إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

الهضم والنقل وتبادل الغازات

السؤال الأول:

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، أحدّدها:

1- العاصرة الفؤادية تتحكم في:

أ- انتقال الكيموس إلى الأمعاء الدقيقة.

ب- إغلاق القصبة الهوائية في أثناء عملية البلع.

ج- انتقال الطعام من المرىء إلى المعدة، ومنع ارتداده.

د- حركة الأمعاء الغليظة في أثناء طرح الفضلات.

2- الغدة التي تفرز مادة لتوفير وسط قاعدي في الأمعاء الدقيقة هي:

أ- الكبد.

ب- البنكرياس.

ج- الحوصلة الصفراوية.

د- خلايا خاصة في جدار المعدة.

3- تتحول الدهون في الأمعاء الدقيقة إلى مستحلب بتأثير:

أ- اللعاب.

ب- العصارة المعدية.

ج- العصارة الصفراوية.

د- بيكربونات الصوديوم.

4- من العمليات التي تحدث في خلايا الدم الحمراء:

أ- تحطيم الأجسام الغريبة.

ب- الانتشار.

ج- الانقسام.

د- بناء البروتين.

5- الصف الذي يصف الهيموغلوبين وصفاً صحيحاً في الجدول الآتي هو:

	عدد سلاسل عديد الببتيد	عدد مجموعات الهيم	أكبر عدد من جزيئات الأكسجين التي يُمكِنها أنْ ترتبط به
أ	2	1	8
ب	2	4	4
ج	4	1	8
د	4	4	4

د

6- الثنائي الذي يحتوي على دم مؤكسج هو:

أ- الأذين الأيسر، والبطين الأيسر.

ب- الأذين الأيسر، والبطين الأيمن.

ج- الأذين الأيمن، والبطين الأيسر.

د- الأذين الأيمن، والبطين الأيمن.

7- الخلايا ذوات النوى الكبيرة التي تحتل معظم السيتوبلازم هي:

أ- خلايا الدم الحمراء.

ب- الخلايا وحيدات النوى.

ج- الخلايا المتعادلة.

د- الخلايا اللمفية.

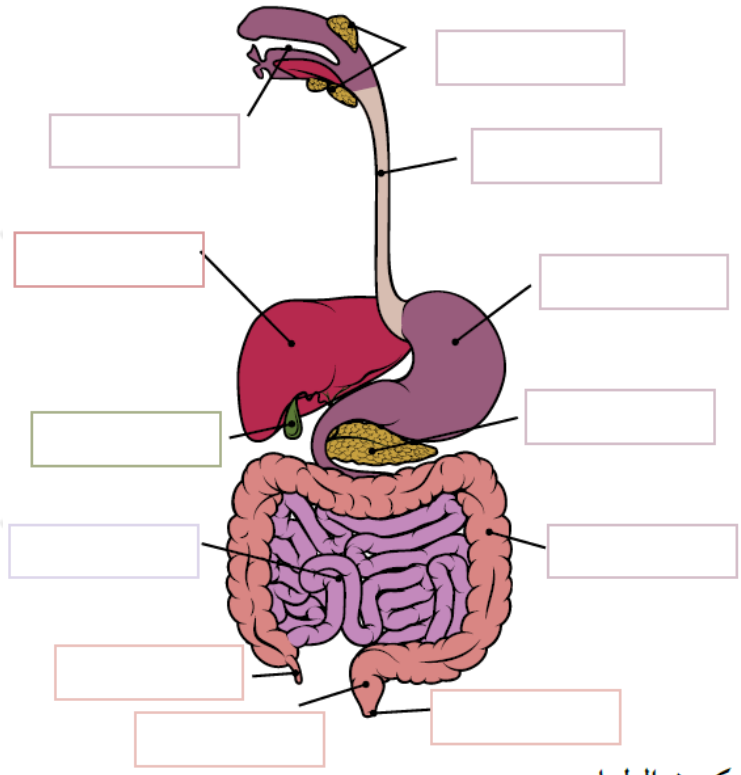
السؤال الثاني:

يسبب الربو انقباض العضلات الملساء في الشعب الهوائية، ويعمل أحد الأدوية المستخدمة في علاج الربو على انبساط هذه العضلات. أوضح كيف يُساعد هذا الدواء الأشخاص المصابين بالربو على التنفس بسهولة أكثر.

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

السؤال الثالث:

أدرس الشكل الآتي الذي يبين أعضاء الجهاز الهضمي، ثم أجيب عن السؤالين التاليين:



زمن مكوث الطعام:

(12 - 24) ساعة ..... 5 ساعات .....

(1 - 5) ساعات ..... 10 ثوانٍ .....

1- أكتب في المربع المجاور لكل عضو دوره في عملية الهضم، ومدة بقاء الطعام فيه.

أجزاء الجهاز الهضمي وزمن مكوث الطعام فيها	وظيفتها
الفم من أقل من دقيقة إلى بضع دقائق	تقطيع الأسنان الطعام وتمزيقه، ويخلط اللسان الطعام باللعاب لترطيبه
الغدد اللعابية	تفرز إنزيم ألفا 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 الهيدروكلوريك لتوفير pH المثلى لنشاط إنزيم الببسين
البنكرياس	تفرز إنزيمات لهضم الكربوهيدرات والبروتين والدهون، وتفرز بيكربونات الصوديوم القاعدية لمعادلة الحموض القادمة من المعدة
الكبد	إنتاج العصارة الصفراوية لاستحلاب الدهون
الحوصلة الصفراوية	تختزن العصارة الصفراوية المفرزة من الكبد، ثم تفرزها في الاثني عشر

الأمعاء الغليظة (12-24) ساعة	امتصاص الماء وبعض الأملاح المعدنية والفيتامينات. طرح الفضلات الصلبة

2- إذا مكث طعام داخل القناة الهضمية 28 ساعة، فما النسبة المئوية للزمن الذي مكث فيه الطعام داخل الأمعاء الدقيقة من إجمالي مدّة عملية الهضم؟

نحسب معدل مكوث الطعام في القناة الهضمية يساوي 26 ساعة.

نحسب معدل مكوث الطعام في الأمعاء الدقيقة يساوي 3 ساعات.

(26 x 100) / 3 = 11.5 ساعة تقريباً.

السؤال الرابع:

أدرس الشكل التالي الذي يبين نشاط إنزيم الببسين في هضم البروتين، ثم أجيب عن السؤالين الآتيين:

1- أرتب الأنابيب بحسب كمية الهضم من الأكثر إلى الأقل.

ب ، أ ، ج.

2- ما العوامل التي أثرت في هضم البروتين؟

في الأنبوب (ب): يخفض حمض الهيدروكلوريك الرقم الهيدروجيني pH فيوفر 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 الهيدروكلوريك ليس له تأثير على هضم البروتين لعدم وجود إنزيم الببسين.

السؤال الخامس:

أ- أصف شكل خلية الدم الحمراء.

شكلها قرصي ثنائي التجويف.

ب- أوضح التلاؤم بين تركيب خلايا الدم الحمراء ووظيفتها.

يتلاءم شكل خلايا الدم الحمراء مع وظيفتها؛ فشكلها قرصي ثنائي التجويف؛ ما يؤدي إلى زيادة مساحة السطح نسبة إلى حجمها، فتزداد كفاءتها في نقل الأكسجين، وهي صغيرة الحجم؛ إذ يبلغ قطرها نحو $7\ \mu m$.

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

السؤال السادس:

3×10^{13} يوجد 3 تقريباً من خلايا الدم الحمراء في الجسم. إذا كان متوسط إجمالي حجم الدم للبالغين 5 L ، فما عدد خلايا الدم الحمراء في $1\ cm^3$ من الدم؟

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 السابع:

أفسّر كلاً مما يأتي:

أ- جدران الشرايين أكثر سمكاً من جدران الأوردة التي لها الحجم نفسه.

لأن الشرايين تنقل الدم بعيداً عن القلب ولتتحمل ضغط الدم المرتفع داخلها.

ب- وجود الصمامات في الأوردة لا في الشرايين.

للحفاظ على تدفق الدم في الأوردة في الاتجاه الصحيح.

السؤال الثامن:

10^{13} x 3 يوجد تقريباً من خلايا الدم الحمراء في الجسم. ولكل خلية دم حمراء عمر محدد بـ 120 يوماً قبل إزالتها من الدم. ما عدد خلايا الدم الحمراء الجديدة التي يجب تصنيعها كل ثانية للحفاظ على العدد الإجمالي ثابتاً.

تتغير في 120 يوم 3×101^3

$120 \text{ يوم} = 120 \times 24 \times 60 \times 60 = 1.0 \times 10^7 \text{ ث}$

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

السؤال التاسع:

أتنبأ: لماذا يحدث تبادل الغازات بين الهواء والدم في الحويصلات الهوائية، ولا يحدث في القصبة الهوائية؟

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 العاشر:

تؤدي إصابة الشخص ببعض الأمراض إلى إفرازه مخاطاً أكثر لزوجة من مخاط الشخص السليم. أتوقع بعض المشكلات الناجمة عن ذلك.

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