الوحدة الأولى: التنظيم والاتزان

تجربة استهلالية / قياس وقت ردِّ الفعل صفحة 9

التحليل والاستنتاج:

1- **أحسُب** : تختلف الإجابات باختلاف أداء الفريق وتتراوح بين أجزاء من ثانية الى ثانيتين، وتعتمد على على عدة عوامل ومنها: قدرة وكفاءة سرعة الإدراك الحسي الحركي للطلاب، وتناسق العمل بينهم، ودرجة التركيز على المثير والمهمة، والقدرة على الإدراك والتفسير والتحليل واتخاذ القرار المناسب، والعمر والجنس.

2- **أستنتج:** نعم، حيث تمت برمجة الجهاز العصبي من الخبرة المكتسبة من المحاولات السابقة.

3- لا، كانت الاستجابة بطيئة ؛ حيث انه كان في الحالة الاولى امام الطالب احتمال واحد للاستجابة للحركة والاتجاه معروف وقد تمت برمجة الدماغ على ذلك، وكان التركيز واتخاذ القرار لنقل الحركة هو العامل الحاسم في سرعة رد الفعل. أما في الحالة الثانية فتغيير اتجاه الحركة يحتاج إلى تفسيرات وتحليلات من قبل الدماغ وإصدار الأوامر لتنفيذ الواجب ما استغرق وقتا أطول في في سرعة رد الفعل.

الدرس الأول: الجهاز العصبي: التركيب والوظيفة

صفحة 10

أتحقق: يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي.
يتكون الجهاز العصبي الطرفي من الأعصاب التي تنقل المعلومات من وإلى الجهاز العصبي المركزي.

صفحة 11

أُفكِّر:فيمَ يستفاد من وجود التلافيف والانثناءات في القشرة المخية؟

تعمل هذه التلافيف على زيادة مساحة سطح القسرة المخية لاستقبال الرسائل المنقولة إليه من المُستقبِلات الحسِّية وتفسيرها، وإرسال سيالات عصبي إلى المستجيب المعني.

أتحقَّق:

المخ Cerebrum : المركز المسؤول عن كثير من الوظائف العليا، بما في ذلك: التفكير، والإدراك، والتعلُّم، والذاكرة، وهو مسؤول أيضًا عن العمليات والحركات الإرادية في الجسم.

www.jnob-jo.com

تحت المهاد Hypothalamus

يحتوي على مراكز تنظيم عمليات الجوع، والعطش، والتعب، والغضب، ودرجة حرارة الجسم. ويساعد على تنظيم الجهاز العصبي والغُدد الصُّمّ.

المخيخ Cerebellum

يسيطر على وضعية الجسم واتزانه وتنسيق حركاته؛ إذ يعمل على التنسيق والمواءمة للأوامر الحركية الصادرة من القشرة المخية، لتكون حركة العضلات متناسقة ومتوازنة.

جذع الدماغ Brain stem

يربط بين الدماغ والنخاع الشوكي، ويتحكَّم في بعض وظائف الجسم الحيوية، مثل: تنظيم ضغط الدم معدل ضربات القلب، والتنفُّس، والبلع. يحافظ جذع الدماغ على نشاط العمليات الحيوية حتى في حالة اللاوعي، مثل: النوم، والتعرُّض لإصابة ما.

صفحة 12

أبحث

يتحكّم القسم الأيسر من الدماغ البشري باللغة كما يسيطر على المهارات التي يؤدّيها الإنسان بيده اليمنى، ويتميّز هذا الجزء بأنه تحليلي وتنظيمي؛ فهو يجمع التفاصيل الصّغيرة مع بعضها البعض من أجل فهم المعلومات بأكملها ومن مختلف جوانبها، كما يُعالج هذا الجانب القراءة، والكتابة، والعمليات الحسابيّة المختلفة؛ لذلك يُطلق عليه البعض اسم الجانب المنطقي من الدّماغ. استخدامات الجانب الأيمن من الدماغ يُعدّ الجانب الأيمن من الدماغ الأقرب إلى الجانب البصري، وإلى تصوّر الأمور أكثر من التلفّظ بالكلمات، وهو يُعالج المعلومات بطريقة بديهية ومتزامنة، ثم يحلل التفاصيل، تشير إحدى النظريات الشائعة إلى تقسيم الناس إلى شخصيّاتٍ يُسيطر عليها أحد جوانب الدماغ؛ لذلك يمكن القول بأنّ الناس اليساريين هم الأكثر منطقية، وأن الناس اليمينيين أكثر إبداعاً في تفكيرهم، ولكن بعد مرور عامين من طرح هذه النظرية وتحليلها لم يجد علماء الأعصاب أي دليل يثبت مدى صحتها؛ حيث أظهرت عمليات مسح الدماغ أنّ البشر لا يفضلون جانباً عقلياً على الآخر، وإنما يعود ذلك إلى أن الشّبكة الدماغية لأحد جوانب الدماغ أقوى بشكل فعلي من الجانب الآخر، وعليه يمكننا القول بأن الدماغ يعمل بشكل معقّد، ويعمل كلا الجانبين فيه سوياً، ويساهمان في التفكير المنطقي والإبداعي. يختلف نصفا الدماغ عن بعضهما، ويؤدّي كل منهما وظيفته بشكل منفصل، ولكن على الرغم من ذلك فهما متجانسان؛ فمعظم العمليات التي تحدث على الجانب الأيسر تحدث على الجانب الأيمن، والعكس صحيح، ووفقاً لكتاب (التمهيد في اضطرابات الجهاز العصبيّ) فإن جانبي الدماغ يمتلكان القدرة على التعبير عن المشاعر المختلفة، والقدرة على التعلّم، والتعامل مع الفشل والإحباط، والقدرة على إظهار ردود فعل دفاعيّة فعّالة، وما إلى ذلك، ويُشار إلى أنّه في عام 2013م نشرت مجلة (PLOS ONE) نتائج دراسة أجريت على أدمغة أكثر من 1000 شخص، وأظهرت هذه النتائج أنه لا يوجد أي دليل يكشف عن وجود اختلافات في سيطرة أحد جانبي الدماغ البشريّ على الجانب الآخر.

www.jnob-jo.com

صفحة 13

أفكّر : رد الفعل المنعكس لا يحتاج إلى أمر من الدماغ؛ ، فيكون ردَّ الفعل سريعًا قبل أنْ يُدرِك الدماغ الرسالة التي وصلته. وكذلك يستطيع المدير المسؤول في أحد الدوائر استخدام صلاحياته واتخاذ قرار من دون الرجوع إلى المدير العام أو مدير الدائرة عندما لا يتطلب الامر ذلك؛ وبهذا يمكن تسريع الإجراءات وتوفير الحلول بشكل اسرع.

أفكر: تختلف العصبونات عن بعضها البعض في الوظيفة والشكل والطول وعدد المحاور .

صفحة 14

أتحقَّق: يعمل الجهاز العصبي الودّي على إعداد الجسم للتصرف بسرعة والركض للإمساك بالطفل كي لا يتعرض للخطر، في ما يُعرَف باستجابة الكَرِّ والفَر، والتي تتضمن تحفيز الغدة الكظرية إلى إفراز الأدرينالين بزيادة ضربات القلب لزيادة كمية الدم المتدفقة إلى الدماغ والعضلات، كما يزيد من اتساع الحدقة، وتوسيع الشعيبات الهوائية وتحفيز إفراز العرق وزيادة معدل تحوّل الغلايكوجين إلى غلوكوز ويعمل على تثبيط عمل الأعضاء التي لا تخدم هذه الاستجابة مثل الجهاز الهضميي والجهاز التناسلي ويعمل على انبساط المثانة . ثم يعمل الجهاز العصبي شبه الودّي ما يُعرَف باستجابة الراحة والهضم؛ ويساعد الجسم على العودة إلى وضعه الطبيعي.

صفحة 15

سؤال الشكل (7): أحدد اجزاء العصبون

يتكوَّن العصبون من أربعة أجزاء، هي: جسم الخلية ،الزوائد الشجرية، النهايات العصبية، والأزرار الطرفية.

أتحقَّق: الزوائد الشجرية عبارة عن امتدادات من جسم الخلية تُمثِّل نقاط اتصال بالخلايا الأُخرى، وتحمل السيالات العصبية في اتجاه جسم الخلية. و المحور امتداد آخر للسيتوبلازم يحمل السيالات العصبية بعيدًا عن جسم الخلية.

أبحث: العصبون خلية عصبية وهي الوحدة الوظيفية الأساسية في الجهاز العصبي.

العصب هو عبارة عن مجموعة من الألياف العصبية محاطة بنسيج ضام تربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم المختلفة، ويمثل الجهاز العصبي الطرفي وينقل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي ومنه.

صفحة 16

أُفكِّر: جهد الفعل عبارة عن إشارات كهروكيميائية تنتقل على شكل سيال عصبي في العصبونات كما يسري التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية.

www.jnob-jo.com

صفحة 17

سؤال الشكل 9: يؤدي وصول المنبّه إلى فتح قنوات الصوديوم فيندفع الصوديوم إلى داخل العصبون بكميات كبيرة مؤديًا إلى إزالة الإستقطاب.

صفحة 18

سؤال الشكل (10):

تكوّن جهد الفعل:

عند تنبيه العصبون بمنبّه مناسب يصله عن طريق خلية عصبية أُخرى، أو أحد المُستقبِلات الحسّية؛ ما يُسبِّب زيادة في نفاذية الغشاء البلازمي لبعض أنواع الأيونات الموجبة، مثل الصوديوم. يؤدي دخول أيونات موجبة بكميات كبيرة إلى تغيُّر فرق جهد الغشاء ما يؤدي إلى إزالة الاستقطاب والوصول إلى فرق جهد موجب (30 mV+ تقريبًا)، فتُغلَق هذه القنوات، بعد أنْ تُغلَق قنوات أيونات الصوديوم الحسّاسة لفرق الجهد الكهربائي تُفتَح قنوات أيونات البوتاسيوم الحسّاسة لفرق الجهد الكهربائي ، فيتدفَّق البوتاسيوم إلى خارج العصبون؛ ما يؤدي إلى إعادة الاستقطاب. تظل هذه القنوات مفتوحة، ويستمر تدفُّق أيونات البوتاسيوم إلى الخارج حتى تصل إلى فرق جهد 90 mV–، وهو ما يُعرَف بزيادة الاستقطاب ، تؤدي هذه العملية إلى تكوُّن جهد الفعل، أو السيال العصبي.

انتقال السيال العصبي على طول المحور

تؤدي زيادة الاستقطاب وتكوُّن جهد الفعل في منطقة من المحور إلى إزلة الاستقطاب في المنطقة المجاورة من الغشاء ليصل إلى جهد العتبة، فينشأ جهد فعل جديد، وهكذا حتى ينتقل السيال العصبي على طول المحور

صفحة 19

أتحقق: وجود الغمد يزيد من سرعة انتقال السيال العصبي؛ إذ ينتقل جهد الفعل من عقدة رانفيير إلى عقدة أُخرى.

صفحة 20سؤال الشكل (12)

عند وصول السيال العصبي إلى الزر قبل التشابكي يؤدي إلى فتح قنوات أيونات الكالسيوم الحسّاسة لفرق الجهد الكهربائي، فتدخل أيونات الكالسيوم داخل الزر التشابكي. ثم ترتبط بالحويصلات التشابكية يؤدي إلى اندفاع الحويصلات نحو الغشاء قبل التشابكي، فتندمج فيه، ويتحرَّر الناقل العصبي، ليخرج إلى الشق التشابكي. ثم يرتبط الناقل العصبي بمُستقبِلات خاصة في غشاء العصبون بعد التشابكي يؤدي إلى دخول أيونات الصوديوم، ثم انتقال جهد الفعل.

أتحقَّق: دخول أيونات الكالسيوم الى الزر التشابكي وارتباطها بالغشاء قبل التشابكي يؤدي الى تحرر النواقل العصبية .

www.jnob-jo.com

أبحث: يعتمد تأثير المخدر على المخ على عدة عوامل، أهمها نوع المادة المخدرة، وعدد المواد المخدرة، والفترة الزمنية للتعاطي، وعدد مرات التعاطي، ولكن بمجرد دخول المادة المخدرة في الجسم وجريانها في الدم يفقد الشخص السيطرة، وتبدأ الرغبة المُلحة للمخ في تعاطي هذه المادة مرة أخرى، وذلك لتأثير المادة المخدرة بشدة على نظام المكافأة في المخ، والتي تعني ببساطة أن المخ يقوم بمكافأة الشخص عندما يعطيه هذه المادة المخدرة، وذلك عن طريق إعطاء الشخص الشعور القوي بالسعادة.

بمجرد تأثير المخدر على المخ فإن الشخص يشعر ببعض الأعراض الجسدية، مثل: سرعة ضربات القلب، الشعور بالغثيان والهلوسة، لهذا فإن الشخص المدمن أو المتعاطي قد يشعر بالرغبة في تعاطي المادة لمجرد الاستمرار في الحياة الطبيعية له، والقيام بعاداته اليومية بغض النظر عن تكلفة المخدر عليه، وفي أثناء ما يحاول القيام به من أجل الحصول على المادة فإنه قد يقوم بالكثير من السلوكيات الغير مفهومة وغير المتعارف عليها تجاه من حوله من عائلته وأصدقائه.

دائمًا يشعر المدمن بعدم التركيز، ويكون في حالة من الغياب العقلي والخمول والكسل و يكون المدمن في حالة اكتئاب وقلق دائمين، حيث أن تأثير المخدرات على الجهاز العصبي له علاقة بذلك .

عدم الاتزان الحركي. ويتعرض المدمن لحالة من الهستيريا فور زوال وانتهاء مفعول المخدر مما يجعله عصبي، وهذا يدل أن تأثير المخدرات على الجهاز العصبي خطير للغاية.

دائمًا يكون المدمن غير ملتفت للحياة العلمية والعملية، ويكون كل تركيزه في كيفية الحصول على المخدر.

دائمًا يكون المدمن منطوي وفي حالة من الاكتئاب والحزن الشديد التي دائمًا تجعل المريض عندما يتحدث معه شخص لا يستطيع السيطرة على جهازه العصبي، ويتشاجر معه، وهذا يدل أن تأثير المخدرات على الجهاز العصبي خطير جدًا.

صفحة 21

أُفكِّر: تمتدّ من منطقة أسفل الحبل الشوكي إلى أصبع القدم الكبير .

أتحقَّق: العصبونات الحسِّية العصبونات الحركية العصبونات الموصلة

ص 22نشاط تركيب الدماغ

التحليل والاستنتاج:

ما أجزاء الدماغ الرئيسة؟

1. **المخ ، تحتة المهاد، المخيخ، جذع الدماغ**
2. **– المخ: والمركز المسؤول عن كثير من الوظائف العليا، بما في ذلك: التفكير، والإدراك، والتعلُّم، والذاكرة، وهو مسؤول أيضًا عن العمليات والحركات الإرادية في الجسم.**

- **تحت المهاد**

www.jnob-jo.com

يحتوي على مراكز تنظيم عمليات الجوع، والعطش، والتعب، والغضب، ودرجة حرارة الجسم. ويساعد على تنظيم الجهاز العصبي والغُدد الصُّمِّ.

- **المخيخ**

يسيطر على وضعية الجسم واتزانه وتنسيق حركاته؛ إذ يعمل على التنسيق والمواءمة للأوامر الحركية الصادرة من القشرة المخية، لتكون حركة العضلات متناسقة ومتوازنة.

- **جذع الدماغ**

يتحكَّم في بعض وظائف الجسم الحيوية، مثل: تنظيم ضغط الدم معدل ضربات القلب، والتنفُّس، والبلع. يحافظ جذع الدماغ على نشاط العمليات الحيوية حتى في حالة اللاوعي، مثل: النوم، والتعرُّض لإصابة ما.

3. أحدد المخيخ. يتم تحديده في أثناء النشاط

مراجعة الدرس

.1

المخ وهو الجزء الأكبر من الدماغ. يحتوي المخ على طبقتين: خارجية تُسمّى القشرة المخية، وداخلية تُسمّى المادة البيضاء.

تحت المهاد ويحتوي على مراكز تنظيم عمليات الجوع، والعطش، والتعب، والغضب، ودرجة حرارة الجسم. ويساعد على تنظيم الجهاز العصبي والغُدد الصُّمِّ.

المخيخ وهو ثاني أكبر منطقة في الدماغ.

جذع الدماغ الجزء الذي يربط بين الدماغ والنخاع الشوكي

2. – تأثير الجهاز العصبي الودّي والجهاز العصبي شبه الودّي في القلب والجهاز الهضمي.

العصبي الودّي: يزيد معدل ضربات القلب / يثبّط نشاط الجهاز الهضمي

الجهاز العصبي شبه الودّي: يبطئ معدل ضربات القلب / يحفّز نشاط الجهاز الهضمي.

– سرعة انتقال السيال العصبي في محاور العصبونات الملينية وغير الملينية.

www.jnob-jo.com

سرعة انتقال السيال العصبي في محاور العصبونات الملينية أكبر من سرعته في محاور العصبونات غير الملينية؛ إذ ينتقل جهد الفعل عن طريق الوثب من عقدة رانفيير إلى عقدة أُخرى.

3. **أُفسِّر** كيف يتكوَّن جهد الراحة في العصبون.

تعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم على نقل ثلاثة أيونات صوديوم إلى خارج محور العصبون مقابل أيوني بوتاسيوم إلى داخله مسببًا توزيعًا غير متساوٍ لهذه الأيونات داخل وخارج الخلية؛ ما يجعل داخل الخلية أكثر سالبةً مقارنةً بخارجها ويعرف غشاء الخلية في هذه الحالة بأنه مستقطب ويعرف مقدار هذا الاستقطاب بجهد الراحة .

3. **أرسم** مُخطَّطًا سهميًّا يُوضِّح عملية انتقال السيال العصبي في منطقة التشابك العصبي.

www.jnob-jo.com

الدرس الثاني: الإحساس والاستجابة في جسم الإنسان

صفحة 24

أبحث: فيمَ تتمثَّل أهمية قناة استاكيوس؟

- نظيم ضغط الهواء في الأذن الوسطى
- تجديد الهواء داخل الأذن
- تصريف الإفرازات من الأذن الوسطى

https://www.mayoclinic.org/ar/tests-procedures/ear-tubes/about/pac-20384667

أتحقَّق:

تُسبِّب الاهتزازات في السائل الموجود داخل القوقعة موجات ضغط ؛ فتتحرَّك أهداب الخلايا الشعرية ثم يتكوَّن جهد فعل ينتقل عن طريق العصب السمعي إلى الدماغ حيث يُدرَك الصوت.

المُستقبِلات الضوئية صفحة 25

أبحث: الجسم الهدبي: يساهم في تغيير شكل العدسة

القزحية: تمتاز بتنوع ألوانها بين الأفراد ويتوسطها فتحة البؤبؤ الذي يتحكم في كمية الأشعة الضوئية المارة إلى داخل العين عن طريق تضيقه أو توسعه.

أُفكِّر:

لوجود الزاوية العمياء، وهي مفهوم يطلق اصطلاحا على المنطقة من الطريق التي لا يمكن للسائق رؤيتها عند النظر للامام أو من خلال المرآة الخلفية أو المرايا الجانبية. من أشهر المناطق العمياء لسائق السيارة هي المنطقة المقابلة لمؤخرة السيارة على الجانبين.

أتحقَّق: العصي تكون العصي أكثر حساسية في الضوء الخافت؛ لذا فإن لها دور مهم في الرؤية الليلية.

www.jnob-jo.com

المخاريط: تمكننا المخاريط من التمييز بين الألوان

مراجعة الدرس صفحة 26

1. **أرسم** مُخطَّطًا سهميًّا يُوضِّح مسار الموجات الصوتية منذ لحظة تجميعها في صيوان الأذن حتى انتقال السيال العصبي إلى الدماغ.

تدخل الاهتزازات إلى الأذن من خلال قناة السمع فتسبب اهتزاز غشاء طبلة الأذن.

تُرسل هذه الاهتزازات إلى ثلاث عظيمات صغيرة تقع في الأذن الوسطى

ترسلها بدورها الى إلى القوقعة

تسبّب الاهتزازات تموّج السائل الموجود داخل القوقعة

تلتقط الخلايا الشعرية الاهتزازات ، فتحولها إلى اشارة كهربائية تنتقل عن طريق العصب السمعي إلى الدماغ ليقوم بتحليلها.

.2

الخلايا الشعرية: مستقبلات ميكانيكية

العصي والمخاريط: مستقبلات ضوئية

3. المُستقبِلات الأسموزية: المنبهات التي تعمل على تحفيزها التغير في الضغط الاسموزي . وتوجد في تحت المهاد

والمُستقبِلات الكيميائية: المواد الكيميائية . وتوجد اللسان /براعم التذوق، و الشمية توجد في الأنف، وتوجد في الأوعية الموية تكتشف التغيرات الكيميائية في الدم، مثل كمية ثاني أكسيد الكربون والأكسجين وتركيز الغلوكو ودرجة الحموضة في الدم.

www.jnob-jo.com

صفحة 27

أبحث : تشير كلمة **Endocrine** في معجم المعاني إلى الإفراز الذاتي وتشير Endocrine gland إلى الغدة التي تصب إفرازاتها مباشرة بدون واسطة قناة .

أتحقق:

الغُدد الإفرازية: الغدد التي تُطلِق إفرازاتها خارج الجسم عن طريق قنوات، أو تُطلِقها مباشرة إلى الجهاز الهضمي.

الغُدد الصَّم: الغدد التي تُطلِق إفرازاتها مباشرة في الدم.

صفحة 29

أُفكِّر:

يتكون الغشاء البلازمي من طبقتين من الدهون المفسفرة، والهرمونات الستيرويدية مشتقة من الكولسترول لذلك تستطيع النفاذ الى داخل الخلايا و ترتبط بمُستقبِلات داخل الخلايا المستهدفة.

أما الهرمونات المشتقة من الحموض الأمينية والهرمونات الببتيدية توجد مُستقبِلاتها على الغشاء البلازمي للخلايا المستهدفة لترتبط بها وتستطيع الانتقال الى داخل الخلايا المستهدفة.

أتحقَّق:

الهرمونات الستيرويدية ترتبط بمُستقبِلات داخل الخلايا المستهدفة؛ ما يؤدي إلى تحفيز بناء البروتينات داخل الخلايا.

الهرمونات غير الستيرويدية المشتقة من الحموض الأمينية والببتيدية

توجد مُستقبِلات هذه الهرمونات على الغشاء البلازمي للخلايا المستهدفة. ويؤدي ارتباط هذه الهرمونات بمُستقبِلاتها إلى تحفيز إنزيماتٍ داخل الخلايا؛ للبدء بمسارات كيميائية حيوية، تعمل على تحقيق الاستجابة المنشودة من الخلية المستهدفة.

صفحة 30

www.jnob-jo.com

أبحث:

يقوم منظم الحرارة بتوصيل التيار إلى ملف التسخين ، فترتفع حرارته ، فتنتقل هذه الحرارة إلى الماء ، وعندما تصل درجة حرارته إلى الدرجة المطلوبة يفصل منظم الحرارة التيار عن ملف التسخين تلقائيا .
وإذا انخفضت حرارة الماء فإن منظم الحرارة يستشعر ذلك ويقوم بتوصيل التيار لملف التسخين لتعويض ذلك الانخفاض ، ثم يفصل التيار بعد ذلك ، وهكذا يحتفظ السخان بالمياة الساخنة عند درجة حرارة معينة.

أبحث:

تؤدي زيادة إفراز الإستروجين من المبيضين إلى تنبيه الغدة الغدة النخامية FSH و LH. وتعمل التغذية الراجعة الإيجابية خلال الولادة؛ حيث أن ضغط رأس الطفل على عنق الرحم يؤدي إلى إفراز هرمون الأكسيتوسين من الغدة النخامية الخلفية. يزيد الأكسيتوسين انقباضات الرحم.

أتحقَّق:

الاتزان الداخلي: بقاء جميع العوامل الفيزيائية والكيميائية داخل الجسم ثابتةً نسبيًّا ضمن المعدلات الطبيعيةويُسمّى الثبات النسبي لعوامل بيئة الجسم الداخلية

التغذية الراجعة السلبية: استجابة الجسم للمُنبِّهات التي تُغيِّر عوامل البيئة الداخلية؛ بإحداث تأثير مضاد لها، للحفاظ على بقاءهذه العوامل ثابتة نسبيًّا ضمن معدلاتها الطبيعية.

سؤال الشكل (19)

مستعينًا بالمُخطَّط، **أتتبَّع** دور التغذية الراجعة السلبية في بقاء عوامل البيئة الداخلية ثابتة نسبيًّا.
عند ارتفاع عامل ما عن المستويات الطبيعية يستشعر ذلك مركز التحكم المسؤول عن هذا العامل الزيادة فيسبب استجابة لخفض مستوى هذا العامل وإعادته إلى المستويات الطبيعية، وعند استشعار مركز التحكم انخفاض هذا العامل عن مستوياته الطبيعية يسبب استجابة ترفع مستوى العامل لإعادته لمستوياته الطبيعية.

صفحة 31

سؤال الشكل (20)

انقباض العضلات في قاعدة بصيلات الشعر؛ ما يؤدي الى انتصابها فتعمل على حجز الهواء فيشكل طبقة عازلة تحتجز الحرارة وتمنع فقدانها، تضيق الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد ؛ ما يؤدي إلى إلى تقليل التعرق والاحتفاظ بالدم الدافئ بشكل أعمق في الجلد.

www.jnob-jo.com

أُفكِّر: بسبب اتساع الأوعية الدموية في الجلد وزيادة تدفق الدم فيها لنقل الحرارة الى خارج الجسم وتبريده بتبخير العرق على سطح الجلد.

أُفكِّر: تنتج القشعريرة عن انقباضات متتالية للعضلات الصغيرة في قاعدة بصيلات الشعر ما يؤدي إلى انتصاب الشعر وتشكيل طبقة عازلة تمنع فقدان الحرارة.

أتحقق: عند ارتفاع درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي: يتم تنشيط الغدد العرقية وتوسيع الأوعية الدموية التي تحمل الدم بالقرب من سطح الجلد؛ وانبساط العضلات في قاعدة بصيلات الشعر ما يزيد من سرعة فقدان الحرارة بالتبخر من سطح الجلد مع العرق مما يؤدي إلى تبريد الجلد والجسم.

عند انخفاض درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي: تنقبض العضلات في قاعدة بصيلات الشعر؛ ما يؤدي الى انتصابها فتعمل على حجز الهواء فيشكل طبقة عازلة تحتجز الحرارة وتمنع فقدانها، تضيق الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد ؛ ما يؤدي إلى إلى تقليل التعرق والاحتفاظ بالدم الدافئ بشكل أعمق في الجلد.

صفحة 32

نشاط محاكاة عملية التعرُّق

التحليل والاستنتاج:

1. أُقارِن بين الأنبوبين من حيث درجة الحرارة .

	الوقت (دقيقة)	0	4	8	12	16
درجة الحرارة (°C)	الأنبوب رقم (1)	60	57	42	34	31
	الأنبوب رقم (2)	60	58	46	42	39

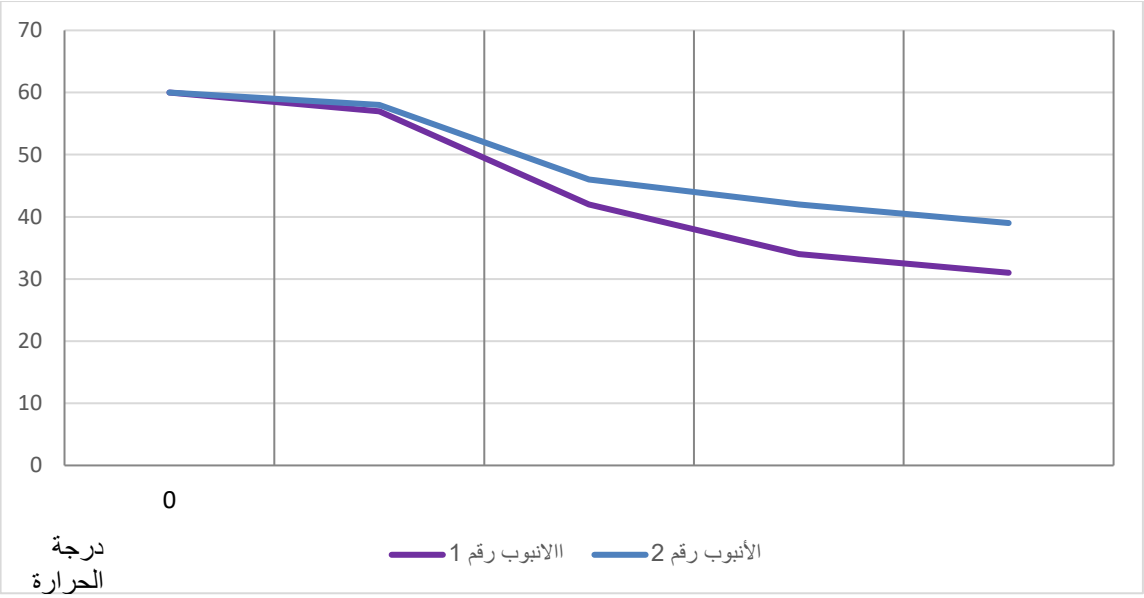
يمثل الجدول أعلاه إجابات محتملة وتختلف حسب درجة حرارة الجو ونسبة رطوبة الجو ورطوبة المنديل.

2. أشرح: يُؤدِّي التعرُّق إلى تبريد الجلد عندما يتبخَّر الماء عن سطح الجلد. وفي الأنبوب رقم (1) الملفوف بالمنديل المبلل أدى **تبخُّر** الماء إلى سحب كميةٍ كبيرةٍ من الحرارة من الماء الذي بداخل الأنبوب وفقدان الحرارة.

www.jnob-jo.com

2. أُفسِّر تم استخدام الأنبوب الملفوف بالمنديل الجاف كتجربة ضابط لعمل مقارنة والتأكد من صحة النتائج.

4. أُمثِّل النتائج برسم بياني.



صفحة 33

سؤال الشكل (21):

عند انخفاض تركيز الغلوكوز في الدم عن مستوياته الطبيعية يحفّز الغلوكاجون تحلل الغلايكوجين إلى غلوكوز فيرتفع تركيزه في الدم ويعود إلى معدلاته الطبيعية.

أبحث:

تحتوي المضخات الذكية على أزرار لمس touch تتيح للأشخاص الذين يعانون من إعاقات بصرية استخدام أزرار خاصة موجودة على المضخة لإعطاء معلومات حول وجباتهم القادمة دون استخدام الشاشة.

أتحقَّق:

تفرّزالبنكرياس هرموني الأنسولين والغلوكاجون، ويُنظِّم عملهما آلية التغذية الراجعة السلبية؛ بحيث يحفّز الغلوكاجون تحلل الغلايكوجين إلى غلوكوز عند انخفاض تركيز الغلوكوز في الدم ، ويعمل الإنسولين عند ارتفاع تركيز الغلوكوز على تحفيز تصنيع الغلايكوجين وعلى انتقال الغلوكوز الى الخلايا لضمان بقاء الغلوكوز في الدم ضمن مستوياته الطبيعية.

مراجعة الدرس صفحة 34

1.

أ- الهرمون: ناقل كيميائي ينتقل في الدم، ويُحدِث تأثيرات في أعضاء أُخرى من الجسم تُسمّى الأعضاء المستهدفة.

www.jnob-jo.com

ب- عند انحراف عامل ما عن المستويات الطبيعية يستشعر مركز التحكم المسؤول عن هذا العامل الزيادة أو النقصان فيه عن المعدلات الطبيعية ويسبب استجابة مضادة لإعادة هذا العامل لمستوياته الطبيعية.

ج- الطرائق التي يعمل بها الإنسولين عند ارتفاع الغلوكوز بالدم عن مستواه الطبيعي :

- تحفيز تصنيع الغلايكوجين.
- تحفيز انتقال الغلوكوز الى الخلايا.

2. أقارن

الهرمونات الستيرويدية: توجد مُستقبِلاتها داخل الخلايا المستهدفة.

الهرمونات غير الستيرويدية: توجد مُستقبِلاتها على الغشاء البلازمي للخلايا المستهدفة.

3. أفسّر:

لأنهما يعملان بصورة متضادة لضمان بقاء الغلوكوز في الدم ضمن مستوياته الطبيعية. بحيث؛ يحفّز الغلوكاجون تحلل الغلايكوجين إلى غلوكوز عند انخفاض تركيز الغلوكوز في الدم ، ويعمل الإنسولين عند ارتفاع تركيز الغلوكوز على تحفيز تصنيع الغلايكوجين وعلى انتقال الغلوكوز الى الخلايا

4. أصنّف

- البروجسترون: ستيرويدية
- الأدرينالين، و النورأدرينالين: مشتقة من الحموض الأمينية
- الغلوكاجون: ببتيدية

5. :

أ . أستنتج :

ارتفاع درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي

ب .

- تنشيط الغدد العرقية
- توسيع الأوعية الدموية التي تحمل الدم بالقرب من سطح الجلد.
- انبساط العضلات في قاعدة بصيلات الشعر.

ج.. مستقبلات حرارية

د.غدة تحت المهاد

www.jnob-jo.com

مراجعة الوحدة صفحة 36

السؤال الأول:

1. :

أ- العصبونات.

2. ب- عُقد رانفيير.

أ- التشابك العصبي.

4.

ج- الدماغ والحبل الشوكي.

5.:

ب- Na^{+}

ج- 6.:

أ- المخ.

السؤال الثاني:

أضع إشارة (√) إزاء العبارة الصحيحة، وإشارة (X) إزاء العبارة غير الصحيحة:

1. (√) .
2. (X) .
3. (X) .
4. (X)

السؤال الثالث:

أُفسِّر كُلًّا ممّا يأتي:

1. بسبب عدم فاعلية قنوات الصوديوم فلا يستطيع العصبون البدء بأي جهد فعل خلالها.

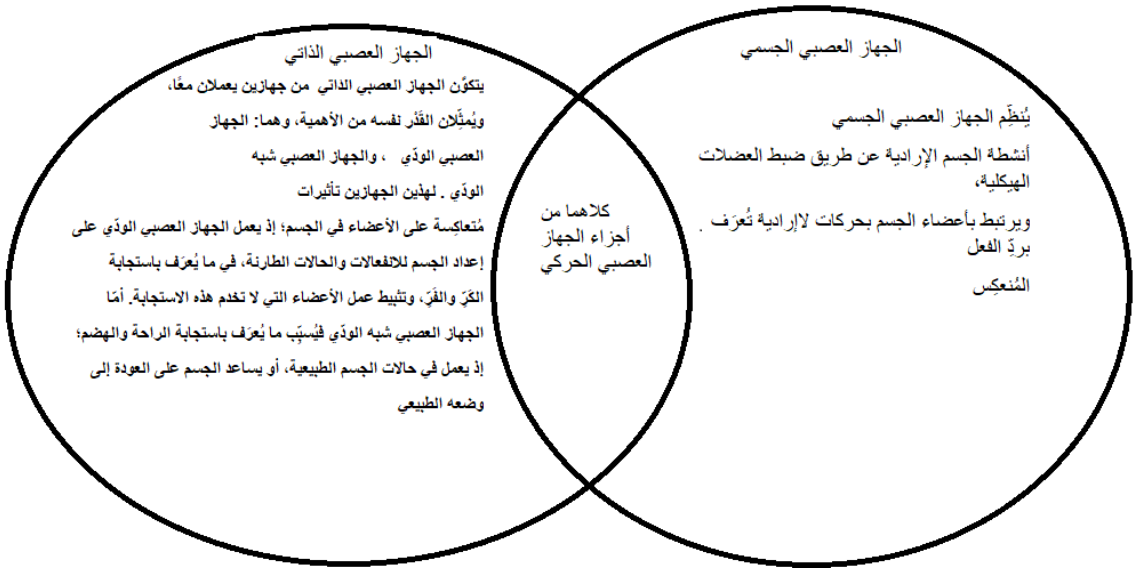
2. لخلوها من المستقبلات الضوئية.

www.jnob-jo.com

السؤال الرابع:

العصبي.

السؤال الخامس:



السؤال السادس:

www.jnob-jo.com

أوفق بين المصطلح العلمي والتعريف المناسب المقابل له:

النقل الوثبي	ج	انتقال جهد الفعل من عقدة رانفيير إلى أخرى.
التنظيم الأسموزي	د	عمليات حيوية تحافظ على تركيز ثابت للسوائل والمواد الذائبة فيها ضمن مستوياتها الطبيعية داخل الجسم.
جُهد الراحة	ب	فرق الجُهد بين داخل الخلية العصبية وخارجها في كثير من العصبونات، ويبلغ 70− mV ملي فولت تقريبًا.
المستقبلات الحسية	هـ	تراكيب مُتخصِّصة تستقبل المُنبِّهات، ثم تُحوِّلها إلى سيالات عصبية
الغُدَّة الصماء	أ	غُدَّة تُطلِق إفرازاتها مباشرة في الدم.

السؤال السابع:

1. الكبد

www.jnob-jo.com

2. . انخفاض تركيز الغلوكوز في الدم
3. 1 : الانسولين و 2: الغلوكاجون
4. تحفيز تصنيع الغلايكوجين وتحفيز انتقال الغلوكوز الى الخلايا.

5. حيث يحتوي على المستقبلات الحسية التي تستشعر انحراف الغلوكوز عن مستوياته الطبعية، وتستجيب بإفرز هرموني الإنسولين والغلوكاجون من خلاياها للحفاظ على مستويات الغلوكوز ضمن معدَّلاته الطبيعية في الدم.

السؤال الثامن

أ. الطعام والشراب

ب. .

- الإكثار من شرب السوائل
- تقليل معدل التعرق والتبول
- ابطاء معدل التنفس

ج- تطلق الخلايا طاقة أكثر في أثناء ممارسة التمارين نتيجة التنفس والتفاعلات الكيميائية الأخرى في الجسم، ويتم نقلها إلى خارج الجسم عن طريق تنشيط الغدد العرقية فيتبخر الماء ، للحفاظ على درجة الحرارة ثابتة نسبيا في الجسم.

www.jnob-jo.com

الوحدة الثانية	الهضم والنقل وتبادل الغازات Digestion, Transport and Gas Exchange

تجربة استهلالية صفحة 41

دور إنزيم الأميليز في عملية الهضم

التحليل والاستنتاج:

1- **أتوقَّع**

لأن درجة الحرارة المثلى لعمل إنزيم الأميليز هي درجة حرارة الجسم وهي 37°C.

2- **أستنتج:** يدل ذلك على تحول النشا الى سكريات ثنائية.

3- أُصنِّف

الطبق أ حدث فيه هضم ، بينما الطبق ب لم يحدث فيه هضم.

4- **أُفسِّر** يدل ذلك على تحول النشا الى سكر غلوكوز، حيث يعطي كاشف بندكت مع السكريات الأحادية راسبا احمرا.

5- **أتوقَّع**.

تم استخدامه كتجربة ضابطة للمقارنة والتأكد من أن عملية الهضم حدثت بفعل إنزيم الأميليز.

صفحة 44

أتحقَّق:

هي موجة من الانقباضات المتتالية للعضلات الملساء في جدار المريء، التي تستمر على طول القناة الهضمية.

صفحة 45

أُفكِّر:

لأنه هرمون ببتيدي يهضم في المعدة فيتغير تركيبه الكيميائي ويبطل مفعوله.

أبحث:

فوائد البكتيريا النافعة

www.jnob-jo.com

تعد البكتيريا الجيدة بنسب الطبيعية جيدة لصحة الجسم، حيث أنها تعمل على الاتي:

- تساعد في عملية التمثيل الغذائي، وبالتالي تساهم في حرق الدهون في الدم وانقاص الوزن.
- تمنع انتشار ونمو الفطريات في الرحم والفم وفي الأمعاء الدقيقة.
- تعمل على دعم عمل الكبد من خلال التخلص من الفضلات وطرد السموم من الجسم.
- تحفز الجهاز المناعي من خلال زيادة عدد الخلايا المناعية بالجسم.
- تحسن من صحة الجهاز الهضمي، والتخلص من الحموضة المزعجة، وعسر الهضم.
- تحمي من خطر الإصابة بسرطان القولون والمستقيم.

https://www.webteb.com/articles/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%8A-

صفحة 46

سؤال الشكل (6):

الكبد : انتاج العصـــارة الصـــفراوية التي تعمل على تفتيت الدهون وتحويلها إلى مســـتحلب لزيادة كفاءة عمل الانزيمات عليها.

البنكرياس: إفراز إنزيمات تستكمل هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، كما تفرز بيكربونات الصوديوم القاعدية التي تعمل على معادلة الحموضة القادمة من المعدة.

الحوصلة الصفراوية تختزن العصارة الصفراوية لحين وصول طعام دهني إلى الأمعاء الدقيقة.

أبحث

يقسم الكبد تشريحياً ينقسم الكبد إلى جزءين يسميان بالفص، ويبلغ حجم الفص الأيمن على التقريب ستة أضعاف حجم الفص الأيسر. ويفصل ما بين الفصين الأيسر والأيمن للكبد نسيج ليفى يعرف بـ الرباط المنجلى . ويمكن تقسيم الفص الأيمن الكبير إلى فصوص أصغر تسمى بالفص الأيمن الكبير الأساسى، والفص المربع، والفص المذيل، والتى يمكن رؤيتها من الجانب السفلى أو العلوى للكبد. يصنع الكبد الكثير من البروتينات بغرض نقل المواد إلى مجرى تيار الدم. وثمة بروتين خاص من بروتينات الكبد يسمى البروتين الدهنى (الليبوبروتين) عالى الكثافة، وقد ثبت مراراً من خلال اختبارات فحص الدم أن النسبة العالية منه تفيد فى تقليل خطر الإصابة بأمراض القلب. ذلك لأن البروتين الدهنى (الليبوبروتين) عالى الكثافة يطرد الكوليسترول خارج جدران الأوعية الدموية، لتعود إلى الكبد من أجل إخراجها. كما يقوم الكبد في تكوين الأمونيا فى الجسد نتيجة لتكسير البروتين، ثم تحويلها إلى يوريا التى يتم طردها عبر الكلى.

https://www.tbeeb.net/health/%D9%88%D8%B8%D8%A7%D8%A6%D9%81-%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%A8%D8%

www.jnob-jo.com

أفكّر

تشكل سطوح القطرات الناتجة عن عملية التفتيت سطوحا إضافية؛ ما يزيد من مساحة السطح الكلية المعرضة لعمل الإنزيمات.

صفحة 47

أتحقَّق:

العصارة الصفراوية: تعمل على تفتيت الدهون وتحويلها إلى مستحلب لزيادة مساحة سطح عمل الإنزيمات عليها.

أ- الإنزيمات المُفرَزة من البنكرياس: تستكمل هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، كما تفرز بيكربونات الصوديوم القاعدية التي تعمل على معادلة الحموضة القادمة من المعدة

أبحث:

- تحول لون الجلد إلى الأصفر وتسمى هذه الحالة اليرقان وتكون نتيجة لإعادة طرح مخلفات البيليروبين في الدم.
- الألم في البطن، وخاصة في المنطقة اليمنى العلوية منه.
- التعرق الليلي، والإصابة بالحمى.
- التعب وفقدان الطاقة لعمل أي شيء.
- فقدان الوزن الناتج عن فقدان واضح في الشهية.

التعديل على وجبات الأشخاص المصابين

- عدم الإكثار من تناول الدهون. تجنب الأطعمة الغنية بالدهون، والأطعمة المقلية والدهنية، والصلصات الدسمة ، اختيار الأطعمة الخالية من الدهون أو قليلة الدهون، زيادة كمية الألياف الغذائية تدريجيا، تناول وجبات أصغر على فترات أقل.

.

https://www.mayoclinic.org/ar/tests-procedures/cholecystectomy/expert-answers/gallbladder-removal-diet/faq-20057813

نشاط محاكاة استحلاب الدهون صفحة 47

التحليل والاستنتاج:

1. أُقارِن

www.jnob-jo.com

في الأنبوب الذي أضفنا إليه سائل غسيل الصحون تفتتت الدهون إلى قطرات صغيرة، بينما في الأنبوب الذي لم يضاف له سائل غسيل الصحون بقي الزيت كتلة متماسكة.

2. أستنتج تعمل العصارة الصفراوية على تفتيت الدهون واستحلابها فتحوّلها إلى قطرات صغيرة وهذا ما يشبه تأثير سائل غسيل الصحون الذي لاحظناه على الدهون.

صفحة 48

أبحث:

يُمتص حوالي 80 ٪ من في محتويات الأمعاءالدقيقة، وهذا يشمل الماء في الطعام والشراب بالإضافة الى الماء في جميع الإفرازات التي أضيفت عند تحركها من الفم إلى الأمعاء الدقيقة. يصل ما يمتص من الماء كل يوم إلى ما بين 5–10 لترا. يتم امتصاص 0.3–0.5 لترا أخرى من الماء المتبقية عبر الأمعاء الغليظة.

Reference: 92524_IGCSE Cambridge Biology SB 2ED_title.indd 1 page 38

صفحة 49

أتحقق:

الامعاء الدقيقة: تمتص الماء والغذاء المهضوم مثل الغلوموز والحموض الأمينية وبعض الأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات.

الأمعاء الغليظة: تمتَص الماء وبعض الأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات.

مراجعة الدرس

1. **أَصِف** دور كلٍّ ممّا يأتي في عملية الهضم بالمعدة:

– يخفّض حمض الهيدروكلوريك الرقم الهيدروجيني pH فيوفّر درجة الحموضة المثلى لنشاط إنزيم الببسين

– العضلات الملساء في جدار المعدة.: تقوم بالمزيد من تقطيع الطعام ومزجه بالعصارة الهاضمة نتيجة الانقباضات المتتالية للعضلات الملساء في جدار المعدة.

.

2. **المقارنة** بين إنزيم الأميليز وإنزيم الببسين، وجه التشابه:كلاهما يعمل على تحويل جزيئات الطعام معقدة التركيب إلى جزئيات بسيطة التركيب.

أوجه الاختلاف: يفرز إنزيم الأميليز من الغدد اللعابية ويبدأ عمله في الفم ويستمر تأثيره في المعدة لتحويل الكبوهيدرات إلى سكريات بسيطة. بينما يفرز إنزيم الببسين في المعدة ويعمل على تحويل هضم البروتينات.

3-

www.jnob-jo.com

– الكبد: انتاج العصـــارة الصـــفراوية التي تعمل على تفتيت الدهون وتحويلها إلى مســـتحلب لزيادة كفاءة عمل إنزيم اللايبيز.

المريء: دفع الطعام باتجاه المعدة بفعل الحركة الدودية.

– الأمعاء الغليظة: امتصاص الماء وبعض الأملاح وبعض الفيتامينات.

3. أُفسِّر ما يأتي:

–

بالرغم من استمرار الكبد في إفراز العصارة الصفراوية ومع عدم وجود مكان لتخزينها يتم وصول العصارة الصفراوية ببطء إلى الأمعاء الدقيقة ، فإذا تناول الشخص وجبة غنية بالدهون فلن يكون الشخص قادرا على إفراز كمية كافية من العصارة الصفراوية في الأمعاء الدقيقة تناسب كمية الدهون الكبيرة ؛ ومن ثم لن يتم هضم الدهون بشكل جيد، وهذا يعني أن الكثير من الناس يشعرون بعسر الهضم والكثير من الأعراض المزعجة.

–

تتكون بطانة الأمعاء الدقيقة من انثناءات إصـــبعية الشـــكل تســـمى الخملات المعوية ؛ ما يزيد من مســـاحة ســـطح الامتصـــاص في الأمعاء الدقيقة، وتحاط كل خملة بشـبكات هائلة من الشـعيرات الدموية والشـعيرات الليمفية . تعمل التراكيب الســـابقة مجتمعة إلى زيادة كمية المواد التي يتم امتصـــاصـــها ونقلها إلى الدم، ومنه لجميع خلايا الجســـم للاستفادة منها.

الكيموس: سائل كثيف القوام يتكوَّن تدريجيًّا في أثناء استمرار عملية الهضم في المعدة.

استحلاب الدهون: تفتيت الدهون إلى قطرات صغيرة من العصارة الصفراوية التي تُصنَع في الكبد، وتُختزَن في الحوصلة الصفراوية.

الدرس الثاني: جهاز الدوران :التركيب والوظيفة

إجابة الشكل 11 ص 51

تتكون من خلايا طلائية

ص 52

أفكر

ضغط الدم الطبيعي 120/80

www.jnob-jo.com

ضغط الدم: القوة التي يؤثر فيها الدم ويضغط على جدران الأوعية الدموية والناتج عن ضخ القلب للدم

ص 52

أتحقَّق

وظيفته تنقل الشرايين الدم بعيدًا عن القلب أما تركيبه:

تتألَّف الجدران السميكة للشرايين من ثلاث طبقات، هي:

الطبقة الداخلية التي تتكوَّن من خلايا طلائية.

الطبقة الوسطى التي تحتوي على ألياف مرنة، وعضلات ملساء، وألياف كولاجين.

الطبقة الخارجية التي تتكوَّن من نسيج ضام يحتوي على ألياف مرنة، وألياف كولاجين.

يمنح هذا التركيب الشرايين القوة والمرونة معًا؛ إذ تمنح ألياف الكولاجين جدار الشريان القوة، وتسمح الألياف المرنة بتوسُّع الشريان. تحتوي جدران الشرايين أيضًا على عضلات ملساء تمتاز بانقباضها وانبساطها؛ ما يجعل قُطْر تجويف الوعاء الدموي قابلً للتمدُّد والتقلُّص.

إجابة السؤال في الشكل (12) ص 52

تركيب يسمح بتدفق الدم باتجاه واحد

ص 53

التعلم المدمج

الدوالي الوريدية عبارة عن الْتِواء وتضخُّم في الأوردة. قد يُصبِح الوريد السَّطحي مُصابًا بالدوالي، لكنَّ أكثرَ التأثيرات الشائعة تكون بالأوردة الموجودة في الساقَين. ويرجِع هذا إلى أنَّ الوقوف والمشي في وضع مُستقيم يَزيدان من الضغط على الأوردة في الحوض والساقَين.

قد لا تسبب الدوالي الوريدية أي ألم. قد تضمن علامات الإصابة بالدوالي الوريدية:

- الأوردة ذات اللون الأرجواني الداكن أو الأزرق
- الأوردة التي تظهر ملتوية ومنتفخة؛ في كثير من الأحيان مثل الحبال على الساقين

عندما تحدث العلامات والأعراض، قد تشمل ما يلي:

- شعورًا مؤلمًا أو ثقيلاً في الساقين
- حرقانًا، وخفقانًا، وتشنج العضلات، وتورمًا في أسفل الساقين
- تفاقم الألم بعد الجلوس أو الوقوف لفترة طويلة

www.jnob-jo.com

- حكة حول واحد أو أكثر من الأوردة
- تغير لون الجلد حول الدوالي

تشبه الأوردة العنكبوتية الدوالي، لكنها أصغر. توجد الأوردة العنكبوتية بالقرب من سطح الجلد وغالبًا ما تكون حمراء أو زرقاء.

تظهر الأوردة العنكبوتية على الساقين، ولكن يمكن العثور عليها أيضًا على الوجه. تختلف الأوردة العنكبوتية من حيث الحجم وغالبًا ما تبدو مثل شبكة العنكبوت.

العلاج والوقاية

يمكن أن تساعد الرعاية الذاتية ـ مثل ممارسة التمارين، أو رفع الساقين أو ارتداء الجوارب الضاغطة ـ في تخفيف ألم الأوردة العنكبوتية وقد تمنعها من أن تزداد سوءًا.

أسباب الإصابة

الصمامات الضعيفة أو التالفة يمكنها أن تؤدي إلى توسع الأوردة. تحمل الشرايين الدم من قلبك إلى باقي أنسجتك وتعيد الأوردة الدم من باقي جسدك إلى قلبك حتى يعاد تدوير الدم. لإعادة الدم إلى القلب يجب أن تعمل الأوردة في ساقيك عكس الجاذبية.القلب . تنفتح الصمامات الدقيقة في الأوردة أثناء تدفق الدم نحو القلب ثم تغلق لمنع عودة الدم إلى الخلف. إذا كانت هذه الصمامات ضعيفة أو تالفة، يمكن للدم التدفق للخلف والتراكم في الأوردة، مما يسبب تمدد أو التواء الأوردة.

ص 53

أبحث

الشعيرات الدموية المستمرة: النوع الأكثر شيوعًا من الشعيرات الدموية. تحتوي على فجوات صغيرة بين الخلايا الطلائية مما يسمح للغازات والماء وسكر الجلوكوز وبعض الهرمونات بالمرور من خلالها.

الشعيرات الدموية الجيبية: من أندر أنواع الشعيرات الدموية. تسمح الشعيرات الدموية الجيبية بتبادل الجزيئات الكبيرة، مثل البروتين. وذلك لوجود العديد من الفجوات الكبيرة في جدرانها.

الشعيرات الدموية المنفذة: أكثر تسريبًا من الشعيرات الدموية المستمرة. تحتوي على مسامات صغيرة، بالإضافة إلى فجوات صغيرة بين الخلايا في جدرانها تسمح بتبادل الجزيئات الأكبر وبمرور بعض الخلايا والبروتينات من خلالها.

www.jnob-jo.com

ص 53

أبحث :

ضغط الدم المرتفع (ارتفاع ضغط الدم) هو حالة شائعة تكون فيها قوة اندفاع الدم طويلة الأمد مقابل جدران الشرايين مرتفعة بما يكفي للتسبب بمشكلات صحية في نهاية الأمر، مثل مرض القلب.

ويتحدد ضغط الدم من خلال كمية الدم التي يضخها القلب ومدى مقاومة تدفقه بالشرايين. وكلما زادت كمية الدم التي يضخها القلب وضاقت الشرايين، ارتفع ضغط الدم. تُقاس قراءة ضغط الدم بوحدة ملم زئبقي. ويظهر بجهاز القياس رقمان.

- الرقم العلوي (الضغط الانقباضي). يَقيس الرقم الأول أو العلوي الضغط في الشرايين عندما يَنبض القلب.
- الرقم السفلي (الضغط الانبساطي). يَقيس الرقم الثاني أو السفلي الضغط في الشرايين بين النبضات.

هناك نوعان من ارتفاع ضغط الدم.

ضغط الدم المرتفع الأساسي (الجوهري)

بالنسبة لمعظم البالغين، لا يوجد سبب محدَّد لضغط الدم المرتفع. يَميل هذا النوع من فرط ضغط الدم، المعروف باسم ارتفاع ضغط الدم الأوَّلي (الأساسي)، إلى التطوُّر تدريجيًّا خلال العديد من السنوات.

ارتفاع ضغط الدم الثانوي

يُصاب بعض الأشخاص بارتفاع ضغط الدم الناتج عن حالة كامنة. يظهر هذا النوع من ارتفاع ضغط الدم، المعروف بفرط ضغط الدم الثانوي، فجأة ويُسبب ارتفاع ضغط الدم بمعدل أعلى من فرط ضغط الدم الأساسي.

هناك حالات مرضية وأدوية متنوعة يمكن أن تؤدي إلى فرط ضغط الدم الثانوي، بما في ذلك:

انقطاع النفس الانسدادي النومي

المرض الكلوي

أورام الغدة الكظرية

مشاكل الغدة الدرقية

بعض العيوب التي تولد بها (عيب خلقي) في الأوعية الدموية

أدوية معينة مثل حبوب تنظيم النسل وعلاجات نزلات البرد وعقاقير إزالة الاحتقان ومسكنات الألم المتاحة دون وصفة طبية، وبعض الأدوية التي تُصرَف بوصفة طبية

العقاقير غير المشروعة، مثل الكوكايين والأمفيتامينات

www.jnob-jo.com

ص 54

أفكر

لتر تقريبا1.8–2.25

الشكل (14) **ص 45**

فشكلها قرصي ثنائي التجويف

ص 55

أفكر

لعدم احتواءها على أنوية

ص 56

أبحث

قد ينخفض عدد خلايا الدم عند مرضى السرطان ومنها الصفائح الدموية، حيث أن المعدل الطبيعي للصفائح الدموية هو (150,000 – 400,000 ملم^3)، وتتمثل وظيفتها بمنع النزيف بواسطة تكوين جلطة دموية.

أما نقص الصفائح الدموية فيشير إلى وجود مستويات منخفضة منها بشكل غير طبيعي في الدم أي أقل من 150,000 ملم^3.

وإن نقص الصفائح الدموية عند مرضى السرطان يعني تأثر نخاع العظم وتضاؤل قدرة الجسم على إنتاج صفائح دموية، وبناءً على هذا يواجه الجسم صعوبة في إيقاف النزيف والتئام الجروح.

ص 56

أبحث

الناعور هو اضطراب نادر يتمثل في عدم تجلط الدم على نحو طبيعي بسبب نقص البروتينات اللازمة لتجلط الدم (عوامل التجلط). المصاب بالناعور قد ينزف لفترة أطول بعد أي إصابة مقارنة بالشخص الطبيعي إذا كان الدم يتجلط على نحو طبيعي.

www.jnob-jo.com

عادة لا تمثل الجروح الصغيرة مشكلة كبيرة. إذا كان لديك نقص شديد في بروتينات عوامل التجلط، فتكمن المشكلة الصحية الأكبر في النزيف العميق داخل الجسم، وخاصة في الركبتين، والكاحلين، والمِرفَقين. قد يؤدي ذلك النزيف الداخلي إلى إتلاف الأعضاء والأنسجة، وقد يكون خطرًا على الحياة.

يُعد الناعور اضطرابًا وراثيًّا. يشمل العلاج تعويض عامل التجلط المحدد الناقص بانتظام.

تتضمن علامات النزيف التلقائي وأعراضه ما يلي:

- نزيفًا زائدًا غير مبرر إثر الجروح أو الإصابات، أو بعد الإجراءات الجراحية أو المتعلقة بالأسنان
- رضوض كثيرة كبيرة أو عميقة
- نزيف غير معتاد بعد التطعيم
- ألم المفاصل أو تورمها أو تيبسها
- الدم في البول أو البراز
- نزف الأنف من دون سبب معلوم
- تهيجًا وضيقًا بلا سبب عند الأطفال

ص 57

أفكر

تشوه الحاجز البطيني هو ثقب في القلب، ويُعد عيبًا شائعًا في القلب يُولد الشخص مصابًا به (خلقي). ويَحدث الثقب (التشوه) في الجدار (الحاجز) الذي يَفصل بين حجرات القلب السفلية (البُطينات) ويَسمح للدم بالمرور من الجانب الأيسر إلى الجانب الأيمن للقلب. بعدها، يُضخ الدم الغني بالأكسجين مرة أخرى إلى الرئتين بدلاً من الجسم، ما يجعل القلب يعمل بقوة أكبر.

قد لا يسبب تشوه الحاجز البطيني الصغير حدوث أي مشكلات، كما تختفي معظم تشوهات الحاجز البطيني من تلقاء نفسها. قد تَحتاج تشوهات الحاجز البطيني المتوسطة أو الأكبر إلى ترميم جراحي في سن مبكرة للوقاية من حدوث مضاعفات. غالبًا ما تظهر مؤشرات عيوب القلب الخطيرة وأعراضها أثناء الأيام أو الأسابيع أو الأشهر القليلة الأولى من حياة الطفل.

تشمل أعراض عيب الحاجز البطيني عند الطفل ما يلي:

- سوء التغذية وقصور النمو
- سرعة التنفس أو ضيق النفس
- الشعور بالإرهاق مع أقل مجهود

ص 59

www.jnob-jo.com

مراجعة الدرس

.1

يتكوَّن جهاز الدوران في الإنسان من الأوعية الدموية والدم والقلب، ويوصف بأنَّه مُغلَق لوجود الدم داخل الأوعية الدموية.

. 2

أ. للأوردة جدران أقل سُمْكًا من جدران الشرايين، وهي تحوي أليافًا مرنة أقل، وعضلات ملساء أقل، وتتألَّف من ثلاث طبقات، هي: الطبقة الداخلية، والطبقة الوسطى، والطبقة الخارجية، علمًا بأنَّ سُمْك الطبقة الوسطى

في الأوردة أقل منها في الشرايين، وأنَّ تجويف الوريد أكبر من تجويف الشريان الذي له الحجم نفسه. ويوجد صمامات بين الأوردة.

ب. الخلايا اللمفية خلايا منلعية تدافع عن الجسم وتقية من الأمراض

خلايا الدم الحمراء نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم وتخلصه من ثاني اكسيد الكربون.

. 3

الغلوكوز، والحموض الأمينية، والأملاح المعدنية، مثل: أملاح Na+ ، وأملاحK+ ، وأملاح– Cl ، إضافةً إلى الهرمونات، والأجسام المضادة، ونواتج عمليات الأيض، والبروتينات، وعوامل التخثُّر.

.4

1. الشريان الأبهر
2. الشريان الرئوي
3. الأذين الأيسر
4. الصمام نصف القمري
5. الصمام ثنائي الشرفات
6. البطين الأيسر
7. البطين الأيسر
8. الوريد الأجوف العلوي
9. الوريد الرئوي
10. الأذين الأيمن
11. الصمام نصف القمري
12. الصمام ثلاثي الشرفات

الدرس الثالث: الجهاز التنفُّسي: التركيب والوظيفة

www.jnob-jo.com

ص 61

التعلم المدمج

وفي أثناء حدوث نوبة الرَّبو تتقلَّص العضلات الملساء في القصبات، ممَّا يؤدي إلى تضيُّقها (تُسمَّى الحالة التضيُّق القصبي)، وتتورَّم الأنسجة المُبطِّنة للمسالك الهوائيَّة مؤدِّيةً إلى حدوث التهابٍ وإفراز المخاط في المسالك الهوائيَّة. وقد تتضرَّر الطبقة العليا من بطانة المسلك الهوائي وتتوسَّف الخلايا، ممَّا يزيد في تضيُّقه. ويتطلَّب حدوثُ هذا التضيُّق بذلُ المريض للمزيد من الجهد حتَّى يتنفَّس. في حالة الرَّبو، يكون التَّضيُّق قابلًا للعكس؛ بمعنى أنَّه مع استعمال العلاج المناسب أو من دون علاج، تتوقَّف التَّقلُّصات العضلية في المسالك الهوائيَّة ويزول الالتهاب بحيث تتوسع المسالك الهوائية مرَّة أخرى، ويعود جريان الهواء من وإلى الرِّئتين إلى وضعه الطَّبيعي.

ص 61

أفكر

- الغدد المخاطية
- يعتبر المخاط الشفاف طبيعيًا وصحيًا، حيث يقوم جسم الإنسان بإنتاج حوالي 1.5 لترًا من هذا المخاط يوميًا ويتكون المخاط الشفاف من الماء كما يوجد فيه مجموعة من البروتينات والأملاح والأجسام المضادة

ص 62

أفكر

22 ثانية

ص 62

✓ أتحقَّق

تنتهي الشعيبات الهوائية بالحويصلات الهوائية وهي تراكيب يحدث فيها تبادل الغازات بعملية الانتشار، وتُبطِّنها طبقة من الخلايا الطلائية

ص 63

أفكر

www.jnob-jo.com

يزيد من سرعة انتشاره.

ص 63

سؤال

سطح تبادل الغازات جيد التهوية. هذا يعني أن الهواء موجود باستمرار شهيق وزفير. سوف يحتوي الهواء الشهيق على تركيز أعلى من الأكسجين وتركيز ثاني أكسيد الكربون أقل من هواء الزفير. يتم أيضًا الحفاظ على تدرجات تركيز الغازات من خلال وجود نظام الدورة الدموية الجيد في الشعيرات الدموية. حيث ينتقل الدم غير المؤكسج باستمرار إلى الرئتين ويتم إزالة الدم المؤكسج باستمرار.

ص 63

الربط بالرياضيات

(نصف القطر)$r = 300 \times 10^{6}/2=150 \times 10^{-6}$

مساحة الكرة = $4 \pi r^2$

$= 4 \times \pi \times (1.5 \times 10^{-4}\ m)^2$

$= 2.83 \times 10^{-7}\ m^2$

حجم الكرة= $3/4 \pi r^3$

$3 \times \pi \times (1.5 \times 10^{-4}\ m)^3$

$= 1.41 \times 10^{-11}\ m^3$

Surface area to volume ratio = surface area/volume

نسبة المساحة للحجم= المساحة/الحجم

$$= \frac{2.83 \times 10^{-7}\ m^2}{1.41 \times 10^{-11}\ m^3}$$

$$= 2 \times 10^4 \text{ or } 20\,000$$

=

$=2.83X\ 10^{-7}\ m^2/1.41X\ 10^{-11}\ m^3$

$= 2 \times 10^4$ or 20 000

ص 63

التعلم المدمج

www.jnob-jo.com

تنقبض العضلة حول الحجاب الحاجز ويتسطح الحجاب الحاجز في الشكل. وتنقبض العضلات الصدرية ما بين الأضلاع، مما يجعل الضلوع تتحرك إلى الأعلى وإلى الخارج. تؤدي هذه التغيرات إلى زيادة حجم الصدر وإلى انخفاض ضغط الهواء في القفص الصدري. هذا الانخفاض في الضغط يدخل الهواء إلى الرئتين. وتبقي حلقات الغضروف في القصبة الهوائية والشعب الهوائية الممرات الهوائية مفتوحة وتمنعهم من الانهيار عندما ينخفض ضغط الهواء ومن الانفجار عند زيادة ضغط الهواء.

يتم اخراج الهواء من الرئتين بالزفير على النحو التالي: ترتخي عضلة الحجاب الحاجز حتى يعود الحجاب الحاجز إلى مكانه وشكله. هذا يعني ذلك أنه يضغط على الرئتين. تسترخي العضلات ما بين الأضلاع، فتهبط الأضلاع لأسفل، مما يزيد الضغط على الرئتين. تؤدي هذه التغيرات إلى انخفاض حجم الصدر وزيادة ضغط الهواء في القفص الصدري، وخروج الهواء من الرئتين.

السؤال **ص 64** اسفل الشكل 22

1.56×10^{15}

$2.4 \times 10^{8} \times 6.5 \times 10^{6}$

ص 65

التعلم المدمج

يتكون الهيموجلوبين عموماً من هيموجلوبين (F) عند الأجنة إلى عمر السنة، ثمّ يبدأ بعد ذلك بالانخفاض، ويمكن معرفة المستويات الطبيعية للهيموجلوبين من خلال الجدول الآتي:

العمر	نسبة هيموجلوبين F
حديث الولادة	60-80%
+1سنة	1-2%

الكبار المستويات الطبيعية لأنواع الهيموجلوبين عند الكبار كما في الجدول الآتي

www.jnob-jo.com

نوع الهيموجلوبين	المستوى
هيموجلوبين A	95-98%
هيموجلوبين A2	2-3%
هيموجلوبين F	1-2%
هيموجلوبين S	0%
هيموجلوبين C	0%

ص 65

✓ **أتحقَّق**

- تزداد نسبة تشبُّع الهيموغلوبين بالأكسجين عند زيادة الضغط الجزئي للأكسجين أمّا إذا كان الضغط الجزئي للأكسجين منخفضًا، فإنَّ الأكسيهيموغلوبين يتفكَّك في الأنسجة مُحرِّرًا الأكسجين.
- يُطلَق على تأثير الرقم الهيدروجيني في قدرة الهيموغلوبين على الارتباط بالأكسجين اسم تأثير بور فعندما يزداد تركيز ثاني أكسيد الكربون ، وتنخفض pH ، يزداد تفكُّك الأكسيهيموغلوبين كما في الأنسجة، في حين يزداد ارتباط الأكسجين بالهيموغلوبين إذا كان الرقم الهيدروجيني مرتفعًا كما في الرئتين.
- تعمل التغيُّرات في درجات الحرارة على تفكُّك الأكسيهيموغلوبين. فمثلا، ارتفاع درجة الحرارة إلى حدٍّ مُعيَّن يؤدي إلى زيادة تفكُّك الأكسيهيموغلوبين، أمّا انخفاضها إلى حدٍّ مُعيَّن فيؤدي إلى زيادة ارتباط الأكسجين بالهيموغلوبين.

✓ **أتحقَّق:**

ارتباط الأكسجين بالهيموغلوبين ينتج أكسيهيموغلوبين
ارتباط ثاني اكسيد الكربون بالهيموغلوبين ينتج كاربامينوهيموغلوبين

ص 70

الإثراء والتوسع

تشمل الأدوية المضادة للسمنة المعتمدة من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) ما يلي:

أورليستات (ألي، زينيكال)
فينترمين وتوبيراميت (كسيميا)
بوبروبيون ونالتريكزون (كونترافـ)
ليراجلوتيد (ساكسيندا، فيكتوزا)

هناك عدة أنواع مختلفة من إجراءات التنظير الداخلي المُستخدمة في إنقاص الوزن. يتضمن أحد هذه الإجراءات وضع خيوط جراحية في المعدة لتصغير حجمها وتقليل كمية الطعام التي يُمكنك تناولها بأريحية. بينما يُدخل الأطباء بالونًا صغيرًا في المعدة في إجراء تنظيري آخر. ويتم ملء هذا البالون بالماء لتقليل المساحة المتاحة في المعدةك. مما يساعد على الشعور بالشبع على نحو أسرع.
جراحات إنقاص الوزن الشائعة:

www.jnob-jo.com

جراحة تحويل مسار المعدة. في جراحة تحويل مسار المعدة على شكل ٧، يقوم الجرَّاح بعمل جيبة صغيرة في الجزء العلوي من المعدة. ثم يتمُّ قَطع الأمعاء الدقيقة تحت المعدة الرئيسية بمسافة قصيرة وتُربَط بالجيبة الجديدة. يتحرَّك الطعام والسوائل مباشرة من الجيب إلى داخل ذلك الجزء من الأمعاء، ويتجاوز غالبية المعدة.
ربط المعدة القابل للتعديل. في هذا الإجراء، يتمُّ فصل المعدة إلى جيبين باستخدام رباط قابل للنفخ. يُؤدِّي سحب الرباط إلى إحكام ربطه مثل الحزام، حيث يعمل الجرَّاح على إعداد قناة تصل بين الجيبين. يعمل الرباط على منع تمدُّد الفتحة، وهو مصمَّم بصفة عامة لكي يظل في مكانه بشكل دائم.
تحويل مسار البنكرياس والقنوات الصفراوية وتحويل مجرى الإثنى عشر. تبدأ هذه العملية باستئصال الجرَّاح لجزء كبير من المعدة. يترك الجرَّاح الصمام الذي يُحرّر الطعام إلى الأمعاء الدقيقة، وإلى الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة تحديدًا (الإثنى عشر). ثم يقوم الجراح بإغلاق الجزء الأوسط من الأمعاء ويصل الجزء الأخير بالإثنى عشر مباشرة. يتمُّ إعادة توصيل الجزء المفصول من الأمعاء بنهاية الأمعاء؛ مما يسمح للعصارة الصفراوية والعصارة الهضمية البنكرياسية بالتدفُّق إلى داخل هذا الجزء من الأمعاء.
تكميم المعدة. في هذه العملية، يتمُّ إزالة جزء من المعدة؛ مما ينشئ خزانًا أصغر حجمًا للطعام. هذه العملية الجراحية أقل تعقيدًا مقارنة بجراحة تحويل مسار المعدة، أو تحويل مسار البنكرياس والقنوات الصفراوية وتحويل مجرى الإثنى عشر. هناك عدة أنواع مختلفة من إجراءات التنظير الداخلي المُستخدمة في إنقاص الوزن. يتضمن أحد هذه الإجراءات وضع خيوط جراحية في المعدة لتصغير حجمها وتقليل كمية الطعام التي يُمكنك تناولها بأريحية. بينما يُدخل الأطباء بالونًا صغيرًا في المعدة في إجراء تنظيري آخر. ويتم ملء هذا البالون بالماء لتقليل المساحة المتاحة في المعدة. مما يساعد على الشعور بالشبع على نحو أسرع.

مراجعة الدرس ص 69

1. إزاحة الكلور: تخرج أيونات الكربونات الهيدروجينية السالبة الشحنة من خلايا الدم الحمراء إلى بلازما الدم، ويدخل أيون واحد من الكلوريد Cl^- مقابل كل أيون من أيونات الكربونات الهيدروجينية للمحافظة على الاتزان الكهربائي على جانبي غشاء خلية الدم الحمراء.

تأثير بور: تأثير درجة الحموضة في قدرة الهيموغلوبين على الارتباط بالأكسجين.

.2

تُبطِّن القصبة الهوائية والشعبتان الهوائيتان خلايا طلائية على سطحها أهداب ، تعمل مع المخاط الذي تُفرِزه خلايا طلائية مُتخصِّصة تُسمّى الخلايا الكأسية على التخلُّص من الجسيمات الغريبة التي تدخل الجسم، مثل الغبار ، والبكتيريا، والفيروسات، وأبواغ الفطريات؛ إذ تتحرَّك الأهداب لتحريك المخاط الذي تَعْلق فيه الجسيمات الغريبة ويُبتلَع عن طريق الحلق، ليصل إلى المعدة، ثم يتخلَّص الجسم من كل ذلك بطرحه مع الفضلات الصُّلْبة

.3

تراكيب يحدث فيها تبادل الغازات بعملية الانتشار ، وتُبطِّنها طبقة من الخلايا الطلائية. لا تحتوي جدران الحويصلات الهوائية على غضروف، أو عضلات ملساء؛ فجدرانها رقيقة جدًّا، وهي تحوي أليافًا مرنة تتكوَّن من

www.jnob-jo.com

بروتين اسمه إيلاستين وتساعد الحويصلات الهوائية على الاتِّساع، بتمدُّد جدرانها عند الشهيق، والعودة إلى حجمها الطبيعي عند الزفير. يُسهِم شكل الحويصلة الهوائية في زيادة مساحة سطح تبادل الغازات؛ إذ إنَّ سطوحها مستديرة، واتِّساع الحويصلة الهوائية الناتج من عملية الشهيق يزيد مساحة السطح،

.4

$$CO_2\ (aq) + H_2O \rightarrow H_2CO_3\ (aq)$$

$$H_2CO_3\ (aq) \rightarrow H^+\ (aq) + HCO_3^-\ (aq)$$

.4 وهي تحوي أليافًا مرنة تتكوَّن من بروتين اسمه إيلاستين وتساعد الحويصلات الهوائية على الاتِّساع ، بتمدُّد جدرانها عند الشهيق، والعودة إلى حجمها الطبيعي عند الزفير.

ص 71

أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

.1

ج – انتقال الطعام من المريء إلى المعدة ومنع ارتداده.

.2

ب– البنكرياس.

.3

ج – العصارة الصفراوية.

. 4

ب. الانتشار.

. 5

د

. 6

أ. الأذين الأيسر، والبطين الأيسر.

. 7

ب. الخلايا وحيدات النوى.

السؤال الثاني:

www.jnob-jo.com

يوسع المسالك الهوائية أو يزيد قطر التجويف فيها القصبة الهوائية والشعب الهوائية والقصبات الهوائية. يقلل من المقاومة لتدفق الهواء مما يسمح بمرور كمية أكبر من الهواء والشخص للتنفس بسهولة أكبر.

السؤال الثالث:

أجزاء الجهاز الهضمي وزمن مكوث الطعام فيها	وظيفتها
الفم من أقل من دقيقة الى بضع دقائق	تقطع الأسنان الطعام وتمزقه، ,ويخلط اللسان الطعام باللعاب لترطيبه.
الغدد اللعابية	تفرز إنزيم α أميليز الذي يبدأ عملية هضم الكربوهيدرات.
المريء 10 ثوان	دفع الطعام باتجاه المعدة بفعل الحركة الدودية
المعدة 1-5 ساعات	يستمر طحن الطعام بفعل قوة جدرانها، تبدأ هضم البروتين. تفرز حمض HCl لتوفير PH المثلى لنشاط إنزيم الببسين.
الأمعاء الدقيقة 5 ساعات	استكمال عمليات هضم الطعام، وامتصاص الطعام المهضوم.
البنكرياس	تفرز إنزيمات لهضم الكربوهيدرات والبروتين والدهون، وتفرز بيكربونات الصوديوم القاعدية لمعادلة الحموضة القادمة من المعدة.
الكبد	إنتاج العصارة الصفراوية لاستحلاب الدهون.
الحوصلة الصفراوية	تختزن العصارة الصفراوية المفرزة من الكبد، ثم تفرزها في الاثني عشر
الامعاء الغليظة 12-24 ساعة	امتصاص الماء وبعض الأملاح المعدنية والفيتامينات. طرح الفضلات الصلبة.

.2

نحسب معدل مكوث الطعام في القناة الهضمية يساوي 26 ساعة

نحسب معدل مكوث الطعام في الأمعاء الدقيقة ويساوي 3 ساعات

www.jnob-jo.com

(100×26) ÷ 3 = 11.5 ساعة تقريبا

السؤال الرابع:

.1

(ب، أ، ج)

.2

في الأنبوب ب: يخفّض حمض الهيدروكلوريك الرقم الهيدروجيني pH فيوفّر درجة الحموضة المثلى لنشاط إنزيم الببسين، ويعمل إنزيم الببسين على هضم البروتينات.

في الأنبوب أ : يوجد إنزيم الببسين لكنه يعمل ببطء على هضم البروتينات بسبب عدم توفر الرقم الهيدروجيني الأمثل لنشاط هذا الإنزيم.

في الأنبوب ج يوجد فقط حمض الهيدروليك ليس له تأثير على هضم البروتين بعدم وجود إنزيم الببسين

السؤال الخامس:

تكون الشعيرات الدموية على شكل شبكات تعمل على تبادل الغازات والمواد الغذائية والفضلات بين الدم وخلايا الجسم المختلفة. تتكوَّن الشعيرات الدموية من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية، ويبلغ سُمْك جدار الشعيرة الدموية سُمْك خلية واحدة فقط، ويتراوح قُطْر الشعيرات الدموية بين 8–10 µm ؛ أي ما يكفي لمرور خلايا الدم الحمراء بها. يتدفَّق الدم ببطء شديد في الشعيرات الدموية، ويحدث تبادل للمواد عن طريق جدران الشعيرات الدموية مثل: الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، والغلوكوز.

السؤال السادس:

أ.

فشكلها قرصي ثنائي التجويف

ب.

يتلاءم شكل خلايا الدم الحمراء مع وظيفتها؛ فشكلها قرصي ثنائي التجويف؛ ما يؤدي إلى زيادة مساحة السطح نسبةً إلى حجمها، فتزداد كفاءتها في نقل الأكسجين، وهي صغيرة الحجم؛ إذ يبلغ قُطْرها نحو 7µm

لا تحتوي خلية الدم الحمراء على نواة، أو ميتوكندريا، أو شبكة إندوبلازمية؛ ما يمنح جزيئات الهيموغلوبين مساحة أكبر.

www.jnob-jo.com

السؤال السابع:

العدد في $1dm^3 = (3\times10^{13})/5$

$= 6 \times 10^{12}$

العدد في $1cm^3 = (6X\ 10^{12}\ )/1000= 6X10^{9}$

أو

$(30X\ 10^{12}\ )/5X10^{3}= 6X10^{9}$

السؤال الثامن:

أُفسِّر كلَّ ممّا يأتي:

أ.

لأن الشرايين تنقل الدم بعيدًا عن القلب ولتتحمَّل ضغط الدم المرتفع داخلها.

ب.

للحفاظ على تدفُّق الدم في الأوردة في الاتجاه الصحيح

السؤال التاسع:

تتغير في 120 يوم 3×101^{3}

120 يوم = 120 x 24 x 60 x 60 = 1.0×10^{7} ث

3 مليون $=3X10^{6}= 3X\ 10^{13}/1.0X10^{7}$

السؤال العاشر:

وذلك لأن جدران الحويصلات الهوائية تتكون من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية أما جدران القصبة الهوائية فتتكون من طبقات عدة من الخلايا الطلائية المهدبة.

السؤال الحادي عشر:

عدم قدرة الخلايا الطلائية المهدبة في جدران القصبة الهوائية على تحريكه. فيتراكم في الرئتين.

www.jnob-jo.com

تجربة استهلالية

تشريح كلية خروف

التحليل والاستنتاج:

1. أَصِف

شكلها يشبه حبة الفاصولياء لونها قرمزي يحيط بها محفظة سميكة

2. أتوقَّع. لحمايتة أنسجتها الداخلية.

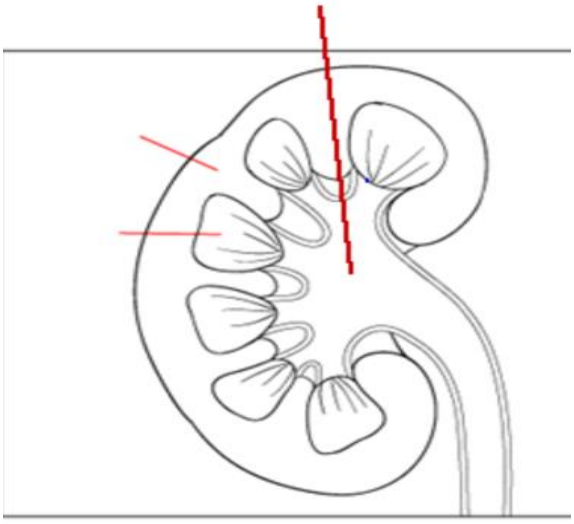
أَصِف

تحوي الكُلية من الداخل ثلاث مناطق رئيسة، هي: المنطقة الخارجية التي القشرة ، والمنطقة الوسطى النخاع ، والمنطقة التي تقع في عمق الكُلية، وهي حوض الكُلية وتتصل بالحالب.

3. أتوقَّع

القشرة أكثر احمرارا لوجود الكبة فيها التي تتكون من شبكات من الشعيرات الدموية.

5. أرسم



www.jnob-jo.com

الوحدة الثالثة

الدرس الأول: جهاز الإخراج: التركيب والوظيفة

أتحقَّق: صفحة 78

الكُليتان: تنقية الدم من الفضلات النيتروجينية

الرئتان: طرح ثاني أكسيد الكبرون وبخار الماء

الجلد: طرح الماء والأملاح الزائدة عن حاجة الجسم

سؤال شكل (2): **صفحة 79**

تحوي الكُلية من الداخل ثلاث مناطق رئيسة، هي: المنطقة الخارجية التي القشرة ، والمنطقة الوسطى النخاع ، والمنطقة التي تقع في عمق الكُلية، وهي حوض الكُلية ، تتصل بالحالب.

أتحقَّق: صفحة 80

تتألَّف الوحدة الأنبوبية الكُلوية من الحويصلة الكُلوية، وتضم الكبة ومحفظة بومان، ومن الأنبوبة الملتوية القريبة، والتواء هنلي، والأنبوبة الملتوية البعيدة. ويرى بعض العلماء أنَّ القناة الجامعة هي أحد أجزاء الوحدة الأنبوبية الكُلوية.

تكوين البول في الكُليتين

أتحقَّق: صفحة 81

- استقبال الكُلية الدم من الشريين الوارد المُتفرِّع من الشريان الكُلوي بضغط عال بما يكفي لدفع الماء والمواد الصغيرة الحجم الذائبة فيه إلى شبكة الشعيرات الدموية في الكبة.
- الرقة والنفاذية التي يمتاز بها كلٌّ من محفظة بومان والشعيرات الدموية في الكبة، فإنَّ معظم السائل في الكبة يتدفَّق داخل محفظة بومان.

صفحة 82

أُفكِّر:

بسبب عدم إعادة امتصاص ما رشح من هذه المواد بالإضافة إلى ان الكليتين تطرح نواتج أيض هذه المواد خلال عملية الإفراز الأنبوبي، لتخليص الجسم منها فيتم الكشف عن وجودها في البول لدى المُشتبَه بهم.

أبحث:

تسهم الكليتان بالإضافة إلى أعضاء أخرى بالجسم كالرئتين بضبط التوازن الحمضيّ القاعدي لبقاء درجة حموضة الدم بين 7.35 و 7.45 ، ويكون دور الرئتين التحكم بمستوى ثاني اكسيد الكربون ، أما الكليتان فتقوم خلال الإفراز الانبوبي بالتخلص من أيونات الهيدروجين الزائدة وطرحها خارج الجسم، كما تقوم بإعادة امتصاص أيونات الكربونات الهيدروجينية ما يسهم في تنظيم درجة حموضة الدم.

www.jnob-jo.com

صفحة 83

أتحقَّق: تتم عملية إعادة امتصاص المواد التي تَلزم الجسم، مثل: الأملاح، والفيتامينات، والحموض الأمينية، والغلوكوز. كما تُضاف إلى الراشح بعض المواد الضارة أو الزائدة على حاجة الجسم التي لم يتم فصلها بعملية الترشيح، مثل: أيونات الهيدروجين، ونواتج أيض بعض العقاقير والمواد السامة، بعملية تُسمّى الإفراز الأنبوبي.

أبحث:

يتلاءم تركيب الأنبوبة الملتوية القريبة مع إعادة الامتصاص حيث تمتاز بما يأتي:

- وجود عدد هائل من الخملات الدقيقة (Microvilli)، في الخلايا الطلائية المبطنة لها ما يوفر زيادة كبيرة في مساحة السطح لزيادة إعادةالامتصاص.
- احتواؤها على عدد كبير من الميتوكوندريا لتوفير ATP اللازمة للنقل النشط لأيونات الصوديوم و البوتاسيوم التي يعاد امتصاصها.

نشاط صفحة 83

نموذج وحدة أنبوبية كلوية

التحليل والاستنتاج:

1. أستنتج: الكبة
2. أُوضِّح تتألف الكبة من شبكة من الشعيرات الدموي ونظرًا إلى الرقة والنفاذية التي يمتاز بها كلٌّ من محفظة بومان والشعيرات الدموية في الكبة، فإنَّ معظم السائل في الكبة يتدفَّق داخل محفظة بومان.
3. الأنبوبة الملتوية القريبة، والتواء هنلي، والأنبوبة الملتوية البعيدة، القناة الجامعة .
4. أتوقَّع: يفقد محتوياته من الماء والمواد التي تلزم الجسم فيتعرض للجفاف وفقدان المواد المهمة ثم الموت.

صفحة 84

أُفكِّر:

تثبّط مادة الكافيين في القهوة إفراز الهرمون المانع لإدرار البول من الغدة النخامية الخلفية مما يقلل من نفاذية القناة الجامعة والأنبوبة الملتوية البعيدة للماء فيعاد امتصاص كميات أقل من الماء ويزداد حجم البول ويقل تركيزه.

أتحقَّق: عندما يرتفع تركيز المواد الذائبة في الدم (الضغط الأسموزي مرتفع) تعمل المستقبلات الأسموزية في منطقة تحت المهاد على تحفيز إفراز هرمون ADH من الغدة النخامية الخلفية. ويعمل هذا الهرمون على زيادة نفاذية الأنابيب الملتوية البعيدة والقناة الجامعة للماء؛ لذا يمر ماء أكثر من الراشح إلى الدم؛ فتزيد نسبة الاحتفاظ بالماء، وينقص الضغط الأسموزي للدم، وينقص حجم البول، ويزيد تركيزه.

www.jnob-jo.com

صفحة 85

سؤال الشكل (7):

يعمل أنجيوتنسين II على تضييق الأوعية الدموية، وبالتالي ارتفاع ضغط الدم.

أتحقَّق:

يسبب الألدوستيرون زيادة إعادة امتصاص أيونات الصوديوم فيرتفع مستواها في الدم مسببة انتقال الماء من الأنابيب الملتوية البعيدة والقنوات الجامعة إلى السائل النسيجي، ومنه إلى الدم وفقًا للخاصية الأسموزية، فيزداد حجم الدم، ويرتفع ضغطه.

صفحة 86

أبحث:

يؤدي نقصان إفراز ADH إلى زيادة حجم البول ونقصان تركيزه فيشعر المريض بالعطش الشديد والجفاف ويعاني من كثرة التبول.

تشمل الاختبارات المستخدمة لتشخيص السكري الكاذب ما يلي:

- **اختبار الحرمان من الماء**. سيُطلب منك التوقف عن شرب السوائل لعدة ساعات، وذلك تحت إشراف الطبيب وفريق الرعاية الصحية. وللوقاية من الإصابة بالجفاف أثناء فترة الامتناع عن تناول السوائل، يسمح الهرمون المضاد لإدرار البول للكلى بتقليل كمية السوائل المفقودة في البول.

  خلال فترة الامتناع عن السوائل، سيقيس طبيبك التغيرات في وزن الجسم، وإخراج البول، وتركيز البول والدم. كما يمكن لطبيبك أيضًا قياس مستويات الهرمون المضاد لإدرار البول في الدم أو يعطيك صورة اصطناعية من الهرمون المضاد لإدرار البول أثناء هذا الاختبار. سيحدد ذلك ما إذا كان جسمك ينتج ما يكفي من الهرمون المضاد لإدرار البول أم لا، وما إذا كان بإمكان كليتيك الاستجابة للهرمون المضاد لإدرار البول على النحو المتوقع أم لا.

- **التصوير بالرنين المغناطيسي**. يمكن الكشف عن وجود تشوهات في الغدة النخامية أو بالقرب منها باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي. وهو فحص غير متوغل (بدون جراحة). وفيه يُستخدم مجال مغناطيسي قوي وموجات راديوية لتكوين صور مفصلة لأنسجة المخ.

- **الفحص الوراثي**. في حال وجود أشخاص آخرين في عائلتك مصابين بمشاكل التبوّل الزائد، فقد يقترح طبيبك إجراء فحص وراثي.

https://www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/diabetes-insipidus/diagnosis-treatment/drc-20351274

أفكّر: كلما زادت كمية الماء ، أو المشروبات التي تحتوي على الماء، كلما زادت كمية البول الذي ينتج ومن ناحية أخرى فإن شرب القليل من الماء سينتج عنه كميات قليلة من البول.

www.jnob-jo.com

أثناء التمرين المعتدل أو الشديد ، ستفقد أيضًا المزيد من الماء في العرق. لذلك ستنتج كمية أقل من البول عقب ذلك مباشرة.

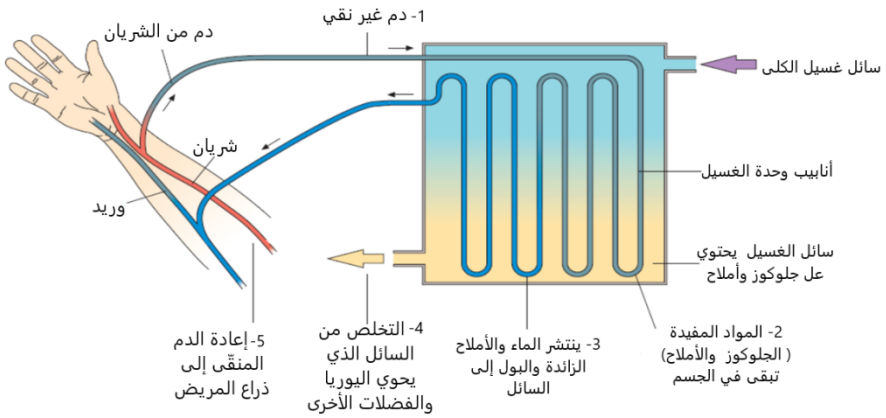
أتحقَّق:

يُثبِّط العامل الأذيني المُدِرَّ للصوديوم ، إفراز إنزيم الرينين، ثم يُثبِّط سلسلة التفاعلات التي تؤدي إلى إفراز الأنجيوتنسينII؛ ما يُثبِّط إفراز الألدوستيرون من قشرة الغُدَّة الكظرية، فتقل عمليات إعادة امتصاص أيونات الصوديوم والماء، وبذلك يقل حجم الدم وضغطه.

أبحث:

يلجأ المرضى إلى غسيل الكلى بإحدى الطريقتين الآتييتين:

غسيل الكلى عن طريق الدم Hemodialysi يتم ضخ الدم من الشريان الموجود في ذراع المريض إلى جهاز غسيل الكلى. يدخل الدم إلى أنابيب منفصلة عن السائل الموجود بغرفة الغسيل بوساطة غشاء شبه منفذ ذي مسام صغيرة جدا. يحتوي سائل غسيل الكلى على مواد مذابة تسبب حركة المواد مثل اليوريا والأيونات الزائدة والماء، لتنتشر من الدم إلى السائل في غرفة الغسيل. ويُعاد الدم عند الانتهاء من تنقيته إلى الجسم عن طريق الوريد في ذراع المريض.



وحدة غسيل الكلى

قد تستغرق عملية غسيل الكلى ثلاث أو أربع ساعات حتى تكتمل، ويحتاج المريض إلى القيام بهاعدة مرات في الأسبوع، يتم تحديث الجهاز باستمرار بحيث يتم الاحتفاظ بتدرج التركيز بين سائل غسيل الكلى والدم.

www.jnob-jo.com

غسيل الكلية عن طريق غشاء الصفاق Peritoneum المحيط بالبطن ويتم من خلالها، إدخال محلول خاص إلى تجويف البطن، ثم يتم من خلال غشاء الصفاق نقل الفضلات من الدم إلى المحلولK، ثم يتم بعد ذلك ضخ المحلول إلى خارج فراغ البطن.

مراجعة الدرس صفحة 87

1. – الإجابة: النخامية الأمامية؛ لانه ليس لها علاقة بالتنظيم الأسموزي.
   – الإجابة: الأنبوبة الملتوية القريبة. ليست من أجزاء الحويصلة الكلوية وليس لها دور في عملية الترشيح الكبيبي

2. تتألف الكبة من شبكة هائلة من الشعيرات الدموية و ونظرًا إلى الرقة والنفاذية التي يمتاز بها كلٌّ من محفظة بومان والشعيرات الدموية في الكبة، فإنَّ معظم السائل في الكبة يتدفَّق داخل محفظة بومان.

3. تتحكم تحت المهاد في تنظيم الضغط الأسموزي للدم ؛حيث تحتوي المستقبلات الأسموزية التي تستشعر ارتفاع الضغط الاسموزي فتحفّز الغدة النخامية الخلفية على إفراز هرمون ADH من. ويعمل هذا الهرمون على التحكم ب نفاذية الأنابيب الملتوية البعيدة والقناة الجامعة للماء.

4.

وجه المقارنة اسم الهرمون	المنبه	نوع المستقبلات ومكان وجودها	التأثير
إنزيم رنين	نقص حجم الدم ونقص ضغطه	خلايا متخصصة بجدار الشريين الوارد	سلسلة من التفاعلات لإنتاج أنجيو تنسين 11
العامل الأذيني المُدِرّ للصوديوم	ازدياد حجم الدم وضغطه	خلايا مُتخصِّصة في الأذينين	يُثبِّط إفراز إنزيم الرينين فتقل عمليات إعادة امتصاص أيونات الصوديوم والماء، وبذلك يقل حجم الدم وضغطه.

www.jnob-jo.com

الدرس الثاني الأجهزة التناسلية: التركيب والوظيفة

صفحة 89

أُفكِّر:

لا تتوفر درجة الحرارة المناسبة (التي قد تصل إلى 34°C) لتكوين الحيوانات المنوية، مما يؤدي إلى إنتاج حيوانات منوية ضعيفة وغير طبيعية.

سؤال شكل 10

تسهِم إفرازاتها في:

توفير وسط قاعدي تتراوح درجة حموضته (بين (7.1) و (PH 8.1)

تخفيف لزوجة السائل المنوي لتسهيل حركة الحيوانات المنوية.

أتحقَّق: – إمداد الحيوان المنوي بالطاقة. الحوصلتان المنويتان

– معادلة الحموضة في الإحليل والمهبل. غدة البروستات وغدتا كوبر

صفحة 90

الجهاز التناسلي الأنثوي Female Reproductive System

– تركيب الرحم مع وظيفة الحمل.

– الرحم عضو عضلي مُجوَّف قابل التمدُّد ليتسع للجنين وما يحيط به من أغشية كالغشاء الرهلي والسائل الأمنيوسي لحمايته من الصدمات ويحتوي المشيمة ما يسمح للجنين بالنمو والتغذية طوال مدَّة الحمل.

– – قناة البيض مع التقاط الخلية البيضية الثانوية ونقلها إلى الرحم: قناتا البيض تنتهيان بشكل يشبه القمع لالتقاط الخلية البيضية الثانوية الخارجة من المبيض، وتساعد حركة الأهداب المُبطِّنة لهما على انتقال هذه الخلية إلى الرحم.

صفحة 91

أتحقَّق:

يؤثران في الخصيتين لدى الذكر وفي المبيضين عند الانثى.

صفحة 92

سؤال الشكل 13/أ : الخلايا المنوية الأم 2n

والحيوانات المنوية 1n.

www.jnob-jo.com

صفحة 93

أُفكِّر:

يبدأ انتاج الخلايا البيضية الثانوية عندالبلوغ وتنتهي مع الإخصاب الذي يختلف وقت حدوثه من أنثى الى أخرى ومن دورة الى أخرى عند نفس الانثى ويمثل الفرق بين وقت انتاج الخلايا البيضية الثانوية ووقت الإخصاب عدد الاعوام التي تستغرقها الخلايا البيضية الثانوية لإكمال المرحلة الثانية من الانقسام المُنصِّف. وتستمر فترة الخصوبة من سن البلوغ وحتى سن الخمسين تقريبا.

أتحقَّق:

تنتج أربعة حيوانات منويةعند الذكر وبويضة ناضجة واحدة عند الأنثى.

سؤال الشكل (14): : 2n

الخلية البيضية الثانوية : 1n

صفحة 96

أتحقق

أ- (12-14)

ب- يعمل FSH على تنبيه حوصة أولية ، شهريا انقسامها المنصف خلال طور الحوصلة. وتفرز الحوصلة خلال نضجها هرمون الإستروجين. يسبب ارتفاع مستوى الإستروجين إفراز GnRH الذي ينبه النخامية الامامية على زيادة إفراز LH و FSH ؛ ليبلغ أعلى مستوى لهما قبيل عملية الإباضة لإتمام نضج الحوصلة وانفجارها وحدوث الإباضة، ثم يتشكل من خلايا الحوصلة التي بقيت في المبيض تركيب جديد يسمى الجسم الأصفر يبدأ في إفراز البروجسترون والإستروجين. لتشجيع نمو بطانة الرحم وتكوّن الأوعية الدموية. يؤدي الارتفاع في مستويات الإستروجين والبروجسترون إلى تثبيط الغدة النخامية عن إفراز FSH و LH ؛ فينخفض تركيزهما؛ أما إذا لم يحدث إخصاب يضمر الجسم الأصفر وتنخفض مستويات الإستروجين والبروجسترون ما يؤدي إلى تحفيز إفراز FSH و LH لبدأ دورة جديدة.

سؤال الشكل 17

يزداد إفراز هرموني الإستروجين والبروجسترون من الجسم الأصفر؛ فيعملان على زيادة سُمْك بطانة الرحم، ويُحفِّز البروجسترون الخلايا الغُدِّية في الرحم على إفراز الجلايكوجين لتهيئة البيئة المناسبة لنمو الجنين. وإذا لم يحدث إخصاب، فإنَّ الجسم الأصفر يتحلَّل.

صفحة 96

سؤال الشكل 18

في الجزء العلوي من قناة البيض.

www.jnob-jo.com

صفحة 97

أُفكِّر: يصبح هناك خلل في المجموعة الكروموسومية ما يؤدي الى حدوث تشوهات في البويضة المخصبة يستحيل معها استمرار تطورها.

أبحث:

التوأم غير المتماثل، وهو الأكثر شيوعًا بين أنواع التوائم و يتكون من بويضتين مخصبتين بحيوانين منويين مختلفين . التوأم المتماثل، وتنتج التوائم المتشابهة عند انقسام بويضة واحدة تم إخصابها ونموها لتتحول إلى جنينين. وربما تتشارك التوائم المتشابهة في نفس المشيمة والكيس الرهلي أو ربما يتشاركون في المشيمة بينما يكون لكل منهم كيس رهلي منفصل.

للاستزادة حول الموضوع:

https://www.mayoclinic.org/ar/healthy-lifestyle/pregnancy-week-by-week/in-depth/twin-pregnancy/art-20048161

صفحة 99

أتحقَّق:

تبدأ البويضة المُخصَّبة بالانقسام، فتنتج خليتان تنقسم كلٌّ منهما انقسامات متساوية متتالية وهي ما تزال في قناة البيض.وبعد مرور ثلاثة أيام على عملية الإخصاب، ينتج من هذه الانقسامات كتلة خلوية مُكوَّنة من (16) خلية تُسمّى التوتة Morula.

تستمر التوتة في الانقسام في أثناء طريقها إلى الرحم حتى تصبح كرة مُجوَّفة مملوءة بسائل، فتُسمّى عندئذٍ الحوصلة البلاستولية التي تلتصق ببطانة الرحم عند وصولها إليه، ثم تُفرِز إنزيمات هاضمة تُحلِّل الجدار الداخلي لبطانة الرحم، وتنزرع فيه، وتُسمّى هذه العملية الانغراس.

صفحة 100

أتحقَّق:

- ينشأ الغشاء الرهلي حول الجنين مباشرة، وهو يحتوي على سائل يُسمّى السائل الرهلي (الأمنيوسي) الذي يحمي الجنين من الصدمات.
- تخرج من غشاء الكوريون بروزات إصبعية تُسمّى الخملات الكوريونية، وهي تمتد إلى بطانة الرحم لتغذية الجنين منها. ثم يتطوَّر من خملات الكوريون عضو يسمى المشيمة .

www.jnob-jo.com

صفحة 101

نشاط

مراحل نمو الجنين

التحليل والاستنتاج:

1. تطور أعضاء الجنين كما لاحظتها في الصور.
2. **أُصنِّف**. تختلف الإجابات حسب الصور التي حصل عليها الطلاب.
3. **أتواصل :**يدير المعلم نقاشا حول الموضوع

صفحة 102

أتحقَّق:

يساعد على زيادة سرعة انقباضات العضلات الملساء في جدار الرحم ومعدلها ؛ ما يدفع الجنين إلى خارج الرحم.

أبحث:

قد تتألف مادة الطلق الصناعي من الأوكسيتوسين أو هرمون البروستاغلاندين لتحفيز انتاج هرمون الاوكسيتوسين .

صفحة 103

أبحث:

طريقة الرضاعة	الطبيعية	الصناعية
الإيجابيات	مصدر غذائي نظيف، غير مكلف، لايحتاج وقت لتحضير الحليب، يحتوي حليب اللبا أجسام مضادة، تساعد الرضاعة الطبيعية على عودة الرحم الى طبيعته، قيمة غذائية عالية، مشاكل حساسية أقل.	مناسبة في أثناء ساعات الدوام والعمل.

www.jnob-jo.com

السلبيات	إرهاق الأم خاصة إذا كانت عاملة، تعارض مع أوقات الدوام والعمل.	تحتاج وقت لتحضير الحليب، نقص بعض العناصر الغذائية، الحساسية من بعض اواع الحليب ما يسبب مشاكل في الهضم امكانية تلوث الزجاجات وحاجتها الى التعقيم ، مكلف، خلوها من الاجسام المضادة التي تقوي جهاز المناعة.

أتحقَّق:

بعد الولادة يتوقَّف تأثير هرمون البروجسترون المشيمي؛ فيبدأ الثدي إنتاج الحليب ويحث هرمون الأكسيتوسين الذي تُفرِزه النخامية الخلفية، على خروج الحليب من القنوات الحليبية. وفي أثناء عملية الرضاعة يعمل الرضيع على تحفيز المُستقبِلات الميكانيكية الموجودة حول حلمة الثدي؛ فترسِل إشارات عصبية إلى منطقة تحت المهاد التي تُحفِّز الغُدَّة النخامية على متابعة إنتاج البرولاكتين.

صفحة 104

أتحقَّق: العازل الذكري، والغطاء المهبلي يمنعان وصول السائل المنوي إلى الخلية البيضية الثانوية وإخصابها.

اللولب يُثبَّت اللولب يمنع انغراس الحوصلة البلاستولية في جدار الرحم.

سؤال الشكل 24

الجل والرغوة والكريم

صفحة 107

أتحقَّق:

أ .

بسبب إنتاج الرجل عددًا قليلًا من الحيوانات المنوية، أو وجود ضعف في نوعيتها؛ فيتم اختيار الحيوانات المنوية الطبيعية والأكثر نشاطا.

ب.

رغبة الزوجين في الإنجاب مرَّة أُخرى في مرحلة لاحقة من الحياة؛ ذلك أنَّ استخدام هذه الأَجِنَّة هو أقل كلفة، ولا يتطلَّب جهدًا نفسيًّا وبدنيًّا كبيرًا مقارنةً بعملية الإخصاب الجديدة خارج الجسم.

www.jnob-jo.com

1. **حيوان المنوي:** يحتوي الرأس على النواة، وتحتوي مُقدِّمة الرأس على جسم يُسمّى الجسم القمّي الذي يُفرِز إنزيمات هاضمة تساعد على اختراق الطبقات المحيطة بالخلية البيضية الثانوية عند الإخصاب. أمّا القطعة الوسطى فتحوي أعدادًا كبيرة من الميتوكندريا التي تمدُّ الحيوان المنوي بالطاقة اللازمة للحركة، في حين يساعد الذيل الحيوان المنوي على السباحة والحركة.

الخلية البيضية الثانوية: تحتوي على سيتوبلازم كثيف لتوفير الغذاء اللازم وعلى النواة وتحاط بطبقة شفّافة، ويُغلِّفها من الخارج طبقة من خلايا حوصلية تُسمّى الطبقة التاجية الشعاعية ، لمنع أكثر من حيوان منوي واحد من اختراقها.

2.

أ) 1. الجسم الأصفر

2. من تحت المهاد

3. بطانة الرحم

4. لإكمال تطور بعض الحوصلات الأولية.

5. FSH و LH

ب) أُرتّب الجمل السابقة بحسب تسلسل حدوثها في أثناء دورة المبيض.

1. يفرز هرمون GnRH من تحت المهاد

2. يُحفِّز GnRH الغُدَّة النخامية الأمامية على إفراز FSH و LH

3. يعمل الهرمون المنشط للحوصلة FSH على تنبيه المبيض لإكمال تطور بعض الحوصلات الأولية.

4. تحدث الإباضة في منتصف الدورة الشهرية؛ فتنطلق الخلية البيضية الثانوية، ويتشكَّل من خلايا الحوصلة المتبقية الجسم الأصفر

5. يُفرِز الجسم الأصفر كميات من هرمون البروجسترون والإستروجين فيزيدان من سمك بطانة الرحم.

ج) الوسائل الهرمونية .

د) بسبب تثبيطه للنخامية الأمامية عن إفراز FSH لمنع نضج أي حوصلة جديدة فلا تنضج الحوصلات ولا تحدث إباضة.

3. أُقارِن:

أ.

تقنية التلقيح الصناعي (التقليدي): عدد قليل من الحيوانات المختارة

www.jnob-jo.com

تقنية الحقن المجهري: حيوان منوي واحد

ب. العازل الذكري: يمنع وصول السائل المنوي إلى الخلية البيضية الثانوية وإخصابها.

اللولب: يمنع انغراس الحوصلة البلاستولية في جدار الرحم.

ج.

- الغشاء الرهلي: يحمي الجنين من الصدمات.
- غشاء الكوريون: تخرج منه بروزات إصبعية تُسمّى الخملات الكوريونية، وهي تمتد إلى بطانة الرحم لتغذية الجنين منها. ثم يتطوَّر من خملات الكوريون عضو يسمى المشيمة .

4. أ-

- طور تدفُّق الحيض، طور نمو بطانة الرحم، والطور الإفرازي

ب- . الأيام من 1-7

جـ طور تدفُّق الحيض

صفحة 110

مراجعة الوحدة

السؤال الأول:

1.

د- تحت المهاد.

2. عند زيادة إفراز الهرمون المانع لإدرار البول:

أ- يقل حجم البول.

3. أحد الآتية يعمل على إفراز إنزيم الرينين:

أ- الخلايا قرب الكبيبة.

4. أحد الآتية يعمل على تصنيع بروتين مُولِّد الأنجيوتنسين:

د- الكبد.

5. المسار الصحيح لحيوان منوي في أثناء مغادرته الجسم هو:

ج- من البربخ إلى الوعاء الناقل فالإحليل.

ج- التلقيح الصناعي.

6. الغُدَّة التي تحتوي إفرازاتها على سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية هي:

ب- الحوصلتان المنويتان.

www.jnob-jo.com

السؤال الثاني:

1. البروتينات
2. بسبب كبر حجمها
3. الحموض الأمينية والغلوكوز

أ- 1%

ب- حوالي 150 L

أتوقَّع: يفقد محتوياته من الماء والمواد التي تلزم الجسم فيتعرض للجفاف وفقدان المواد المهمة ثم الموت.

السؤال الثالث:

التحليل والاستنتاج

أقرأ البيانات: وجود عدد كبير من كريات الدم البيضاء في البول(12-10) ما يشير الى وجود التهاب بالجسم.

تطبيق الفهم : عندما تزداد نسبة السكر في الدم لدى المصابين بمرض السكري، يصعب على الكلى إعادة إمتصاص الجلوكوز بطريقة طبيعية، فيتسرب إلى البول ويسبب الإصابة بسكر البول.

أتوقع : بسبب عدم إعادة امتصاص ما رشح من هذه المواد بالإضافة إلى ان الكليتين تطرح نواتج أيض هذه المواد خلال عملية الإفراز الأنبوبي، لتخليص الجسم منها فيتم الكشف عن وجودها في بول الطالب.

السؤال الرابع:

أ- أ: الغدة النخامية، ب: الجسم الأصفر، ج : خلية بيضية ثانوية

ب- 1: الإستروجين ، 2 : GnRH ، 3: LH

ج- الإباضة

د- المستوى المرتفع من الإستروجين، يحفّز تحت المهاد على إفراز GnRH الذي يحفّز النخامية الأمامية على إفراز LH و FSH .

السؤال الخامس:

الغطاء المهبلي: وسائل ميكانيكية.

لصقات منع الحمل وسائل هرمونية

الجلُّ: وسائل كيميائية

السؤال السادس:

أُفسِّر كلًّا ممّا يأتي:

أ- يحتاج تكوين الحيوانات المنوية الطبيعية الى درجة حرارة أقل من درجة حراة الجسم (حوالي 34°C)

www.jnob-jo.com

ب – تؤدي زيادة ضغط رأس الجنين على عنق الرحم إلى تحفيز إفراز إضافي لهرمون الأوكسيتوسين؛ ما يزيد من سرعة انقباضات الرحم ومعدَّلها، ويدفع الجنين إلى خارج الرحم .

السؤال السابع:

أ–

1: المبيض، 2: خلية بيضية ثانوية، 3: حيوان منوي

ب– التوتة

ج– 16

د– تفرز الحوصلة البلاستولية إنزيمات هاضمة تحلل الجدار الداخلي لبطانة الرحم وتتزرع فيه

السؤال الثامن:

أ _ عند سن البلوغ تفرز تحت المهاد GnRH الذي ينبّه الغدة النخامية الأمامية لإفراز FSH و LH يحفّز الهرمون المنبه للجسم الأصفر LH، إفراز الهرمون الجنسي التستسترون، ويعمل الهرمون المنبه للحوصلة FSH ، مع التستسترون لإنتاج الحيوانات المنوية في الأنيبيبات المنوية.

ب– يصبح الجنين أكثر نشاطًا، وقد تشعر أُمُّه بحركته، ويبدأ بتكوين البول ثم إخراجه إلى السائل الرهلي، ويُمكِنه أنْ يمصَّ إبهامه.

السؤال التاسع:

- أ–: قناتا البيض تنتهيان بشكل يشبه القمع لالتقاط الخلية البيضية الثانوية الخارجة من المبيض، وتساعد حركة الأهداب المُبطِّنة لهما على انتقال هذه الخلية إلى الرحم.
- ب– الرحم عضو عضلي مُجوَّف قابل التمدُّد ليتسع للجنين وما يحيط به من أغشية كالغشاء الرهلي والسائل الأمنيوسي لحمايته من الصدمات ويحتوي المشيمة ما يسمح للجنين بالنمو والتغذية طوال مدَّة الحمل.

السؤال العاشر:

أ–

1: خلية بيضية أولية، 4: خلية بيضية ثانوية، بويضة مخصبة (زيجوت)

2: 2n ، 4: 1n ، 5: 1n

ج– المرحلة الأولى من الانقسام المنصف.

د– دخول رأس الحيوان المنوي إاى سيتوبلازم الخلية.

هـ– أُوضِّح مصير الخلية رقم (3)، والخلية رقم (7). تتحلل

www.jnob-jo.com

الوحدة الرابعة: المناعة والمضادات الحيوية

الدرس الأول: المناعة

ص 119

أفكر

يحدث هذا المرض عندما تهاجم الخلايا اللمفية Tخلايا الجلد السليمة في كل من الطبقة الخارجية غير الوعائية من الجلد وطبقة الأوعية الدموية العميقة. مما يقلل عمر خلايا الجلد إلى حوالي 3 إلى 5 أيام (تعيش خلايا الجلد عادة حوالي 20 إلى 28 يومًا) وتنقسم الخلايا بسرعة أكبر من المعتاد.

ص 119

أفكر

لأن هذه الأدوية "المثبطة للمناعة" تجعل جهاز المناعة أقل قدرة على اكتشاف الخلايا السرطانية وتدميرها أو محاربة الالتهابات التي تسبب السرطان.

ص119

✓ **أتحقَّق :**
عملية تعرُّف الجسم مُسبِّبات الأمراض والمواد الغريبة ومقاومته إيّاها.

ص 119

التعلم المدمج

معظم وظائف الطحال التي كان يؤديها سابقًا. يبقى الجسم نشيطا دون طحال، لكن يصبح أكثر عرضة لخطر الإصابة بالمرض أو بأنواع العدوى الخطيرة. ويبلغ هذا الخطر أشده بعد إجراء الجراحة مباشرة. قد يواجه الأشخاص الذين استأصلوا الطحال صعوبة أكبر في التعافي من مرض أو إصابة.

ولتقليل خطر الإصابة بالعدوى، قد يوصي الطبيب بتلقي تطعيمات ضد الالتهاب الرئوي، والإنفلونزا وغيرهم. وقد يوصي أيضًا في بعض الأحيان، بتناول مضادات حيوية وقائية، وخاصة للأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام، والأشخاص الذين لديهم حالات مرضية أخرى تزيد من خطر الإصابة بالعدوى الشديدة.

www.jnob-jo.com

الغدة الزعترية (Thymus gland) هي غدة صغيرة تقع خلف عظم القص. وتكمن أهميتها في وظيفتها التي تمثل جزء من الجهاز المناعي. وفيها تنضج الخلايا اللمفية T والتي تقي الجسم من العدوى، أو الإصابة بالسرطان، ويستمر تأثيرها مدى الحياة.

يلجأ الطبيب المختص لإجراء جراحة استئصال الغدة الزعترية عادةً من أجل التعافي والتخلص من بعض الحالات الصحية التي من الممكن أن تصاب بها هذه الغدة.

في أغلب الأحيان يتم إجراء هذه الجراحة عن طريق عمل شق أسفل منتصف الصدر.

ص 121

✓ **أتحقَّق :**

الجلد والأغشية المخاطية والإفرازات

ص 121

أبحث:

تعد اللوزتان من اجزاء خط الدفاع الأول للجسم أمام الأجسام الغريبة، فأي شيءٍ يمر من خلال الفم أو الأنف لا بدّ من أن يمر باللوزتين، وتعملان على تنقية هذه المواد، وعندما تحتوي على أيٍّ من الفيروسات والجراثيم فإنهما يزداد حجمهما وتقضيان عليها من خلايا تخزينها للخلايا اللمفية.

الزائدة الدودية تقع في بداية الأمعاء الغليظة وهي اسطوانية الشكل، مسدودة النهاية، ، ولها **فائدة** مناعية حيث أن بها نسيجاً لمفيا يعمل على تنقية الجسم من البكتيريا والفيروسات الدخيلة وتكوين مناعة ضدها.

بقع بيير بقع صغيرة تخزن فيها الخلايا اللمفية. ولها دورًا مهمًا في المراقبة المناعية للمواد داخل الجهاز الهضمي والقضاء عليها.

ص 121

أبحث

البروتينات المتممة هي مجموعة من البروتينات إذا حفز أحدها تحدث سلسلة من التفاعلات تؤدي في النهاية إلى تحلل مسببات المراض الداخلة في الجسم وتسهل عملية بلعمتها. حيث يؤدي ارتباط الأجسام المضادة بالغشاء البلازمي للخلية المسببة للمرض (مولد الضد) يليه تنشيط البروتينات المتممة مما يؤدي إلى إحداثها ثقوبًا في الغشاء البلازمي للخلية المسببة للمرض ودخول السوائل إلى داخل الخلية فتتحلل الخلية.

ص 132

أبحث

العلاقة بين الجهاز المناعي والجهاز العصبي كبيرة، ويعملان معًا لتنظيم عمل الجسم، لذا فهناك علاقة مؤكدة بين نشاط وصحة الجهاز المناعي وبين الحالة النفسية ومزاج الشخص.

www.jnob-jo.com

يؤدي القلق والتوتر وأية مشكلات متعلقة بصحة الجهاز العصبي إلى ارتفاع مستوى هرمونات الإجهاد والتوتر في الجسم ومنها هرمون الكورتيزول وهرمون الأدرينالين مما يزيد من الضغط على الجهاز المناعي وبالتالي إضعافه.

لذا فمن الملاحظ مع زيادة التوتر والقلق النفسي لأي سبب كان فإنه قد يزداد خطر بعض المشكلات الصحية الاتية:

زيادة خطر العدوى وتكرارها، بطء التئام الجروح، التأثير سلبًا على صحة الجلد والبشرة، من خلال زيادة وتفاقم مشكلة حب الشباب مثلًا، وزيادة خطر الإصابة بالأمراض المناعية أو تفاقم أعراضها، مثل:التهاب المفاصل، التصلب اللويحي، الأكزيما، الصدفية والربو.

هنالك علاقة بين الجهازين المناعي والعصبي، ومن إحدى طرق التواصل بينهما هو إفراز السيتوكاينات (Cytokine) وهي نوع من البروتينات التي يفرزها الجهاز المناعي في حالات المرض، العدوى أو القلق أو أية مؤثرات تحفز ردة فعل الجهاز المناعي.

تكمن العلاقة بين الجهازين من خلال انتقال السيتوكاينات إلى الدماغ وتأثيره على النواقل العصبية المتحكمة بالمزاج والصحة النفسية فيؤدي إلى اضطراب مستويات السيروتونين، الدوبامين والجلوتاميت وبالتالي زيادة خطر الإصابة بالأمراض النفسية مثل :الاكتئاب، القلق أو الفصام.

كما يلاحظ عند المرضى المصابين بالاكتئاب، بأن قدرة جهازهم المناعي تصبح أقل في مقاومة الأمراض وقد تصبح فعالية المطاعيم أقل عندهم مقارنة بالأصحاء. نلاحظ أيضًا بأن مرض الاكتئاب يرتبط بزيادة خطر أمراض القلب وخطر الإدمان.

ويحتاج الجسم الراحة والنوم لتنظيم الكثير من عمليات الأيض وإزالة الإرهاق والتعب، بحيث قد يؤدي اضطراب النوم إلى إضعاف الجهاز المناعي وزيادة خطر العدوى.

ص 123

✓ **أتحقَّق :**

عملية تحدث بعد بلعمة مولدات الضد حيث يظهر جزء من مولد الضد المسبب للمرض على الغشاء البلازمي لبعض الخلايا الدفاعية مثل الخلايا الأكولة الكبيرة.

ص 124

أُفسِّر

من خلال ارتباطها بمولد الضد المشهر على سطح الخلايا المصابة بالمرض وترتبط به مفرزة مادة كيميائية تسمى برفورين الذي يحدث ثقوبا بالغشاء البلازمي للخلايا المصابة بالمرض ما يسمح بدخول إنزيمات حبيبية خاصة تحلل بروتينات الخلية المصابة مسببة موتها.

www.jnob-jo.com

ص 125

أبحث :

تزيد العديد من العوامل الوراثية والبيئية من خطر الإصابة بالسرطان. ولكن ليس من الضروري أن يحدث السرطان عند جميع الأشخاص المعرضين للمُسرطنات أو عوامل الخطر الأخرى. تواجه بعض العائلات خطرًا كبيرًا للإصابة بمرض السرطان. تعود الزيادة في خطورة الإصابة بالمرض أحيانًا إلى جين محدد، وتعود أحيانًا إلى جينات متعددة تتفاعل سويًة. قد تغير العوامل البيئية –التي تؤثر على جميع أفراد العائلة– هذا التفاعل الجيني وتؤدي للإصابة بالسرطان.

تزيد الملوثات في الماء والهواء مثل الأسبستوس والمخلفات الصناعية ودخان السجائر من خطر الإصابة بمرض السرطان. هناك العديد من المواد الكيميائية التي تُسبب السرطان. على سبيل المثال، قد يسبب التعرض للأسبستوس الإصابة بسرطان الرئة و يرتبط التعرض للمبيدات الحشرية بزيادة كبيرة في خطر الإصابة ببعض أنواع السرطان، مثل سرطان الدم.

يُعد التعرض للإشعاعات عاملًا خطيرًا للإصابة بالسرطان. يؤدي التعرض المستمر للأشعة فوق البنفسجية – ومصدرها أشعة الشمس بالدرجة الأولى– للإصابة بسرطان الجلد. و وتزيد الإشعاعات في التصوير بالأشعة السينية بما في ذلك التصوير المقطعي المحوسب من خطر الإصابة بالسرطان و .يزيد التعرض إلى غاز الرادون المشع، الذي يتحرر من التربة، من خطر الإصابة بسرطان الرئة. في الحالة الطبيعية،

ص 125

✓ **أتحقَّق :** أ

تحوي الخلايا البلازمية عددًا كبيرًا من الرايبوسومات المرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة والميتوكندريا التي تُوفِّر الطاقة ATP لصنع البروتين، وتُنتِج هذه الخلايا أجسامًا مضادة

ص 125

✓ **أتحقَّق :**

هو بروتين تُنتِجه الخلايا البلازمية؛ استجابةً لوجود مُولِّد ضد مُحدَّد؛ بُغْيَةَ تثبيطه

ص 126

أبحث:

عيار الأجسام المضادة هو فحص يكشف وجود الأجسام المضادة ويقيس كمية الأجسام المضادة في دم الشخص. حيث ترتبط كمية وتنوع الأجسام المضادة بقوة الاستجابة المناعية للجسم.

يتم استخدام اختبار عيار الأجسام المضادة لتحديد ما إذا كان الشخص قد أصيب بعدوى سابقة وما إذا كان بحاجة إلى مطعوم معين أم لا. يمكن استخدام هذا الاختبار لتحديد ما يلي:

إذا كان الشخص بحاجة إلى جرعة معززة من المطعوم

ما إذا كان الشخص مصابًا بعدوى مؤخرًا أو مصابًا بها حاليًا

www.jnob-jo.com

ما إذا كان الجهاز المناعي لديه استجابة قوية للأنسجة ، مما قد يشير إلى اضطراب المناعة الذاتية

ص 126

أفكر:
لتكون خلايا ذاكرة وفي حال تعرَّض الجسم لمُولِّد الضد نفسه مرَّة أُخرى، تنشط خلايا الذاكرة التي تحمل المُستقبِل الخاص بهذا المُولِّد على سطوحها، تكون الاستجابة سريعة وقوية.
ص 126

✓ **أتحقَّق:**
تركيز الأجسام المضادة في الاستجابة المناعية الثانوية أعلى من الاستجابة المناعية الأولية
ص 127

أبحث
يُعتقد بأن **الجينات** تساهم في حدوث الحساسية بسبب وجود طفرات محددة شائعة بين مرضى الحساسية، ولأن بعض أنواع الحساسية توجد في العائلات .
كما يمكن **للعوامل البيئية** أن تزيد من خطر الإصابة بالحساسية. وتشمل هذه العَوامِل ما يلي:

- التعرض المتكرر للمواد الغريبة (المواد المهيجة للحساسية)
- طبيعة النظام الغذائي
- الملوثات (مثل دخان التبغ وغازات عوادم السيارات)

تشمل المواد المسببة للأنواع الأشهر من الحساسية كلاً من:

- غبار المنزل، وفضلات العث
- وبر الحيوانات
- غبار الطلع (سواءً من الأشجار، أو الأعشاب، أو الأعشاب الضارة)
- العفن

يعد تجنب المواد المثيرة للحساسية من أفضل طرق الوقاية منها مثل:
-تجنب العوامل التي تحدث نشاطًا للأغشية المخاطية المبطنة للقصبات الهوائية، مثل تجنب التعرض للغبار أو الدخان أو البخور وارتداء الكمامات للوقاية من مسببات الحساسية.
-الابتعاد عن الحيوانات الأليفة ذات الفرو التي تتسبب في تهيج القصبات.
-استعمال بخاخات الصدر أو الأنف للوقاية من تهيج الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي.
- منع دخول الغبار إلى الأماكن المغلقة، والحفاظ دائماً على تجديد الهواء داخلها.
-ارتداء النظارات الشمسية قد يساعد على منع دخول مهيجات المناعة والتحسس إلى العين.
- ارتداء القفافيز للحماية من المهيجات الجلدية.
- زيارة الطبيب في بداية ظهور أي أعراض خاصة بالجهاز التنفسي.

ص 127
العطاس، وسيلان الأنف والدموع، وانقباضا العضلات الملساء في الرئتين الذي قد يُؤثِّر عملية التنفُّس

ص 128
أفكر

www.jnob-jo.com

لوجود مجموعة من الفيروسات تكون أكثر انتشارا، الإنفلونزا ليست فيروسا وحيدا، هي مثل عائلة كبيرة فيها مئات الأفراد ويتم اختيار اللقاح الخاص بالإنفلونزا كل عام بناء على الأنواع الأكثر انتشارا ليحتويه هذا اللقاح، وبالتالي يُنصح أخذه بالتحديد في فصل الخريف قبل بدء فصل الشتاء وهو موسم انتشار الإنفلونزا.

مراجعة الدرس ص 129

1.

الاستجابة الخلوية: استجابة تنتج من عمل خلايا (T) اللمفية.
تفاعل الحساسية: استجابة مناعية مُبالَغ فيها لمُولِّد ضد مُعيَّن يُسمّى مُسبِّب الحساسية، مثل :حبوب اللقاح، والغبار، وأبواغ الفطريات، وبعض المواد الغذائية .وهو ليس مُسبِّب المرض.

2.

أ .الاستجابة السائلة.
ب .الاستجابة الخلوية.

عند ابتلاع الخلية الأكولة المُشهِرة مُسبِّب المرض فقد يظهر جزء من مُولِّد الضد على سطحها؛ ما يؤدي إلى إشهار مُولِّد الضد ، وتُسمّى الخلية المُبلِعمة الخلية المُشهِرة لمُولِّد الضد ثم ارتباط خليةTالمساعدة بمُولِّد الضد المُشهَر ما يحفز إفراز الخلية الأكولة المُشهِرة سايتوكاينات تُنشِّط خلية (Tالمساعدة، فتصبح قادرة على إفراز السايتوكاينات. تُحفِّز السايتوكاينات انقسام خلية (T) المساعدة وتمايزها؛ ما يؤدي إلى تكوُّن سلالة نشطة من خلايا (T) المساعدة، وتُفرِز هذه السلالة النشطة من خلايا (T) المساعدة مزيدًا من السايتوكاينات التي تعمل على تنشيط خلايا (T) القاتلة وخلايا (B) اللمفية التي تتنشط وتنقسم إلى خلايا ذاكرة وبلازمية تنتج اجسامًا مضادة.

3. أَصِل العملية المناعية بتعريفها في ما يأتي:

أ- البلعمة: ابتلاع الخلية الأكولة الكبيرة الأجسام الغريبة أو الخلايا الكاملة؛ دفاعًا عن جسم الإنسان.
ب- الاستجابة السائلة: استجابة مناعية تُحدِثها الأجسام المضادة.
ج- الاستجابة المناعية الأولية: تنشيط جهاز المناعة عند تعرُّض الجسم لمُولِّد الضد أول مرَّة.
د- الاستجابة المناعية الثانوية: تنشيط جهاز المناعة عند تعرُّض الجسم لمُولِّد الضد مرَّة أُخرى.
ه- إشهار مُولِّد الضد: ظهور مُولِّد الضد على سطح غشاء الخلايا الأكولة الكبيرة؛ ما يسمح للخلايا اللمفية (T) بتعرُّفه بسهولة أكثر.

4.

1- تنشط خلية (T) المساعدة بتأثير السايتوكاينات التي تُفرِزها الخلية الأكولة الكبيرة المُشهِرة.
2- ارتباط مُستقبِلات خلية (B) اللمفية بمُولِّد الضد الغريب، مُشهِرةً جزءًا منه على سطح غشائها البلازمي، ثم ارتباط خلية (T) المساعدة النشطة التي تحمل مُستقبِلات مُولِّد الضد المُشهَر. على الغشاء البلازمي بخلية (B) اللمفية؛ ما يؤدي إلى إفراز سايتوكاينات، وتنشيطها
3- انقسام خلية (B) اللمفية النشطة، وتمايزها إلى خلايا ذاكرة، وأُخرى بلازمية تُنتِج

www.jnob-jo.com

أجسامًا مضادة مُحدَّدة لمُولِّد الضد الذي تسبَّب في إنتاجها.

.5

خلايا T وخلايا B كلاهما ينتج في نخاع العظم.

خلايا T تتمايز في الغدة الزعترية أما خلايا B فتتمايز في نخاع العظم

الدرس الثاني: المضادات الحيوية

ص 131

أبحث

أدوية تُستخدم عن طريق الفم: هي الأدوية التي يتم تناولها عن طريق الفم، مثل: الأقراص، والكبسولات أو السوائل.

القطرات: مثل قطرات العين أو الأذن

الاستنشاق: يتم استنشاقها مباشرة للرئة

أدوية تُستخدم على شكل حقن: هي الأدوية التي تعطى للمريض باستخدام (الحقن)، في منطقة وجود شريان للدم، وتُعتبر ذات مفعول سريع، مقارنة بالأدوية التي تعطى عن طريق الفم.

ص 131

أفكر

لعدم وجود جدار خلوي يحيط بالفيروسات ولعدم قدرتها على تثبيط العمليات الحيوية فيها.

ص 131

أبحث :

الأدوية هي عبارة عن مستحضرات تساعد - في حصول الشفاء من الأمراض أو منع حدوثها، وفي أحيان أخرى قد تتسبب هذه الأدوية في حدوث بعض العلل والمشكلات الصحية، هذه المشكلات والاعتلالات الصحية عادةً **ما** يطلق عليها "الأعراض **الجانبية للأدوية**."

تعدُّ اضطراباتُ الجهاز الهضمي - نقص الشهية والغثيان والشعور بالنفخة والإمساك والإسهال - تأثيراتٍ جانبيَّة شائعة بشكلٍ خاص، وذلك لأن معظم الأدوية تُستعملُ عن طريق الفم، وتمرُّ عبر القناة الهضمية؛ إلَّا أنَّ أيَّ عضو من أعضاء الجسم يمكن أن تظهر فيه الآثار الجانبيَّة للأدوية. يتأثَّر الدماغ

www.jnob-jo.com

عند كبار السن عادةً، ممَّا يؤدِّي إلى الشعور بالنعاس. احمرار بالجلد أو نزيف او قابلية الجلد للجروح بسهولة او صعوبة في التنفس أو دوخة وفقد السيطرة.

يُشير مصطلح سميَّة الجرعة الزائدة Overdose toxicity إلى ردَّات فعل سامَّة خطيرة، ومؤذية غالبًا، وقد تكون مُميتة أحيانًا نتيجة استعمال جرعة زائدة دون قصد من الدواء (بسبب خطأ الطبيب أو الصيدلاني أو المريض) او بقصد.

ص 132

أبحث

تكمن أهمّية إجراء هذه الفحوصات، وغيرها فيما يلي: الكشف عن احتماليّة الإصابة بأمراض مُعيَّنة، والتنبُّه إلى أيّ مشاكل صحية يمكن تفاديها مُسبَقاً. المساعدة على اكتشاف بعض المشاكل في وقت مُبكِّر، وإمكانيّة معالجتها على الفور، وبالتالي الحفاظ على جسدك صحيّاً، وسليماً فترةً طويلة. إجراء التحاليل الشاملة بشكلٍ مُنتظَم يدلّ على الالتزام بنظام حياة صحي، والاهتمام بالمحافظة على صحّتك، وهذا جزء من واجب الإنسان تجاه جسده. الإجراءات الطبية المُبكرة تُعَدّ مهمّة؛ لتفادي مرض مُعيَّن، أو علاج مشكلة صحيّة في بدايتها، وهذا من شأنه أن يوفّر تكاليف العلاج التي يمكن أن يتكبّدها الإنسان في حال بدأ العلاجَ في وقت مُتأخِّر.

ص 132

أفكر

لعدم امتلاكها جدار خلوي

ص 132

✓ **أتحقَّق :**

مواد تُنتِجها الكائنات الحية، وتعمل على قتل كائنات دقيقة، أو منع نموها.

ص 133

أبحث:

قد تتأثر أغلب الأدوية بالعوامل المحيطة مثل الحرارة والرطوبة والضوء ويؤدي تعرضها لأي من هذه العوامل إلى فقدان فعاليتها وربما قد يصل الأمر أيضاً إلى تفاعلها في بعض الحالات، ما يشكل خطراً على الصحة. كما أن تاريخ انتهاء الصلاحية، لا يفقد الأدوية فعاليتها فحسب، بل يمكنه أيضاً أن يحولها إلى منتجات ضارة بالصحة. كما أكد الخبراء على ضرورة تنظيف خزانة الأدوية بانتظام والتخلص من الأدوية المنتهية الصلاحية داخل خزانة الأدوية بالمنزل على الفور وفي المكان المخصص لذلك.
أوضح خبراء الغرفة الفيدرالية للصيادلة أن الأدوية التي يتم تخزينها لفترة طويلة يمكن أن تصبح غير صالحة للاستعمال دون أن يدرك المرء ذلك في حالة تخزينها بشكل غير صحيح لذلك يجب على المستهلكين التخلص منها على الفور وبالشكل الصحيح.

ص 133

أبحث:

www.jnob-jo.com

التحمُّل هو تراجع أو نقص استجابة المريض **للدواء**، حيث يحدث ذلك عندَ تكرار **استعمال الدواء**، إذا يتكيَّف الجسم مع استمرار وجود **الدواء** .أمَّا المقاومة فتُشير إلى قدرة الكائنات الدقيقة أو الخلايا السرطانية على مقاومة تأثير الأدوية التي تكون فعالةً ضدَّها عادةً.

أما الإدمان فهو الاستعمال المفرط للدواء.

يتم إساءة استخدام بعض الأدوية ، أي استخدامها بطريقة تؤدي إلى الاضرار بالجسم.

الهيروين دواء قوي يصفه الأطباء للسيطرة على المستويات الشديدة من الألم لدى المرضى .

يعتبر الهيروين مسكن قوي أي أنه يقلل من الاستجابات الطبيعية للجسم. ويمكن للمسكنات من مثله تقليل الشعور بالألم أو الخوف أو الذعر ومن ثم جعل المتعاطي يشعر بتحسن. ومع ذلك يستخدم بعض الناس الهيروين بشكل غير قانوني لقوة تأثيره على الدماغ.

يؤثر الهيروين من خلال ارتباطه بالمستقبلات في الغشاء بعد التشابكي في منطقة التشابك العصبي في الخلايا العصبية التي تتحكم في الألم والعواطف هذا يمكن أن يؤدي إلى شعور مفاجئ بـالمتعة والفرح.

تكمن مشكلة الهيروين في أن الجسم يعتاد عليه بسرعة لذا فإن المتعاطي يحتاج إلى جرعات كبيرة بشكل متزايد للحصول على نفس التأثير. هذا ما يسمى الادمان. وهذا يعني أيضًا أنه إذا توقف المستخدم عن تناول الهيروين ، سيعاني أجسامهم من أعراض انسحاب شديدة ، مثل الغثيان ، تقلصات العضلات والتعرق والقلق وصعوبة النوم. سيحتاج الأشخاص الذين أصبحوا مدمنين على المخدرات المزيد والمزيد من المال لدفع المبالغ المتزايدة للحصول على المخدرات. كما المتعاطي أقل قدرة على التعامل مع الحياة اليومية فقد يفقدون وظائفهم ولذلك يحصلون على أموالهم من الجريمة مثل السطو أو السرقة. يمكن أن يدخل الهيروين إلى الجسم بطرق مختلفة ، إحداها الحقن. بما أن إبر الحقن تكلف المال فإن متعاطي الهيروين

قد تشتركوا في إبر للحقن. هذا يزيد من خطر انتقال العدوى والتسبب بالالتهابات المنقولة عن طريق الدم مثل فيروس نقص المناعة البشرية الذي يسبب المرض متلازمة نقص المناعة المكتسبة (الإيدز).

مراجعة الدرس: ص 133

1 .

المضادات الحيوية: مواد تُنتِجها الكائنات الحية، وتعمل على قتل كائنات دقيقة، أو منع نموها.

قاتل البكتيريا: مضادات حيوية تقتل البكتيريا.

مثبط البكتيريا: مضادات حيوية تُثبِّط نمو البكتيريا.

2 .أُفسِّر :

لتأثيرة بالجدار الخلوي وبعض العمليات الحيوية للكائنات بدائية النوى

3 .

البنسلين Penicillin : قاتل للبكتيريا

الكولستين Colistin : قاتل للبكتيريا

الستربتومايسين Streptomycin : مثبط للبكتيريا

التتراسيكلينTetracycline : مثبط للبكتريا

www.jnob-jo.com

. 4
في عام 1928 م، اكتُشِف أول مضاد حيوي يُسمّى البنسلين على يد العالِم ألكسندر فليمنغ أستاذ علم الجراثيم في أحد مستشفيات لندن .ففي أثناء دراسته بكتيريا تُسمّى المُكوّرات العنقودية *Staphylococcus* ، لاحَظ مصادفةً أنَّ أحد أطباق زراعة البكتيريا مُلوَّثة بفطر *Penicillium notatum*، وأنَّ المنطقة التي تحيط بالفطر خلت من وجود أيِّ نمو للبكتيريا .وقد
أُطلِق على المادة المكتشفة اسم البنسلين، وتَبيَّن أنَّه يُمكِن استخدامها في قتل مجموعة كبيرة من أنواع البكتيريا

ص 134
أبحث:

دواء لعلاج المرضى الذين يعانون من اضطراب الوسواس القهري (OCD).
عادةً ما يستغرق تطوير الأدوية حوالي خمس سنوات حتى تتم تجربتها ، لكن عقار الذكاء الاصطناعي استغرق 12 شهرًا فقط.
تم إنشاء الجزيء - المعروف باسم DSP-1181 - باستخدام خوارزميات تقوم بفحص المركبات المحتملة ، والتحقق منها مقابل قاعدة بيانات ضخمة من المعلمات.

www.jnob-jo.com

ص 135

مراجعة الوحدة

السؤال الأول:

1.

ب . مُثبِّط لصنع جدار الخلية.

2

د. (2)، و(3) فقط.

السؤال الثاني:

أُفسِّر كلًّ ممّا يأتي:

أ.

بسبب اكتشاف البنسلين الذي استُخدِم أول مرَّة مطلع القرن العشرين الميلادي .ومنذ ذلك الوقت، اكتشف الإنسان العديد من المضادات الحيوية، وتمكَّن من تصنيع بعضها.

ب .

تحوي الخلايا البلازمية عددًا كبيرًا من الرايبوسومات المرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة والميتوكندريا التي تُوفِّر الطاقة ATP لصنع البروتين، وتُنتِج هذه الخلايا أجسامًا مضادة.

السؤال الثالث:

لأنه ينتج في نخاع العظم جميع خلايا الدم البيضاء وتتمايز به الخلايا اللمفية B

السؤال الرابع:

أوجه الشبه: كلاهما يتعرف مولد الضد نفسه ونفس نوع الأجسام المضادة تقاوم مولد الضد

أوجه الاختلاف: في الاستجابة المناعية الأولية قد تظهر أعراض المرض وهي بطيئة ضعيفة وعدد الأجسام الضادة أقل.
اما في الاستجابة المناعية الثانوية لا تظهر اعراض المرض وهي سريعة وفعالة وعدد ألجسام المضادة أكثر

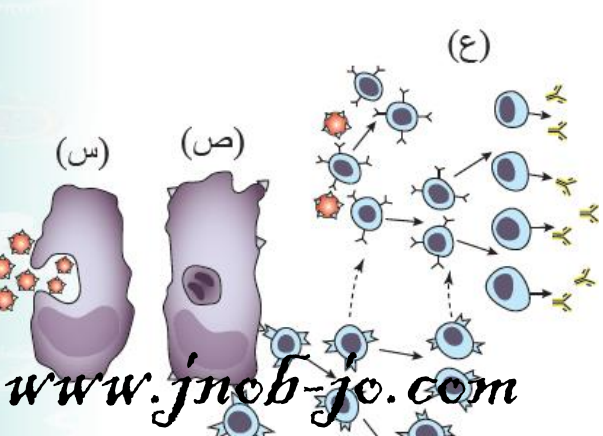
السؤال الخامس:

أ.

بلعمة

ب .

ظهور مُولِّد الضد على سطح غشاء الخلايا الأكولة



www.jnob-jo.com

الكبيرة؛ ما يسمح للخلايا اللمفية (T) بتعرُّفه بسهولة أكثر.

ج .

تُحفِّز السايتوكاينات انقسام خلية (T) المساعدة وتمايزها؛ ما يؤدي إلى تكوُّن سلالة نشطة من خلايا (T) المساعدة، وتُفرِز هذه السلالة النشطة من خلايا (T) المساعدة مزيدًا من السايتوكاينات التي تعمل على تنشيط خلايا (B) اللمفية وخلايا (T) القاتلة.

د .

خلايا بلازمية

www.jnob-jo.com