣. أسفل البطن

* وتعتبر اللوزتين عقد لمفاوية كبيرة

س/ ماهي أهمية العقد اللمفاوية؟ وزاري
ج/ تنقية اللمف من البكتيريا

MH
الاستاذ محمد حاتم

الاقنية اللمفاوية



القناة اللمفاوية اليمنى: تجمع اللمف من الجانب الأيمن للرأس والعنق والقصبة الهوائية وأجزاء من الكبد وتصب في الوريد الاجوف الأعلى

القناة اللمفاوية اليسرى: أكبر قناة لمفاوية تجمع اللمف من باقي الجسم وتصب في الوريد الاجوف الأعلى عند العنق. وزاري

الطحال: عضو احمر غامق اللون **يقع فوق المعدة** (الجانب العلوي الايسر من تجويف البطن).(موقع وزاري)

أهمية الطحال وزاري

١- يخزن كمية كبيرة من الدم وبذلك فانه يسهم بتثبيت نسبة الدم في الاوعية الدموية
٢- تكوين خلايا الدم الحمر عند حدوث عجز في نخاع العظم
٣- تحليل خلايا الدم الحمر الميتة وإعادة ضخ مكوناتها الأولية في الدم
٤- يتضخم في حالة الإصابة ببعض الامراض كالملاريا واللشمانيا الاحشائية في الأطفال
٥- استئصاله عند الضرورة لا يؤثر على حياة الانسان

بعض امراض جهاز الدوران

١. ضغط الدم :

هو القوة التي تنشأ على جدران الاوعية الدموية نتيجة لسريان الدم فيها بسبب ضخ القلب للدم لإيصاله الى جميع انحاء الجسم. وزاري

- يقاس ضغط الدم بجهاز خاص يوضع على الشريان العضدي

يحدث الضغط الواطئ عندما يتقلص الاذينان

الضغط العالي يحدث عندما يتقلص البطينان

س: ما هي اهم المؤثرات على ضغط الدم؟ وزاري

١. العمر : حيث يكون الضغط في الاطفال اقل من الكبار .
٢. الجنس : ضغط الدم في النساء اقل من الرجال .
٣. وقت الراحة : يكون الضغط اقل عند وقت الراحة و النوم .
٤. نوع العمل : يؤدي المجهود البدني و الذهني المفرط الى ارتفاع ضغط الدم .
٥. طبيعة الغذاء : تلعب الاغذية الغنية بالدهون و زيادة الملح دوراً كبيراً في ارتفاع ضغط الدم
٦. عدم انتظام العلاج : عند عدم الالتزام بالعلاج يؤدي ذلك الى تلف الشرايين الدقيقة المغذية لعضلة القلب وحدوث النوبات القلبية و السكتة الدماغية .

الاعراض :

اولاً: ارتفاع ضغط الدم :

١. صداع حاد على جانبي الرأس
٢. ضيق تنفس و الم في الصدر
٣. طنين في الاذن
٤. نزف الانف

ثانيا : انخفاض ضغط الدم :

١. الدوار
٢. برودة ملحوظة في الجسم و الاطراف خاصة
٣. الغثيان
٤. تشوش الرؤية و الاغماء

العلاج :

١. قياس ضغط الدم دوريا خصوصا للاشخاص الاكبر سنا

٢. مراجعة الطبيب بصورة منتظمة و الالتزام بالعلاج الموصوف من قبله

٣. ممارسة الرياضة ومنها رياضة المشي

٤. الحمية الغذائية

٥. تجنب التدخين والكحول و الامتناع عن تناول المنبهات مثل الشاي والقهوة

الوقاية :

١- ممارسة الرياضة ومنها المشي

٢- الغذاء الصحي المتوازن و عدم تناول الاغذية الدهنية و المالحة بكثرة

٣- عدم التدخين وتناول الكحول والمخدرات

٤- تنظيم أوقات العمل وتجنب الاجهاد و الابتعاد عن الأماكن المزدحمة والملوثة بدخان السيارات والمولدات

الاستاذ محمد حاتم

٢. النوبة القلبية :

النوبة القلبية: مرض يصيب عضلة القلب بسبب انخفاض تدفق الدم لعضلة القلب وذلك لعدة اسباب منها تراكم الدهون في شرايين القلب مما يؤدي الى اغلاقها بشكل جزئي او كلي .

الاعراض

١. الم في الصدر يمتد حتى الذراع الايسر

٢. التعرق المفرط

٣. ارهاق شديد و مفاجئ

٤. الدوار مع ضيق في التنفس

العلاج

١. نقل المريض الى المستشفى فورا و نقله بهدوء وفسح المجال للتهوية

٢. الالتزام بالعلاج الموصوف من قبل الطبيب المختص حصرا

الاستاذ محمد حاتم

الوقاية

١. الابتعاد عن تناول المواد الدهنية و السكرية بكميات كبيرة و الاكثار من تناول الخضروات و الفواكه

٢. عدم التدخين و تناول الكحول و المواد المخدرة

٣. ممارسة الرياضة و المشي و عدم الركون الى الخمول

٤. الابتعاد عن الاجهاد البدني و الذهني و ضرورة الحصول على النوم الكافي

٣. مرض الثلاسيميا :

- **هو اضطراب وراثي** (علل) لذا هو غير معد لوجود جينات حاملة لصفة هذا المرض
- يصيب خلايا الدم الحمر
- يؤدي الى خفض نسبة انتاج الهيموغلوبين (المكون الأساسي لكريات الدم الحمر الناقلة للاوكسجين) عن المعدل الطبيعي؛ مما يؤدي الى خفض مستوى الاوكسجين في الدم
- يسمى بـ (فقر دم البحرالابيض المتوسط) ؛ علل لان منشأه في دول حوض البحر الأبيض المتوسط.

يصنف المرض الى :

١. **الثلاسيميا الكبرى :** تكون عند الاطفال من الفئة العمرية (السنتين الأولى والثانية من العمر)

٢. **الثلاسيميا الصغرى :** تكون عند الاشخاص البالغين (الذكور والاناث) الحاملين للجين المسبب للمرض، والذين بدورهم ينقلونه الى أبنائهم عن طريق جيناتهم ، ولا تظهر عليهم الاعراض.

الأعراض : تعتمد على نوع المرض وشدته، وكالآتي :

١. الاحساس بالتعب والضعف العام
٢. شحوب البشرة واصفرارها.
٣. تغير لون البول الى الداكن.
٤. ضيق في التنفس و زيادة في سرعة النبض.
٥. انتفاخ البطن نتيجة تضخم الكبد والطحال.
٦. تشوهات في عظام الوجه و تأخر في النمو.

العلاج : بعد استشارة الطبيب المختص أو الذهاب الى المراكز الصحية التخصصية للمرض، ويكون العلاج معتمداً على نوع التلاسيميا وشدتها :

١. عمليات نقل الدم المتكررة بحسب جدول مُعد، وهو العلاج الأول والأساس.
٢. أخذ العلاج المناسب، ومنها (حامض الفوليك) للمساعدة على بناء خلايا الدم الحمر.
٣. زرع الخلايا الجذعية (زرع نخاع العظم) .

الأستاذ محمد حاتم

الوقاية:

- إجراء الفحص الطبي الشامل قبل الزواج (للزوجين) ، علل ليتمكنوا من معرفة احتمال وجود جينات حاملة لصفة المرض

- كذلك ينصح بالابتعاد من زواج الاقارب لحاملي هذا المرض ؛علل لتقليل خطر أنجاب أطفال مصابين بفقر الدم (الثلاسيميا).

التبرع بالدم :

مصارف الدم: هي مراكز خاصة لحفظ الدم في قناني زجاجية او اوعية بلاستيكية خاصة بعد ان تضاف لها مادة الهيبارين لمنع تخثر الدم ويحفظ الدم في درجة حرارة واطئة.

علل/ ان الدم من المواد التي لا يمكن تصنيعها مختبرياً؟ وزاري

ج:لأنه يتكون من خلايا حية، وهذه الخلايا الحية لا يتمكن الانسان اطلاقا من تصنيعها

علل/ إضافة الهيبارين في القناني الزجاجية الخاصة بحفظ الدم؟ وزاري

ج/ وذلك لأن الهيبارين يمنع تخثر الدم.

س/ ما هي شروط المتبرع بالدم؟ وزاري

١. ان تكون الاعمار بين ١٧-٥٥ سنة

٢. لا يجوز تبرع المرأة الحامل والمرضعة

٣. لا يجوز تبرع الذين يعانون من مرض فقر الدم

٤. لا يجوز تبرع الأشخاص المرضى بأي نوع من الامراض وخاصة مرض الايدز

٥. تجري فحوصات للمتبرع بالدم قبل ان يؤخذ الدم منه للتأكد من سلامته الصحية

٦. يمكن للشخص السليم ان يتبرع بصورة دورية بالدم دون اي تأثير على صحته

س: أحمد فصيلة دمه A ، حسن فصيلة دمه AB ومحمود فصيلة دمه A ومحمد فصيلة دمه O . . إذا احتاج أحمد للدم أي من أصدقائه يمكن ان يتبرع له؟ وزاري اسئلة الفصل

ج/ **١. محمد** صاحب فصيلة دم O يمكن ان يتبرع لأحمد لأن فصيلة دم O تعطي لكل فصائل الدم الأخرى (الواهب العام)

ويمكن **لصديقه محمود** صاحب فصيلة دم **A** ان يتبرع له ايضاً لانه من نفس الفصيلة