

ملخص لمادة الأحياء ٢-٢



ملاحظة: هذا الملخص لا يغني عن الكتاب؛ لاحتمال وجود خطأ أو نقص فيه، فلذلك المرجع الأساسي هو الكتاب.

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
١	الفصل ١ (الدرس الأول - الجهاز الهيكلي العظمي)
٥	الفصل ١ (الدرس الثاني - الجهاز الهيكلي العضلي)
٧	جدول تعاريف مفردات الفصل الأول
٨	الفصل ٢ (الدرس الأول - تركيب الجهاز العصبي)
١٠	الفصل ٢ (الدرس الثاني - تنظيم الجهاز العصبي)
١٢	الفصل ٢ (الدرس الثالث - تأثير العقاقير)
١٤	جدول تعاريف مفردات الفصل الثاني
١٦	الفصل ٣ (الدرس الأول - جهاز الدوران)
١٩	الفصل ٣ (الدرس الثاني - الجهاز التنفسى)
٢١	الفصل ٣ (الدرس الثالث - الجهاز الإخراجى)
٢٣	جدول تعاريف مفردات الفصل الثالث
٢٥	الفصل ٤ (الدرس الأول - الجهاز الهضمي)
٢٧	الفصل ٤ (الدرس الثاني - التغذية)
٢٩	الفصل ٤ (الدرس الثالث - جهاز الغدد الصم)

٣١	جدول تعاريف مفردات الفصل الرابع
٣٣	الفصل ٥ (الدرس الأول - جهاز التكاثر في الإنسان)
٣٤	الفصل ٥ (الدرس الثاني - مراحل نمو الجنين قبل الولادة)
٣٧	جدول تعاريف مفردات الفصل الخامس
٣٨	الفصل ٦ (الدرس الأول - جهاز المناعة)
٤٠	جدول تعاريف مفردات الفصل السادس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الفصل ١ (الدرس الأول - الجهاز الهيكلي العظمي)

* الفكرة الرئيسية:

لقد وهب الله تعالى للإنسان الهيكل العظمي لكي يكسب الجسم شكله، ويوفر له الدعامة، ويحمي الأعضاء الداخلية، ومنها القلب والرئتان والدماغ.

* الأهداف:

١. مالفرق بين عظام الهيكل المحوري والهيكل الطرفي؟

الهيكل الطرفي	الهيكل المحوري
عدد العظام: ١٢٦.	عدد العظام: ٨٠.
يتكون من الطرف العلوي، والطرف السفلي، وعظام الكتف، وعظام الحوض.	يتكون من الجمجمة والعمود الفقري، والأضلاع، والقص.
- عدد عظام الطرف العلوي: ٦٠. - عدد عظام الطرف السفلي: ٦٠. - عدد عظام الكتف: ٤. - عدد عظام الحوض: ٢.	- عدد عظام القص: عظمة واحدة. - عدد عظام الجمجمة: ٢٩. - عدد عظام العمود الفقري: ٢٦. - عدد عظام الأضلاع: ٢٤.

٢. كيف يتكون العظم الجديد؟

تتكون العظام الجديدة من الغضاريف، وأثناء نمو الجنين تنمو خلايا الغضاريف التي فيه لتحول إلى خلايا عظمية بانية، ويُعرف تكوين العظام بعملية التعظم. في جسم الإنسان البالغ، يتكون الهيكل العظمي من العظام باستثناء بعض الأجزاء مثل مقدمة الأنف وصيوان الأذن والأقراص بين الفقرات والمفاصل المتحركة فهي غضاريف، وتعد خلايا العظمية البانية مسؤولة عن نمو العظام وتجديدها.

٣. لِخُصُوصاتِ جهازِ الهيكلِيِّ

وظائفِ جهازِ الهيكلِيِّ	الجدول ١-٢
الوصف	الوظيفة
<ul style="list-style-type: none"> • يدعم كل من الساقين والحوضر والعمود الفقريِّ الجسمَ. • تدعم عظام الفك الأسنان. • تدعم جميع العظامِ العضلات. 	الدعامة
<ul style="list-style-type: none"> • تحمي الجمجمةِ الدماغَ. • يحمي العمودِ الفقريِّ النخاع الشوكيَّ. • يحمي القفصِ الصدريِّ القلبَ، والرئتين وأعضاء أخرى. 	الحماية
<ul style="list-style-type: none"> • يتم تكوين كل من خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية في النخاع الأحمر. 	تكوين خلايا الدم
<ul style="list-style-type: none"> • يخزن الكالسيوم والفوسفور. 	التخزين
<ul style="list-style-type: none"> • تشد العضلاتِ عظامِ الذراع والساقي. • يساعد الحاجبُ الحاجزَ الإنسانَ على الحركات التنفسية. 	الحركة

* معلومات مهمة:

١. لماذا تكون عظام الجنين في بطن أمه غضاريف؟
يسهل إخراجه من الرحم؛ لأن جسمه ينضغط ويخرج.

٢. مالفرق بين العظم الكثيف والعظم الإسفنجي؟

العظم الكثيف	العظم الإسفنجي
خارجي مكون من عظم.	داخلي مكون من عظم.
يحتوي على خلايا عظمية.	لا يحتوي على خلايا عظمية.
كثيف وقوى.	أقل كثافة وقوه.
يحتوي على قناة هافرس.	لا يحتوي على قناة هافرس.

٣. مالفرق بين النحاع الأحمر والنحاع الأصفر؟

النخاع الأصفر	النخاع الأحمر
يتكون من دهون مخزنة فقط.	يتم إنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية فيه.
يوجد في عظام أخرى في الجسم.	يوجد في العظام الطويلة (العُضد، الفخذ، القص، الأصلاع، عظام الحوض).
يمكن أن يتحول إلى نخاع أحمر حالة فقدان كميات كبيرة من الدم، وعند الإصابة بفقر الدم.	تحوي عظام الأطفال على نخاع أحمر أكثر من البالغين.

٤. ما أنواع كسور العظام؟

٣ وهي: الكسر البسيط - الكسر المركب - الكسر الناتج عن ضغط.

٥. عند حدوث إصابة ينبع الدماغ أندروفينات وهي مواد كيميائية تسمى أحياناً بمسكناً للألم الطبيعية في الجسم.

٦. يعتمد بناء العظام على:

٤. نسبة الكالسيوم؛ فإذا كانت
ناقصة فهى بطء عملية تجدد عظام جسم المصاب.

٧. مالفرق بين الأربطة والأوتار؟

- الأربطة ← أشرطة صلبة تربط بين عظم آخر وتلتقي عند نقطة تلاقٍ واحدة وهي المفصل.
 - الأوتار ← أنسجة ضامة ليفية تربط بين العظام والعضلات.

٨. عدد أنواع المفاسيل مع ذكر مثال لكل نوع:

- النوع ← المثال

١. الكروي (الحقي) ← الورك - الكتفين.
 ٢. المداري (المحوري) ← عظماء الكعبـة والزند.
 ٣. الرذـي ← الركبة.
 ٤. المنـزلق ← العـقب (الـكـاحـل).
 ٥. الدرـزي (الـعـديـم الـحرـكـة) ← الجـمـجمـة.

٩. أمراض الجهاز الهيكلي:

١. التهاب العظام.
٢. التهاب المفاصل الروماتيزمي.
٣. الالتهاب الكيسي.
٤. هشاشة العظام
٥. التواء المفصل.

١٠. ماهي أنواع العظام؟ واذكر مثال لكل نوع:

- النوع ← المثال
١. طولية ← عظام الساق.
٢. قصيرة ← عظام الرسغ.
٤. غير منتظمة ← عظام الوجه.

* الفكرة الرئيسية:

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

* الأهداف:

١. ماهي أنواع العضلات الرئيسية في الجسم مع ذكر مثال وميزة لكل نوع؟

- النوع ← الميزة ← المثال
- ١. العضلات الملساء ← غير مخططة، لإرادية ← عضلات القناة الهضمية.
- ٢. العضلات القلبية ← مخططة، لإرادية ← القلب.
- ٣. العضلات الهيكلية ← مخططة، إرادية ← عضلات الذراع.

٢. ما الذي يحدث أثناء انقباض العضلة على مستوى الخلية والمستوى الجزيئي؟

١. تصل إشارة عصبية إلى العضلة، مما يؤدي إلى إفراز الكالسيوم في الليف العضلي.
٢. يرتبط الأكتين والميوسين معاً، وتنزلق خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض.
٣. يتم سحب خيوط الأكتين نحو مركز القطعة العضلية، مما يؤدي إلى انقباض العضلة.
٤. يتم توفير الطاقة اللازمة لهذه العملية من خلال الأدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) الذي تنتجه الميتوكوندриا.
٥. عند انبساط العضلة، تنزلق الخيوط مرة أخرى لتعود إلى وضعها الطبيعي.

٣. ماهي أنواع العضلات الهيكلية وما الفرق بينها؟

سريعة الانقباض	بطيئة الانقباض
قدرة تحملها أقل.	قدرة تحملها أكبر.
تتعب بسرعة.	لا تتعب بسرعة.
لونها فاتح؛ بسبب قلة الميوجلوبين فيها.	لونها غامق؛ بسبب كثرة الميوجلوبين فيها.
الميتوكوندриا قليلة.	الميتوكوندريات كثيرة.
تنفسها لاهوائي.	تنفسها هوائي.
التمارين تزيد حجمها بشكل سريع وملحوظ (سريعة التضخم).	التمارين لا تزيد حجمها بشكل كبير (بطيئة التضخم).

١. تركيب العضلة:

عضلة ← ألياف عضلية ← ليف عضلي ← ليفات عضلية ← خيوط بروتينية ← ميوسين ، أكتين ← خلية عضلية ← ميتوكوندريا تنتج ATP.

٢. يحتاج الجسم إلى ATP لضخ الكالسيوم بعيداً عن الليف العضلي لكي تنبسط العضلة.

٣. بعد إجراء تمرين رياضي مجهد ربما لا تتمكن العضلات من الحصول على الأكسجين الكافي لاستمرار عملية التنفس الخلوي، مما يقلل كمية ATP الموجودة؛ الأمر الذي يجعل العضلات تفرز حمض اللاكتيك وتعتمد على عملية التنفس اللاهوائي لاستمرار عملية تخمر هذا الحمض للحصول على طاقة. ويزداد تركيز هذا الحمض في العضلات أثناء التمارين الرياضية، مما يسبب الإعياء، وينتقل الفائض منه إلى الدم الأمر الذي يحفز التنفس السريع. فيجبأخذ قسط من الراحة ليعاد تخزين كمية كافية من الأكسجين، ويتحلل حمض اللاكتيك في الجسم.

الفصل الأول: الجهاز الهيكليان العظمي والعضلي

#	المفردة	التعريف
١	الهيكل المحوري	أحد قسمي الجهاز الهيكلي في الإنسان ويشمل عظام العمود الفقري والأضلاع والجمجمة وعظمة القصبة.
٢	الهيكل الطرفي	يتكون من عظام الطرف العلوي والطرف السفلي وعظام الكتف وعظام الحوض.
٣	العظم الكثيف	طبقة العظم الخارجية القوية والكثيفة التي تحوي أنظمة هافرس.
٤	الخلية العظمية	هي مكونات النسيج العظمي لها امتدادات سيتوبلازمية وتتصل بالخلايا الأخرى والأوعية الدموية القرنية.
٥	العظم الإسفنجي	طبقة العظم الداخلية الخفيفة التي تحوي تجاويف مليئة بالنخاع العظمي.
٦	نخاع العظم الأحمر	نوع من النخاع العظمي ينتج خلايا الدم البيضاء والحمراء والصفائح الدموية.
٧	نخاع العظم الأصفر	تكون من دهون مخزنة فقط.
٨	الخلية العظمية البانية	الخلايا التي تكون العظم وتبنيه.
٩	تكوين العظام (التعظم)	عملية تكوين العظم بواسطة الخلايا العظمية البانية.
١٠	الخلية العظمية الهاダメة	الخلايا التي تحطم خلايا العظم.
١١	الأربطة	حزام من النسيج الضام القوي يربط العظام ببعضها مع بعض.
١٢	العضلة الملساء	عضلات تبطن معظم الأعضاء الداخلية المغوفة في الجسم ومنها المعدة والأمعاء والرحم.
١٣	العضلة اللاإرادية	العضلات التي لا يسيطر الجسم على حركتها.
١٤	العضلة القلبية	عضلات لا إرادية توجد في القلب فقط.
١٥	العضلة الهيكيلية	عضلات مخططة ينتج عنها حركة الجسم عندما تنقبض وهي مرتبطة مع العظام بالأوتار.
١٦	العضلات الإرادية	العضلات الهيكيلية التي يستطيع الجسم التحكم في حركتها.
١٧	الوتر	حزمة من نسيج ضام قاس تربط العضلات مع العظام.
١٨	اللييف العضلي	ألياف عضلية صغيرة جدًا تساعد على انقباض العضلات، تتكون من خيوط بروتين الأكتين والميوسين.
١٩	الميوسين	خيوط بروتينية توجد في الخلايا العضلية وتعمل مع الأكتين على انقباض العضلات.
٢٠	الأكتين	خيوط بروتينية رقيقة في الخلايا العضلية تعمل مع خيوط الميوسين على انقباض العضلات وابساطها.
٢١	القطعة العضلية	وحدة الوظيفة في العضلات الهيكيلية التي تنقبض وتتكون من ألياف عضلية.

* الفكرة الرئيسية:

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

* الأهداف:

١. ماهي الأجزاء الرئيسة للخلية العصبية وما هي وظائفها؟

- الجزء ← الوظيفة

١. الزوائد الشجيرية ← تستقبل السيالات العصبية.

٢. المحور ← ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلى خلايا عصبية أخرى وإلى العضلات والغدد.

٣. جسم الخلية ← يحوي النواة والكثير من العضيات.

٤. كيف يشبه السيال العصبي الإشارة الكهربائية، وكيف ينتقل على طول الخلية العصبية؟

١. التشابه مع الإشارة الكهربائية:

• السيال العصبي والإشارة الكهربائية يتكونان من تغيرات في الجهد الكهربائي عبر الزمن.

• كلاهما ينقل المعلومات والإشارات من مكان إلى آخر.

• يتم توليد السيال العصبي والإشارة الكهربائية عن طريق تغيرات في توزيع الشحنات الكهربائية داخل وخارج الخلية العصبية أو الأسلام الكهربائية.

٢. كيفية انتقال السيال العصبي على طول الخلية العصبية:

• ينتقل السيال العصبي عبر الخلية العصبية بواسطة الروابط الفجوية، وهي قنوات دقيقة تسمح بسريان التيار الكهربائي مباشرةً.

• عندما يحدث تتبّع للخلية العصبية، يحدث تغير في جهد الراحة للخلية، حيث يصبح السطح الخارجي موجباً والداخلي سالباً.

• يحدث هذا التغيير في جهد الراحة نتيجة للتغيرات في النفاذية الاختيارية للغشاء العصبي والتوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخلية.

• يتم توليد السيال العصبي بواسطة مضخات الصوديوم والبوتاسيوم التي تحافظ على توزيع الأيونات وتوليد فرق جهد تأثيري عبر الغشاء العصبي.

• عندما يحدث تنبية للخلية العصبية، ينتقل السائل العصبي من خلية عصبية لأخرى عبر الروابط الفجوية.

* معلومات مهمة:

١. عدد أنواع الخلايا العصبية:

٣. خلايا عصبية حسية.
٢. خلايا عصبية بينية.
١. خلايا عصبية حركية.

٢. يتكون المحور من عقد الميلين.

٣. السائل العصبي هو شحنة كهربائية تنتقل على طول الخلية العصبية.

٤. الفرق بين الخلية العصبية في وقت النشاط وفي وقت الراحة؟

خلية عصبية في وقت النشاط	خلية عصبية في وقت الراحة
نشطة - فعالة - غير خاملة.	غير نشطة - غير فعالة - خاملة.
الشحنة: موجبة.	الشحنة: سالبة.
في الداخل: Na^+ (أيونات صوديوم). في الخارج: K^+ (أيونات بوتاسيوم).	في الداخل K^+ (أيونات بوتاسيوم). في الخارج Na^+ (أيونات صوديوم).

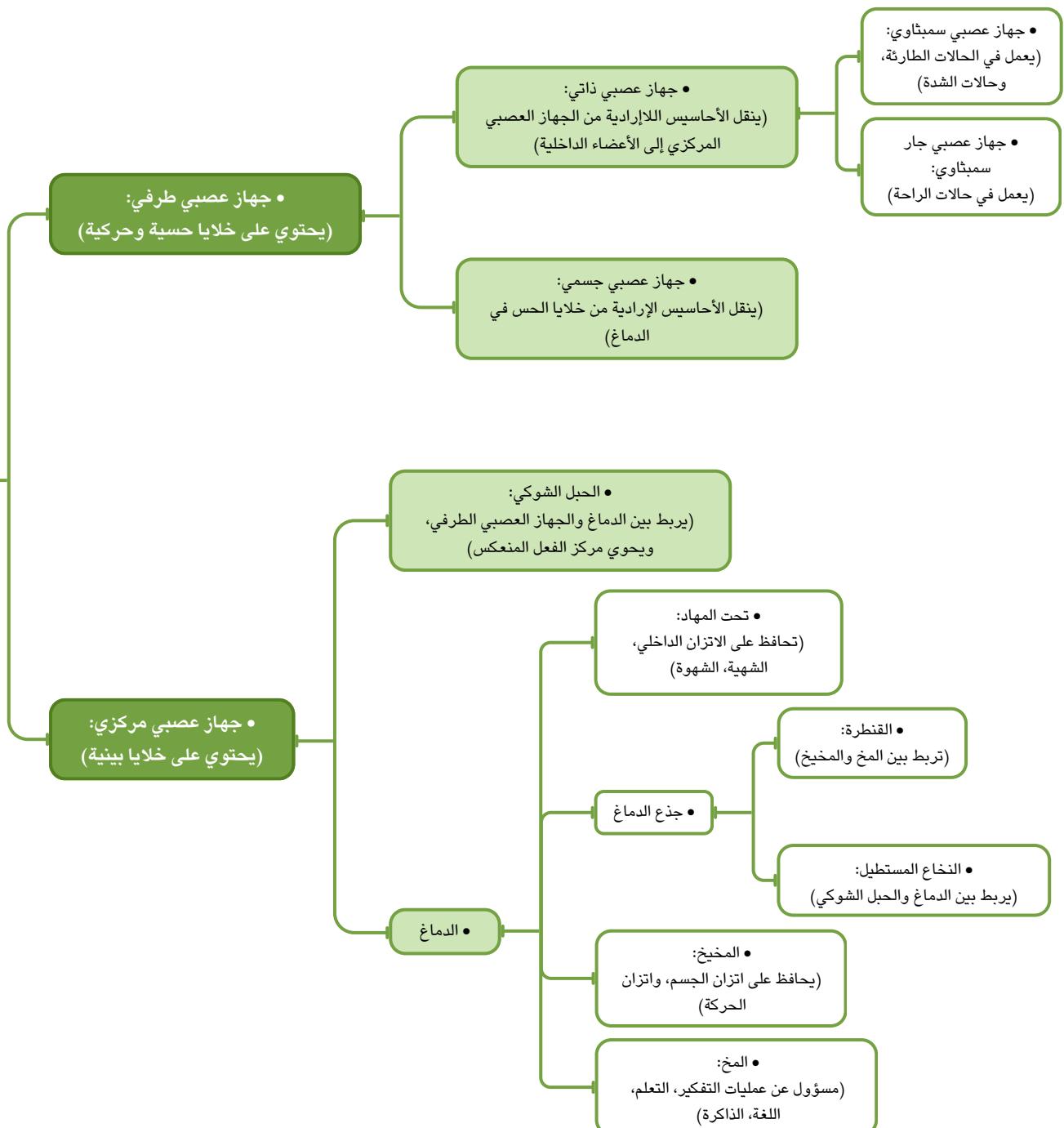
الفصل ٢ (الدرس الثاني - تنظيم الجهاز العصبي)

* الفكرة الرئيسية:

الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي هما الجزءان الرئيسان للجهاز العصبي.

* الأهداف:

١. ابتكر مخططاً يوضح الأقسام الرئيسية للجهاز العصبي.



٢. قارن بين الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي.

- جهاز عصبي جسمى ← ينقل الأحاسيس الإرادية من خلايا الحس في الدماغ.
- جهاز عصبي ذاتي ← ينقل الأحاسيس الإرادية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء الداخلية.

* معلومات مهمة:

١. عمل بعض التراكيب في حالات الشدة (منبه سميثاوي)، وحالات الراحة (منبه جار سميثاوي):

الجهاز العصبي الذاتي	الجدول ١-٢
المنبه جار السميثاوي	التركيب
تضيق القرحية	تسع القرحية (عضلة العين)
يزداد إفراز اللعاب	الغدد اللعابية
يزداد إفراز المخاط	مخاط الفم والأذن
يقل معدل نبض القلب	القلب
تنقبض عضلات القصبيات	الرئة
يزيد انقباض العضلات، ويزيد إفراز العصارة الهضمية	المعدة
يزيد انقباض العضلات، ويزيد إفراز العصارة الهضمية	الأمعاء الدقيقة
يزيد انقباض العضلات	الأمعاء الغليظة

* الفكرة الرئيسية:

تغّير بعض العقاقير وظيفة الجهاز العصبي.

* الأهداف:

١. حدد أربع طرائق تؤثر بها العقاقير في الجهاز العصبي.

• تسبب زيادة إفراز النوائل العصبية إلى منطقة التشابك العصبي.

• تعمل على تثبيط المستقبلات على الزوائد الشجيرية، فتمنع النوائل العصبية من الارتباط بها.

• تمنع النوائل العصبية من مغادرة منطقة التشابك العصبي.

• قد تتشابه العقاقير والنوائل العصبية في الشكل، فتحل العقاقير محل النوائل العصبية.

٢. اذكر طرائق مختلفة تلحق بها العقاقير ضررًا بالجسم وتسبب الموت للإنسان.

١. الإكثار من تناول مشروبات الطاقة عن الحد المسموح به، يزيد من نسبة الكافيين في الجسم، مما يؤدي إلى الوفاة المباشرة؛ نتيجة عدم تحمل الجسم لكميات الطاقة الكبيرة الناتجة عن ارتفاع الأدرينالين في الجسم.

٢. التعرض للمستنشقات التي ربما تنتج أثراً قصيراً للأمد من التسمم والغثيان والتقيؤ، ولكنها أحياناً تؤدي إلى الموت.

٣. عند تناول جرعة أعلى من الجرعة الموصى بها، يمكن أن يحدث تسمم يؤدي إلى توقف الجهاز التنفسي أو القلبي وبالتالي الموت.

٤. بعض العقاقير يمكن أن تتفاعل مع أدوية أخرى يتناولها الشخص، مما يزيد من خطر حدوث تأثيرات جانبية خطيرة أو تسمم يؤدي إلى الموت.

٥. كيف يصبح الإنسان مدمناً على العقاقير؟

يصبح الإنسان مدمناً على العقاقير عندما يحتاج إلى جرعات أعلى لتحقيق نفس الأثر، وهذا ينبع عن تحمل الجسم للعقاقير. يمكن أن يؤدي التحمل إلى الاعتماد الفسيولوجي النفسي على العقاقير (الإدمان)، حيث يعتمد الشخص على العقار للشعور بالارتياح والراحة.

عندما يحاول المدمن التوقف عن تناول العقاقير، يمكن أن يواجه انخفاضاً في مستوى الدوبامين في الدماغ، مما يسبب أعراضًا سلبية وانسحابية تجعل من الصعب التوقف عن تعاطي العقار.

* معلومات مهمة:

١. ماهي أنواع العقاقير؟ مع تعريف كل نوع وذكر مثال له.

- النوع ← تعريفه ← مثال له

١. المنبهات ← وهي العقاقير التي تزيد اليقظة والنشاط الجسمي ← النيكوتين - الكافيين.

٢. المسكنات ← وهي العقاقير التي تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي ← الكحول - المستنشقات.

٢. مالفرق بين التحمل والإدمان؟

• التحمل: يحدث عندما يحتاج الشخص إلى المزيد من العقاقير لكي يحصل على الأثر نفسه، مما يضطره إلى زيادة الجرعة.

• الإدمان: هو الاعتماد النفسي والفيسيولوجي على العقار.

الفصل الثاني: الجهاز العصبي

#	المفردة	التعريف
١	الخلية العصبية	الخلايا التي تنقل السيارات العصبية في الجسم وتكون من جسم الخلية والمحور والزوائد الشجيرية.
٢	جهد الفعل	اسم آخر للسيال العصبي.
٣	الزوائد الشجيرية	أجزاء من الخلية العصبية تستقبل السيارات العصبية القادمة من الخلية العصبية الأخرى وتنقلها إلى جسم الخلية العصبية.
٤	عتبة التنبية	أقل منه تحتاج إليه الخلية العصبية لتكوين السيال العصبي.
٥	جسم الخلية	جزء رئيس من الخلية العصبية يحوي نواة الخلية وعضيات عديدة.
٦	العقدة	فجوة في الغشاء الميليني الموجود على طول المحور العصبي تنتقل السيارات العصبية وثُبِّاً من عقدة إلى أخرى على طول المحور.
٧	محور الخلية العصبية	جزء من الخلية العصبية ينقل السيارات العصبية من جسمها إلى الخلايا العصبية الأخرى أو العضلات.
٨	التشابك العصبي	مكان بين محور خلية عصبية والزوائد والشجيرية لخلية عصبية أخرى.
٩	رد الفعل المنعكس	مسار عصبي يتكون من خلايا عصبية حسية، وخالية عصبية بينية، وخلية عصبية حركية.
١٠	النواقل العصبية	مواد كيميائية تنتشر عبر التشابك العصبي لتتحدد بالمستقبلات الموجودة على شجرات الخلايا العصبية المجاورة فتفتح قنوات على سطح الخلايا الأخرى تكون جهد فعل محايد.
١١	الجهاز العصبي المركزي	يتكون من الدماغ والحبال الشوكي وينظم جميع العمليات والأنشطة في الجسم.
١٢	الجهاز العصبي الجسمي	جزء من الجهاز العصبي الطرفي ينقل السيارات العصبية من الجلد والعضلات الهيكليه وإليهما.
١٣	الجهاز العصبي الطرفي	يتكون من الخلايا العصبية الحسية والحركية التي تنقل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي وإليه.
١٤	الجهاز العصبي الذاتي	أحد أجزاء الجهاز العصبي الطرفي ينقل السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء الداخلية في الجسم.
١٥	المخ	الجزء الأكبر من الدماغ ويقسم إلى نصفي كرة. ويعد المسؤول عن عمليات التفكير العليا التي تتضمن اللغة والتعلم والذاكرة وحركات الجسم الإرادية.
١٦	الجهاز العصبي السمبثاوي	أحد قسمي الجهاز العصبي الذاتي الذي يضبط الأعضاء الداخلية ويكون في قمة نشاطه في حالات الطوارئ وضغط العمل (الكر والفر).
١٧	النخاع المستطيل	جزء من جذع الدماغ يوصل الإشارات بين الدماغ والحبال الشوكي.
١٨	الجهاز العصبي جار السمبثاوي	أحد قسمي جهاز العصبي الذاتي الذي يسيطر على أعضاء الجسم ويصبح أكثر نشاطاً عندما يكون جسم الإنسان في حالة راحة.
١٩	القنة	جزء من جذع الدماغ توصل الإشارات بين المخ والمخيخ.

٢٠	تحت الماء	جزء من الدماغ ينظم درجة حرارة الجسم والعطش والشهية ويحافظ على توازن الماء في الجسم.
٢١	العقاقير	مواد طبيعية أو مصنعة تغير وظيفة الجسم.
٢٢	المسكن	العقاقير التي تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي.
٢٣	الدوبامين	من النواقل العصبية في الدماغ التي لها علاقة بتنظيم حركة الجسم ووظائف الأخرى.
٢٤	التحمل	يحدث عندما يحتاج الشخص إلى المزيد من العقاقير لكي يحصل على الأثر نفسه.
٢٥	المنبهات	العقاقير التي تزيد اليقظة والنشاط الجسمي.
٢٦	الإدمان	الاعتماد النفسي والفيسيولوجي على العقار.

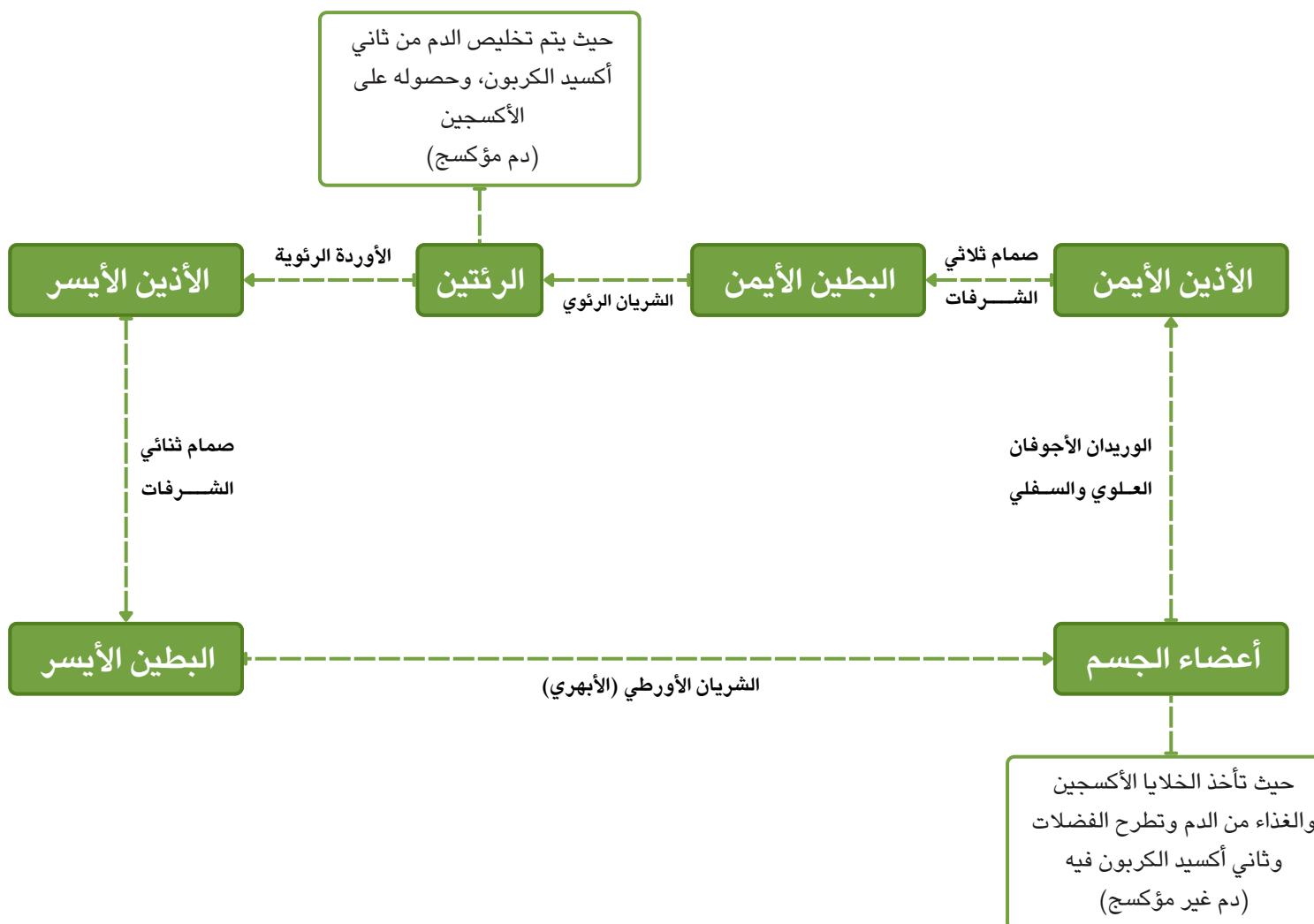
الفصل ٣ (الدرس الأول - جهاز الدوران)

* الفكرة الرئيسية:

ينقل جهاز الدوران الدم لتزويد الخلايا بمواد مهمة منها الأكسجين، وتخلیصها من الفضلات ومنها ثاني أكسيد الكربون.

* الأهداف:

١. حدد الوظائف الأساسية لجهاز الدوران.
٢. نقل الغذاء والماء والأكسجين وأخذ الفضلات.
٣. يساعد على الاتزان الداخلي.
٤. يحتوي على مواد تساعد على تخثر الدم.
٥. يحتوي على مواد مناعية تساعد في الحماية من الأمراض.
٦. اعمل مخططاً لتدفق الدم في القلب والجسم.

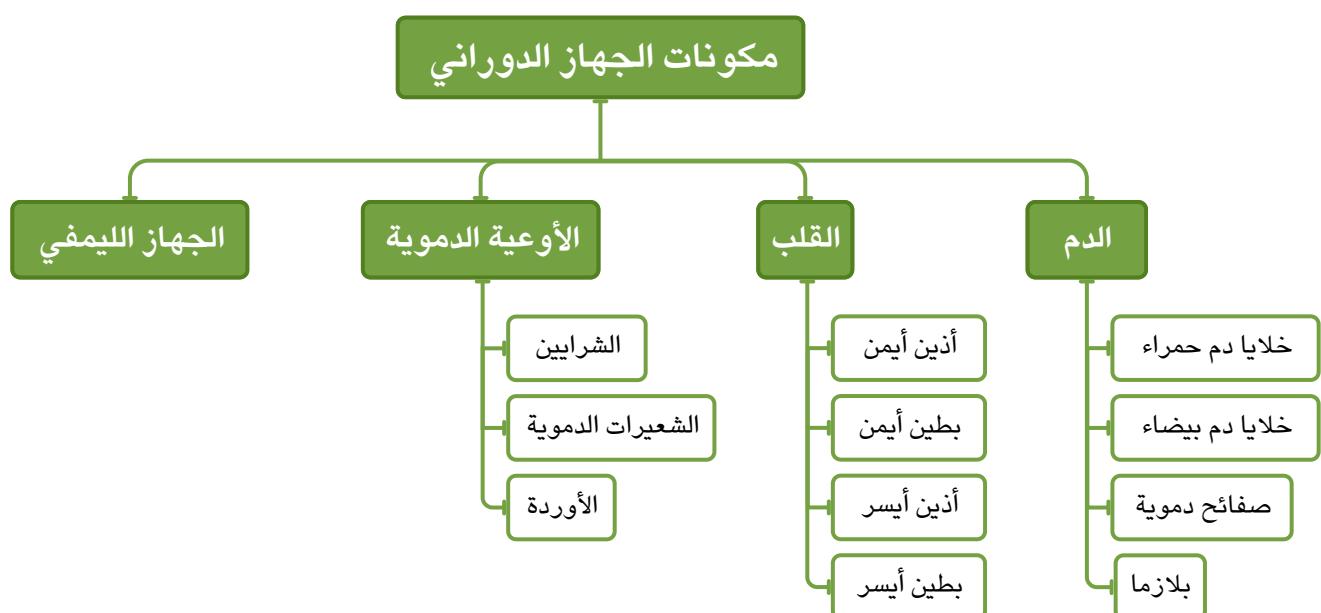


٣. قارن بين مكونات الدم الرئيسية.

بلازما	صفائح دموية	خلايا دم بيضاء	خلايا دم حمراء
سائل شفاف يميل للون الأصفر في الدم، ويشكل أكثر من ٥٠٪ من الدم، ويشكل الماء ٩٠٪ من مكوناته، أما ١٠٪ الباقية منها فهي مواد ذاتية. وهي تنقل الغذاء المتحلل الذي تم هضمه، بالإضافة إلى نقلها للفيتامينات والأملاح والهرمونات، وأيضاً نقلها للفضلات من الخلايا إلى خارج الجسم.	أجزاء من خلايا تؤدي دوراً مهماً في تكوين خثرة الدم، حيث تجتمع وتلتتصق معاً في مكان الجرح، وتطلق مواداً كيميائية تنتج بروتيناً يسمى فاييرين (عامل التخثر)، فيكون شبكة من الألياف تحجز الصفائح الدموية وخلايا الدم الحمراء.	ليس لها شكل محدد.	قرصية الشكل مقعرة من الوجهين.
		لها أنوية عديدة.	ليس لها نواة.
		عمرها شهور وسنوات.	عمرها ١٢٠ يوم تقريباً.
		�数ها قليل.	�数ها كبير.
		تحارب مسببات المرض.	تنقل الأكسجين بين الرئتين وخلايا الجسم.
		لا تحتوي على الهيموجلوبين.	تحتوي على الهيموجلوبين.

* معلومات مهمة:

١. مكونات الجهاز الدوراني:



٢. مقارنة بين الشريان والوريد:

الوريد	الشريان
جداره رقيق.	جداره سميك.
الضغط فيه منخفض.	الضغط فيه عالي.
ينقل الدم من أعضاء الجسم إلى القلب.	ينقل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم.
الدم فيه غير مؤكسج، ما عدا الوريد الرئوي.	الدم فيه مؤكسج، ما عدا الشريان الرئوي.
يحتوي على صمامات.	لا يحتوي على صمامات.

٣. تربط الشعيرات الدموية بين الشرايين والأوردة.

٤. علل كيف يسير الدم في الأوردة والضغط خلالها منخفض.

- بسببين:

١. وجود الصمامات المانعة لرجوع الدم.

٥. أكبر حجرة في القلب هو البطين الأيسر، وهو الذي يُسمع منه صوت النبض.

٦. الذي يجعل القلب ينبض هو مجموعة من الخلايا تسمى: منظم النبض، وهي فقط تجعل القلب ينقبض، أما انبساط القلب فهو ردة فعل.

٧. فصيلة الدم AB تسمى مستقبل عام؛ لأنها تستقبل من جميع فصائل الدم، أما فصيلة O فتسمى معطى عام لأنها تعطي جميع الفصائل.

٨. أحد اختلالات جهاز الدوران هو تصلب الشرايين.

٩. ينبض القلب بمعدل ٧٠ نبضة تقريرًا للدقيقة وهذا النبض الطبيعي، وقد يزداد عند الإجهاد وعند عمل التمارين الرياضية.

١٠. الدورة الدموية من القلب إلى الرئتين والعودة منها تسمى بالدورة الدموية الصغرى، أما الدورة الدموية من القلب إلى الجسم ثم إلى القلب ثانية تسمى دورة دموية كبرى.

* الفكرة الرئيسية:

وظيفة جهاز التنفس تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الهواء الجوي الداخل للرئتين والدم من ناحية، وبين خلايا الجسم من ناحية أخرى.

* الأهداف:

١. ميز بين التنفس الداخلي والخارجي.

التنفس الداخلي ← يتم فيه تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.

التنفس الخارجي ← يتم فيه تبادل الغازات بين هواء الغلاف الجوي والدم في الرئتين.

٢. وضح مسار الهواء في الجهاز التنفسي.

يدخل الهواء من الأنف أو الفم، ثم يمر عبر البلعوم إلى الحنجرة، ثم القصبة الهوائية، ثم القصبات الهوائية إلى الشعيبات الهوائية الأصغر حجمًا داخل الرئتين، وينتهي في الحويصلات الهوائية، حيث يتم تبادل الغازات في كل حويصلة، بحيث يتم امتصاص الأكسجين وإطلاق ثاني أكسيد الكربون، ثم يتم نقل الأكسجين عبر الدم إلى الخلايا، ويتم نقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الحويصلات ليتم التخلص منه عن طريق التنفس الخارجي.

٣. حدد التغيرات التي تحدث في الجسم خلال عملية التنفس.

١. الشهيق:

- يتم توسيع حجم الصدر والرئتين بفعل انقباض عضلة الحجاب الحاجز والعضلات الخارجية بين الضلوع.

- يدخل الهواء إلى الرئتين بسبب توسعهما ومرورهما.

٢. الزفير:

- يتم ضغط الهواء من الرئتين وإخراجه خارج الجسم.

- يحدث هذا بفعل انقباض عضلة البطن والعضلات الوربية الداخلية.

٣. تبادل الغازات:

- يحدث تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الرئتين والدم عبر الشعيرات الدموية الراقية المحاطة بالحويصلات الهوائية.

٤. معدل التنفس:

- يتراوح معدل التنفس الطبيعي للبالغين في وضع الراحة بين ١٢ إلى ٢٠ نفاساً في الدقيقة.

- يمكن أن يتأثر معدل التنفس بالجهد البدني، القلق، الأمراض الرئوية وغيرها من العوامل.

١. أمراض الجهاز التنفسي الشائعة:

أمراض الجهاز التنفسي الشائعة	الجدول 2-3
الوصف	المرض
تهيج الممرات الهوائية، مما يؤدي إلى انقباض القصبات الهوائية وتضيقها.	الربو
تُصاب الممرات الهوائية التنفسية بالعدوى، فيتخرج عن ذلك السعال والمخاط.	التهاب القصبات
تحطم الحويصلات الهوائية، فتقلى مساحة السطح اللازم لتبادل الغازات مع شعيرات الدم حول الحويصلات.	انتفاخ الرئة
إصابة الرئتين بالعدوى، مما يسبب تجمع المواد المخاطية في الحويصلات الهوائية.	التهاب الرئة
تصيب بكتيريا معينة الرئتين، فتقلى مرغونة الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات، مما يؤثر في فاعلية تبادل الغازات بين الهواء والدم.	السل الرئوي
نمو في أنسجة الرئة بصورة غير منضبطة، يؤدي إلى سعال مستمر، وضيق التنفس، والتهاب القصبات والرئة، وقد يؤدي إلى الموت.	سرطان الرئة

الفصل ٣ (الدرس الثالث - الجهاز الإخراجي)

* الفكرة الرئيسية:

تحافظ الكلى على الاتزان الداخلي عندما تخلص الجسم من الفضلات والماء الزائد، وتحافظ على الرقم الهيدروجيني للدم.

* الأهداف:

١. ماهي وظيفة الكلية في الجسم؟

تنقية وتصفية الدم من السموم من خلال عمليتي الترشيح وإعادة الامتصاص.

٢. ماهي خطوات تكوين البول والتخلص منه؟

١. الترشح: تمرير الدم عبر غشاء الفلترة الموجود في محفظة بومان، وتصفية الماء والفضلات والمواد الصغيرة الحجم، وإرجاع خلايا الدم والبروتينات الكبيرة إلى الدم.

٢. إعادة الامتصاص: إعادة امتصاص المواد التي يحتاجها الجسم إلى الدم من خلال الأنابيب الكلوية الموجودة في النفرونت، مثل السكر والعناصر الأيونية، وترك الفضلات والماء في سائل الترشح.

٣. الإفراز: إفراز الفضلات والأيونات الهيدروجينية ودمجها مع بقایا سائل الترشح لتكون البول، وخروجه من النفرون عن طريق القناة الجامعة ومن ثم إلى الحالب والمثانة وخارج الجسم.

٤. مالفرق بين الترشح وإعادة الامتصاص؟

الترشح ← هو سحب جميع المواد النافعة والضارة التي في الدم.

إعادة الامتصاص ← إعادة المواد النافعة إلى الدم.

* معلومات مهمة:

١. أجزاء الكلية:

• نخاع الكلية (طبقة داخلية).

• قشرة الكلية (طبقة خارجية).

• حوض الكلية (طبقة وسطى).

٢. أجزاء النفرون:

- محفظة بومان.
- الكببة.
- الأنوب الملتوي.
- الأنوب الجامع.
- التواء هنلي.

٣. ترشح الكلية نحو ١٨٠ لتر من الدم يومياً عند الشخص البالغ، وتنتج لتر ونصف فقط من البول.

٤. تحتاج عملية ترشيح وإعادة امتصاص الدم إلى قدر كبير من الطاقة؛ فعلى الرغم من أن الكليتين تشكلان ١٪ من وزن الجسم، إلا أنهما تستخدمان ٢٥٪ - ٢٠٪ من الأكسجين الذي يحصل عليه الجسم لسد احتياجه من الطاقة.

٥. تستطيع الكلية خفض مستوى درجة الحموضة عن طريق إعادة امتصاص المحاليل المنظمة، ومنها البيكربونات HCO_3^- وأيونات الصوديوم Na^+ .

٦. العمليات الحيوية تتطلب أن يكون الرقم الهيدروجيني بين ٦.٥ إلى ٧.٥.

٧. من أمراض الجهاز الإخراجي الشائعة:

الجدول ٣-٣	أمراض الجهاز الإخراجي الشائعة
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 تكون في الكلية عن طريق البول إلى خارج الجسم، أما الحصى الكبيرة في الكلية فتسد مجرى البول أو تعيق القناة البولية، مما يسبب العدوى.
انسداد القناة البولية	تسبب التشوّهات الخلقية عند الولادة انسداد مجرى البول. وإذا لم يتم معالجة هذه الحالة يحدث ضرر دائم في الكلية.
مرض الكلى العديد التكيس	هذه حالة وراثية تميز بنمو أكياس كثيرة مليئة بالسائل في الكلية. ويقلل هذا الاعلال من وظيفة الكلية، وربما يقود إلى الفشل الكلوي.
سرطان الكلية	نمو غير منضبط، يبدأ بالخلايا المبطنة للأنبوب داخل الكلية، وينتشر عنه خروج الدم إلى البول، وجود كتل في الكلية، أو ربما تتأثر أعضاء أخرى في الجسم نتيجة انتشار السرطان السريع، مما قد يؤدي إلى الموت.

٨. طرق علاج الفشل الكلوي التام، وانخفاض مستوى أداء الكلى:

- غسيل الكلى، وله طرائقتان:

١. الغسيل عبر جهاز غسيل الكلى (كلية اصطناعية) - خارج الجسم - من ٣ إلى ٤ ساعات ثلاثة مرات أسبوعياً.

٢. الغسيل البروتوني - داخل الجسم - من ٣٠ إلى ٤٠ دقيقة يومياً.

• زرع الكلية.

الفصل الثالث: أجهزة الدوران والتنفس والإخراج

#	المفردة	التعريف
١	الشريان	وعاء دموي مرن له جدار سميك يحمل الدم بعيداً عن القلب.
٢	الشعيرات الدموية	أوعية دموية صغيرة يتكون جدارها من طبقة واحدة من الخلايا ويتم بواسطتها تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم.
٣	الوريد	وعاء دموي يحمل الدم الراجع إلى القلب.
٤	الصمام	أحد القطع النسيجية يكون في صورة ألواح في الأوردة تمنع رجوع الدم.
٥	القلب	عضو عضلي أجوف يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم، والدم غير المؤكسج إلى الرئتين.
٦	منظم النبض	مجموعة من الخلايا تقع عند الأذين الأيمن، تقوم بإرسال إشارات تجبر عضلات القلب على الانقباض.
٧	البلازمما (سائل الدم)	السائل الأصفر الشفاف من الدم.
٨	خلية الدم الحمراء	الخلية التي تحوي الهيموجلوبين ولا تحوي نوأة، تشبه القرص المقرّر الوجهين، تعيش فترة قصيرة، وتنتقل الأكسجين إلى خلايا الجسم وتخلصه من الفضلات.
٩	الصفائح الدموية	قطع مسطحة من الخلايا تؤدي دوراً مهماً في تخثر الدم.
١٠	خلية الدم البيضاء	نوع من خلايا الدم كبيرة الحجم، تحوي نوأة تنتج في نخاع العظام وتقاوم الأمراض التي تصيب الجسم.
١١	تصلب الشرايين	أحد اختلالات جهاز الدوران، إذ يحدث انسداد في الشرايين مما يعيق مرور الدم في جسم الإنسان.
١٢	الحركات التنفسية	إحدى عمليات الجهاز التنفسي، حيث يدخل الهواء الجسم عن طريق عملية الشهيق والزفير، وهما حركتا الهواء الآليةتان من الرئتين وإليهما.
١٣	التنفس الخارجي	تبادل الغازات بين هواء الغلاف الجوي والدم، ويحدث في الرئتين.
١٤	التنفس الداخلي	العملية التي يتم فيها تبادل الغازات بين خلايا الجسم والدم.
١٥	القصبة الهوائية	أنبوب يحمل الهواء من الحنجرة إلى القصبيات.
١٦	القصبيات الهوائية	تتفرع القصبة الهوائية إلى أنبوبين كبيرين، يسمى الواحد منها القصبية الهوائية.
١٧	الرئة	أكبر عضو في الجهاز التنفسي يتم داخله تبادل الغازات.
١٨	الهوبيصلات	أكياس هوائية ذات جدر رقيقة جداً، توجد في الرئتين ومحاطة بشعيرات دموية.
	الهوائية	

تشبه حبة الفاوصوليا في شكلها، وتقوم بترشيح الفضلات والماء والأملاح من الدم.	الكلية	١٩
فضلات نيتروجينية تنتج عن جهاز الإخراج في الجسم.	اليوريا (البوليينا)	٢٠

الفصل ٤ (الدرس الأول - الجهاز الهضمي)

* الفكرة الرئيسية:

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

* الأهداف:

ما الوظائف الرئيسية الثلاث للجهاز الهضمي؟

١. تقطيع الطعام وطحنه.
٢. تحليل الطعام ثم امتصاصه.
٣. التخلص من الطعام الذي لا يستطيع هضمه عن طريق إخراجه.

حدد تركيب أجزاء الجهاز الهضمي.

أجزاء الجهاز الهضمي:

١. أجزاء القناة الهضمية: تبدأ بالفم وتنتهي بفتحة الإخراج، ومنها: المعدة، المريء، الأمعاء الدقيقة.
٢. ملحقات القناة الهضمية: سميت بالملحقات لأنها من جهاز الغدد وأدخلت في الجهاز الهضمي لأنها تفرز هرمونات تساعد في الهضم والجهاز الهضمي لا يقوم بوظيفته بدونها. وهي:
 ١. الكبد.
 ٢. الغدد اللعابية.
 ٣. البنكرياس.

ما الفرق بين الهضم الكيميائي والميكانيكي؟

الهضم الكيميائي → تحلل كيميائي بواسطة الإنزيمات الهاضمة إلى جزيئات صغيرة تستطيع الخلايا امتصاصها.

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

* معلومات مهمة:

١. ما أهمية عصارة المعدة؟

- تُحلل الطعام.
- تُشعر بالجوع.
- تقتل الجراثيم التي تدخل مع الطعام.

٢. عند تحليل الكربوهيدرات من قبل إنزيم الأميليز، تتحول إلى سكريات بسيطة تسمى بسكريات المالتوز.

٣. عل ووجود نتوءات أصبعية في السطح الداخلي في الأمعاء الدقيقة.
زيادة سطح الامتصاص، وهذه النتوءات تسمى بالحملات المعاوية.

٤. الوظائف الرئيسية في أجزاء القناة الهضمية:

الوظيفة الرئيسية	عضو الهضم
<ul style="list-style-type: none">الهضم الكيميائي: عن طريق إنزيم الأميليز.الهضم الميكانيكي: عن طريق مضخ الطعام وتقطيعه.	الفم
<ul style="list-style-type: none">الهضم الميكانيكي: الابتلاع، عن طريق الحركة الدودية.	المريء
<ul style="list-style-type: none">الهضم الكيميائي: عن طريق عصارات المعدة، ومنها إنزيم الببسين.الهضم الميكانيكي: عن طريق انقباضات عضلات جدران المعدة.	المعدة
<ul style="list-style-type: none">الهضم الكيميائي: عن طريق العصارات المعاوية.الهضم الميكانيكي: عن طريق الحركة الدودية.	الأمعاء الدقيقة
امتصاص الماء، وإخراج الطعام الذي لم يتم هضمه بشكل جيد.	الأمعاء الغليظة

٤. يبلغ طول الأمعاء الدقيقة حوالي ٦ أمتار، وهي أطول جزء في القناة الهضمية، وتسمى بالأمعاء الدقيقة؛ لأن قطرها يبلغ ٢.٥ سنتيمتر.

٥. يصل طول الأمعاء الغليظة إلى ١.٥ متر، ويبلغ قطرها ٦.٥ سنتيمتر، وهي آخر جزء من القناة الهضمية وتشمل المستقيم والقولون والزاددة الدودية.

٦. يُعد وجود بعض أنواع البكتيريا أمراً طبيعياً داخل القولون؛ فهي تنتج فيتامين (K)، وبعض فيتامينات (B) الازمة للجسم.

* الفكرة الرئيسية:

بعض المواد المغذية ضرورية جدًا ليومني الجسم وظائفه بصورة طبيعية.

* الأهداف:

١. ما علاقة السعرات الحرارية بالنشاط البدني؟

السعرات الحرارية هي الطاقة التي يحتاجها الجسم للقيام بالأنشطة البدنية، فكلما زاد النشاط البدني، زادت السعرات الحرارية التي يجب أن تستهلك لتعويض هذه الطاقة.

* معلومات مهمة:

١. يحوي جرام واحد من الكربوهيدرات أو البروتينات ٤ سعرات حرارية، في حين يحتوي جرام واحد من الدهون ٩ سعرات حرارية.

٢. ماأنواع الأساسية للغذاء؟

٣. البروتينات.

٢. الدهون.

٥. الماء.

٤. الفيتامينات والأملاح المعدنية.

٣. أنواع الكربوهيدرات، وأمثلة عليها:

نوع	أمثلة عليه
كربوهيدرات بسيطة	<ul style="list-style-type: none"> السكريات الأحادية، ومنها: ١. الجلوكوز. ٢. الفركتوز. ٣. الجالاكتوز. السكريات الثنائية: تتكون من جزأين من السكريات الأحادية، أحدهما جلوكوز، ومنها: ١. السكروز. ٢. المالتوز. ٣. اللاكتوز.
كربوهيدرات معقدة: تتكون من جزيئات كبيرة.	<ul style="list-style-type: none"> ١. النشا. ٢. الجلايكوجين. ٣. السيليلوز.

٤. مالفرق بين أنواع الدهون، وأعط أمثلة لكل نوع:

دهون غير مشبعة	دهون مشبعة
تكون من مصادر نباتية.	تكون من مصادر حيوانية.
تكون سائلة في درجة حرارة الغرفة.	تكون صلبة في درجة حرارة الغرفة.
أمثلة: ١. زيت الزيتون. ٢. زيت دوار الشمس. ٣. السمن النباتي (المارجرين).	أمثلة: ١. الزبد. ٢. السمن. ٣. شحوم الحيوانات.

٥. تعد البروتينات المكونات الأساسية في جميع الخلايا، والأحماض الأمينية هي وحدة بناء هذه البروتينات. وتعد الإنزيمات ومعظم الهرمونات والنواقل العصبية والمستقبلات الغشائية من البروتينات المهمة في الجسم.

٦. يحتاج جسم الإنسان إلى ٢٠ حمضًا أمينيًّا مختلفًا لبناء البروتينات، ويستطيع الجسم بناء ١٢ حمضًا أمينيًّا فقط من ٢٠ حمضًا أمينيًّا ضروريًّا للوظائف الخلوية المختلفة. أما الأحماض الأمينية الأساسية الثمانية المتبقية فيجب أن تكون ضمن نظام الإنسان الغذائي.

٧. مالفرق بين الفيتامينات والأملاح المعدنية؟

- الفيتامينات: مركبات عضوية.
- الأملاح المعدنية: مركبات غير عضوية.

* الفكرة الرئيسية:

تنظم آليات التغذية الراجعة الهرمونية أجهزة جسم الإنسان.

* معلومات مهمة:

١. جهاز الغدد الصم هو المسؤول عن إنتاج الهرمونات في الدم.

٢. الهرمونات هي مواد كيميائية تفرز من الغدد وتؤثر في وظائف الجسم.

٣. التغذية الراجعة السلبية هي عملية إعادة النظام من من جديد والهدف من ذلك هو الحفاظ على الجسم، ويقوم بها الجهاز العصبي للتحكم بإفرازات الغدد من هرمونات، ومثال على ذلك خارج جسم الإنسان: منظم درجة حرارة الثلاجة أو الفرن.

٤. ما أنواع الهرمونات؟

١. الهرمونات الستيرويدية (الدهنية)، مثل: هرموني الإستروجين للأنثى والتستوستيرون للذكر الذي يؤثران في أجهزة التكاثر في الإنسان.

٢. هرمونات الأحماض الأمينية (غير دهنية)، مثل: هرموني النمو والأنسولين.

٥. كيف تعمل الهرمونات الستيرويدية؟

• تنتشر الهرمونات الستيرويدية عبر الغشاء الخلوي لأنها هرمونات دهنية.

• ترتبط بالمستقبل في الخلية ومن ثم يرتبط المستقبل والهرمون المتحдан مع المادة الوراثية (DNA).

• يتم تحفيز جين محدد في DNA لبناء بروتينات معينة، وبالتالي يحدث تأثير الهرمون.

٦. كيف تعمل هرمونات الأحماض الأمينية؟

• ترتبط مع المستقبل على الغشاء الخلوي دون أن تدخل إلى الخلية، وذلك لأنه: عندما يرتبط الهرمون مع المستقبل، يعمل المستقبل على تنشيط إنزيم موجود داخل الغشاء، مما يؤدي إلى بدء مسار كيميائي حيوي يؤدي في النهاية إلى الاستجابة المرغوبة للخلية.

٧. الفرق بين الهرمونات الستيرويدية وهرمونات الأحماض الأمينية يكون في:

١. القدرة على الذوبان في الدهون.
٢. طريقة الارتباط مع DNA.
٣. مدة التأثير.

٨. ما أنواع الغدد؟

١. غدد قنوية: وهي التي تصب إفرازاتها خارج الجسم، مثل: الغدد العرقية، الغدد اللعابية.
٢. غدد غير قنوية (غدد صم): وهي التي تصب إفرازاتها داخل الجسم، مثل: الغدة النخامية، الغدة الكظرية.

٩. ما أنواع الغدد الصم؟

- | | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| ٤. الغدة الصنوبرية. | ٣. الغدة النخامية. | ٢. الغدد جارات الدرقية. | ١. الغدد الدرقية. |
| ٨. البنكرياس. | ٧. الكليتان. | ٦. الغدة الكظرية. | ٥. الغدة الزعترية. |
| | | ١٠. المبيضان. | ٩. الخصيتان. |

١٠. بعض الغدد الصم وهرموناتها:

الغدة الصماء	هرموناتها ووظائفها
الغدد الدرقية	١. الثيروكسين: يسبب زيادة الأيض. ٢. الكالسيتونين: يخفض من مستوى أيونات الكالسيوم Ca^{+2} في الدم.
الغدد جارات الدرقية	١. الهرمون الجاردي (PTH): يزيد من مستوى أيونات الكالسيوم Ca^{+2} في الدم.
الغدة النخامية	١. هرمون النمو (HG): يساعد على تنظيم نمو كتلة الجسم.
البنكرياس	١. الأنسولين: يخفض من مستوى السكر في الدم. ٢. الجلوكاجون: يرفع من مستوى السكر في الدم.
الغدة الكظرية (فوق الكلوية)	١. الألدosterون: يعيد امتصاص أيونات الصوديوم Na^{+} في الكلية. ٢. الكورتيزول: يزيد مستوى الجلوكوز في الدم ويقلل الالتهابات. ٣. الإبينفرین (الأدرينالين)، والنورإبينفرین (نور أدرینالين): يزيدان من نبضات القلب وضغط الدم وسرعة التنفس ومستوى السكر في الدم في المواقف الصعبة.

- سببه قلة إنتاج الأنسولين أو عدم استخدامه بشكل صحيح.

• النوع الأول: يظهر عند الأشخاص في سن العشرين وسببه عدم إفراز الأنسولين في البنكرياس، ويزول بزوال المسبب.

• النوع الثاني: يظهر بعد سن الأربعين وهو الأكثر شيوعاً، وسببه عدم تأثير خلايا الجسم بالأنسولين. وتشمل مضاعفاته التأثير على القلب والشبكة والأعصاب وحموضة (PH) الدم والعظام.

١٢. تنتج منطقة تحت المهاد هرمونين، وهما:

١. الأوكسيتوسين.

٢. الهرمون المانع لإدرار البول (ADH).

- ويتم تخزينهما في نهايات المحاور العصبية في الغدة النخامية.

١٣. يتم إفراز الهرمون المانع لإدرار البول (ADH) في حالة تعرض الجسم للجفاف، على سبيل المثال: التعرق الكثير، والقيء، والنزيف الحاد، والإسهال.

١٤. علل سبب تسمية الغدة النخامية بسيدة الغدد.

١. لأنها تقوم بتنظيم العديد من وظائف الجسم.

٢. لأنها تنظم عمل بعض الغدد أخرى.

الفصل الرابع: جهازاً الهضم والغدد الصماء

#	المفردة	التعريف
١	الهضم الميكانيكي	تحلل فيزيائي للغذاء يحدث عند مضخ الغذاء وتحويله إلى قطع صغيرة ثم يطحن بقوة في المعدة والأمعاء الدقيقة.
٢	إنزيم الأميليز	إنزيم هاضم في اللعاب، يسمح ببدء عمليات الهضم الكيميائية في الفم عن طريق تحليل النشا إلى سكريات.
٣	الببسين	إنزيم هاضم مرتبط مع هضم البروتينات كيميائياً في المعدة.
٤	الأمعاء الدقيقة	الجزء الأطول من القناة الهضمية وهو مرتبط مع الهضم الميكانيكي والكيميائي للطعام.
٥	الهضم الكيميائي	تحلل كيميائي للغذاء بواسطة الإنزيمات الهاضمة إلى جزيئات صغيرة تستطيع الخلايا امتصاصها.
٦	الكبد	أكبر عضو داخلي في الجسم يفرز العصارة الصفراة.
٧	المريء	أنبوب عضلي يصل بين البلعوم والمعدة ويدفع بالطعام إلى المعدة عن طريق الحركة الدودية.
٨	الحملات المعاوية	بروزات إصبعية الشكل تعمل على زيادة مساحة سطح الأمعاء الدقيقة.
٩	الحركة الدودية	انقباضات عضلية متوجة ومنتظمة تحرك الطعام عبر القناة الهضمية.
١٠	الأمعاء الغليظة	الجزء النهائي من القناة الهضمية وهو مرتبط بشكل أساسى مع امتصاص الماء.
١١	التغذية	عملية يتناول بها الفرد الغذاء ويستخدمه وتزوده بالوحدات البنائية للنمو والطاقة لحفظ على كتلة الجسم.
١٢	السعر الحراري (كالوري)	وحدة تستخدم لقياس محتوى الغذاء من الطاقة وهو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الماء 1 mL درجة سيليزية واحدة.
١٣	الفيتامين	مركب عضوي يذوب في الدهون أو الماء يحتاج إليه الجسم بكميات صغيرة للقيام بالأنشطة الأيضية.
١٤	الأملاح المعدنية	مركبات غير عضوية يستعملها الجسم بوصفها مواد بنائية وترتبط بوظائف الجسم الأيضية.
١٥	الغدد الصماء	غدد منتجة للهرمون تطلق ما تنتجه إلى مجرى الدم.
١٦	الأنسولين	هرمون ينتجه البنكرياس ويعمل مع الجلوكاجون لحفظ مستوى السكر في الدم.
١٧	الهرمون	مادة مثل الأستروجين تنتجها الغدة الصماء وتعمل على الخلايا الهدف.
١٨	الجلوكاجون	هرمون ينتجه البنكرياس ويعطي إشارة لخلايا الكبد لتحويل الجلوكاجين إلى جلوكوز وإطلاقه إلى الدم.
١٩	الغدة النخامية	غدة صماء تقع عند قاعدة الدماغ وتسمى سيدة الغدد بسبب تنظيمها للعديد من وظائف الجسم.
٢٠	الألدوجستيرون	هرمون ستيرويدي تنتجه قشرة الغدة الكظرية يعمل في الكليتين وهو ضروري لإعادة امتصاص الصوديوم.

٢١	الثيروكسين	هرمون يؤدي إلى زيادة معدل الأيض في الجسم.
٢٢	الكورتيزول	هرمون ستيرويدي قشرى يرفع من مستوى الجلوكوز في الدم تتجه قشرة الغدة الكظرية ويقلل الالتهاب.
٢٣	الكالسيتونين	أحد هرمونات الغدة الدرقية ينظم مستوى الكالسيوم في الدم.
٢٤	الهرمون المانع لإدرار البول	يحافظ على اتزان الجسم عن طريق تنظيم اتزان الماء.
٢٥	الهرمون الجاردري	مادة تتجهها الغدة الدرقية تزيد من مستوى الكالسيوم في الدم عن طريق التأثير في العظام لإطلاق الكالسيوم.

الفصل ٥ (الدرس الأول - جهاز التكاثر في الإنسان)

* الفكرة الرئيسية:

تنظم الهرمونات جهازي التكاثر في الإنسان بما في ذلك إنتاج الأمشاج.

* معلومات مهمة:

١. أنواع الخلايا في جسم الإنسان:

٢. خلايا جنسية.
١. خلايا جسدية.
٢. تصنع غدتي البروستات وكوبر ٥٠٪ من السائل المنوي، بينما تصنع الحوصلة المنوية ال ٥٠٪ المتبقية من السائل.

٣. تصنع الحيوانات المنوية في الأنابيب المنوية في الخصية، ويكون الحيوان المنوي من رأس، ومنطقة وسطى، وذيل.

٤. ينتج هرمون التستوستيرون في الخصية، وهو هرمون ستيرويدي (دهني) مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ.

٥. يتحكم في إنتاج التستوستيرون منطقة تحت المهداد في الدماغ والتي تفرز هرموناً يؤثر في الجزء الأمامي للغدة النخامية، فتفرز هرمونين ينتقلان بوساطة الدم إلى الخصية فيحفزانها على إنتاج الحيوانات المنوية، وهذان الهرمونان هما: الهرمون المنشط. الذي ينظم إنتاج الحيوانات الحوصلة المنوية (FSH)، والهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) الذي ينشط إفراز هرمون التستوستيرون.

٦. قناة البிபس (قناة فالوب): هي القناة التي ينتقل إليها الحيوان المنوي ليتحد مع البويضة.

٧. البروجستيرون والإستروجين هرمونان سترويديان يفرزان من خلايا المبيض ويفرز الجزء الأمامي للغدة النخامية هرمونين، هما: الهرمون المنشط للحوصلة (FSH)، والهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH)، اللذان يؤثران في مستويات كل من هرموني الإستروجين والبروجستيرون بوساطة التغذية الراجعة السلبية.

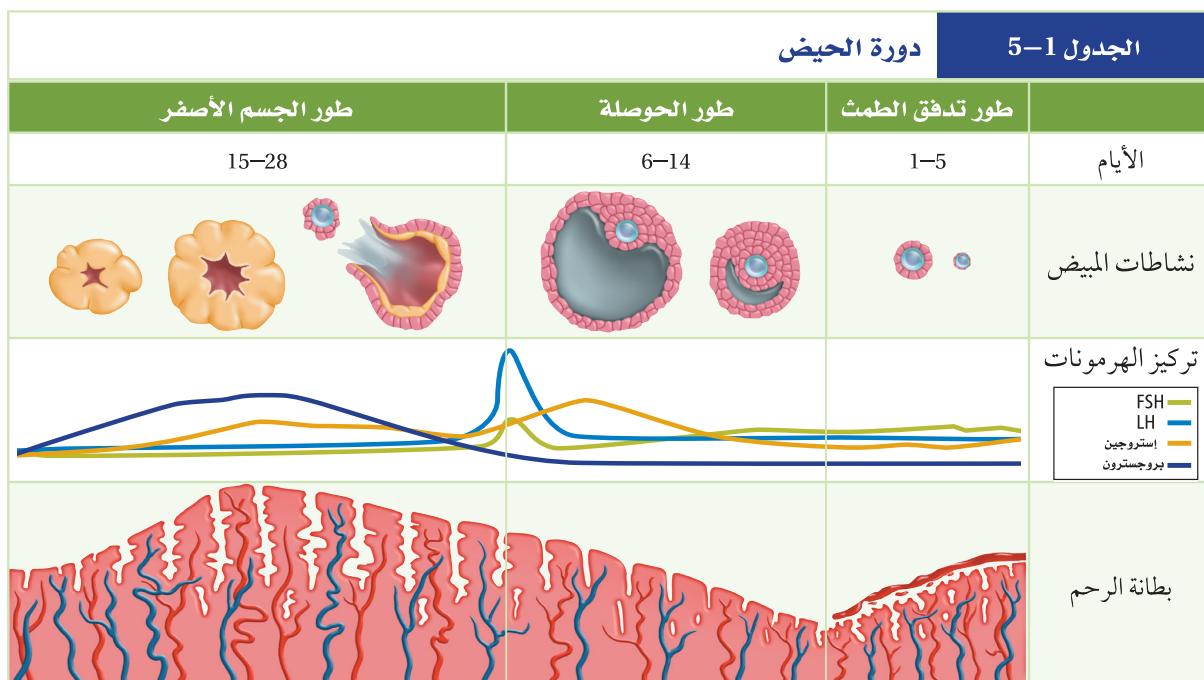
٨. مالفرق بين الانقسام الاختزالي (المنصف)، والانقسام غير المتساوي؟

• الانقسام الاختزالي: هو المرحلة التي يتم فيها انقسام اللاقحة لتكوين الجنين.

• الانقسام غير المتساوي: هو المرحلة التي يتم فيها تجهيز الحيوانات المنوية والبويضات ومن ثم تكوين اللاقحة (الزيجوت).

٩. تتراوح مدة دورة الحيض ما بين ٣٥-٢٣ يوماً، وفي الغالب مدتها ٢٨ يوماً. وتتم في ثلاثة

أطوار، وهي:



الفصل ٥ (الدرس الثاني) - مراحل نمو الجنين قبل الولادة

* الفكرة الرئيسية:

من آيات الله سبحانه وتعالى في خلقه أن جعل الإنسان ينمو من خلية مخصوصة، تتحول إلى مليارات من الخلايا المتخصصة في وظائفها.

* معلومات مهمة:

١. يكون كل من الحيوان المنوي والبويضة في الإنسان أحد المجموعات الكروموسومية، ويحتوي كل منها على ٢٣ كروموسوماً في الوضع الطبيعي، وعند الإخصاب تجتمع الكروموسومات لتصبح اللاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية، ويصبح عدد الكروموسومات ٤٦ كروموسوماً.

٢. يستطيع الحيوان المنوي البقاء في الجهاز التناسلي الأنثوي مدة ٤٨ ساعة.

٣. بعد ٣٠ ساعة من الإخصاب تدخل البويضة المخصوصة في سلسلة من الانقسامات المتساوية، وفي اليوم الثالث تغادر البويضة المخصوصة قناة البيض، وتدخل الرحم وعندها تسمى التونة (الموريولا) وهي كرة مصمتة من الخلايا، وتنمو في اليوم الخامس لتصبح كرة مجوفة تسمى الكبسولة البلاستولية التي تنغرس في بطانة الرحم في اليوم السادس، ويكتمل انغراسها في اليوم العاشر. وداخل هذه الكبسولة تجتمع الخلايا في أحد قطبيها لتكون كتلة خلوية داخلية تكون فيما بعد الجنين، وأحياناً تنقسم الكتلة الخلوية الداخلية إلى جزأين لتكون توأمًا.

٤. للسائل الريحي في الجنين ثلاثة وظائف:

١. تسهيل الحركة للجنين.

٢. يحمي الجنين من الصدمات، ويعزله عن باقي أجزاء الأم.

٣. يسهم كل من الغشاء الكوريوني والممبار في تكوين المشيمة.

٤. تنقل المشيمة ثلاثة مواد:

١. غذاء وماء.

٢. مواد مناعية.

٧. يفرز الجنين خلال الأسبوع الأول من نموه هرموناً يسمى الهرمون الكوريوني الموجه للغدد التناسلية (hCG) يحافظ على الجسم الأصفر ويمنع تحلله، ويبقى تركيز هذا الهرمون عالياً، وبالتالي يحافظ على تركيز البروجستيرون عالياً وكذلك الإستروجين ولكن بدرجة أقل، مما يمنع حدوث دورة حيض جديدة.

٨. يبدأ تكون الأنسجة والأعضاء والأجهزة جميعها في الجنين خلال مرحلة الشهور الثلاثة الأولى، خلال هذه الفترة يكون الجنين عرضة للتأثر بمواد مثل العقاقير والمكونات الضارة للدخان والسجائر، والمخدرات، ومظاهر التلوث البيئي الأخرى، كما أن نقص بعض المواد الغذائية في الأسبوع الأول والثاني من الحمل قد يؤدي إلى تشوهات دائمة للجنين.

٩. بعض مسببات تشوه الولادة:

السبب	الجدول ٢-٥	أسباب تشوهات الولادة
التشوه		
تدخين السجائر	نقص وزن المولود، وعدم اكتمال نموه	
نقص حمض الفوليك	عدم اكتمال نمو الدماغ والرأس. العصب المفلوج (تكشفُ بعض الخلايا العصبية للحبل الشوكي، مما قد يسبب الإصابة بالشلل)	
الكوكايين	نقص وزن المولود، الولادة المبكرة، ضرر بالدماغ واضطرابات سلوكية.	

١٠. تسمى مرحلة الشهور الثلاثة الثانية بمرحلة النمو للجنين، حيث يمكن سماع نبض القلب في الأسبوع العشرين تقريباً باستخدام السمعة الطبية، ويصبح الجنين قادراً على مصّ أصبعه، ويبدأ شعره بالتكون، وتشعر الأم في هذه المرحلة بحركة تشبه الركل، وخلال هذه المرحلة تفتح عين الجنين، وفي نهاية المرحلة يتمكن الجنين من العيش خارج الرحم بالتدخل الطبي.

١١. ينمو الجنين خلال مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة بشكل سريع، وتتراكم الدهون تحت جلده حيث توفر له العزل لحفظه على درجة حرارة جسمه ثابتة عند ولادته.

١٢. تشخيص الاختلالات عند الجنين يكون بطريقتين، وهما:

١. التشخيص بالموجات فوق الصوتية.
٢. تحليل السائل الرهلي والحملات الكوريونية.

١٣. كيس المح في جنين الإنسان يعتبر أول موقع لتكوين خلايا الدم الحمراء.

الفصل الخامس: التكاثر والنمو في الإنسان

#	المفردة	التعريف
١	الأنابيب المنوية	توجد في الخصية وتنتج الحيوانات المنوية.
٢	البربخ	يوجد فوق كل خصية تُنقل إليه الحيوانات المنوية ويكتمل فيه نضجها وتخزن فيه.
٣	الوَعَاءُ النَّاقِلُ (الأَسْهُرُ)	قناة تمر فيها الحيوانات المنوية من البربخ إلى الإحليل.
٤	الإحليل	قناة بولية تناسلية مشتركة.
٥	السائل المنوي	يتكون من الحيوانات المنوية، ومواد مغذية.
٦	البلوغ	مرحلة نمو يصل فيها الإنسان إلى النضج الجنسي.
٧	الخلية البيضية الأولية	ال الخلية الأنثوية غير مكتملة النمو.
٨	قناة البيض (قناة فالوب)	هي القناة التي ينتقل إليها الحيوان المنوي ويتحدد مع البويضة.
٩	دورة الحيض	مجموعة من العمليات التي تحدث كل شهر تقريباً للأنثى وتساعد في تهيئة جسم الأنثى للحمل.
١٠	الجسم القطبي	خلية صغيرة تنتج عن انقسام الخلية البيضية عند بداية كل دورة حيض.
١١	التوتة (الموريلولا)	ال الخلية المخصبة عندما تغادر قناة البيض في اليوم الثالث وتدخل إلى الرحم.
١٢	الكبسولة البلاستولية	تنمو الخلية المخصبة في اليوم الخامس لتصبح كرة مجوفة ثم تتعرس في بطانة الرحم في اليوم السادس.
١٣	السائل الرهلي (الأمنيوني)	سائل يوجد داخل الكيس الرهلي يحمي الجنين من الصدمات ويعزله عن باقي أجزاء جسم الأم.

* الفكرة الرئيسية:

جهاز المناعة قسمان رئيسان هما: المناعة الغير متخصصة (العامة) والمناعة المتخصصة (النوعية).

* معلومات مهمة:

١. للمناعة العامة (غير المتخصصة) ثلات وظائف رئيسة:

٢. المساعدة على إبطاء تقدم المرض.
١. حماية الجسم من مسببات المرض التي يواجهها.
٣. تعتبر خط الدفاع الأول للجسم.

٢. أنواع خلايا المناعة:

نوع المناعة	الوظيفة	نوع الخلية
مناعة عامة.	البلعمة: خلايا الدم التي تتبع البكتيريا.	الخلايا المتعادلة.
مناعة عامة.	البلعمة: خلايا الدم التي تتبع البكتيريا، وتخلاص من الخلايا المتعادلة الميتة وبقايا مكوناتها.	الخلايا الأكولة الكبيرة.
مناعة متخصصة.	المناعة المتخصصة (أجسام مضادة، تقتل مسببات المرض): خلايا الدم التي تنتج الأجسام المضادة ومواد كيميائية أخرى.	الخلايا الليمفية.

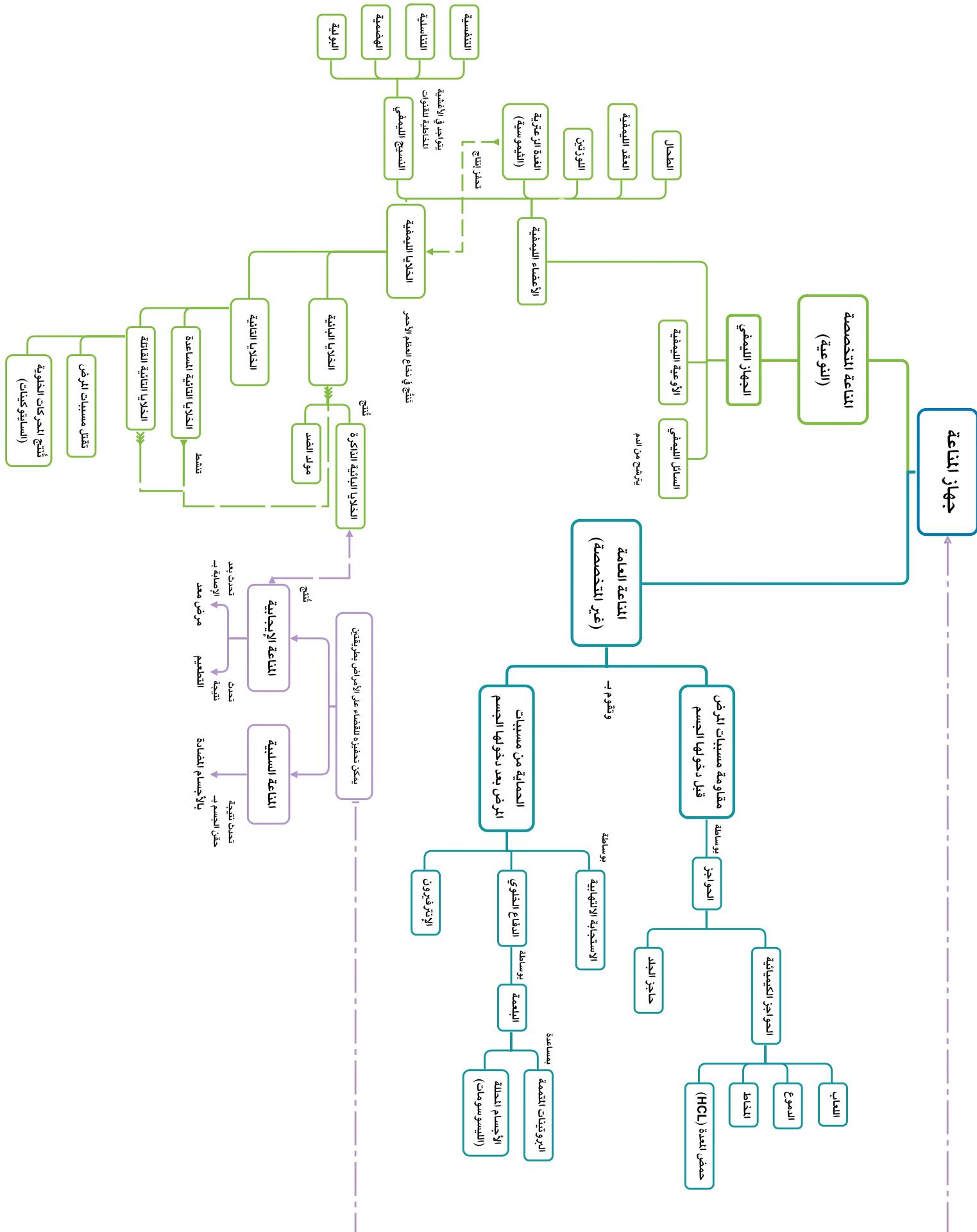
٣. ماذا تشتمل عليه المناعة المتخصصة؟

١. الجهاز الليمفي.
٢. العقد الليميفية.
٣. اللوزتين.
٤. الغدة الزعترية (الثيموسية).
٥. النسيج الليمفي.

٥. أين يوجد النسيج الليمفي؟

• في الأغشية المخاطية للقنوات: التناسلية - التنفسية - البولية - الهضمية.

٦. مكونات جهاز المناعة:



الفصل السادس: جهاز المناعة

#	المفردة	التعريف
١	البروتينات المتممة (المكملة)	نحو ٢٠ نوع من البروتينات الموجودة في بلازما الدم في عملية البلعمة، والتي تعزز عملية البلعمة.
٢	الإنترفيرون	بروتين مضاد للفيروس يُفرز من الخلايا المصابة بالفيروس.
٣	الخلايا الليمفية	خلايا الدم البيضاء المسؤولة عن الاستجابة المناعية المتخصصة لدى الإنسان. وهناك نوعان من هذه الخلايا هما: T, B.
٤	الجسم المضاد	بروتين ينتج بواسطة الخلايا الليمفية البائية التي تتفاعل بشكل محدد مع مولد ضد غريب عن الجسم.
٥	الخلايا الليمفية البائية (B)	الخلايا الليمفية التي تفرز الأجسام المضادة.
٦	الخلايا التائية المساعدة (T)	خلايا ليمفية تعمل على تنشيط إفراز الجسم المضاد في الخلايا البائية والخلايا التائية القاتلة.
٧	الخلايا التائية القاتلة (C)	خلية ليمفية تدمر مسببات المرض وتطلق مواد سامة عند تنشيطها.
٨	الخلية الذاكرة	خلية ليمفية تعيش طويلاً، تنتج بسبب التعرض لمولد ضد في أثناء الاستجابة المناعية البدائية، ويمكنها العمل من خلال الاستجابة المناعية في المستقبل ضد مولد الضد نفسه.
٩	التطعيم (التحصين)	يقصد به حقن الجسم عن قصد بمولد ضد بهدف تطوير استجابة أولية وخلايا ذاكرة مناعية.

لَمَدْلُوْلُ اللَّهِ الَّذِي بِنَعْتَهُ سُبْحَانَ الصَّالِحِينَ

تم بحمد الله في السابع والعشرين من رجب ١٤٤٥هـ