مذكرة ملخص دروس

تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

موقع المناهج ⇦ مناهج مملكة البحرين ⇦ ⇦ أحياء ⇦ ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 24-10-2026 19:35:31

المزيد من مادة أحياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: محمد كمال

التواصل الاجتماعي بحسب

صفحة مناهج مملكة البحرين على فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب والمادة أحياء في

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية

تطبيق المناهج على Store App (آبل)

تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسَابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

مذكرة

الإسم: .....

الرقم الأكاديمي: .....

الصف: .....

الأحياء ٢

(حيا ٢١١)

مهمة لتحضير الدروس والاستعداد للامتحانات القصيرة والمنتصف والنهائية

((جميع حقوق الطبع محفوظة ©))

إعداد الطلاب

عباس محمد عبدالرسول – عبدالله حسين عبدالله الغربال

حسين رياض عاشور – خليل ابراهيم علي التيتون

اشراف

أ. محمد كمال

..عزيزي الطالب: تذكر أن المرجع الأول والأخير هو الكتاب المدرسي..

(وما هذا إلا قليل مما في الكتاب)

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسَابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

اللهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدْ

وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ

نضع بين أيديكم أعزائنا طلاب المرحلة الثانوية المستوى الثاني للفصل الأول (علمي) هذا الملخص، وهو عبارة عن تحليل لمحتوى الكتاب (حيا ٢١١ / ٢١٥) . . .

كما نشكر الله سبحانه و تعالى أن وفقنا و أعاننا على إنجاز هذا التحليل، و الذي بذلنا فيه جهداً كبيراً و وقتاً طويلاً . . .

ونأمل أن تكون هذه المذكرة مفتاحاً لفهم الطالب و مساعدته على الدراسة و الحفظ؛

لا كمرجعٍ أساسيٍ يعتمد عليه الطالب . . .

وهذا العمل من إعداد

عباس محمد عبدالرسول إبراهيم

عبدالله حسين عبدالله أحمد الغربال

حسين رياض عاشور حسن

خليل إبراهيم علي التيتون

..وَاللهُ المُوَفِّقُ..

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو اِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الفصل الأول

****

الجلد، والجهازان: الهيكلي، والعضلي

إعداد: عباس محمد عبدالرسول – عبدالله حسين عبدالله الغربال – حسين رياض عاشور – خليل ابراهيم علي التيتون – **اشراف الأستاذ:** محمد كمال

الجلد (١-١)

الجلد عضو متعدد الطبقات، يغطي الجسم ويحميه.

اذكر أنواع الأنسجة التي يتكون منها جلد الإنسان، مع ذكر وظائفها:-

النسيج الطلائي: يغطي الجسم والسطح.

النسيج الضام: يوفر الدعامة والحماية للجسم.

النسيج العضلي: يساعد الجسم على الحركة.

النسيج العصبي: يشكل شبكة التواصل في الجسم.

تركيب جلد الإنسان:-

١. **البشرة:-**

❖ **وتحتوي الطبقة الطلائية الخارجية على:** خلايا الكيراتين: وهو بروتين غير منفذ للماء، يحمي الخلايا والأنسجة التي تحته.

❖ **وتحتوي الطبقة الطلائية الخارجية على:** صبغة الميلانين: وهي صبغة تمتص طاقة الضوء وتؤثر في سمرة البشرة.

٢. **الأدمة:-**

تتكون من: نسيج ضام وهو يمنع تمزق الجلد، ويمكّنه من العودة إلى حالته الطبيعية عند شده.

وتحتوي الأدمة أيضا على تراكيب مختلفة:-

١- الخلايا العصبية، ٢- الألياف العضلية، ٣- الغدد العرقية، ٤- الغدد الدهنية، ٥- بصيلات الشعر

علل: **تقع أسفل طبقة الأدمة طبقة مكونة من نسيج ضام يخزن الدهن.**

للمحافظة على حرارة الجسم.

ما منشأ كل من:-

الشعر: بصيلات الشعر.

الأظفار: خلايا طلائية من البشرة.

كيف ينمو الشعر؟

تنقسم الخلايا الموجود عند قاعدة **بصيلة الشعر** فتدفع الخلايا بعيدًا عن البصيلة.

❖ **فائدة:**

يحتوي كل من الشعر والأظفار على كيراتين، وينموان من خلايا طلائية.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

علل: لا نشعر بالألم حين قص الشعر أو الأظفار:-

لإن الشعر والأظفار لا يحتويان على خلايا عصبية.

ما وظيفة الغدد الدهنية الموجودة على جانبي الشعر؟

تقوم هذه الغدد بتليين الجلد والشعر، وهو دور حيوي للغدد الدهنية.

كيف يتكون الرأس الأبيض، الرأس الأسود، وحب الشباب؟

عندما تقوم الغدد الدهنية أو الزيتية بإفراز الدهون بكميات كبيرة يؤدي ذلك إلى إغلاق بصيلة الشعر؛ مسببا الرؤوس البيضاء، والسوداء، أو ما يسمى بحب الشباب (وهو إلتهاب في الغدد الدهنية).

استمرار نمو الشعر والأظفار عدة أيام بعد الموت خرافة. فسر ذلك على أساس علمي:-

بسبب جفاف الخلايا المحيطة بالشعر والأظفار مما يسبب انكماشها واندفاعها بعيدا عن الشعر والأظفار، فيبدوان أطول.

عدد وظائف الجلد:-

١ - تنظيم درجة حرارة الجسم.
٢ - إنتاج فيتامين "D".
٣ - حماية الجسم والعناية به.
٤ - الإحساس بما يحيط بالجسم.
٥ - المحافظة على الاتزان الداخلي.

كيف يعمل الجلد على تنظيم درجة الحرارة عند الإنسان؟

في حالة الشعور بالحر: يقوم الإنسان بإفراز العرق، لتنظيم درجة الحرارة، فعندها يتبخر العرق ويمتص حرارة الجسم فيبرده.

في حالة الشعور بالبرد: تنقبض الخلايا العضلية في الأدمة فتحدث القشعريرة.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

كيف يتعافى الجسم من الخدوش والجروح؟

- **الخدوش:** تتضرر البشرة فقط، عندها تقوم خلايا البشرة بالإنقسام لتعويض الخلايا التي تضررت.
- **الجروح:** يحدث النزيف ثم يبدأ الدم بالتجلط فتتكون خثرة تغلق الجرح ثم تنقسم الخلايا التي تحت الخثرة، فيلتئم الجرح، كما تقوم خلايا الدم البيضاء في الوقت نفسه بمهاجمة البكتيريا التي تدخل الجرح وتقضي عليها.

اذكر العوامل التي تقلل من مرونة الجلد وزيادة التجاعيد وتؤدي إلى حروق في الجلد؟

- كلما زاد عمر الانسان قلت مرونة جلده، وأخذت التجاعيد في الظهور.
- التعرض للشمس وللأشعة فوق البنفسجية تساعد على تسريع عملية ظهور التجاعيد وتؤدي إلى حروق في جلد الإنسان.

في الجدول الآتي؛ اذكر آثار وأضرار درجات الحروق التي تصيب الإنسان.

	الأضرار	الآثار
درجة أولى	تتضرر خلايا البشرة وقد تموت.	• احمرار وانتفاخ. • ألم متوسط.
درجة ثانية	تموت خلايا البشرة السفلية، وتتضرر خلايا الأدمة.	• بثور أو ندب. • ألم مبرح.
درجة ثالثة	تموت خلايا البشرة والادمة، وتتضرر الخلايا العصبية والعضلية.	• فقدان وظيفة الجلد، يحتاج إلى زراعة جلد آخر. • لا ألم؛ بسبب تلف نهايات الخلايا العصبية.

وضح دور الأشعة فوق البنفسجية في إصابة الجلد السرطان:-

تسبب الأشعة فوق البنفسجية تلف DNA الخلايا الجلدية مما يؤدي إلى نمو هذه الخلايا وانقسامها على نحو لايمكن السيطرة عليه، فعندها تحدث الإصابة بسرطان الجلد.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الجهاز الهيكلي (٢-١)

يشكل الجهاز الهيكلي عند الإنسان كل من: الأساس، الأعمدة، الجسور. كما يعطي الهيكل شكلا للحجم، وتوفير الدعامة والحماية له، (يحمي الأعضاء الداخلية، إنتاج مكونات الدم).

تركيب الجهاز الهيكلي:-

ويتكون الجهاز الهيكلي من جزأين رئيسيين:-

الهيكل العظمي المحوري: الجمجمة، العمود الفقري، الأضلاع، عظمة القص.

الهيكل العظمي الطرفي: الأطراف العلوية، الأطراف السفلية، عظام الكتف، عظام الحوض.

> ❖ **فائدة:**
>
> عدد العظام في الإنسان البالغ ٢٠٦ عظمة.

اذكر أشكال العظام:-

- **عظام طويلة:** (عظام الساق والذراع)
- **عظام قصيرة:** (عظام الرسغ)
- **عظام مسطحة:** (عظام الجمجمة)
- **عظام غير منتظمة:** (عظام الوجه والعمود الفقري)

اذكر أنواع العظام:-

العظم الكثيف	يمتد على طول هذه العظام تراكيب أنبوبية الشكل، وهي الوحدات البنائية للعظم، وتسمى بالخلية العظمية، وتحوي على الأعصاب والأوعية الدموية. وتزود الأوعية الدموية الخلايا العظمية الحية بالأكسجين والغذاء.
العظم الإسفنجي	فيه تجاويف تحوي نخاعا عظميا، ويوجد هذا العظم في وسط العظام القصيرة والمسطحة، وفي نهاية العظام الطويلة. وهذا العظم لا توجد فيه الوحدات البنائية للعظم ولكن العظم الكثيف يحيط به.

اذكر أنواع النخاع العظمي:-

١-النخاع الأحمر ٢- النخاع الأصفر

ماهي الحالات التي يتحول فيها نخاع العظم الأصفر إلى الأحمر؟

١- في حالة فقدان كمية كبيرة من الدم. ٢- في حالة الإصابة بفقر الدم.

> ❖ **فائدة:**
>
> - يتم إنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية في النخاع الأحمر، ويوجد في عظم العضد.
>
> - في أثناء نمو الجنين تنمو خلايا في الغضاريف؛ لتكون العظام.

تكوين العظم:-

يتكون الهيكل العظمي للجنين من غضاريف، وللإنسان البالغ من العظام.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

إعادة بناء العظام:-

كيف يتم إعادة بناء العظام؟

تحطم خلية العظمية الهادمة الخلايا العظمية الهرمة ليحل محلها نسيج عظمي جديد، يعاد بناء العظم بعدها وتشكيله بإنتظام.

ماهي العوامل المؤثرة في نمو العضام؟

١ - التغذية ٢- التمارين الجسدية

متى تصبح العظام هشة ضعيفة سهلة التكسير؟

تكون هذه الحالة عند نقص الكالسيوم.

فرق مابين الكسر البسيط والكسر المركب والكسر الناتج عن ضغط؟

كسر بسيط: إذا لم تبرز العظام خارج الجلد.

كسر مركب: تبرز العظام خارج الجلد.

كسر ناتج عن ضغط: تتكون تشققات في العظم.

إلتئام العظام:-

١- الكسر:-

i. عند حدوث الكسر ينتج عن الدماغ بسرعة أندورفينات (مواد كيميائية)، وهي مسكنات الألم الطبيعية.
ii. يلتهب مكان الإصابة وينتفخ (يستمر الإنتفاخ مدة إسبوعين بعد حدوث الإصابة)
iii. تتكون خثرة دم بين طرفي المكسر (خلال ٨ ساعات من حدوث الإصابة) ويبدأ تكون عظام من جديد.

علل: **يجب تثبيت العظام المكسورة في مكانها الصحيح:-**

بسبب بدء كتلة من نسيج لين يسمى الكالس أو الغضروف في مكان الكسر وهذا النسيج ضعيف ولن تثبت العظام المكسورة.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسَابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

٢- تكوين الكالس:-

i. تبدأ خلايا العظم البانية بتكوين الكالس، وهو عبارة عن (عظم اسفنجي يحيط بمكان الكسر).

ii. تتخلص خلايا العظم الهادمة من العظم الإسفنجي (الكالس)، ليحل محله **العظم الكثيف**، وتكونه خلايا العظم البانية.

❖ **فائدة:**

وتستخدم جبيرة أو صفائح أو براغ لضمان بقاء العظم المكسور في مكانه الصحيح إلى أن يتكون النسيج الجديد.

علل: **الإصبع المكسور غالباً مايثبت مع الإصبع المجاور له.**

لضمان عدم حركته.

علل: **تحتاج العظام إلى أوقات مختلفة لإلتئام العظام.**

لأن يعتمد على: ١- عمر الإنسان ٢- مكان الكسر ٣- درجة خطورته.

❖ يبطئ نقص الكالسيوم تجدد العظام الناتج عن سوء التغذية.

❖ تلتئم عظام الأطفال أسرع من البالغين، في حين يحتاج الإطفال ٦-٤ أسابيع بينما يحتاج البالغين ٦-٤ أشهر.

❖ الخلايا العظمية البانية تكون مسؤولة عن تكوين العظام (كثيفة أو إسفنجية).

المفاصل:-

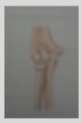
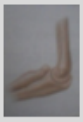
يمكن تصنيف المفاصل حسب: ١- نوع الحركة ٢- الشكل والأجزاء

❖ **فائدة:**

مفاصل عظام الجمجمة، لاتصنف على حسب نوع الحركة، والشكل والأجزاء.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

اذكر أنواع المفاصل مع الوصف؟

المفصل	وصفه
الكروي (الحقي)	• يقابل عظم ذو سطح يشبه الكرة تجويف عظم آخر ليسمح له بمجال واسع من الحركة جميع الإتجاهات. • يوجد هذا المفصل في (الورك، الأكتاف). • تسمح هذه المفاصل للشخص بأرجحة (مد، بسط، تقريب، ودوران) الورك والذراع والساق.
 المداري	• يدور هذا المفصل حول محور واحد، كما هو الحال في المرفق. • يلتقي عظما الكعبرة والزند. • يسمح هذا النوع من المفاصل بالتواء الذراع.
 الرزي	• يطابق السطح المحدب لعظم ما السطح المقعر لعظم آخر، كما هو الحال في المرفق والركبة. • تسمح للمفاصل بالحركة في مستوى واحد فقط (مد وبسط إلى الأمام وإلى الخلف).
المنزلق	• تكون الحركة محدودة بشكل تنزلق سطوح المفصل بعضها فوق بعض إلى الأمام وإلى الخلف. • يحدث ذلك في مفصل الرسغ، العقب (الكاحل)، والفقرات.
الدرزي (عديم الحركة)	• الدرزات مفاصل في الجمجمة لا تتحرك مطلقا. • هناك ٢٢ عظما في جمجمة الرأس يرتبط بعضها مع بعض بدرزات ما عدا عظام الفك.

علل: **لا تكون عظام الجمجمة ملتحمة ببعضها البعض في مرحلة الولادة.**

لإن الإلتحام يحدث بعد ثلاثة أشهر.

> ❖ **فائدة:**
> تـرتبط عظـام المفصـل بأربطة.

١ - إلتهاب العظام:-

ما أهمية الغضروف؟

يعمل عمل وسادة تسمح بحركة المفصل بسهولة.

> ❖ **فائدة:**
> نهايـات العظـام فـي المفاصـل مغطـاة بغضروف.

التهاب العظام: حالة مؤلمة تصيب المفاصل، ينتج عنها تآكل **الغضاريف**. وهي تصيب الركبة، الرقبة، الظهر، وتزداد إمكانية إلتهاب العظام مع تقدم السن.

التهاب المفاصل الروماتزمي: التهاب يصيب المفاصل. تلتهب المفاصل وتفقد قوتها ووضيفتها وتسبب آلاماً شديدة. فتبدو الأصابع مشوهة.

الإلتهاب الكيسي: هناك كيس مليء بسائل في مفاصل الكتف والركبة. يعمل على تقليل الإحتكاك. ويعمل عمل وسادة بين العظم والأوتار. والإلتهاب اللذي يصيب هذه الأكياس يقلل حركة **المفصل** مسبباً ألماً وإنتفاخ.

إعداد: عباس محمد عبدالرسول – عبدالله حسين عبدالله الغربال – حسين رياض عاشور – خليل ابراهيم علي التيتون – **اشراف الأستاذ:** محمد كمال

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسَابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

إلتواء المفاصل:

يسبب التواء المفاصل:-

١- ضرر **الأربطة** التي ترتبط بالمفاصل.

٢ -تلف الأربطة التي ترتبط بالمفاصل.

متى يحدث التواء المفصل؟

عندما تلتوي المفاصل أو تمد بشدة.

إلام يؤدي التواء المفاصل أو مدها بشدة؟

يؤدي إلى انتفاخ في المفصل مع ألم شديد.

حدد وظائف الجهاز الهيكلي:-

الوظيفة	الوصف
دعم الجسم	▪ يدعم الساقين والعمود الفقري. ▪ يدعم عظام الفك. ▪ يدعم جميع العظام والعضلات.
الحماية	▪ تحمي الجمجمة الدماغ. ▪ يحمي العمود الفقري النخاع الشوكي. ▪ يحمي القفص الصدري القلب والرئتين وأعضاء أخرى.
تكوين خلايا الدم	▪ يتم تكوين الخلايا الحمراء والبيضاء، صفائح دموية في النخاع الأحمر.
التخزين	▪ يخزن الكالسيوم والفوسفور.
الحركة	▪ تشد العضلات عظام الساق والذراع. ▪ يساعد الحجاب الحاجز الانسان على الحركات التنفسية.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الجهاز العضلي (٣-١)

تختلف أنواع الأنسجة العضلية الثلاثة بعضها عن بعض في التركيب والوظيفة.

علل: حاول دافنشي وضع أسلاك مكان العضلات.

لكي يتعلم كيف تنقبض العضلات لتسحب العظم وتحدث الحركة.

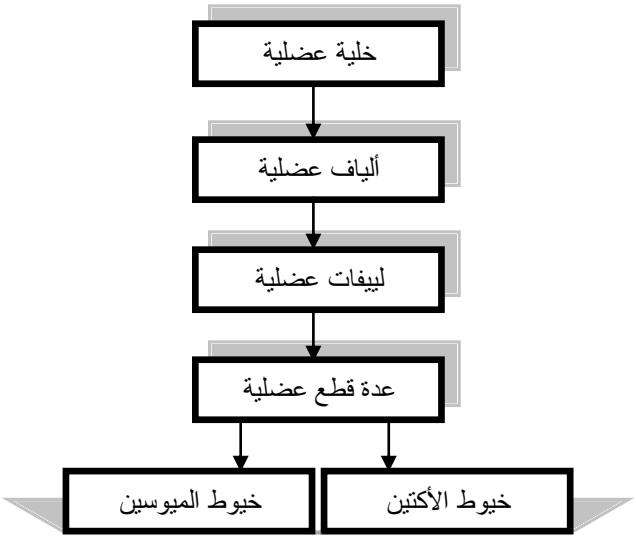
ماهي أنواع عضلات جسم الإنسان؟ مع المقارنة في ما بينهم:-

❖ **فائدة:**

تمتاز معظم عضلات الجسم بالانقباض والانبساط؛ بأوامر من الجهاز العصبي.

	العضلات الملساء	العضلات القلبية	العضلات الهيكلية
الموقع في الجسم	الكثير من الأعضاء الداخلية: (المعدة، الأمعاء، المثانة، الرحم)	القلب	معظمها يرتبط مع عظام الجهاز الهيكلي
نوع الحركة	لا إرادية الحركة	لا إرادية الحركة	إرادية الحركة
كيفية التخطيط	غير مخططة	مخططة عرضيا	مخططة عرضيا
سرعة الانقباض والانبساط	بطيئة الانقباض والانبساط	سريعة الانقباض والانبساط	سريعة الانقباض والانبساط
التعرض للتعب	لا تتعب بسرعة	لا تتعب ولاتتوقف مدى الحياة	تتعب بسرعة
الألياف العضلية	ليف عضلي مكون من خلية واحدة	ليف عضلي مكون من خلية واحدة	ليف عضلي عبارة عن مدمج خلايا
أنوية الألياف العضلية	نواة واحدة	نواة واحدة	عدّة أنوية
شكل الليف العضلي	مغزلي الشكل	متفرع الشكل	اسطواني، طويل الشكل
ترتيب الألياف العضلية	غير مرتبة	مرتبة في حزم، وترتبط مع الخلايا بواسطة الوصلات فجوية	مرتبة في حزم

اذكر تركيب العضلة تنازليا:-



إعداد: عباس محمد عبدالرسول – عبدالله حسين عبدالله الغربال – حسين رياض عاشور – خليل ابراهيم علي التيتون – **اشراف الأستاذ:** محمد كمال

صف نظرية الخيوط المنزلقة:-

عند وصول الإشارة العصبية إلى العضلة تنزلق خيوط الأكتين بعضها في اتجاه بعض مسببة انقباض في العضلة.

> ❖ **فائدة:**
> ترتب العضلات في شكل زوجي متضاد.

متى يتحرك الذراع إلى أعلى ومتى إلى أسفل؟

يتحرك إلى أعلى: عندما تنقبض العضلات ذات الرأسين.

يتحرك إلى أسفل: عندما تنقبض العضلات ذات الثلاثة رؤوس.

> ❖ **فائدة:**
> خيوط الميوسين ثابتة لاتتحرك.

وضح تأثير السيال العصبي الوارد للعضلة على انقباض الليف العضلي:-

عندما يصل السيال العصبي إلى العضلة يتحرر الكالسيوم إلى **الليف العضلي**، فيسبب ارتباط الأكتين والميوسين معا. فتسحب خيوط الأكتين بعدها نحو مركز **القطعة العضلية**؛ لذا يحدث الانقباض.

إلام تحتاج عملية الانقباض؟

إلى الطاقة (ATP) التي تقوم بإنتاجها المايتوكوندريا.

ماذا يحدث عند الانبساط؟

تنزلق **خيوط الأكتين** لتعود لوضعها الطبيعي.

> ❖ **فائدة:**
> عندما يتواجد الأكسجين يحدث التنفس الخلوي الهوائي في الخلايا العضلية.

متى يتكون حمض اللاكتيك في العضلات؟ وماهي الآثار السلبية لذلك؟ وكيف يمكننا التخلص منه؟

التكون: عندما يزداد تركيز حمض اللاكتيك في العضلات أثناء التمارين الرياضية.

الآثار: يسبب الإعياء عن طريق نقل الفائض منه إلى الدم، الامر الذي يحفز التنفس السريع.

التخلص: يمكن التخلص منه عن طريق أخذ قسط من الراحة.

صف حالة الانقباض العضلي طويل الأمد لحيوان ميت حديثا:-

عندما يموت الحيوان يصبح في حالة تيبس (حالة انقباض عضلي طويل الأمد) ولكي تنبسط العضلة نحتاج إلى (ATP) لضخ الكالسيوم بعيدًا عن الليف العضلي.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

مسرد مصطلحات الفصل الأول

الجلد: عضو متعدد الطبقات يغطي الجسم ويحميه.

البشرة: طبقة خارجية وهي تتكون من خلايا طلائية، يتراوح سمكها بين ١٠-٣٠.

الأدمة: تقع تحت الجلد مباشرة، وتشكل الطبقة الثانية من الجلد، ويتراوح سمكها بين ١٥-٤٠x.

بصيلة الشعر: تجويف ضيق في الأدمة ينمو منه الشعر.

الهيكل العظمي المحوري: أحد قسمي الجهاز الهيكلي للإنسان، ويشمل عظام العمود الفقري، الأضلاع، الجمجمة، وعظمة القص.

الهيكل العظمي الطرفي: أحد جزأي الهيكل العظمي للإنسان، ويشمال عظام الذراع والأرجل والقدم واليد وغيرها.

العظم: نسيجا ضاما له عدة أشكال وأحجام.

العظم الكثيف: طبقة العظم الخارجية القوية والكثيفة وهي عبارة عن عظم مصغوط وقوي، يعطي الجسم القوة والحماية، كما يحتوي على أنظمة هايفيرس.

العظم الإسفنجي: طبقة العظم الداخلية الخفيفة التي تحوي تجاويف مليئة بالنخاع العظمي.

الخلية العظمية: تراكيب انبوبية الشكل تمتد على طول العظام الكثيفة، وهي الوحدات البنائية للعظم.

الغضاريف: خلايا عظمية بانية تسمى عملية تكوين العظام بالتعظم.

التعظم: عملية تكوين العظم بوساطة الخلايا العظمية البانية.

المفصل: توجد في مكان التقاء عظمين أو أكثر.

الأربطة: هي أشرطة صلبة من نسيج ضام يربط بين عظم وآخر.

العضلات الإرادية: العضلات التي يستطيع الجسم التحكم في حركتها.

العضلات اللاإرادية: هي العضلات التي لا يمكن للإنسان السيطرة عليها.

العضلات القلبية: عضلات لا إرادية توجد في القلب.

العضلات الملساء: العضلات التي تحيط معظم الأعضاء الداخلية المجوفة في الجسم.

العضلات الهيكلية: عضلات مخططة تسبب حركة الجسم عندما تنقبض. وهي مرتبطة بالعظام والأوتار.

الليف العضلي: يتكون الليف العضلي من وحدات صغيرة.

الليف العضلي: ألياف عضلية صغيرة جدا، تساعد على انقباض العضلات، وتتكون من خيوط الأكتين والميوسين.

القطعة العضلية: وحدة الوظيفة والجزء الذي ينقبض من العضلة.

خيوط الأكتين والميوسين: وحدات صغيرة من الخيوط البروتينية.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الفصل الثاني

****

الجهاز العصبي، تنظيم الجهاز العصبي، والحواس

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

تركيب الجهاز العصبي (١-٢)

توصل الخلايا العصبية السيالات العصبية التي تمكن الخلايا والأنسجة من تمييز المنبه والاستجابة له.

تركيب الجهاز العصبي:-

ماهي وحدة بناء الجهاز العصبي

الخلية العصبية.

فوائد الخلية العصبية:-

- تساعد على جمع المعلومات عن البيئة من حولنا وتفسيرها والاستجابة لها.
- استقبال التنبيهات وتحويلها إلى سيالات عصبية (**جهد الفعل**).
- نقل السيالات العصبية إلى الجهاز العصبي المركزي.
- تخزين وإعطاء استجابة مناسبة تقوم اعضاء الاستجابة (العضلات والغدد).

❖ فائدة:

للكيمياء والكهرباء دور في إيصال الرسالة المتعلقة بارتطام إصبع القدم بالسرير إلى الدماغ.

❖ فائدة:

تكون الخلايا العصبية شبكة اتصالات في الجسم تسمى بالجهاز العصبي.

تركيب الخلية العصبية:-

اذكر أجزاء الخلية العصبية في الإنسان:-

الزوائد الشجيرية – جسم الخلية – المحور

اذكر أنواع الخلايا العصبية في الانسان من حيث الوظيفة:-

- ❖ الخلية العصبية الحسية.
- ❖ الخلية العصبية البينية (رابطة أو موصلة).
- ❖ الخلية العصبية الحركية.

اذكر مراحل الاستجابة في الجهاز العصبي:-

- ترسل الخلايا العصبية الحسية إشارات من المستقبلات الموجودة في الجلد وأعضاء الحس إلى الدماغ والحبل الشوكي.
- ترسل الخلايا العصبية الحسية إشارات إلى الخلايا العصبية البينية الموجودة في الدماغ والحبل الشوكي.
- كما تنقل الخلايا البينية أيضا إشارة إلى الغدد والعضلات بعيدا عن الدماغ والحبل الشوكي، لتتم الاستجابة لها.

ملاحظات هامة:-

- لا توصل الخلايا العصبية السيال العصبية وقت الراحة.
- وجود أيونات الصوديوم Na^+ خارج الخلية أكثر من داخلها.
- وجود أيونات البوتاسيوم K^+ داخل الخلية أكثر من خارجها.

وضح طريقة انتشار الأيونات:-

تنتشر الأيونات عبر الغشاء البلازمي بالانتشار من الوسط الأكثر تركيزا إلى الوسط الأقل تركيزا. وتعيق البروتينات في الغشاء البلازمي انتشار أيونات الصوديوم Na والبوتاسيوم K.

علل: تسمى هذه البروتينات مضخة الصوديوم والبوتاسيوم.

إذ تنتقل أيونات الصوديوم خارج الخلية وأيونات البوتاسيوم داخلها بوساطة النقل النشط.

ما الذي يؤدي إلى عدم توازن توزيع أيونات البوتاسيوم؟ وحدد الشحنة؟

يقابل كل أيونين من البوتاسيوم يُضخان إلى داخل الخلية العصبية ضخ ثلاثة أيونات من الصوديوم إلى خارجها مما يسبب عدم التوازن. وينتج عنه شحنة موجبة خارج الخلية، وشحنة سالبة للسيتوبلازم داخل الخلية.

بماذا يوصف عمل جهد الفعل؟

بقانون الكل والعدم؛ إذ يكون السيال العصبي قويا لدرجة تكفي لينتقل عبر المحور.

❖ **فائدة:**

لا ينبه المنبه الأقوى بالضرورة جهد فعل أقوى.

متى تدخل أيونات الصوديوم داخل الخلية؟ وماذا تسبب؟

عندما يصل **المنبه** إلى **عتبة التنبيه** تفتح قنوات في الغشاء البلازمي، مسببا انعكاسا مؤقتا للشحنات الكهربائية.

وضح الانتقال الوثبي لجهد الفعل:-

أيونات الصوديوم والبوتاسيوم لاتستطيع الإنتشار عبر الغمد الميليني ولكنها تستطيع أن تصل إلى الغشاء البلازمي عند هذه العقد ويسمح هذا الأمر لجهد الفعل بالانتقال الوثبي من عقدة إلى أخرى مما يساعد على زيادة سرعة نقل السيال العصبي على طول المحور.

فرق بين الخلايا العصبية الملينية والخلايا العصبية الغير الملينية:-

	الخلايا العصبية الملينية	الخلايا العصبية الغير الملينية
وجود الغمد الميليني	المحور الاسطواني محاط في مناطق عديدة منه بالغمد الميليني.	المحور الاسطواني غير محاط بالغمد الميليني.
سرعة جهد الفعل	سرعة جهد الفعل أكبر.	سرعة جهد الفعل أقل.
نوع السيال العصبي	تنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الحاد.	تنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الخفيف النابض.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

تصور جهد الفعل:-

كيف تحفز في الدماغ على انقباض الألياف العضلية؟

يحدث إنقباض العضلات الإرادي عندما تحفز إشارة من الدماغ تكوين جهد الفعل في خلية عصبية حركية فينتقل جهد الفعل هذا على طول الخلية العصبية الحركية مما يؤدي إلى تحرير مواد النواقل العصبية لتعطي إشارة للألياف العضلية لتنقبض.

وضح آلية انتقال جهد الفعل في منطقة التشابك العصبي؟

عندما يصل جهد الفعل إلى نهاية محور الخلية العصبية فتندمج أكياس صغيرة (حويصلات) تحمل **نواقل عصبية**، وتلتحم مع الغشاء البلازمي، وتحرر هذه النواقل بعملية تسمى الإخراج الخلوي.

❖ **فائدة:**

الإخـــراج الخلـــوي يســـبب انقباض العضلة.

ماهو معيد النواقل العصبية بعدما تتحرر إلى منطقة التشابك العصبي؟

عندما تتحرر هذه المواد إلى التشابك العصبي لا تبقى هناك طويلا؛ إذ القيمة ذلك على نوع المادة العصبية الناقلة، فبعضها قد ينتشر سريعا بعيدا عن التشابك أو يحللها إنزيم. والجدير بالذكر أن بعض النواقل العصبية المتحللة يعاد تدويرها وتستعمل ثانيا.

❖ **فائدة:**

هناك أكثر من ٢٥ ناقل عصبي.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

تنظيم الجهاز العصبي (٢-٢)

الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي هما الجزأن الرئيسيان للجهاز العصبي.

مم يتكون الجهاز العصبي مبينا وظائف كل منهما؟

الجهاز العصبي المركزي: الدماغ، الحبل الشوكي، خلايا عصبية موصلة: وظيفتها تقسيم جميع نشاطات الجسم.

الجهاز العصبي الطرفي: الخلايا العصبية الحسية.

اذكر أنواع الخلايا التي يتكون منها كل من:-

- **الجهاز العصبي المركزي:** خلايا عصبية موصلة.
- **الجهاز العصبي الطرفي:** خلايا عصبية حسية حركية.

ماهي وظائف الجهاز العصبي المركزي:-

توصيل الرسائل، ومعالجة المعلومات ثم تحليل الاستجابات.

تستطيع أن تستجيب الخلايا العصبية البينية بطريقتين. اذكرهما:-

- عن طريق **رد الفعل المنعكس**.
- توصل المعلومات إلى الدماغ.

❖ في البداية تحمل الخلايا العصبية الحسية المعلومات المتعلقة بالبيئة إلى الحبل الشوكي ثم تختار أحد الطرق.

> ❖ **فائدة:**
>
> يوجد في الدماغ أكثر من ١٠٠ بليون خلية عصبية.

علل: يطلق على الدماغ المركزي (المسيطر على جسم الإنسان)

لأن الدماغ يحافظ على الاتزان الداخلي ويؤدي دورا في جميع نشاطات الجسم.

أذكر أهم الصفات المتعلقة بالمخ؟

المخ أكبر جزء في الدماغ ويقسم إلى قسمين، يسمى كل منهما نصف كرة المخ يعمل القسمين معاً حيث أنهما مرتبطان بحزمة من الأعصاب.

ما هي مسؤوليات المخ، أو وظائفه؟

١- مسؤول عن عملية التفكير.
٢- مسؤول عن عمليات التعلم.
٣- مسؤول عن عمليات الكلام.
٤- مسؤول عن عمليات اللغة.
٥- حركة الجسم الإرادية.
٦- الذاكرة والإدراك الحسي.

حدد موقع المخيخ في الجسم؟ ثم حدد أهم وضائفه؟

يقع خلف أسفل الدماغ، ويسيطر على اتزان الجسم ويحافظ على وضعه وينسم حركاته وينظم المهارات الحركية البسيطة.

ما هو الدور الحيوي (وظائف كل ما يلي):-

المخ: مسؤول عن عمليات التفكير والتعلم والكلام واللغة وحركات الجسم الارادية والذاكرة والإدراك الحسي والتفكير.

المخيخ: يسيطر على اتزان الجسم ويحافظ على وضعه وينسق حركاته وينظم الحركات الفكرية البسيطة.

النخاع المستطيل: توصل الاشارات بين الدماغ والحبل الشوكي ويساعد على تنظيم سرعة التنفس وضربات القلب.

منطقة تحت المهاد: الحفاظ على الإتزان الداخلي وتنظيم حرارة الجسم والعطس والشهية للطعام والنوم والخوف والسلوك الحسي، وهي بحجم ظفر الإصبع وتؤدي أعلى الوظائف.

القنطرة: توصل الإشارات بين المخ والمخيخ وتسيطر على معدل التنفس.

علل: الإحساس بالتقيء عند ضغط الطبيب بأدائه على لسانك لفحص الحلق من السعال؟

توجد الخلايا العصبية الموصلة التي تعد مركزا لفعل المنعكس البلع والتقيء والسعال والعطس في النخاع المستطيل.

الجهاز العصبي الطرفي:-

كم عدد الأزواج العصبية وماهي أنواعها؟

٤٣ زوجا عصبيا، (١٢ عصبا دماغيا و ٣١ عصبا شوكيا).

كيف تنتقل المعلومات من وإلى الدماغ؟

بواسطة الخلايا الحسية والحركية.

كيف توصل الأعصاب في الجهاز العصبي الجسمي؟

تقوم بتوصيل المعلومات بواسطة المستقبلات الحسية الخارجية إلى الجهاز العصبي المركزي، وتوصل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات الهيكلية بواسطة الأعصاب الحركية.

علل: ليست كل استجابات الجهاز العصبي إرادية.

لأن بعض الاستجابات تكون نتيجة لرد الفعل المنعكس، الذي تكون استجابته سريعة لأي تغيير في البيئة المحيطة.

فسر عندما تستيقظ من حلم مفزع يخفق قلبك، وهل يستجيب الجسم إراديا؟

لا يحمل **الجهاز العصبي الذاتي** السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي إلى القلب، والأعضاء الداخلية، وهو لايستجيب إراديا للمس تحت سيطرة الوعي.

> ❖ **فائدة:**
>
> لاتتطلب ردود الفعل المنعكسة فكرا واعيا وهي لا إرادية.

يعد دور الجهاز العصبي الذاتي مهما في حالتين، اذكرهما:-

عندما تمر بك ليلة عصيبة، أو تكون في وضع مخيف؛ يستجيب بما يسمى باستجابة الكر أو الفر؛ فعندما تهدأ يستريح الجسم، ويبدأ بعملية الهضم.

مم يتكون الجهاز العصبي الذاتي؟ ومتى يعمل كل منهما؟

الجهاز العصبي السمبثاوي: يعمل في حالات الطوارئ والإجهاد، وعندئذ تزداد سرعة التنفس والقلب.

الجهاز العصبي جار السمبثاوي: يعمل عندما يكون الجسم في حالة الراحة؛ إذ يعادل أو يخفض أثر الجهاز العصبي السمبثاوي، ويعيد الجسم إلى حالة والاسترخاء بعد المرور بالضغط النفسي والجسدي (الإجهاد).

قارن بين مكونات الجهاز العصبي الذاتي "الجهاز العصبي السمبثاوي والجهاز العصبي جار السمبثاوي":-

التركيب	المنبه السمبثاوي	المنبه جار السمبثاوي
القزحية	توسع القزحية	تضيق القزحية
الغدد اللعابية	يقل إفراز اللعاب	يزداد إفراز اللعاب
مخاط الفم والأنف	ينخفض إفراز المخاط	يزداد إفراز المخاط
القلب	يزداد معدل نبض القلب	يقل معدل نبض القلب
الرئة	تنبسط عضلات القصيبات	تتقبض عضلات القصيبات
المعدة	يقل انقباض العضلات	تفرز العصارة المعدية وتزداد الحركة
الأمعاء الدقيقة	يقل انقباض العضلات	يزداد الهضم
الأمعاء الغليظة	يقل انقباض العضلات	تزداد الافرازات والحركة

الحواس (٣-٢)

تمكن المستقبلات الحسية الجسم من اكتشاف البيئة من حوله.

- **الشم والتذوق:-**

بم تثار حاستي الشم والتذوق؟

تثار حاستا الشم والتذوق بمواد كيميائية، وغالبا ما تعملان معا.

> ❖ **فائدة:**
>
> يستجيب الإنسان للمواد الكيميائية المنتشرة في الهواء، والحواس هي من يدفعه لإدراك التغيرات البيئية من حوله.

أين توجد مستقبلات الشم الحسية، ولماذا، وإلى أين ترسل المعلومات التي تأخذها؟

توجد في سقف التجويف الأنفي؛ لكي تستجيب للمواد الكيميائية في الهواء، وترسل المعلومات (السيال العصبي) إلى البصلة الشمية في الدماغ.

> ❖ **فائدة:**
>
> يستجيب الإنسان للمنبه البيئي قبل أن يولد.

ما هي فائدة البراعم الموجودة في اللسان؟

تميز المذاق الحلو، المر، الحامض، المالح، وتميز المجموعات المختلفة من المواد الكيميائية في الطعام، وترسل هذه المعلومات إلى جزء آخر من الدماغ.

> ❖ **فائدة:**
>
> توجد في المستقبلات الحسية براعم تسمى ببراعم التذوق وهي توجد في اللسان.

علل: عندما تقوم بسد أنفك تفقد الكثير من مذاق الطعام.

لأن الإشارات "السيالات العصبية" الخارجة من المستقبلات تعمل مع بعضها لإحداث إستجابة مشتركة في الدماغ.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

- **البصر:-**

بين كيف يتكون مسار الضوء في العين:-

١. يدخل الضوء إلى العين من خلال **القرنية**.
٢. تجمِّع القرنية الضوء نحو فتحة "البؤبؤ".
٣. تتحكم في حجم البؤبؤ عضلات **القزحية**.
٤. تقوم **العدسة** بقلب الصورة وتجميعها على **الشبكية**.
٥. تنتقل الصورة خلال السائل الزجاجي عديم اللون الذي يشبه الجيلاتين ويقع بين العدسة والشبكية.
٦. تبدأ المستقبلات الموجودة في الشبكية بإرسال السيالات العصبية إلى الدماغ بواسطة الخلايا العصبية في العصب البصري.
٧. يفسر الدماغ المجموعات المختلفة من الإشارات التي أرسلتها المستقبلات وتتكون صورة مرئية معتدلة.

هناك نوعين من المستقبلات موجودين في الشبكية؛ اذكرهما:-

- **العصي**، وخلاياه حساسة للضوء وتهيج بأقل مستوى إضاءة (الضوء الخافت).
- **المخاريط**، وهي تعمل في الضوء الشديد، وتزود الدماغ بمعلومات عن اللون.

- **السمع والتوازن:-**

للأذن وظيفتان؛ اذكرهما:-

تقوم الأذن بعمليتي السمع والمحافظة على توازن الجسم.

❖ **السمع:-**

صف عملية مسار الموجة الصوتية عندما تنتقل في الهواء:-

١. تدخل الموجات الصوتية الأذن أو القناة السمعية وتسبب تذبذب الغشاء الموجود في نهاية قناة الاذن ويسمى بالطبلة.
٢. تنتقل هذه التذبذبات عبر العظيمات الثلاثة في الأذن الوسطة: المطرقة والسندان والركاب.
٣. تهتز العظيمات فتتحرك الكوة البيضاء إلى الامام والى الخلف والكوة البيضاء عبارة عن غشاء يفصل بين الاذن الوسطى والداخلية.
٤. يوجد في الأذن الداخلية تركيب يسمى **القوقعة** وهو مملوء بسائل ومبطن بخلايا شعرية صغيرة، وتسبب تذبذبات الضوء حركة السائل داخل القوقعة كموجات تمر بالخلايا الشعرية.
٥. تستجيب القوقعه للتذبذبات فتولد سيالات عصبية في العصب السمعي وتنقلها الى الدماغ.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

❖ **التوازن:-**

تحوي الأذن الداخلية على أعضاء لتوازن الجسم منها ثلاث قنوات هلالية وهي متعامدة. ومن هذه القنوات القوقعة، فهي مملوءة بالسائل ومحاطة بخلايا شعرية.

ماهي وظيفة القنوات الهلالية في عملية التوازن؟

- إذا تغير وضع الرأس يتحرك السائل في القنوات الهلالية فيسبب انحناء الخلايا الشعرية.
- ترسل **القنوات الهلالية** سيالات عصبية إلى الدماغ عن وضع الجسم؛ لتبين أن الجسم في حالة حركة أم لا.

▪ **اللمس:-**

أين توجد المستقبلات الحسية المختلفة، وماهي أنواع استجابتها؟

توجد في طبقات الأدمة والبشرة في الجلد.

اذكر أنواع المستقبلات الحسية في الجسم:-

- مستقبلات تستجيب لدرجة الحرارة.
- مستقبلات تستجيب للألم.
- مستقبلات تستجيب للمس الخفيف.
- مستقبلات تستجيب للضغط الشديد.

❖ **فائدة:**

لا يتساوى توزيع المستقبلات في مناطق الجسم كلها.

ماهو توزيع المستقبلات في مناطق الجسم؟

- تحوي أطراف الأصابع على الكثير من المستقبلات التي تشعر بالالم الخفيف، خلاف باطن القدم.
- باطن القدم يستجيب للضغط الشديد.
- مستقبلات الألم بسيطة جدا وتتكون من نهايات عصبية حرة توجد في جميع أنسجة الجسم ماعدا الدماغ.

- **نتيجة:** يصل إلى الدماغ باستمرار إشارات من هذه المستقبلات؛ لكي تستجيب بصورة مناسبة.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

مسرد مصطلحات الفصل الثاني

الخلية العصبية: الخلايا التي تنقل السيالات العصبيه في الجسم وتتكون من جسم الخليه والمحور والزوائد الشجرية.

الزوائد الشجيرية: أجزاء من الخلية العصبية تستقبل السيالات العصبية القادمة من الخلايا العصبية الأخرى؛ لكي تنقلها إلى جسم الخلية العصبية.

جسم الخلية: جزء رئيس ن الخلية العصبية يحوي نواة الخلية وعضيات عديدة.

المحور: جزء من الخلية العصبية ينقل السيالات العصبية من جسمها إلى خلايا عصبية أخرى أو عضلات أو غدد.

رد الفعل المنعكس: مسار عصبي يتكون من خلايا عصبية حسية، خلية عصبية موصلة، وخلية عصبية حركية.

جهد الفعل: اسم آخر للسيال العصبي. وهو شحنة كهربائية تنتقل على طول الخلية العصبية. وينتج السيال عن مثير كاللمس، صوت انفجار قوي يدفع الإنسان للاستجابة.

عتبة التنبيه: أصغر منبه يحتاج إليه الجسم لإحداث سيال عصبي.

المنبه: أي تغير في بيئة المخلوق الحي الداخلية أو الخارجية يؤدي اتجابته لهذا التغير.

العقدة: فجوة في الغشاء الميليني الموجود على طول المحور، تنتقل السيالات العصبية وثبا من عقدة إلى أخرى على طول المحور.

التشابك العصبي: المكان بين محور خليه عصبيه والزوائد الشجريه لخليه عصبيه اخرى.

الناقل العصبي: مواد كيميائية تنتشر عبر التشابك العصبي للتحد مع المستقبلات الموجودة على شجيرات الخلايا العصبية المجاورة، فتفتح قنوات على سطح الخلايا الأخرى، منتجة جهد فعل جديد.

الجهاز العصبي الطرفي: يتكون من الخلايا العصبية الحسية والحركية التي تنقل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي وإليه.

الجهاز العصبي المركزي: يتكون من الدماغ والحبل الشوكي وينظم جميع العمليات والانشطه في الجسم.

العصب: حزم من المحاور العصبية.

المخ: الجزء الأكبر من الدماغ؛ يقسم إلى نصفي كرة، ويعد المسؤول عن عمليات التفكير العليا التي تتضمن اللغة والتعليم والذاكرة وحركة الجسم الإرادية.

المخيخ: جزء من الدماغ مسؤول عن توازن الجسم وتنسيق حركاته.

النخاع المستطيل: جزء من جذع الدماغ، يساعد في السيطرة على ضغط الدم، ومعدل نبض القلب، وتنظيم معدل الحركات التنفسية.

القنطرة: جزء من جذع الدماغ يساعد على ضبط عملية التنفس.

منطقة تحت المهاد: جزء من الدماغ ينظم درجة حرارة الجسم، والعطش، والشهية، ويحافظ على توازن الماء في الجسم.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

تابع/ مسرد مصطلحات الفصل الثاني

الجهاز العصبي الجسمي: جزء من الجهاز العصبي الطرفي الذي ينقل السيالات العصبية من الجلد والعضلات الهيكلية وإليهما.

الجهاز العصبي الذاتي: أحد أجزاء الجهاز العصبي الطرفي الذي ينقل السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء الداخلية في الجسم.

الجهاز العصبي جار السمبثاوي: احد قسمي الجهاز العصبي الذاتي الذي يسيطر على اعضاء الجسم ويصبح اكثر نشاطا عندما يكون الإنسان في حاله الراحة.

الجهاز العصبي السمبثاوي: احد قسمي الجهاز العصبي الذاتي الذي يضبط الاعضاء الداخليه ويكون في قمه نشاطه في حالات الطوارئ وضغط العمل والاجهاد.

براعم التذوق: واحده من المستقبلات الكيميائيه المتخصصه والمنتشره على اللسان وفي الحلق والبلعوم لتذوق الطعام وتحديد مذاقه المر والحامض والحلو والمالح.

القرنية: طبقة من الخلايا الشفافة القوية.

القزحية: الجزء الملون من العين

العدسة: جزء من العين يقع خلف القزحية، يقلب الصورة ويركزها في الشبكية.

الشبكية: الطبقة الداخلية للعين التي تحوي المخاريط والعصي.

العصي: أحد أنواع الخلايا الحساسة للضوء في شبكية العين تتأثر بالضوء الخافت، ترسل جهود الفعل إلى الدماغ عن طريق الخلايا العصبية الموجودة في العصب البصري.

المخاريط: نوع من الخلايا الموجودة في شبكية العين مسؤولة عن الرؤية الواضحة في الضوء الشديد، وتميز الألوان.

القوقعة: جزء من الأذن الداخليةيشبه القوقعة في الشكل، وهو حساس للأصوات ومليء بسائل، ومحاط بخلايا شعرية؛ ويولد سيالات عصبية ترسل إلى الدماغ من خلال العصب السمعي.

القنوات الهلالية: جزء من تركيب الأذن الداخلية المسؤول عن نقل المعلومات حول وضع الجسم وتوازنه إلى الدماغ.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الفصل الثالث

****

أجهزة: الدوران، التنفس، والإخراج

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

جهاز الدوران (١-٣)

ينقل جهاز الدوران الدم لتزويد الخلايا بمواد مهمة: الاكسجين، وتخليصها من الفضلات؛ الكربون.

> ❖ **فائدة:**
>
> يجب أن تحصل الخلايا على الأكسجين والغذاء وتتخلص من الفضلات.

مم يتكون جهاز الدوران؟ مبيناً وظائفهم:-

- **الدم:** يحمل الدم المواد المهمة إلى جميع أجزاء الجسم.
- **القلب:** ويضخ القلب الدم خلال شبكة ضخمة من الأنابيب داخل الجسم تسمى بالأوعية الدموية.
- **الأوعية الدموية:** أنابيب ضخمة داخل الجسم.
- **الجهاز اللمفي:** يعد جزءًا من جهازي الدوران والمناعة.

وكل هذه الأجهزة تعمل على:-

- تعمل كل هذه الأجهزة للحفاظ على الإتزان الداخلي للجسم.
- نقل الدم لتزويد الخلايا بمواد مهمة، كالأكسجين، وتخليصها من الفضلات ومنها ثاني اكسيد الكربون.

ما هي أنواع الأوعية الدموية؟

١ - الشراين ٢- الأوردة ٣- الشعيرات الدموية

> ❖ **فائدة:**
>
> يحتوي الدم على أجزاء خلايا وبروتينات تخثر الدم، ويوزع جهاز الدوران الحرارة للمساعدة على تنظيم درجة الحرارة.

علل: يدور الدم في الأوعية الدموية

لكي يستمر في التدفق من القلب وإليه.

بين الدور الحيوي "الوظائف" للشرايين، مبيناً صفات الشرايين:-

الدور الحيوي: ينقل الدم المحمل بالأكسجين "المؤكسج" بعيداً عن القلب في أوعية دموية كبيرة تسمى شرايين.

الصفات: جدرانها سميكة ومرنة ومتينة؛ قادرة على تحمل الضغط العالي الناتج من الدم الذي يخضه القلب.

مم يتكون جدار الشرايين؟ مبينا كم طبقة يحتوي عليها:-

يتكون من ثلاث طبقات.

١ - **الطبقة الخارجية:** مكونة من نسيج ضام.
٢ - **الطبقة الوسطى:** مكونة من عضلات ملساء.
٣ - **الطبقة الداخلية:** مكونة من الخلايا الطلائية.

علل: تكون طبقة العضلات الملساء للشريان الطبقة الأسمك.

لكي تتحمل ضغط الدم العالي الي يُضخ من القلب إلى الشرايين.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

ماهي وظيفة الشعيرات الدموية؟

يتم عبرها تبادل المواد والتخلص من الفضلات.

> ❖ **فائدة:**
>
> تسمح الشعيرات بتبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم وبسهولة بواسطة عملية الانتشار البسيط.

مم يتكون جدار الشعيرات الدموية؟

من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية.

صف عملية الانتشار البسيط:-

- الشعيرات صغيرة الحجم، لذا فهي تسمح بمرور خلية دم منفردة.
- يتغير قطر الأوعية الدموية حسب حاجة الجسم.

علل: عندما تؤدي تمارين رياضية تنشط عضلات الشرايين فتتمدد أو تتوسع، مما يزيد تدفق الدم إلى العضلات.

لكي تزود الخلايا بكميات أكبر من الأكسجين وتتخلص من الفضلات الزائدة.

إلى أين ينتقل الدم بعد الشعيرات؟

ينتقل إلى أوعية دموية أكبر "أوردة".

- تحمل الأوردة الدم المنخفضة فيه نسبة الأكسجين لتعيده للقلب.
- طبقة الخلايا الطلائية الداخلية في الأوردة أقل سمكا منها في الشرايين.

متى ينخفض ضغط الدم؟

ينخفض ضغط الدم عندما يندفع داخل الشعيرات الدموية متجها إلى الأوردة.

ماذا يحدث عندما يُدفع الدم إلى الأوردة؟

تقل فاعلية قوة دفع القلب للدم.

كيف يستمر الدم في الدوران؟

توجد الكثير من الأوردة قريبة من العضلات الهيكلية التي تساعد الدم على الدوران في حال انقباضها.

علام تحتوي الأوردة؟

تحتوي على ثنيات من نسيج تسمى بالصمام.

علل: وجود الصمام في القلب.

ليمنع الدم من الرجوع في الإتجاه المعاكس لجريانه، ويحافظ على جريان الدم في اتجاه واحد.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

اذكر أنواع الصمامات:-

الصمام الأبهري (الأورطى) وهو مغلق.

ماذا تشكل الحركات التنفسية؟

تشكل ضغطا على الأوردة في منطقة الصدر لتجبر الدم على العودة إلى القلب.

القلب:-

ماهي وظيفة القلب؟

ضخ الدم في الوقت نفسه، أي أنه يضخ الدم المؤكسج إلى كافة أنحاء الجسم ويضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

مم يتكون القلب؟ محددا وظائف مكوناته:-

يتكون من أربعة حجرات وهم:-

- **الأذين الأيمن والأذين الأيسر:** حجرتان تشكلان الجزء العلوي من القلب، ويستقبلان الدم العائد إلى القلب.
- **البطين الأيمن والبطين الأيسر:** يشكلان الجزء السفلي من القلب، ويضخان الدم بعيدا عن القلب.

❖ **فائدة:**

يفضل الجانب الأيمن عن الجانب الأيسر جدار عضلي قوي.

علل: الجدار العضلي بين الأذينين أقل سمكا من البطينين.

بسبب صغر حجم العمل الذي يؤديانه بالمقارنة بعمل البطينين.

❖ **فائدة:**

توجد صمامات أيضا بين كل بطين والأوعية الدموية الكبيرة التي تنقل الدم بعيدا عن القلب.

ماهي وظيفة الصمامات؟

- تفصل الأذينين عن البطينين.
- تحافظ على جراين الدم في اتجاه واحد.

كيف ينقبض القلب؟

ينقسم عمل القلب إلى مرحلتين.

❖ **المرحلة الأولى:** يمتلئ الأذينان بالدم، وينقبضان بعد ذلك ليمتلئ البطينان بالدم.
❖ **المرحلة الثانية:** ينقبض البطينان، ويضخ الدم خارج القلب إلى الرئتين، وإلى سائر الجسم.

كيف تعمل العقدة الجيبية الأذينية (SA) أو منظم النبض على ضبط سرعة القلب وجعله يعمل بانتظام؟

١. ترسل إشارات تجبر عضلات القلب على الانقباض.
٢. تستقبل العقدة الجيبية الأذينية منبها داخليا يتعلق بحاجة الجسم للأكسجين، فتستجيب له بضبط سرعة القلب.

كيف تتكون نبضة القلب الكاملة؟

١. تسبب الإشارة الصادرة من العقدة الجيبية الأذينية انقباض الأذينين.
٢. تنتقل هذه الإشارة إلى منطقة أخرى من القلب تسمى بالعقدة الجيبية البطينية
٣. تنتقل عبر الألياف مسببة انقباض البطينين، ويشكل هذا الانقباض المنقسم إلى مرحلتين (نبضة القلب الكاملة).

كيف يكون ضغط الدم في الحالات الآتية:-

انقباض القلب: ارتفاع ضغط الدم إلى أعلى درجة.

انبساط القلب: انخفاض ضغط الدم إلى أدنى درجة.

يتدفق الدم في حلقتين أو دورتين. اذكرهما:-

الأولى: انتقال الدم من القلب إلى الرئتين، ثم عودته إلى القلب.

الثانية: يضخ الدم بدورة تبدأ من القلب عبر الجسم ليعود بعدها إلى القلب.

من أين يضخ الدم المؤكسج والدم غير المؤكسج، وإلى أين يضخ كل منهما؟

الدم المؤكسج: يضخ الجانب الأيسر من القلب الدم المؤكسج إلى جميع أنحاء الجسم.

الدم الغير مؤكسج: يضخ الجانب الأيمن من القلب الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

ماهي حالة الدم العائد عندما يتدفق من الجسم إلى الأذين الأيمن؟

يكون تركيز الأكسجين فيه منخفضا، ولكنه محمل بثاني أكسيد الكربون. ويكون الدم في هذه الحالة داكنا.

لماذا يتدفق الدم عبر الشعيرات الدموية القريبة أو المتصلة بالهواء الداخل للرئتين؟

لأن تركيز الأكسجين فيها أكثر مما هو في دم الشعيرات الدموية، فينتقل الأكسجين بالإنتشار البسيط من الرئتين إلى الدم. وفي الوقت نفسه ينتشر غاز ثاني أكسيد الكربون في الإتجاه المعاكس، من الدم إلى فراغات الهواء في الرئتين.

إلى أين ينتقل الدم ذي اللون الأحمر الفاتح، ولماذا؟

ينتقل من الأذين الأيسر للقلب إلى البطين الأيسر؛ ليضخ إلى جميع أجزاء الجسم.

❖ **فائدة:**

ينقبض القلب ٧٠ مرة تقريبا في الدقيقة.

❖ **فائدة:**

عدد المرات التي ينبض فيها الشريان مساوٍ لعدد المرات التي ينبض فيها القلب.

❖ **فائدة:**

معدل ضغط الدم الطبيعي عند الإنسان السليم أقل من $\frac{120}{80} = \frac{\text{الضغط الانقباضي}}{\text{الضغط الانبساطي}}$

❖ **فائدة:**

يتدفق الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن، ويضخ بعدها خلال الشريان الرئوي إلى الرئتين.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

من أين تبدأ الدورة الدموية الثانية؟

من الأذين الأيسر المملوء بالدم المحمل بالأكسجين القادم من الرئتين.

صف الدورة الدموية الثانية:-

١ -ينتقل الدم من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر.
٢ -يضخ البطين الأيسر الدم إلى الشريان الأكبر في الجسم "الشريان الأبهر".
٣ -يندفع الدم في النهاية إلى الشعيرات الدموية التي تتفرع في جميع أنحاء الجسم.

مكونات الدم:-

علل: يسمى الدم بسائل الحياة.

لأنه لا غنى عنه في نقل المواد المهمة إلى أنحاء الجسم كافة، كما أنه يحتوي على خلايا حية.

مم يتكون الدم؟

البلازما- الصفائح الدموية- خلايا الدم الحمراء- خلايا الدم البيضاء

البلازما

ماهي مكونات البلازما مبينا النسب:-
الماء = ٩٠%-- المواد الذائبة ١٠%

ما الذي تنقله البلازما لكل ما يلي:-

لبدء أنشطة الجسم: ما يتحلل من الطعام الذي تم هضمه كالجلوكوز والدهون والفيتامينات والأملاح والهرمونات.

لخارج الجسم: الفضلات من الخلايا.

اذكر وظائف مجموعات البروتينات التي تكسب البلازما لونها الأصفر:-

- **المجموعة الأولى:** تنظّم كمية الماء في الدم.
- **المجموعة الثانية:** تساعد على مقاومة الأمراض.
- **المجموعة الثالثة:** تكوِّن خثرات الدم.

❖ **فائدة:**
تتصل الشعيرات الدموية مباشرة بخلايا الجسم.

❖ **فائدة:**
ينطلق الأكسجين من الدم إلى خلايا الدم عن طريق الانتشار البسيط، وينتقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الدم إلى الدم بالطريقة نفسها.

❖ **فائدة:**
يعود الدم غير المؤكسج إلى الأذين الأيمن عبر الأوردة.

❖ **فائدة:**
تشكل البلازما أكثر من ٥٠% من الدم.

❖ **فائدة:**
تُكوِّن خلايا الدم البيضاء مجموعة البروتين.

خلايا الدم الحمراء:-

أين تتكون خلايا الدم الحمراء؟

تتكون في نخاع العظم الأحمر (الجزء المركزي في العظام الكبيرة).

ماهي وظيفة خلايا الدم الحمراء؟

تقوم بحمل الأكسجين إلى خلايا الجسم.

مم تتكون خلايا الدم الحمراء؟

تتكون عادة من بروتينات تحتوي على الحديد، وتسمى الهيموجلوبين.

مع من يتحد الهيموجلوبين، وإلى أين يحمل هذا الناتج؟

يتحد كيميائيا مع الأكسجين، ثم يحملها إلى خلايا الجسم. ويحمل الهيموجلوبين أيضا جزءا من ثاني أكسيد الكربون، الذي تقوم البلازما بحمل معظمه.

الصفائح الدموية:-

صف العملية التي تقوم به الصفائح الدموية عندما يتضرر وعاء دموي في الجسم:-

١. تتجمع الصفائح الدموية، وتلتصق معا في مكان الجرح.
٢. تطلق هذه الصفائح مواد كيميائية؛ لتنتج بروتين يسمى بالفيبرين، أو عامل التخثر.
٣. ينسج الفيبرين شبكة من الألياف عبر الجرح لحجز الصفائح الدموية والخلايا الحمراء.
٤. تتكون الخثرة (الجلطة) كلما تم تجميع صفائح دموية وخلايا دم حمراء أكثر مكان الإصابة.

خلايا الدم البيضاء:-

أين تتكون خلايا الدم البيضاء؟

تتكون في نخاع العظام.

> ❖ **فائدة:**
>
> عدد خلايا الدم البيضاء أقل بكثير من عدد خلايا الدم الحمراء؛ فكل خلية دم بيضاء تقابل ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ خلية دم حمراء.

تنقسم خلايا الدم البيضاء إلى قسمين، كل منهما يؤدي وظيفة، اذكرهما:-

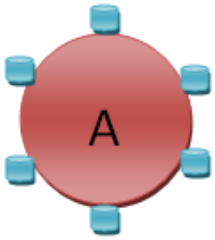
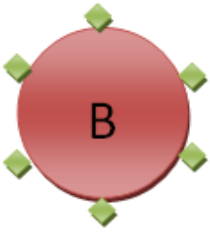
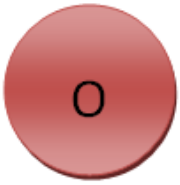
- **القسم الأول:** تقوم خلايا الدم البيضاء بهذا القسم بتمييز المخلوقات التي تسبب أمراضا كالبكتيريا؛ لتحذر الجسم من هذا الغزو.
- **القسم الثاني:** تنتج خلايا الدم البيضاء بهذا القسم مواد كيميائية؛ لمقاومة الأجسام الغازية، إذ تحيط خلايا الدم البيضاء بالأجسام الغريبة وتقتلها.

> ❖ **فائدة:**
>
> لا يوجد نوى في خلايا الدم الحمراء، وهي تعيش ١٢٠ يوما تقريبا، بينما يوجد في خلايا الدم البيضاء نواة، وتعيش شهورا أو سنوات.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

فصائل الدم:-

اذكر أنواع فصائل الدم، مبينا ما تحتوي خلايا الدم في هذه الفصائل:-

فصيلة الدم	A	B	AB	O
مولد الضد	A	B	AB	لا يوجد مولد ضد
الأجسام المضادة لـ	B	A	لا توجد أجسام مضادة	A و B
صورة الفصيلة				
تعطي	A أو AB	B أو AB	AB	A، B، AB، O
تستقبل	A أو O	A أو O	A، B، AB، O	O

علل: لا ينقل أي دم لأي جسم، بل ينقل لكل جسم دم محدد.

لاحتواء بلازما الدم على بروتينات تسمى بالأجسام المضادة. وهذه الأجسام المضادة تميز خلايا الدم الحمراء التي تحمل علامات غريبة، فيؤدي ذلك إلى تكتل الخلايا معا.

> ❖ **فائدة:**
>
> هناك جزيئات محدد تسمى بمولدات الضد (الأنتيجين)، على الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء يتم تحديد فصيلة الدم بناءً عليها.

فسر: إذا كان جسم يحتوي على فصيلة دم من النوع B، وأضيف إليه فصيلة دم من النوع A. قد يشكل خطرا عليه.

في الجسم الحاوي لفصيلة الدم B، أجسام مضادة تجعل خلايا الدم التي تحمل مولد ضد A تتجمع وتترسب، فعند نقل دم A فإن البروتينات المتجمعة تجعل خلايا فصيلة الدم A تتكتل معا، مما يشكل خطرا على الإنسان؛ لإنه قد يسدد انسداد مجرى الدم.

> ❖ **فائدة:**
>
> توجد علامة أخرى على سطح خلايا الدم الحمراء تسمى بالعامل الريزيسي Rh. وينقسم الدم البشري إلى Rh^+ موجب، و Rh^- سالب.

نقل دم من شخص موجب العامل الريزيسي يحمل علامة أو مولد الضد Rh^- إلى شخص سالب العامل الريزيسي لا يحمل علامة أو مولد الضد Rh^+؛ صف مايحدث بعد ذلك:-

يسبب العامل الريزيسي مضاعفات للشخص، إذ ينتج عن ذلك تكتل خلايا الدم الحمراء؛ لإن دم الشخص -Rh يحمل أجساما مضادة ضد خلايا الشخص +Rh.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

هل يسبب عامل Rh مضاعفات وتعقيدات في أثناء فترة الحمل؟

نعم؛ فإذا اختلط دم الجنين الموجب +Rh بدم الأم -Rh يصبح لدى الأم أجساما مضادة لعامل Rh.

هل تتمكن الأجسام المضادة عبور المشيمة في حالة حمل آخر، وما الحل لذلك؟

نعم تتمكن من العبور، وتقوم بتحطيم خلايا الدم الحمراء إذا كان الجنين موجب العامل الريزيسي. والحل لذلك، هو أن تعطى الأم -Rh مواد تمنع إنتاج أجسام مضادة لعامل Rh في الدم لتفادي هذه المشاكل.

اختلالات الجهاز الدوري:-

ماذا يحدث عند حدوث الاختلالات التي تصيب الأوعية الدموية والقلب والدماغ، والتي ترتبط بالجهاز الدوري؟

ينخفض تدفق الدم الغني بالأكسجين والغذاء في الشرايين عند وجود ترسبات دهنية أو خثرة دم.

ماهي مؤشرات انسداد الشرايين؟

ارتفاع ضغط الدم، ومستوى الكوليسترول في الجسم.

> ❖ **فائدة:**
>
> يسمي الأطباء حالة انسداد الشرايين "بتصلب الشرايين".

ماذا يحدث عند انخفاض تدفق الدم أو يُسد مجراه؟

يضخ القلب الدم بصعوبة، وقد تنفجر الأوعية الدموية.

يؤدي تصلب الشرايين إلى سكتات قلبية أو جلطات، فمتى يحدث ذلك؟

عندما لا يصل الدم إلى عضلة القلب، فينتج عنه ضرر يصيب عضلة القلب، وقد يؤدي إلى الموت إذا لم تتم معالجته.

> ❖ **فائدة:**
>
> يمكن أن تموت أجزاء من الدماغ إذا لم يصل الأكسجين إلى خلايا الدماغ.

هناك حالة أخرى تسبب تصلب الشرايين، ماهي؟

عندما تتكون الخثرات في الأوعية الدموية التي تزود الدماغ بالأكسجين، مما يؤدي إلى تفجر الأوعية الدموية وحدوث نزيف داخلي.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الجهاز التنفسي (٢-٣)

وظيفة جهاز التنفس؛ تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين هواء الغلاف الجوي الداخل للرئتين والدم، وبين الدم وخلايا الجسم.

ما هي وظيفة الجهاز التنفسي؟

تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الغلاف الجوي الداخل للرئتين والدم، وبين الدم وخلايا الجسم.

> ❖ **فائدة:**
> تحتاج خلايا الدم للأكسجين.

علل: تحتاج الخلايا للأكسجين والجلوكوز؟

تستخدم الخلايا الأكسجين والجلوكوز لتنتج جزيئات "ATP" الغنية بالطاقة التي يحتاجها الجسم للقيام بعمليات الأيض وتسمى هذه العملية بالتنفس الخلوي.

ماذا تطلق عملية التنفس الخلوي؟

تطلق طاقة وثاني أكسيد الكربون وماء.

> ❖ **فائدة:**
> يتم تبادل الغازات عبر جدار الشعيرات الدموية.

ما هما العمليتان اللتان يقوم بهما جهاز التنفس؟

- ❖ **آلية التنفس:** عمليتي الشهيق والزفير وهما حركتا الهواء الآليتان من الرئتين وإليهما.
- ❖ **التنفس:** تبادل الغازات في الجسم.

إلام تنقسم عملية التنفس؟

- ❖ **التنفس الخارجي:** تبادل الغازات بين هواء الغلاف الجوي والدم في الرئتين.
- ❖ **التنفس الداخلي:** تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.

مما يتكون الجهاز التنفسي؟

١- الأنف. ٢- البلعوم. ٣- الحنجرة. ٤- لسان المزمار. ٥- القصبة الهوائية. ٦- الرئتان.

٧- القصيبات الهوائية. ٨- الشعيبات الهوائية. ٩- الحويصلات الهوائية. ١٠- الحجاب الحاجز.

صف مسار الهواء في الجهاز التنفسي بالتفصيل:-

١ - ينتقل الهواء من خارج الجسم إلى الرئتين ثم الحويصلات عن طريق الفم أو الأنف.
٢ - تصفي الشعيرات في الأنف الهواء من الغبار والمواد كبيرة الحجم.
٣ - تبطن الأهداب (تشبه الشعر) الممرات الهوائية في الأنف والأنابيب التنفسية فتلتقط المواد العالقة في الهواء وتحيلها للحلق لكي لا تدخل الرئتين.
٤ - تقوم الأغشية المخاطية (تحت الأهداب) بتدفئة الهواء وترطيبه بعد أن تخلصه من المواد العالقة فيه.
٥ - يمر الهواء عبر الجزء العلوي للحلق (البلعوم).
٦ - يمنع لسان المزمار جزيئات الطعام من دخول مجرى التنفس ويسمح للهواء بالمرور من الحنجرة إلى القصبة الهوائية.
٧ - تتفرع القصبة الهوائية إلى أنبوبين يسميان القصيبات الهوائية.
٨ - تؤدي القصيبات الهوائية إلى الرئتين ويتم تبادل الغازات في الرئتين.
٩ - تتفرع كل قصيبة هوائية إلى أنابيب أصغر تسمى الشعيبات الهوائية.
١٠ - تنتهي الشعيبات الهوائية بالحويصلات الهوائية (أكياس هوائية).

❖ **فائدة:**
لسان المزمار هو قطعة نسيج تغطي فتحة الحنجرة.

كيف يصل الأكسجين إلى خلايا الجسم؟

يصل الهواء إلى كل حويصلة إذ ينتشر الأكسجين عبر جدران رطبة رقيقة إلى الشعيرات الدموية ثم إلى خلايا الدم الحمراء وينتقل بعد ذلك إلى خلايا الجسم أثناء عملية التنفس الداخلي.

❖ **فائدة:**
يتكون جدار الحويصلات من طبقة واحدة رقيقة من الخلايا محاطة بشعيرات دموية رفيعة.

كيف يخرج ثاني أكسيد الكربون من الجسم إلى الجو؟

ينتقل ثاني أكسيد الكربون في الاتجاه المعاكس نحو الحويصلات، أي من الدم إلى جدران الشعيرات الدموية ثم ينتشر إلى الحويصلات لكي يعود إلى الجو خلال التنفس الخارجي.

❖ **فائدة:**
يصل الهواء إلى كل حويصلة.

كيف يتحكم الدماغ في معدل التنفس؟

يتحكم الدماغ في معدل التنفس عندما يستجيب إلى منبه داخلي يشير إلى كمية الأكسجين التي يحتاج إليها الجسم بسبب حاجة الخلايا للأكسجين.

❖ **فائدة:**
تبطن الأهداب الشبيهة بالشعر الغشاء المخاطي لتجويف الأنف.

اشرح كل من عمليتي الشهيق والزفير؟

❖ **الشهيق:** عملية إدخال الهواء إلى الرئتين، تتقبض عضلة الحجاب الحاجز مما يؤدي إلى إتساع تجويف الصدر فيسمح للهواء بالدخول إلى الرئتين.
❖ **الزفير:** عملية إخراج الهواء من الرئتين، ينبسط الحجاب الحاجز ويعود إلى وضعه الطبيعي مما يقلل حجم تجويف الصدر بسبب ارتفاع الحجاب الحاجز إلى أعلى فيدفع الهواء اندفاعاً طبيعياً بسبب الضغط العالي في الرئتين.

❖ **فائدة:**
تتقبض عضلات القفص الصدري والحجاب الحاجز ثم تنبسط أثناء عملية التنفس.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

اشرح تبادل الغازات في الرئتين وفي خلايا الجسم؟

١. ينتقل الأكسجين المستنشق إلى الشعيرات الدموية في الرئتين، ثم إلى خلايا الجسم. ويخرج غاز CO_2 من الشعيرات الدموية خارج الرئتين بواسطة عملية الزفير.
٢. ينتقل الأكسجين (O_2) في أنسجة الجسم، ومنها النسيج العضلي، من الشعيرات الدموية إلى خلايا النسيج. وينتقل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) الناتج عن عملية التنفس الخلوي من الخلايا إلى الشعيرات الدموية، ثم إلى الرئتين.

اذكر بعض أمراض الجهاز التنفسي الشائعة:-

المرض	الوصف
الربو	تتهيج الممرات الهوائية، مما يؤدي إلى انقباض القصيبات الهوائية وتضييقها.
التهاب القصبات	تصاب الممرات الهوائية التنفسية بالعدوى، فينتج عن ذلك السعال والمخاط.
التهاب الرئة	إصابة الرئتين بالعدوى، مما يسبب تجمع المواد المخاطية في الحويصلات الهوائية.
انتفاخ الرئة	تتحطم الحويصلات الهوائية فتقل مساحة السطح اللازم لتبادل الغازات مع شعيرات الدم حول الحويصلات.
السل الرئوي	تصيب بكتيريا معينة الرئتين، فتقل مرونة الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات، مما يؤثر في فاعلية تبادل الغازات بين الهواء والدم.
سرطان الرئة	نمو في أنسجة الرئة بصورة غير منضبطة، يؤدي إلى سعال مستمر، وضيق النفس، والتهاب القصبات والرئة، وقد يؤدي إلى الموت.

ماذا تسبب بعض الأمراض؟

تسبب بعض الأمراض تهيج الجهاز التنفسي والتهابه وإصابته بالعدوى، مما يؤدي إلى تلف الأنسجة، فتنخفض فاعلية القصيبات والحويصلات الهوائية. وعندما تتلف هذه الأنسجة يصبح التنفس صعباً.

ماذا يسبب التدخين؟

يسبب تهيجاً مزمناً في الأنسجة التنفسية، ويمنع عمليات الأيض في الخلايا.

ماذا يسبب التعرض لمواد في الهواء (مثل حبوب اللقاح)؟

يسبب مشاكل تنفسية ناتجة عن تفاعلات الحساسية لبعض البشر.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الجهاز الإخراجي (٣-٣)

تحافظ الكليتان على الاتزان الداخلي للجسم بالتخلص من الفضلات والماء الزائد، والحفاظ على الرقم الهيدرجيني للدم.

كيف تحافظ الكليتان على الاتزان الداخلي للجسم؟

عن طريق التخلص من الفضلات والماء الزائد والحفاظ على الرقم الهيدروجيني للدم.

أجزاء الجهاز الإخراجي:-

وضح الدور الحيوي للجهاز الإخراجي؟

- يُجمِّعُ الجسم الفضلات ومنها السموم وثاني أكسيد الكربون الناتجة عن عمليات الأيض ويقوم بتخليصه منها.
- ينظم كمية السوائل والأملاح في الجسم.
- يحافظ على الرقم الهيدروجيني للدم.

- وتساعد جميع هذه الوظائف في الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.

مِمَ يتكون الجهاز الإخراجي، وماهي وظائف كل جزء؟

الرئتين: تُخرج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

الجلد: يُخرج الأملاح والماء مع العرق.

الكلى: عضو الإخراج الرئيسي في الجسم.

❖ **الكليتين:-**

تشبه الكلية حبة الفاصوليا في شكلها وتقوم بترشيح الفضلات والماء والأملاح من الدم.

أذكر أقسام الكلية:-

- طبقة خارجية تعرف بالقشرة.
- طبقة داخلية تعرف بالنخاع.
- و تحتويان على أنابيب مجهرية وأوعية دموية.

أين توجد أجهزة الترشيح؟

في منطقة وسط الكلية "حوض الكلية".

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

أذكر خطوات الترشيح في الوحدة الكلوية؟

كل كلية تحتوي حوالي مليون وحدة ترشيح تسمى وحدات كلوية "النيفرون".

أولاً: يدخل الدم للوحدة الكلوية من خلال أنبوب طويل محاط بكتلة من الشعيرات الدموية تسمى الكُبة "المُجّمع" وتحاط بتركيب محفظة بومان.

> ❖ **فائدة:**
>
> يعتبر النيفرون الوحدة الوظيفية للكلى، وتحتوي على مليون وحدة ترشيح.

ثانيًا: ينقل الشريان الكلوي الفضلات والغذاء إلى الكلية، ثم يتفرع إلى أوعية دموية أصغر فاصغر إلى أن تصل لشبكة من الشعيرات الدموية الصغيرة في الكُبة. "جدار هذه الشعيرات رقيق جداً والدم يكون تحت ضغط شديد".

ثالثًا: يندفع الماء والمواد المذابة فيه ومنها الفضلات النيتروجينية (يوريا "بولينا") خلال جدار الشعيرات الدموية لمحفظة بومان. أما الجسيمات الكبيرة مثل البروتينات وخلايا الدم، تبقي في الدم.

إعادة الامتصاص وتكوين البول:-

صف عملية إعادة الامتصاص:-

أولاً: يندفع السائل الراشح الذي تجمع في محفظة بومان من خلال الأنابيب الكلوية مكونة من أنابيب ملتوية إلى إلتواء هنلي ثم إلى الأنبوب الجامع

ثانياً: فيعاد امتصاص الكثير من الماء المفقود والمواد المفيدة كالجلوكوز والأملاح المعدنية إلى الشعيرات الدموية المحيطة بالأنابيب الكلوية.

كيف يخرج البول؟

أولا: تمر السوائل الزائدة والسموم من الشعيرات الدموية إلى الأنبوب الجامع وتسمى هذه المواد والفضلات بالبول

ثانيا: يخرج من الكلية عبر قناة الحالب ويخزن في المثانة

ثالثاً: يخرج بعد ذلك من الجسم عبر قناة مجرى البول.

> ❖ **فائدة:**
>
> ترشح كل كلية نحو ١٨٠ لتر من الدم يومياً عند الشخص البالغ، في مقابل أنها تنتج ١,٥ لتر فقط من البول.

علل: تحتاج عملية ترشيح وإعادة الامتصاص من الدم إلى قدر كبير من الطاقة.

لأن الكليتين تشكل ١% من وزن الإنسان إلا انها تستعمل حوالي ٢٥% من الأكسجين الذي يحصل عليه الجسم لسد احتياجاتها من الطاقة.

علل: كمية الترشيح كبيرة في الكلية الا ان كمية البول قليلة.

بسبب وجود عملية اعادة امتصاص خاص للماء.

علل : عدم وجود خلايا دموية وبروتينات في البول النهائي.

بسبب حجمها الكبير ولأنها لا تترشح.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الربط مع الكيمياء:-

كيف تحافظ الكلية على الرقم الهيدروجيني في الدم؟

عن طريق حفظ توازن الحمض والقاعدة.

> ❖ **فائدة:**
>
> إن انخفاض درجة الحموضة ينتج عن زيادة أيونات الهيدروجين الموجبة.

متى ترفع الكلية مقدار درجة الحموضة في الجسم، وكيف؟

عندما تنخفض درجة حموضة الدم في الجسم ترفع الكلية مقدار درجة الحموضة في الجسم عن طريق إفراز أيونات الهيدروجين الموجبة والأمونيا في الأنابيب الكلوية.

كيف تستطيع الكلية خفض مستوى الحموضة؟

عن طريق إعادة امتصاص المحاليل المنظمة ومنها البيكربونات وأيونات الصوديوم.

لماذا تحافظ الكلية على الاتزان الداخلي؟ وكيف تحافظ عليه؟

لأن العلميات الحيوية تتطلب أن يكون الرقم الهيدروجيني بين٦,٥ إلى ٧,٥، فإن الكلية تحافظ على الاتزان الداخلي عن طريق المحافظة على الرقم الهيدروجيني عند هذا المستوى.

أمراض الكلية:-

في بعض الأحيان لا تستطيع الكلية القيام بوظائفها، أو يصيبها فشل بسبب الأمراض والاختلال في وظائفها.

كيف يحدث خلل في الحفاظ على الاتزان الداخلي؟

عندما تضعف وظيفة الكلية لا يستطيع الجسم التخلص من الفضلات فيحدث خلل في الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.

اذكر أمراض الكلى:-

أولاً: التهاب الكلية:-

من مظاهر التهاب الكلى: ١- الحمى ٢- القشعريرة ٣- آلام أسفل الظهر ومنتصفه.

- تبدأ إصابة الكلية عادة بإصابة المثانة بالالتهابات، ثم تنتقل هذه الالتهابات إلى الكلية.
- كما يسبب انسداد الكلية إصابتها بالالتهابات.
- ❖ وعند عدم معالجة الإصابة تحدث ندوب في الكلى، واحتمال تتعطل وظائفها.

كيف تتم معالجة الالتهابات الناتجة عن العدوى بالبكتريا؟

تعالج الالتهابات باستعمال المضادات الحيوية الفعالة.

أذكر عوامل التهابات الكلية؟

١ - إصابة المثانة بالالتهابات وتنتقل إلى الكلية.
٢ - انسداد الكلية.

ثانياً: التهاب الوحدة الكلوية:-

يؤدي التهاب الكبيبات إلى التهاب الكلية كلها، لذا تفشل في أداء وظيفتها إذا لم تعالج.

ما هو سبب حدوث التهاب الوحدات الكلوية؟

- تحدث غالبا نتيجة التهاب وانتفاخ مؤلم في أحد الكبيبات.
- استقرار مواد كبيرة الحجم تتساب مع الدم في الكبة.

❖ أعراض هذه الحالة وجود الدم والبروتين في البول، وانتفاخ أنسجة الجسم.

ما هي طرق المعالجة للتخلص من التهاب الوحدات الكلوية؟

إتباع حمية أو غذاء معين وبعض العقاقير.

ثالثاً: حصى الكلى:-

صف حصى الكلى:-

مادة بلورية صلبة، ومنها مركبات الكالسيوم التي تتكون في الكلية، وتستطيع هذه الحصى أن تخرج مع البول إلا إن ذلك مؤلم جدا.

كيف يمكن تحطيم حصى الكلية؟

عن طريق تحطيمها بواسطة الموجات فوق الصوتية لتمر بعدها إلى خارج الجسم، أما في بعض الحالات تحتاج إلى جراحة.

- تحدث بعض الأمراض التي يعاني منها الجسم ضررا للكلى.

ما هي أهم أسباب الفشل الكلوي؟

السكري وضغط الدم العالي من أهم أسباب الفشل الكلوي وانخفاض مستوى أداء الكليتين،، كما يسبب الاستعمال الخاطئ لبعض العقاقير أضرارا بالغة للكليتين.

اذكر أهم آثار أمراض الكلى:-

- يمكن أن تفقد الكلى نسبة كبيرة من وظيفتها قبل أن يصبح الفشل الكلوي ظاهرا.
- تراكم الفضلات في الجسم يؤدي إلى التشنجات وفقدان الوعي أو الموت إن لم تعالج.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسَابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

اضطرابات الإخراج	الوصف
التهاب الوحدة الكلوية	يؤدي التهاب الكبيبات إلى التهاب الكلية كلها، لذا تفشل في أداء وظيفتها إذا لم تعالج.
حصى الكلى	تمر الترسبات الصلبة التي تتكون في الكلية عن طريق البول إلى خارج الجسم. أما الحصى الكبيرة في الكلى فتسد مجرى البول أو تهيج القناة البولية، مما يسبب العدوى.
انسداد القناة البولية	تسبب التشوهات الخلقية عند الولادة انسداد مجرى البول. وإذا لم يتم معالجة هذه الحالة يحدث ضرر دائم في الكلى.
مرض الكلى العديد التكيس	هذه حالة وراثية تتميز بنمو أكياس كثيرة مليئة بالسائل في الكلى. يقلل هذا الاعتلال من وظيفة الكلية، وربما يقود إلى الفشل الكلوي
سرطان الكلية	نمو غير منضبط، يبدأ بالخلايا المبطنة بالأنابيب داخل الكلية. ينتج عن ذلك خروج الدم إلى البول، ووجود كتل في الكلى، أو ربما تتأثر أعضاء أخرى في الجسم نتيجة انتشار السرطان السريع، مما قد يؤدي للموت

تمكن الطب الحديث من تقديم طريقتين لمعالجة أمراض الكلى، اذكرهما:-

١. غسيل الكلية:-

هي طريقة يتم فيها ترشيح الفضلات والسموم من دم المريض عن طريق كلية آلية اصطناعية.

٢. زرع كلية:-

هي عملية جراحية يتم فيها نقل ملية سليمة من شخص آخر إلى جسم المريض.

> ❖ **فائدة:**
>
> أثبتت زراعة الكلى نجاحات كبيرة إلا ان هناك نقص فى المتبرعين.

لغسل الكلى طريقتان، اذكرهما:-

١ - **النوع الأول:** ترشح الفضلات في آلة غسيل الكلى، حيث يمر الدم مؤقتا عبر آلة ترشيح لتخليصه من الفضلات. تحتاج هذه العملية من ٣ إلى ٤ ساعات؛ على أن تكرر ثلاث مرات أسبوعيا.

٢ - **النوع الثاني:** يعمل الغشاء الداخلي المبطن للبطن "الغشاء البريتوني" عمل كلية صناعية.

أذكر خطوات عمل الكلية الصناعية:-

١ - يملأ تجويف البطن بسائل خاص من خلال أنبوب صغير ملتصق بالبطن.

٢ - ثم يصرف السائل المحتوى على الفضلات من دم المريض يجب إجراء هذه العملية يوميا من ٣٠-٤٠ دقيقة.

ما هي مضاعفات عملية زرع الكلية؟

من المضاعفات الرئيسية رفض الجسم المتوقع للعضو.

كيف تتم معالجة حالة رفض الجسم للكلية؟

بالعقاقير، ومنها السيترويدات والسايكلوسبورين التي يتناولها المريض.

علل: تناول المريض عقاقير كالسيترويدات والسايكلوسبورين.

لكي لا يرفض جسم المريض الكلية المزروعة له.

> ❖ **فائدة:**
>
> يحتاج الكثير ممن تزرع لهم كلى إلى علاج ارتفاع ضغط الدم ومنع حدوث العدوى.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

مسرد مصطلحات الفصل الثالث

الشريان: وعاء دموي مرن، له جدار سميك، يحمل الدم المؤكسج إلى جميع أجزاء الجسم بعيدًا عن القلب.

الشعيرات الدموية: أوعية دموية صغيرة يتكون جدارها من طبقة واحدة من الخلايا. ويتم عن طريقها تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم.

الوريد: الوعاء الدموي المسؤول عن حمل الدم الراجع إلى القلب.

الصمام: أحد القطع النسيجية في الأوردة التي تمنع رجوع الدم.

القلب: عضو عضلي مجوف يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم والدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

الانتشار: انتقال المواد من الوسط الاكثر تركيز إلى الوسط الأقل تركيز.

منظم النبض: العقدة الجيبية الأذينية التي تحفز انقباض القلب.

البلازما: السائل الاصفر الشفاف في الجسم.

خليه الدم الحمراء: خليه الدم التي تحتوي الهيموجلوبين ولا تحوي نواة وتشبه القرص المقعر الوجهين، تعيش فتره قصيرة وتنقل الاكسجين إلى خلايا الجسم.

خليه الدم البيضاء: نوع من خلايا الدم كبيرة الحجم وتحوي نواة وهي تنتج في النخاع العظمي وتقاوم الأمراض الذي تصيب الجسم.

الصفائح الدموية: قطع مسطحة من الخلايا تؤدي دورا مهما في تخثر الدم.

تصلب الشرايين: أحد اختلالات جهاز الدوران؛ إذ يحدث انسداد في الشرايين، مما يعيق انسياب الدم في جسم الإنسان.

التنفس الخلوي: سلسلة من التفاعلات الحيوية تتم في الخلايا بمساعده الانزيمات، ويتم الحصول من خلالها على الطاقه اللازمة للخلية نتيجة أكسده المواد الغذائية العضوية.

تصلب الشرايين: أحد اختلالات جهاز الدوران؛ إذ يحدث انسداد في الشرايين، مما يعيق انسياب الدم في جسم الإنسان.

انقباض العضلة: يقصر طول الخلايا أو الألياف العضلية استجابة للمنبه.

الشريان: وعاء دموي مرن له جدار سميك، يحمل الدم المؤكسج إلى جميع أجزاء الجسم بعيداً عن القلب.

الشعيرة الدموية: أوعية دموية صغيرة يتكون جدارها من طبقة واحدة من الخلايا. ويتم عن طريقها تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم.

الوريد: الوعاء الدموي اللي يحمل الدم الراجع إلى القلب.

الصمام: أحد القطع النسيجية في الأوردة التي تمنع رجوع الدم.

القلب: عضو عضلي مجوف يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم والدم الغير مؤكسج إلى الرئتين.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

تابع/ مسرد مصطلحات الفصل الثالث

منظم النبض: العقدة الجيبية الأذينية التي تحفز انقباض القلب.

البلازما: السائل الأصفر الشفاف من الدم.

خلية الدم الحمراء: خلية الدم التي تحوي الهيموجلوبين ولا تحوي نواة. وتشبه القرص المقعر الوجهين، تعيش فترة قصيرة وتنقل الأكسجين إلى خلايا الجسم.

الصفائح الدموية: قطع مسطحة من الخلايا تؤدي دوراً مهماً في تخثر الدم.

خلية الدم البيضاء: نوع من خلايا الدم كبيرة الحجم وتحوي نواة. وهي تنتج في النخاع العظمي، وتقاوم الأمراض التي تصيب الجسم.

تصلب الشرايين: أحد اختلالات جهاز الدوران ؛ إذ يحدث انسداد في الشرايين، مما يعيق انسياب الدم في جسم الإنسان.

آلية التنفس: حركة الهواء الميكانيكية إلى داخل الرئتين وإلى خارجهما.

التنفس الخارجي: تبادل الغازات بين الهواء الجوي والدم الذي يحدث في الرئتين.

التنفس الداخلي: العملية التي يتم فيها تبادل الغازات بين خلايا الجسم والدم.

القصبة الهوائية: الأنبوب الذي يحمل الهواء من الحنجرة إلى القصيبات الهوائية.

القصيبات الهوائية: أنبوبين كبيرين تتفرع القصبة الهوائية إليهما.

الرئة: أكبر عضو في الجهاز التنفسي، يتم داخله تبادل الغازات.

الحويصلات الهوائية: أكياس هوائية ذات جدار دقيق جداً ، توجد داخل الرئتين ومحاطة بشعيرات دموية.

الرقم الهيدروجيني PH: مقياس درجة حموضة أو قاعدية أي محلول.

الكلية: عضو جهاز الإخراج في الجيم، يشبه حبة الفاصولياء. تقوم الكلية بترشيح الفضلات والماء والأملاح من الدم. كما تحافظ على درجة حموضة الدم (الرقم الهيدروجيني) في الجسم.

اليوريا (البولينا): فضلات نيتروجينية.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الفصل الرابع

****

الجهاز الهضمي،وجهاز الغدد الصماء

إعداد: عباس محمد عبدالرسول – عبدالله حسين عبدالله الغربال – حسين رياض عاشور – خليل ابراهيم علي التيتون – **اشراف الأستاذ:** محمد كمال

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الجهاز الهضمي (١-٤)

وظائف الجهاز الهضمي

حدد وظائف الجهاز الهضمي:-

١ - تحليل الطعام بعد دخوله فيه.
٢ - العمل على تقطيع وطحن الطعام إلى قطع صغيرة، وبعد ذلك إلى مواد مغذية يسهل امتصاصها.
٣ - التخلص من المواد التي لا يمكن هضمها.

❖ **فائدة:**

يحلل الجهاز الهضمي الطعام إلى جزيئات صغيرة؛ ليتمكن الجسم من امتصاص المواد المغذية.

صف عملية الهضم:-

أولاً: يبدأ الهضم الميكانيكي في الفم، حيث ترطب إفرازات الغدد اللعابية الطعام.

ثانياً: تبدأ عملية الهضم الكيميائي، فينتقل الطعام عبر البلعوم إلى المريء.

ماذا يحدث عند إدخالك قطعة طعام لهضمها؟

١. الفم

- يتم فيه الهضم الميكانيكي، ويتضمن الهضم الميكانيكي مضغ الطعام وتقطيعه قطعا صغيرة في الفم.
- يشمل عمل العضلات الملساء في المعدة والأمعاء الدقيقة التي تحرك الطعام.

٢. المريء

- يتم فيه دفع الطعام بفعل حركة اللسان إلى الجزء العلوي من المريء.

٣. المعدة

- عندما يغادر الطعام الفم يمر بالمريء ثم ينتقل عبر عضلة دائرية عاصرة لينتقل بعد ذلك إلى المعدة.

٤. الأمعاء الدقيقة

- تكمل العضلات الملساء المبطنة لجدار الأمعاء الدقيقة عملية الهضم الميكانيكي ودفع الطعام عبر القناة الهضمية بواسطة الحركة الدودية.

٥. الأمعاء الغليظة

- آخر جزء من القناة الهضمية، وهي تقوم بامتصاص الماء، وتشمل القولون والمستقيم والزائدة الدودية.

أولا: الفم:-

ماذا يحدث بعد مضغ الطعام؟

١ -مضغ الطعام وتقطيعها قطعا صغيرة.
٢ -يبدأ عمل إنزيم الاميليز (موجود في اللعاب) الهضم في اللعاب بتحليل الكربوهيدرات وجزيئات النشا الموجودة في الطعام إلى سكريات.

علل: يحول إنزيم الاميليز الكربوهيدرات والنشا إلى سكريات.

ليسهل على الخلايا امتصاصها؛ فتبدأ عملية الهضم الكيميائي الذي هو نتيجة نشاط الانزيمات في تحليل جزئيات الغذاء الكبيرة إلى جزئيات صغيرة.

علل: تحليل الانزيمات جزئيات الغذاء الكبيرة إلى جزئيات صغيرة

لتسهيل عملية الامتصاص في الخلايا.

ثانيا: المريء:-

صف الحركة الدودية:-

- تنقبض العضلات الملساء المبطنة لجدار المريء بتتابع لتدفع الطعام عبر الجهاز الهضمي من خلال عملية تسمى الحركة الدودية وتستمر على طول القناة الهضمية.
- يستمر اندفاع الطعام إلى المعدة حتى لو وقف الإنسان رأسًا على عقب.
- كما أن تنقبض العضلات الملساء في جدران القناة الهضمية بآلية الحركة الدودية.

علل: بعد بلع الطعام يعمل لسان المزمار "الصفيحة الغضروفية الصغيرة" على تغطية القصبة الهوائية.

لكي لا يدخل الطعام إلى القصبة الهوائية مسببًا السعال للإنسان؛ فعندما يستجيب الجسم لفعل السعال بوصفه رد فعل منعكس؛ محاولة دفع الطعام خارج القصبة ومنعه من دخول الرئتين.

ثالثا: المعدة:-

ماذا تسمى العضلة العاصرة؟

تسمى بالعضلة العاصرة الفؤادية.

مِمَ تتكون جدران المعدة؟

تتكون من ثلاث طبقات متداخلة من العضلات الملساء وتدخل في عملية الهضم الميكانيكي.

ماذا يحدث عندما تنقبض عضلات المعدة، وماذا يصبح الطعام حينها؟

١ - عندما تنقبض العضلات يتفتت الطعام ويختلط بإفرازات الغدد التي تبطن الجدار الداخلي للمعدة.
٢ - يتغير الطعام في المعدة ليصبح سائلاً كثيفًا شبيه بمعجون الطماطم يسمى "بالكيموس"، كما انه يتحرك ببطء خارج المعدة عبر العضلة العاصرة البوابية إلى الأمعاء الدقيقة.

الربط مع الكيمياء

فيمَ يستعمل الرقم الهيدروجيني pH؟

لقياس درجة حموضة المحاليل

علل: يمتاز الوسط الداخلي للمعدة بأنه شديد الحموضة

لأن الغدد المعدية التي تفرز محلولاً حمضيًا يقلل الرقم الهيدروجيني في المعدة، لتصل درجة الحموضة إلى ٢ وهي تعادل حموضة عصير الليمون.

كيف تتكون الحموضة؟

إذا سمحت العضلة العاصرة الفؤادية في الجزء العلوي من المعدة بأي تسرب؛ فسيعود بعض هذا الحمض إلى المريء مسببًا الحموضة .

وضح أهمية الوسط الحامضي:-

ضروري لعمل إنزيم الببسين، وهو الإنزيم الذي يدخل في عملية هضم البروتينات.

- تفرز الخلايا المبطنة للمعدة المخاط؛ لمنع الضرر الذي قد يسببه الببسين والوسط الحامضي.
- معظم عملية امتصاص المواد المغذية تحدث في الأمعاء الدقيقة إلا أن بعض المواد ومنها الكحول ومادة الأسبرين يتم امتصاصها عن طريق الخلايا المبطنة للمعدة .

رابعا: الأمعاء الدقيقة

علام يعتمد الهضم الكيميائي في الأمعاء الدقيقة؟

يعتمد على ثلاثة أعضاء: البنكرياس، الكبد، الحوصلة الصفراوية.

❖ **فائدة:**

يبلغ طول الأمعاء الدقيقة حوالي ٧ متر وهي أطول جزء في القناة الهضمية، وسميت بهذا الإسم لأن قطرها يبلغ ٢,٥ cm، مقارنة بقطر الأمعاء الغليظة الذي يبلغ ٦,٥ cm.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

البنكرياس:-

عدد وظائف البنكرياس:-

١- إفراز أنزيمات لهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

٢- إنتاج الهرمونات.

علل: يفرز البنكرياس سائلاً قلوياً (قاعدياً).

لرفع الرقم الهيدروجيني في الأمعاء الدقيقة ليصل لأكثر من ٧ مما يوفر وسطاً مناسباً لعمل الإنزيمات.

الكبد

ماهي وظيفة الكبد؟

يعمل على إنتاج المادة الصفراء التي تساعد على تحليل الدهون، حيث يتم إنتاج حوالي لتر من هذه المادة الصفراء يومياً.

❖ **فائدة:**

يعتبر من اكبر الأعضاء الداخلية في الجسم.

الحوصلة الصفراوية:-

ماهو دور الحوصلة الصفراوية في الأمعاء الدقيقة؟

يتم فيها تخزين الفائض من المادة الصفراء "المرارة"، والتي يقوم بها الكبد.

صف حصى الحوصلة الصفراوية:-

هي عبارة عن بلورات من الكولسترول.

ماذا يحدث بعد إتمام عملية الهضم الكيميائي؟

يتم امتصاص معظم المواد المغذية من الأمعاء الدقيقة إلى مجرى الدم عبر بروزات إصبعية تسمى بالخملات المعوية.

❖ **فائدة:**

تعمل الخملات المعوية على زيادة مساحة سطح الأمعاء الدقيقة.

إلى أين يتجه الطعام بمجرد انتهاء عملية الهضم؟

يتجه إلى الأمعاء الغليظة

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

خامسا: الأمعاء الغليظة

هل للزائدة الدودية وظيفة؟

ليس لها وظيفة معروفة، وإذا تعرضت للالتهابات يمكن إزالتها بعملية جراحية.

> ❖ **فائدة:**
>
> يبلغ طول الأمعاء الغليظة ١,٥m وهي آخر جزء من القناة الهضمية، وتشتمل على القولون والمستقيم والزائدة الدودية.

علل: وجود بعض أنواع البكتيريا أمراً طبيعيًا داخل القولون

لأنها تنتج فيتامين (K) وبعض فيتامينات (B) اللازمة للجسم.

كيف يتكون البراز؟

يمتص القولون الماء من ما تبقى من الكيموس فيصبح صلب القوام يسمى "البراز".

كيف يتم التخلص من البراز؟

تستمر الحركة الدودية في دفع البراز نحو المستقيم مسببة تمدد جدرانه،، مما يكون رد فعل يؤدي إلى ارتخاء العضلة العاصر في نهاية المستقيم؛ ليتم التخلص من البراز عبر فتحة الشرج.

الوقت اللازم لهضم الطعام:-

عضو الهضم	الوظيفة الرئيسية	المدة الزمنية للطعام داخل عضو الهضم
الفم	الهضم الميكانيكي والكيميائي	٥-٣٠ ثانية
المريء	النقل (الابتلاع)	١٠ ثوان
المعدة	الهضم الميكانيكي والكيميائي	٢-٢٤ ساعة
الأمعاء الدقيقة	الهضم الميكانيكي والكيميائي وامتصاص المواد المغذية	٣-٤ ساعات
الأمعاء الغليظة	امتصاص الماء	١٨ ساعة – ٤٨ ساعة

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

جهاز الغدد الصماء (٢-٤)

مم يتكون جهاز الغدد الصماء، وماذا ينتج؟

يتكون من غدد تعمل نظام اتصال. وينتج الهرمونات التي تطلق إلى مجرى الدم ويتم توزيعها إلى جميع خلايا الجسم.

تصنف الهرمونات إلى نوعين من الهرمونات؛ اذكرهما مع إعطاء أمثلة ووظائف كل هرمون:-

- **الهرمونات الستيرويدية "الهرمونات الدهنية":** من أمثلتها، (الإستروجين، التستوستيرون) يؤثر كل منهما في أجهزة التكاثر في جسم الإنسان، وتعمل جميع الهرمونات الستيرويدية على التأثير في الخلايا المستهدفة لبدء عملية بناء البروتين.

- **الهرمونات الغير ستيرويدية "هرمونات الأحماض الأمينية":** من أمثلتها (الأنسولين، هرمونات النمو) تنظيم الاتزان الداخلي للجسم من حيث كمية السكر والنمو.

علل: تذوب الهرمونات الستيرويدية في الدهون.

لكي تستطيع الانتشار عبر الغشاء البلازمي للخلية الهدف.

علل: يتعين على هرمونات الأحماض الامينية أن ترتبط بمستقبلات موجودة على سطح الغشاء البلازمي للخلية الهدف.

بسبب عدم قدرتها على الانتشار خلاله.

صف العمليات الآتية:-

بناء البروتين	تكوين الهرمونات من الأحماض الأمينية
١. تذوب الهرمونات الستيرويدية في الدهون. ٢. وبمجرد دخولها الخلية الهدف ترتبط مع المستقبل في الخلية. ٣. ثم يعمل الهرمون والمستقبل المتحدان معا على الارتباط مع المادة الوراثية DNA في النواة؛ مما يحفز جينات محددة.	١. بما أن الهرمونات تتكون من الأحماض الأمينية، فيتعين عليها أن ترتبط مع مستقبلات موجودة على سطح الغشاء البلازمي للخلية الهدف. ٢. وبمجرد ارتباط الهرمون مع المستقبل يعمل المستقبل على تنشيط إنزيم موجود داخل الغشاء. ٣. مما يؤدي إلى بدء مسار كيميائي حيوي؛ يؤدي في النهاية إلى الاستجابة المرغوبة للخلية.

صف عملية الحفاظ على اتزان الجسم عن طريق آلية التغذية الراجعة السلبية.

تقوم التغذية الراجعة بإعادة النظام إلى نقطة البداية بمجرد انحرافه عن النقطة المرجعية، ولذلك يتغير النظام ضمن مدى معين.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

اذكر أنواع الغدد المفرزة للهرمونات، والتي يضمها جهاز الغدد الصماء:-

الغدة النخامية، الدرقية، جارات الدرقية، الكظرية، الصنوبرية،والغدد الزعترية.

اذكر أنواع الغدد الزعترية:-

البنكرياس، المبيضان، والخصيتان.

أين تقع الغدد النخامية، وكم يبلغ طول قطرها، وما هو وزنها؟

تقع في أسفل قاعدة الدماغ، ويبلغ قطرها نحو 1cm وتزن مابين 0.5 – 1 g.

علل: تسمى الغدة النخامية بسيدة الغدد الصماء.

لأنها تنظم العديد من وظائف الجسم.

مافائدة الهرمونات التي تفرزها الغدة النخامية؟

تنظم العديد من وظائف الجسم، وتنظم عمل الغدد الصماء الأخرى، كالغدة الدرقية، والغدة الكظرية، والخصيتان والمبيضان.

> ❖ **فائدة:**
>
> تعمل بعض هرمونات الغدة النخامية على الأنسجة بدلا من العمل على أعضاء محددة.

تفرز الغدة النخامية هرمون النمو (hGH)؛ وهو يساعد على نمو كتلة الجسم.

كيف يقوم بهذه العملية، وما الوقت الذي ينشط فيه هذا الهرمون؟

يقوم بهذه العملية عن طريق تحفيز انقسام الخلايا في العضلات والنسيج العظمي، وينشط هذا الهرمون خصوصا في أثناء الطفولة ومرحلة البلوغ.

تفرز الغدة الدرقية هرمونين. اذكرهما مبينا وظائف كل منهما:-

- **الثيروكسين:** لا يقتصر عمله على أعضاء محددة، بل يؤدي إلى زيادة معدل الأيض في خلايا الجسم.
- **الكالسيتونين:** مسؤول جزئيا عن تنظيم الكالسيوم في الجسم.

> ❖ **فائدة:**
>
> الهرمون الجاردرقي (PTH) وهرمون الكالسيتونين (CT) ينظمان مستوى الكالسيوم في الدم.

> ❖ **فائدة:**
>
> الكالسيوم: هو ملح معدني مهم جدا ي تكوين العظام وتجلط الدم، وفي القيام بوظائف الخلايا العصبية، وانقباض العضلات.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

صف عملية خفض مستوى الكالسيوم في الدم، والتي يقوم بها هرمون الكالسيتونين:-

يقوم هرمون الكالسيتونين بارسال إشارات إلى العظام لتزيد من امتصاص الكالسيوم، وإشارة إلى الكليتين لإفراز المزيد منه مع البول.

علل: عندما ينخفض مستوى الكالسيوم في الدم تعمل الغدد جارات الدرقية على زيادة إنتاج هرمون الجاردرقي.

لكي يقوم بزيادة مستوى الكالسيوم في الدم

صف عملية زيادة مستوى الكالسيوم في الدم، والتي يقوم بها هرمون الجاردرقي:-

يقوم هرمون الجاردرقي بتحفيز العظام لإطلاق الكالسيوم، ويحفز الكليتين على إعادة امتصاص كميات أكبر من الكالسيوم، ويزيد من امتصاص الأمعاء للكالسيوم من الغذاء.

صف ما يقوم به البنكرياس عند ارتفاع مستوى السكر في الدم:-

يقوم بإفراز هرمون الأنسولين؛ الذي يرسل إشارة إلى خلايا الجسم، خصوصا في الكبد والعضلات؛ لتسريع عملية تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين الذي يخزن في الكبد.

صف ما يقوم به البنكرياس عند انخفاض مستوى الجلوكوز في الدم:-

يقوم بإفراز هرمون الجلوكاجون، فيرتبط بخلايا الكبد، فيرسل إليها إشارة ببدء تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز وإطلاقه في الدم.

لمرض السكري نوعين اثنين، متى يظهر كل منهما، وما هو سببهما؟

- **النوع الأول:** يظهر عادة عند الأشخاص في سن العشرين، وهذا بسبب عدم إفراز الجسم للأنسلوين.
- **النوع الثاني:** يصيب نحو 80 % – 70 من الناس، وعادة ما يحدث بعد سن 40، وهذا بسبب عدم حساسية خلايا الجسم للأنسولين.

❖ **فائدة:**

- للغدد الدرقية وجارات الدرقية تأثيرات متضادة في مستوى الكالسيوم في الدم، وبعملها معا يحافظان على اتزان الجسم الداخلي.
- للبنكرياس دور مهم في انتاج الإنزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. كما يفرز هرموني الأنسولين والجلوكاجون اللذين يعملان معا للحفاظ على مستوى السكر في الدم واتزان الجسم.

❖ **فائدة:**

ينتج مرض السكري عن عدم إنتاج الجسم لكميات كافية من الأنسولين، أو لعدم استعمال الأنسولين بشكل صحيح.

ما هي المضاعفات الناتجة عن مرض السكري؟

أمراض القلب التاجية، تلف شبكية العين والخلايا العصبية والحموضة أو انخفاض درجة حموضة الدم.

كيف يمكننا منع حدوث المضاعفات الناتجة عن مرض السكري في نوعيه الإثنين؟

يجب علينا مراقبة مستوى الجلوكوز في الدم، والحفاظ عليه.

ماهي وظيفة القشرة؟

تقوم ببناء الهرمون الستيرويدي الألدوسيترون، ومجموعة اخرى من الهرمونات تسمى بهرمونات الجلوكوز القشرية الدهنية.

> ❖ **فائدة:**
> تقع الغدد الكظرية في أعلى الكليتين، ويسمى الجزء الخارجي منها بالقشرة.

ماهي فائدة كل من الألدوسيترون والكورتيزول؟

- **الألدوسيترون:** يؤثر في الكليتين، وهو ضروري لإعادة امتصاص أيونات الصوديوم.
- **الكورتيزول:** يساعد على زيادة مستوى الجلوكوز في الدم، وتقليل الالتهابات.

> ❖ **فائدة:**
> الكورتيزول يعتبر من أحد أنواع هرمونات الجلوكوز القشرية الدهنية.

متى يتم إفراز الأدرينالين؟

يتم إفرازه عندما تنطلق كمية من الطاقة في موقف يدعو للتوتر.

يفرز الجزء الداخلي من الغدد الكظرية هرمونان هما إبينفرين (أدرينالين) ونور إبينفرين. مافائدة كل منها؟

يعمل هذان الهرمونان معا لزيادة معدل نبض القلب، وضغط الدم ومعدل التنفس ومستوى السكر في الدم.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

مسرد مصطلحات الفصل الرابع

الأمعاء الدقيقة: الجزء الأطول من القناة الهضمية، وهو مرتبط مع الهضم الميكانيكي والكيميائي للطعام.

الأمعاء الغليظة: الجزء النهائي من القناة الهضمية، وهو مرتبط بشكل أساسي مع امتصاص الماء.

الببسين: إنزيم هاضم مرتبط مع هضم البروتينات كيميائياً في المعدة.

الأميليز: إنزيم هاضم في اللعاب، يسمح ببدء عملية الهضم الكيميائي في الفم عن طريق تحليل النشا إلى سكريات.

الخملات المعوية: تراكيب إصبعية الشكل مسئولة عن امتصاص معظم المواد المغذية من الأمعاء الدقيقة.

الكبد: أكبر عضو داخلي في الجسم، يفرز العصارة الصفراء.

المريء: أنبوب عضلي يصل بين البلعوم والمعدة، ويدفع بالطعام إلى المعدة عن طريق الحركة الدودية.

الهضم الميكانيكي: تحلل فيزيائي للغذاء، يحدث عند مضغ الغذاء وتحويله إلى قطع صغيرة، ثم يطحن بقوة في المعدة والأمعاء الدقيقة.

الهضم الكيميائي: تحلل كيميائي للغذاء بوساطة الإنزيمات الهاضمة، مثل الأميليز، إلى جزيئات أصغر تستطيع الخلايا امتصاصها.

الحركة الدودية: انقباضات عضلية متموجة ومنتظمة، تحرك الطعام عبر القناة الهضمية.

الغدة الصماء: غدة منتجة للهرمون، تطلق ما تنتجه إلى مجرى الدم.

الهرمون: مادة مثل الإستروجين، تنتجها غدة صماء، وتعمل على الخلايا الهدف.

الغدة النخامية: غدة صماء تقع عند قاعدة الدماغ، وتدعى سيدة الغدد بسبب تنظيمها للعديد من وظائف الجسم.

الثيروكسين: هرمون درقي يزيد من معدل أي الخلايا.

الكالسيتونين: أحد هرمونات الغدة الدرقية ينظم مستوى الكالسيوم في الدم.

الكورتيزول: هرمون ستيرويدي قشري يرفع من مستوى الجلوكوز في الدم، تنتجه قشرة الغدة الكظرية ويقلل الالتهاب.

الهرمون الجاردرقي: مادة تنتجها الغدة جارة الدرقية تزيد من مستوى الكالسيوم في الدم عن طريق التأثير في العظام لإطلاق الكالسيوم.

الأنسولين: هرمون ينتجه البنكرياس، ويعمل مع الجلوكاجون للحفاظ على مستوى السكر في الدم.

الجلوكاجون: هرمون ينتجه البنكرياس، ويعطي إشارة لخلايا الكبد لتحويل جلايكوجين إلى جلوكوز وإطلاقه إلى الدم.

الألدوستيرون: هرمون ستيرويدي تنتجه قشرة الغدة الكظرية، يعمل في الكليتين، وهو ضروري لإعادة امتصاص الصوديوم.

أَصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الفصل الخامس

****

جهاز المناعة، والأمراض غير المعدية

إعداد: عباس محمد عبدالرسول – عبدالله حسين عبدالله الغربال – حسين رياض عاشور – خليل ابراهيم علي التيتون – **اشراف الأستاذ:** محمد كمال

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

جهاز المناعة (١-٥)

لجهاز المناعة مكونان رئيسيان هما: المناعة غير المتخصصة (العامة)، والمناعة المتخصصة (النوعية).

مم يتكون جهاز المناعة؟

- المناعة غير المتخصصة (العامة).
- المناعة المتخصصة (النوعية).

ما وظيفة المناعة غير المتخصصة؟

تحمي الجسم من مسببات المرض التي يواجهها، وتساعد على إبطاء تقدمه أيضاً، ومنعه.

علل: تسمى المناعة الغير متخصصة (العامة) بهذا الاسم؟

لأنها لا تستهدف نوعاً محدداً من مسببات الأمراض.

أين توجد الحواجز، وما وظيفتها؟

توجد في مناطق الجسم التي يمكن أن تدخل من خلالها مسببات الأمراض، وتستعمل الحواجز في الجسم للحماية ضد مسببات المرض.

ما هي أنواع الحواجز وما وظائفها؟

- ❖ **حاجز الجلد:** يقوم على منع المخلوقات الغريبة من دخول الجسم.
- ❖ **الحواجز الكيميائية:** القضاء على المخلوقات المسببة للمرض.
- ❖ **المسارات الخلوية:** تقوم بتنشيط عملية البلعمة.

> ❖ **فائدة:**
> تعد المناعة المتخصصة من أكثر استجابات المناعة فاعلية، وهي تمثل خط الدفاع الأول.

> ❖ **فائدة:**
> يوجد بكتيريا طبيعية تعيش على الجلد، وتحميه من الهجوم.

حاجز الجلد: يتمثل خط الدفاع الرئيس هذا في الجلد السليم وإفرازاته، وتساعد الخلايا الميتة في الجلد على الحماية ضد غزو المخلوقات الحية الدقيقة، ويعيش العديد من البكتيريا تكافليا على سطح الجلد، فتهضم الزيوت الجلدية لتنتج الأحماض التي تثبط العديد من مسببات الأمراض.

ما أنواع الدفاعات الكيميائية وما طريقة عملها؟

- **الأنزيمات المحللة:** توجد في اللعاب والدموع والإفرازات الأنفية وتقوم على تحطيم جدار الخلية البكتيرية فيسبب موت المخلوقات المسببة للمرض.
- **المخاط:** يفرز بواسطة العديد من السطوح الداخلية في الجسم ويعمل بوصفه حاجز حماية يمنع البكتيريا من الالتصاق بالخلايا الطلائية الداخلية، وتغطي الأهداب سطوح ممرات التنفس الهوائية، وتؤدي حركتها إلى دفع البكتيريا بعيدا عن الرئتين، ويتم افراز كميات أكبر من المخاط.
- **حمض الهيدروكلوريك:** يفرز في المعدة ويساعد على عملية الهضم ويعمل على قتل العديد من المخلوقات الحية الدقيقة التي تسبب المرض وتوجد في الطعام الذي نتناوله.

ما وظيفة السعال والعطاس؟

يساعدان على طرد المخاط الحامل للعدوى إلى خارج الجسم.

كيف يتم تحفيز السعال والعطاس؟

عندما تنتقل العدوى إلى ممرات التنفس يتم إفراز كميات مخاط أكبر مما يحفز السعال والعطاس.

ما وظيفة خلايا جهاز المناعة؟

إذا دخلت المخلوقات الدقيقة الغريبة إلى الجسم تدافع عنه.

ما هي البلعمة؟

عملية تحيط فيها الخلايا الأكولة بالمخلوقات الحية الدقيقة الغريبة، ثم تفرز إنزيمات هاضمة ومواد كيميائية من الأجسام المحللة (الليسوسومات) فيها تقضي على المخلوق الدقيق. ويساهم نحو ٢٠ نوعاً من البروتينات الموجودة في بلازما الدم في عملية البلعمة.

كيف يتم تنشيط الخلايا الأكولة؟

يتم تنشيط هذه الخلايا بوساطة مواد في الجدار الخلوي للبكتيريا.

كيف يدافع الجسم عن نفسه عند دخول الفيروس داخل الجسم؟

عندما يدخل الفيروس إلى الجسم يساعد خط دفاع خلوي آخر على منع الفيروس من الانتشار؛ حيث تفرز الخلايا المصابة بالفيروس بروتيناً يسمى إنترفيرون.

ما وظيفة الإنترفيرون؟

يرتبط بدوره مع الخلايا المجاورة، ويحفزها على إنتاج بروتينات مضادة للفيروس فتمنع تضاعف الفيروس في هذه الخلايا.

ما هي الاستجابة الالتهابية؟

سلسلة من الخطوات المعقدة تشمل العديد من المواد الكيميائية والخلايا المناعية للمساعدة على تعزيز الاستجابة المناعية عموماً.

ما هي آلية عمل الاستجابة الالتهابية؟

عندما يدمر مسبب المرض نسيجاً معيناً تفرز مواد كيميائية من مسبب المرض وخلايا الجسم معاً، فتجذب هذه المواد الخلايا الأكولة إلى المنطقة، وتزيد من تدفق الدم إلى المنطقة المصابة، وتزيد من نفاذية الأوعية الدموية للسماح لخلايا الدم البيضاء بالوصول إلى المنطقة المصابة.

❖ **فائدة:**

استجابة المناعة الغير المتخصصة لمسببات المرض تتخطى الحواجز (لا تتوقف المقاومة).

❖ **فائدة:**

تغطي الأهداب سطوح ممرات التنفس الهوائية، وتدفع البكتيريا التي التصقت بالمخاط بعيداً عن الرئتين.

ما هي أعراض الاستجابة الالتهابية؟

تساعد على تراكم خلايا الدم البيضاء في المنطقة المصابة. كما أن بعض الألم والحرارة والاحمرار من الأعراض التي تحدث نتيجة الاستجابة الالتهابية لمرض معدٍ.

قارن ما بين خلايا جهاز المناعة الآتية من حيث وظائفها:

نوع الخلية	الوظيفة
الخلايا التعادلة	البلعمة، خلايا الدم التي تبتلع البكتيريا.
الخلايا الأكولة الكبيرة	البلعمة، خلايا الدم التي تبتلع البكتيريا، وتتخلص من الخلايا المتعادلة الميتة وبقايا مكوناتها.
الخلايا اللمفية	المناعة المتخصصة (أجسام مضادة، تقتل مسببات المرض)، خلايا الدم التي تنتج الأجسام المضادة ومواد كيميائية أخرى.

من يتصدى لمسببات المرض عندما تتخطى آليات الدفاع الغير متخصصة؟

خط دفاع ثانٍ يعمل على مهاجمة هذه المسببات ويسمى بالمناعة المتخصصة.

بماذا تمتاز المناعة المتخصصة؟

تمتاز المناعة المتخصصة بفاعليتها ولكنها تأخذ وقتاً لتتكون وتتطور.

❖ **فائدة:**

تشمل الاستجابة المتخصصة كلاً من الأنسجة والأعضاء الموجودة في الجهاز اللمفي.

ما وظيفة الجهاز اللمفي؟

ترشيح السائل الليمفي والدم، وتدمير المخلوقات الدقيقة الغريبة، كما يمتص الدهون، ويرشح سائل من الشعيرات الدموية لغمر خلايا الجسم.

صف مسار السائل الذي يرشحه الجهاز الليمفي؟

يدور عبر خلايا النسيج ويجمع بوساطة الأوعية الليمفية ويعود مرة أخرى إلى الأوردة بالقرب من القلب.

❖ **فائدة:**

الخلايا الليمفية نوع من خلايا الدم البيضاء التي تنتج في النخاع الأحمر للعظم.

ما هي الأجزاء التي يتكون منها الجهاز الليمفي؟

العقد الليمفية واللوزتين والطحال والغدة الزعترية (الثيموسية) ونسيجاً لمفياً منتشراً في الأغشية المخاطية للقنوات الهضمية والتنفسية والبولية والتناسلية.

اذكر الدور الحيوي للأعضاء التالية في الجهاز الليمفي:

- **العقد الليمفية:** ترشح السائل الليمفي، وتخلصه من المواد الغريبة.
- **اللوزتان:** حلقة حماية خاصة بالنسيج الليمفي بين تجويفي الفم والأنف وهذا يساعد على الحماية من البكتيريا والمواد الضارة الأخرى فيهما.
- **الطحال:** يخزن الدم ويحطم خلايا الدم الحمراء التالفة والهرمة كما يحتوي على نسيج ليمفي يستجيب لوجود المواد الغريبة في الدم.
- **الغدة الزعترية:** تقع فوق القلب وتؤدي دوراً مهماً في تنشيط نوع خاص من الخلايا الليمفية تسمى الخلايا التائية.

بماذا توصف الخلايا البلازمية البائية (B)؟

توصف بأنها مصانع للأجسام المضادة؛ عند وجود أي جزء من مسبب المرض تبدأ الخلايا البائية في إنتاج الأجسام المضادة.

> ❖ **فائدة:**
>
> توجد الخلايا البلازمية البائية (B) في جميع الأنسجة اللمفية.

على ماذا تشمل استجابات المناعة المتخصصة؟

مولدات الضد والبلعمة والخلايا البائية والخلايا التائية والخلايا التائية القاتلة.

ما تشمل الاستجابة التي تنتج الأجسام المضادة؟

تشمل الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا البائية والخلايا الذاكرة، وتنتج استجابة الخلايا التائية القاتلة عن تحفيز هذه الخلايا.

قارن بين استجابات المناعة المتخصصة.

استجابة الخلايا التائية القاتلة	استجابة الجسم المضاد
١. تبتلع الخلايا الأكولة الكبيرة مولد الضد. وتترك جزءًا منه على سطحها الخارجي ليعمل عمل المستقبل	
٢. تعرض الخلية الأكولة الكبيرة مولد الضد على خلية تائية مساعدة. بوساطة الارتباط مع مستقبل. على الخلايا التائية المساعدة، وهذا يحفز الخلايا التائية المساعدة على الانقسام.	
٣. تعرض الخلية التائية المساعدة مولد الضد المعالج للخلية التائية القاتلة والتي تحفز على الانقسام وإفراز السايتوكينات.	٣. تعرض الخلية التائية المساعدة مولد الضد المعالج للخلايا البائية والتي تنقسم بالانقسام المتساوي.
٤. ترتبط خلية T النشطة الموجود وتقتل مولد الضد على سطح الخلايا المصابة.	٤. تستمر الخلايا البائية الجديدة بالانقسام وإنتاج الأجسام المضادة. ويبقى بعض من هذه الخلايا بوضفها خلايا ذاكرة تحسبًا لدخول مسبب المرض نفسه إلى الجم مرة أخرى.

مع ماذا ترتبط الخلية الأكولة في النسيج الليمفي (مثل العقد الليمفية)؟

ترتبط الخلية الأكولة الكبيرة ومولد الضد على سطحها مع نوع من الخلايا الليمفية يسمى الخلية التائية المساعدة مما يؤدي إلى تنشيطها.

> ❖ **فائدة:**
>
> عندما تحيط الخلية البلعمية الكبيرة بمسبب المرض وتهضمه تظهر قطعة من مسبب المرض (تسمى مولد الضد المعالج) على غشائها.

لماذا يسمى هذا النوع من الخلايا التائية بالخلية "المساعدة"؟

لأنها تنشط الخلايا البائية (B) على إفراز الجسم المضاد.

ما هي آلية قتل المخلوقات الحية الدقيقة التي تقوم بها الخلايا التائية (T)؟

١ - تتكاثر الخلية التائية المساعدة النشطة وترتبط مع مولد الضد المعالج والخلية البائية.
٢ - بمجرد اتحاد خلية تائية مساعدة نشطة مع خلية بائية حاملة لمولد الضد، تبدأ الخلية البائية في تصنيع الأجسام المضادة التي تتحد بشكل خاص مع هذا النوع من مولدات الضد.
٣ - تعزز الأجسام المضادة الاستجابة المناعية بالارتباط مع المخلوقات الحية الدقيقة، معرضة إياها أكثر لعملية البلعمة، كما تساعد على حدوث الاستجابة غير المتخصصة عن طريق تحفيز الاستجابة الالتهابية.

يتكون الجسم المضاد من نوعين من السلاسل البروتينية هما:

السلاسل الثقيلة والسلاسل الخفيفة.

كيف تصنع الخلايا البائية؟

تصنع من مجموعات الأجسام المضادة من خلال استعمال المادة الوراثية DNA لإنتاج سلاسل بروتينية ثقيلة (معقدة)، وخفيفة (بسيطة) متنوعة، لتكون الأجسام المضادة.

❖ **فائدة:**
تستطيع أي سلسلة ثقيلة أن تتحد مع أي سلسلة خفيفة.

ما هي الاستجابة الأولية؟

استجابة الجسم الأولى لأي غزو من مسببات الأمراض.

ماذا يحدث إذا دخل الفيروس المسبب لجدري الماء إلى الجسم؟

تستجيب المناعة المتخصصة وغير المتخصصة، وتتمكن في النهاية من قتل الفيروس الغريب، وتخليص الجسم من مسبب المرض.

❖ **فائدة:**
من نتائج الاستجابة المناعية المتخصصة إنتاج خلايا الذاكرة التائية والبائية.

اذكر خواص الخلايا الذاكرة؟

❖ تعيش فترات طويلة بعد تعرضها لمولد الضد في أثناء الاستجابة الأولية للمناعة.
❖ تستجيب هذه الخلايا بسرعة إلى تعرض الجسم لغزو مسبب المرض نفسه مرة أخرى.
❖ تحمي الخلايا الذاكرة الجسم عن طريق تقليل احتمال تطور المرض إذا تعرض الجسم لمسبب المرض نفسه مرة أخرى.

متى تحدث الحماية المؤقتة ضد مرض معدٍ؟

يحدث هذا النوع من الحماية المؤقتة عندما تصنع الاجسام المضادة من أشخاص آخرين أو حيوانات وتنقل أو تحقن في جسم الإنسان. مثل المناعة السلبية بين الأم وطفلها، فالأجسام المضادة المتكونة في الأم تنتقل من المشيمة إلى الجنين، ومن حليب الثدي إلى الطفل الرضيع.

أين تتكون المناعة السلبية؟

تتكون الأجسام المضادة في الإنسان أو الحيوان الذي تكونت لديه مناعة متخصصة ضد أمراض معدية محددة.

فيمَ تستعمل هذه الأجسام المضادة؟

في علاج أمراض معدية عند أشخاص آخرين

ما هي الأمراض التي يتوافر لها العلاج بالمناعة السلبية؟

يتوافر العلاج بالمناعة السلبية للأشخاص الذين تعرضوا لالتهاب الكبد الوبائي A,B والتيفوئيد والكلب (السعار)، وتتوافر أيضاً أجسام مضادة لإبطال مفعول سم الأفعى أو العقرب.

متى تحدث المناعة الإيجابية؟

بعد تعرض جهاز المناعة لمولدات ضد المرض وإنتاج الخلايا الذاكرة، تحدث نتيجة حدوث مرض معدٍ أو نتيجة التطعيم (التحصين).

علامَ تحتوي التطعيمات؟

تحتوي على مسببات مرض ميتة أو ضعيفة غير قادرة على التسبب بالمرض. وتحتوي معظم التطعيمات على أكثر من محفز لجهاز المناعة.

ما وظيفة الجرعات التي تعطى للإنسان؟

تزيد من الاستجابة المناعية؛ إذ تزود الجسم بحماية أكبر من المخلوقات المسببة للمرض.

اذكر أنواع التطعيمات العامة (الشائعة)

التطعيم	المرض	المحتويات
DPT التطعيم الثلاثي	دفتيريا "الخناق" (D)، التيتانوس "الكزاز" (T)، السعال الديكي (P)	D: سم غير فعال، T: سم غير فعال، P: بكتيريا غير فعالة
الشلل غير الفعال	شلل الأطفال	فيروس غير فعال
MMR	الحصبة، النكاف، الحصبة الألمانية	جميعها فيروسات غير فعالة
فاريسيلا (الحماق)	جدري الماء	فيروس غير فعال
HIB	الإنفلونزا من نوع b	أجزاء من الجدار الخلوي للبكتيريا
HBv	التهاب الكبد B	أجزاء من الفيروس

لماذا يعد التطعيم فعالاً في الوقاية من المرض؟

لأن خصائص الاستجابة المناعية الثانوية التي تحدث نتيجة استجابة الجسم لمولد الضد (جسم غريب) مرة أخرى لأنها تزيد من فاعلية التطعيم في الوقاية من المرض.

❖ **فائدة:**

تتضمن المناعة السلبية استقبال الأجسام المضادة ضد الأمراض، ويمكن لهذه الأجسام أن تحمي الطفل حتى ينمو جهازه المناعي ويكتمل.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

ما خصائص الاستجابة المناعية الثانوية؟

١ - تحدث الاستجابة أسرع من الاستجابة الابتدائية.
٢ - تكون الاستجابة الكلية لكل من الخلايا التائية والبائية أكبر في أثناء التعرض الثاني لمولد الضد.
٣ - تستمر الخلايا الذاكرة الكلية في العمل لوقت أطول بعد التعرض الثاني لمسبب المرض.

ماذا ينتج عن وجود عيوب في جهاز المناعة؟

قد ينتج زيادة احتمال تطور الأمراض المعدية، وكذلك بعض أنواع السرطانات، منها مرض نقص المناعة المكتسبة AIDS اللي ينتج عن الإصابة بفيروس HIV.

> ❖ **فائدة:**
> للخلايا التائية المساعدة مستقبلات على سطحها تستعمل للتعرف عليها في المختبر.

أعط مثال على الأمراض التي تؤثر في فاعلية جهاز المناعة؟

مرض الإيدز ويعد من المشاكل الصحية الخطيرة جداً في العالم .

ماذا يصيب فيروس HIV؟

يصيب بشكل رئيسي الخلايا التائية المساعدة التي تدعى أيضاً خلايا $CD4^+$؛ بسبب وجود مستقبل لهذه الخلايا على السطح الخارجي لغشائها البلازمي.

فيما يستعمل مستقبل $CD4^+$؟

يستعمل مستقبل $CD4^+$ على يد اختصاصي الطب ليتعرف هوية هذه الخلايا.

كيف يعمل فيروس الإيدز HIV؟

HIV فيروس يحتوي RNA (ارتجاعي) يصيب الخلايا التائية المساعدة، فتصبح الخلية التائية المساعدة مصنعاً لـ HIV؛ إذ ينتج فيروسات جديدة تنطلق وتصيب خلايا تائية مساعدة أخرى.

ما هي أعراض الإيدز؟

التعرق الليلي والحمى؛ ولمنها تقل بعد نحو ٨ – ١٠ أسابيع. ثم يتعرض المريض لأعراض قليلة لفترة زمنية تصل إلى ١٠ سنوات، ويكون قادراً على نقل العدوى عن طريق الاتصال الجنسي، أو نقل الدم إلى شخص آخر.

> ❖ **فائدة:**
> تقل مع الزمن أعداد الخلايا التائية المساعدة في الشخص المصاب مما يجعله أقل قدرة على محاربة المرض.

ماذا يحدث عند عدم توفر العلاج بالأدوية المضادة للفيروس؟

يموت المريض عادة من عدوى ثانوية لمسبب مرض آخر بعد ١٠ سنوات تقريباً من إصابته بـ HIV.

> ❖ **فائدة:**
> لعدوى HIV عادة مرحلة مبكرة في الفترة ما بين الأسبوع الـ٦ والـ١٢؛ حيث يتضاعف فيها الفيروس في الخلايا التائية المساعدة.

إلامَ يهدف العلاج بالأدوية المضادة لفيروس الإيدز؟

يهدف إلى التحكم في تضاعف HIV في الجسم، والعلاج مكلف جداً، ولا زالت نتائجه على المدى الطويل غير معروفة.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الأمرض غير المعدية (٢-٥)

تضم الأمراض الغير معدية الأمراض الوراثية والأمراض الإنحلالية والأمراض الأيضية والسرطان والأمراض الاتهابية، ويتحكم في كل من هذه الأمراض العوامل الجينية والبيئية.

الأمراض الوراثية

كيف تنتج أمراض البهاق والأنيميا والمنجلية ومرض هنتنجتون ونزف الدم ومتلازمة داون؟

تنتج عن وراثة الجينات التي لا تعمل بشكل سليم في الجسم.

يعد مرض الشريان التاجي من الأمراض المعقدة والتي يتحكم فيها عوامل بيئية وجينية، فماذا ينتج عن هذا المرض؟

ينتج عنه انسداد في الشرايين التي توصل الدم المحمل بالأكسجين "المؤكسج" إلى عضلة القلب.

ماذا يحدث للإنسان عندما لا يستطيع الدم التدفق عبر شريانه التاجي؟

تحدث له نوبة قلبية أو موتا مفاجئا.

ماهو الفرق بين خطر تعرض أفراد العائلات التي لها تاريخ بأمراض القلب الوعائية وبين العائلات التي ليس لها تاريخ بهاذا المرض؟

تزيد نسبة خطر تعرض أفراد العائلات التي لها تاريخ في الإصابة بأمراض القلب الوعائية مرتين إلى سبع مرات أكثر من أفراد العائلات التي ليس لها تاريخ بهذا المرض.

متى نسمي المرض بمسمى المرض الانحلالي؟

عندما يحدث عن نتيجة تلف أحد أجزاء الجسم وتهتكه. وقد يكون السبب في ذلك عائدا إلى تقدم العمر.

إلام يؤدي وجود العامل الجيني في الأمراض الانحلالية كانحلال المفاصل؟

يزداد احتمال تعرض بعض الأفراد لهذا المرض أكثر من غيرهم.

❖ **فائدة:**

لا تنتج جميع الأمراض أو الاعتلالات الجسدية عن مسببات المرض.

❖ **فائدة:**

من الأمراض الكروموسومية الناتجة عن عدد غير طبيعي للكروموسومات في الخلايا "متلازمة داون".

❖ **فائدة:**

هناك عامل جيني يزيد من خطر إصابة الشخص بأمراض القلب الوعائية، بالإضافة إلى العوامل البيئية كالنظام الغذائي الذي يساهم في تطوير مثل هذه الأمراض المعقدة.

❖ **فائدة:**

انحلال المفاصل وتصلب الشرايين مثالان على الأمراض الانحلالية، وانحلال المفاصل هو الأكثر شيوعا بين الأمراض فمعظم الناس يعانون من هذا المرض في سن السبعين، وهو يصيب جميع الحيوانات الفقارية تقريبا.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الأمراض الأيضية

ماهو السبب في انتاج الامراض الأيضية وما هو منشأها؟

تنتج عن خطأ في المسارات الكيميائية الحيوية، ويكون منشأها من عدم هضم أحماض أمينية محددة، أو عدم تنظيم عمليات الجسم.

متى وكيف تنتج حالة السكري - النوع الأول - ؟

عندما لايصنع البنكرياس الكمية المناسبة من الانسولين، ولا يتمكن الجلوكوز من دخول خلايا الجسم بشكل طبيعي، تنتج حالة السكري من النوع الأول، وهذا يؤدي إلى مستويات عالية من السكر في مجرى الدم.

ما هي آثار مرض السكري - النوع الأول - ؟

تلف العديد من الأعضاء؛ كالكليتان وشبكية العين.

> ❖ **فائدة:**
> تتحكم عوامل جينية في الأمراض الأيضية، كما قد ترتبط معها عوامل بيئية، كالنظام الغذائي.

السرطان

صف آلية تكون السرطان:-

إذا فقد الجسم آلية التحكم في بدء دورة الخلية وانتهائها.

١. تنمو الخلايا بشكل غير طبيعي.
٢. تنتج أنواع مختلفة من الأورام.

> ❖ **فائدة:**
> يمتاز السرطان بسرعة النمو الغير طبيعي للخلايا. وتعمل بعض الجزيئات المنظمة في الجسم في الوضع الطبيعي على التحكم في بدء دورة الخلية وانتهائها.

السرطان مرض يؤثر في حياة الإنسان منذ زمن بعيد. اشرح هذه العبارة:-

- أظهرت المومياء المصرية أدلة على وجود سرطان العظام.
- وصف علماء اليونان القدماء أنواعا مختلفة من السرطان.
- أوردت مخطوطات العصور الوسطى بعض التفاصيل حول السرطان.

> ❖ **فائدة:**
> يسمى السرطان الذي يصيب خلايا الدم البيضاء؛ بلوكيميا الدم.

الأمراض الاتهابية

الأمراض الاتهابية كالحساسية والمناعة الذاتية أمراض يكوّن فيها الجسم استجابة الاتهابية تجاه مواد شائعة. فكيف يكون ذلك؟

١. ينتج عن الامراض المعدية استجابة الاتهابية.

٢. تعزز الاستجابة الاتهابية الاستجابة المناعية.

❖ **فائدة:**

يمكن للخلايا غير الطبيعية أن تعيق وظائف الجسم الطبيعية، كما يمكن أن تنتقل إلى جميع أنحاء الجسم. وتسبب كل من العوامل الجينية والبيئية حدوث السرطان.

ما هو السبب الذي ينتج الاستجابة الاتهابية؟

تنتج الاستجابة الاتهابية عن تخلص جهاز المناعة في الجسم من البكتيريا، أو مخلوقات حية أخرى.

❖ **فائدة:**

الاستجابة الاتهابية للمرض المعدي تعزز الاستجابة المناعية، ولا تساعد هذه الاستجابة الجسم في حالة الأمراض الاتهابية.

<u>الأمراض الحساسية:-</u>

كيف تحدث أمراض الحساسية؟

تحدث نتيجة للاستجابة المناعة الإيجابية تجاه مواد تثير الحساسية وتوجد في البيئة.

❖ **فائدة:**

بعض الأفراد لديهم رد فعل غير طبيعي لمولدات الضد البيئية المختلفة، وتدعى الاستجابة لمثل هذه المولدات بالحساسية.

بماذا تسمى مولدات الضد وعلام تشمل هذه المولدات؟

تسمى بمثيرات الحساسية، وتشمل مواد؛ كحبوب اللقاح والغبار وعث الغبار وأنواع من الأطعمة، كالفول السوداني.

يصبح الشخص حساسا للمواد ويكون استجابة التهابية موضعية لها. فكيف يكوّن هذه الاستجابة عندما يكون مثارا من المثيرات الحسية؟

تنتفخ عيناه، ويحتقن أنفه، ويعطس، ويظهر فيه طفح جلدي أحيانا.

كيف تتكون هذه الأعراض؟ وما هو الحل للقضاء عليها؟

تحدث نتيجة لمركب كيميائي يدعى بهيستامين، ويفرز من نوع محدد من خلايا الدم البيضاء. وللقضاء عليه تقوم بعض الادوية المضادة للهيستامين بالتخفيف من بعض هذه الأعراض.

ماهو معنى صدمة فرط الحساسية؟

هي حالة تنشأ عن أمراض الحساسية القوية، وهي تحسس زائد لنوع معين من المواد المثيرة للتحسس.

صف ما يكون في جسم انسان أصيب بصدمة فرط الحساسية:-

١. تطلق كميات كبيرة من الهيستامين.

٢. تبدأ العضلات الملساء للشعيبات الهوائية بالانقباض.

ماذا يحدث عندما تنقبض العضلات الملساء للشعيبات الهوائية؟

يحد تدفق الهواء داخل الرئتين وخارجهما.

اذكر أنواع المواد المثيرة للحساسية والتي تسبب ردود فعل تحسسية قوية:-

لسعات النحل، البنسلين، الفول السوداني، وسائل المطاط الطبيعي.

علل: يحتاج الأفراد الذين لديهم حساسية مفرطة تجاه المواد المثيرة للحساسية إلى علاج طبي عاجل إذا تعرضوا لأي من هذه المواد.

بسبب تهديد ردود الفعل تجاه فرط الحساسية لحياتهم.

❖ **فائدة:**

يستعمل سائل المطاط الطبيعي في صناعة البالونات والقفافيز الجراحية.

❖ **فائدة:**

يوجد عامل وراثي يتحكم في ردود الفعل التحسسية وفرط الحساسية.

المناعة الذاتية:-

صف المناعة ضد الذات عند الأشخاص:-

تكون أجسامهم أجساما مضادة ضد البروتينات الخاصة بهم، مما يسبب إصابة خلاياهم.

كيف يتكون روماتيزم المفاصل؟

عندما تهاجم الأجسام المضادة مفاصل الجسم.

تعد الحمى الروماتزمية (المفصلية) الحادة، الثعلبة أمثلة على اضطرابات المناعة الذاتية، اشرح كل منهما:-

❖ **فائدة:**

لا يعد االتهاب المفاصل الانحلالي ناتج عن المناعة ضد الذات.

الحمى الروماتزمية (المفصلية) الحادة: التهاب تهاجم فيه الأجسام المضادة صمامات القلب، مما يؤدي إلى تلف فيها، فيجعلها ترشح، أو يمنعها من الانغلاق جيدا في أثناء مرور الدم في القلب.

الثعلبة: اضطراب تتكون فيه أجسام مضادة ضد نوى الخلايا (أجسام مضادة للنوى).

❖ **فائدة:**

لا يهاجم جهاز المناعة في أثناء تطوره البروتينات التي ينتجها الجسم. ويطور بعض الأشخاص مناعة ذاتية "المناعة ضد الذات".

❖ **فائدة:**

يمكن أن يتعرض العديد من الأعضاء للهجوم من جهاز المناعة التابع للجسم من خلايا المناعة.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إِعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إِنْسابُهَا لِنَفْسِهِ بِدُونِ إِذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

مسرد مصطلحات الفصل الخامس

خلايا الدم البيضاء: خلايا كبيرة تحتوي على نواة، وتؤدي دوراً كبيراً في حماية الجسم من المواد الغريبة، والمخلوقات الدقيقة.

البروتين المتمم (المكمل): بروتين يعزز عملية البلعمة، من خلال مساعدة الخلايا الأكولة على الارتباط بشكل أفضل مع مسبب المرض.

الإنترفيرون: بروتين مضاد للفيروس، يفرز من الخلايا المصابة بالفيروس.

الخلايا اللمفية: خلايا الدم البيضاء المسؤولة عن الاستجابة المناعية المتخصصة لدى الإنسان. وهناك نوعان من هذه الخلايا هما T,B.

الجسم المضاد: بروتين ينتج بوساطة الخلايا اللمفية البائية التي تتفاعل بشكل محدد مع مولد ضد غريب عن الجسم.

الخلايا البلازمية البائية (B): مصانع الأجسام المضادة.

الخلية التائية القاتلة: خلية لمفية تدمر مسببات المرض، وتطلق مواد سامة عند تفعيلها.

الخلية الذاكرة: خلية لمفية تعيش طويلاً، تنتج بسبب التعرض لمولد ضد في أثناء الاستجابة المناعية البدائية، ويمكنها العمل من خلال الاستجابة المناعية في المستقبل ضد مولد الضد نفسه.

التحصين (التطعيم): تطعيمات عن طريق إعطاء لقاح يطور مناعة فاعلة.

السرطان: انقسام غير منتظم للخلية تسببه عوامل بيئية أو تغيرات في إنتاج الإنزيمات في دورة الخلية.

المرض الانحلالي: مرض غير معدٍ مثل التهاب المفاصل الذي ينتج عن تلف جزء من الجسم.

المرض الأيضي: مرض مثل سكري النوع الأول، ينتج بسبب خطأ في المسارات الكيميائية الحيوية.

الحساسية: استجابة مناعية فاعلة لمولدات الضد البيئية.

الصدمة التحسسية: حساسية شديدة تجاه مولد ضد محدد، تسبب انطلاق كمية كبيرة من الهستامين.

أصْحَابُ المُذَكِّرَةِ تَعِبُوا عَلَى إعْدَادِهَا؛ فَيُحْرَمُ عَلَى أيِّ شَخْصٍ بَيْعُهَا أو إنْسابُهَا لنَفْسِهِ بِدُونِ إذْنٍ مُسْبَقٍ مِنَ الجِهَةِ المُخْتَصَةِ

الخَاتِمَةُ

بعد عناءٍ كبير وبتوفيقٍ إلهي،، أكملنا لكم هذا الملخص البسيط الذي نرجو من الله ومنكم قبوله..

فمرت الساعات ومرت المناسبات ونحن نقوم بقراءة وتفحص الكتاب؛ لاستخلاص المعلومة منه وجعلها لكم أعزائنا الطلبة في هذا الملخص البسيط..

قد ترون أن حجم الملخص الذي يعادل (٧٠ صفحة) حجم كبير، ولكن هذا هو كم المعلومات التي استخلصناها من الكتاب المدرسي (الأحياء ٢)..

وكنا نود أن نضيف إضافات من خارج المنهج لإكمال المعلومات وللفائدة، ولكن حرصًا منا على عدم تشتيت عقل القارئ حرصنا على الإلتزام بالكتاب المدرسي فقط..

إلى هنا نشكر جميع من ساهم في تشجيعنا طوال مسيرة التلخيص لهذا الكتاب، منذ البداية وحتى النهاية..

وأنتم أعزائنا، نشكركم على مراسلتنا ودعمكم المتواصل لنا..

ونتمنى منكم الدعاء لنا بالموفقية..

لا نعدكم؛ ولكن ربما نقوم بتحليل كتاب (الاحياء ٣) في الفصل الرابع

المعدّون