التغذية

التغذية

هي الدراسة العلمية للغذاء والطرق المختلفة التي تتغذى بواسطتها الكائنات الحية.

التغذية الذاتية

تقوم بها الكائنات ذاتية التغذية التي تصنع غذائها بنفسها لبناء المواد العضوية معقدة التركيب عالية الطاقة (كالكربوهيدرات والمواد الدهنية والبروتينية)من مواد غير عضوية اولية بسيطة التركيب منخفضة الطاقة(الماء والاملاح المعدنية وثاني اكسيد الكربون) باستغلال الطاقة الضوئية للشمس فيما يعرف بالبناء الضوئي، مثل النباتات الخضراء و بعض أنواع البكتيريا

التغذية غير الذاتية:

تكون بها الكائنات ذاتية التغذية حيث تحصل على غذائها في صورة مواد عضوية جاهزة معقدة التركيب عالية الطاقة .

تنقسم الكائنات غير ذاتية التغذية إلى: غير ذاتية عضوية

(آكلات العشب-آكلات اللحوم-متنوعة الغذاء) وغير ذاتية رمية(البكتريا الرمية-بعض الفطريات) وغير ذاتية طفيلية(البلهارسيا-نبات الهالوك).

تتم التغذية الذاتية من خلال عمليتين

- عملية الامتصاص الماء والاملاح
- عملية البناء الضوئي

1 عملية امتصاص الماء والاملاح

تمتص النباتات الخضراء الراقية الماء والاملاح من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية.

تركيب الشعيرة الجذرية:

تعتبر امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية(البشرة)، تبطن من الداخل بطبقة من السيتوبلازم توجد بها نواة وفجوة عصارية كبيرة ،طولها 4 مم ، عمرها لا يتجاوز بضعة ايام لان خلايا الطبقة الوبرية تتمزق من حين لآخر ولكنها تعوض بإستمرار من منطقة الاستطالة في الجذر.

ملائمة الشعيرة الجذرية لوظيفتها

كثيره العدد وتمتد خارج الجذر- جدرها رقيقة

تفرز مادة لزجة -تركيز المحلول داخل فجوتها اكبر من تركيز محلول التربة.

آلية امتصاص الماء

تعتمد آلية امتصاص الماء على خاصية الانتشار والنفاذية والاسموزية والتشرب.

خاصية الانتشار:

هي حركة الجزيئات أو الايونات من وسط ذو تركيز مرتفع الى وسط ذو تركيز منخفض نتيجة للحركة الذاتية المستمرة لجزيئات المادة المنتشرة .

خاصية النفاذية:

الجدر والاغشية	قدرتها على النفاذية	مثال
منفذة	تنفذ الماء وايونات الاملاح المعدنية	الجدر السليلوزية
غير منفذة	لا تنفذ الماء وايونات الاملاح المعدنية	الجدر المغطاة بالسيوبرين والكيوتين واللجنين
شبه منفذة (اختيارية النفاذية)	تنفذ الماء وتحدد نفاذ كثير من الاملاح وتمنع نفاذ السكر والاحماض الأمينية ذات الجزيئات كبيرة الحجم	الأغشية البلازمية

النفاذية الاختيارية

هي خاصية تحدد مرور المواد خلال الأغشية البلازمية فتسمح بمرور بعض المواد بصورة حرة طليقة واخرى تمر ببطء بينما تمنع نفاذ مواد أخرى حسب حاجه النبات.

الخاصية الأسموزية:

هي مرور الماء خلال الأغشية شبه المنفذة من وسط ذو تركيز مرتفع لجزيئات الماء (أقل تركيزًا للأملاح) الى وسط ذو تركيز منخفض لجزيئات الماء (أعلى تركيزًا للأملاح).

الضغط الأسموزي

هو الضغط المسبب لمرور الماء خلال الأغشية شبه المنفذة والذي ينشا عن وجود فرق في تركيز المواد المذابة في الماء على جانبي الغشاء.

* تمتص جذر خلايا النبات الماء من خلال خاصية التشرب.

من امثلة المواد الغروية المحبة للماء في النبات

- السليلوز
- البكتين
- بروتينات البروتوبلازم.

تفسير امتصاص الجذر للماء:

- تحيط بالشعيرات الجذرية طبقة غروية تلتصق بها حبيبات التربة بما عليها من اغشية مائية لذلك تمتص الجذر السليلوزية البلازمية الماء بخاصية التشرب.
- ينتقل الماء بالخاصية الاسموزية من التربة الى خلايا البشرة .
- ينتقل الماء بنفس الطريقة الى خلايا القشرة ،ويستمر في تحركه حتى يصل الى أوعية الخشب في مركز الجذر.

امتصاص الأملاح المعدنية

النبات يحتاج إلى عناصر اخرى يمتصها عن طريق الجذور بالإضافة الى C,H,O ويؤدي نقصها الى اختلال النمو الخضري للنبات او توقفه وعدم تكوين الأزهار أو الثمار.

المغذيات الكبرى

عناصر يحتاج إليها النبات بكميات غير قليلة ، عددها 7 وهي: Mg,Fe,K,Ca,S,P,N

أهمية

-تعمل أملاح النترات والفوسفات والكبريتات على تحويل الكربوهيدرات الى بروتينات.
-يدخل الفسفور في تكوين .
- يدخل الحديد في تكوين بعض الانزيمات المساعدة اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي.

المغذيات الصغرى

عناصر يحتاج إليها النبات بكميات صغيرة جدًا لا تتعدى بضع ملليجرامات في اللتر (العناصرالأثرية)،عددها 8 وهي: Cu,I,Mn,Al,Zn,Mo,B,Cl.

أهمية

- تعمل بعضها كمنشطات للانزيمات.

آلية امتصاص الأملاح المعدنية

تعتمد آلية امتصاص الاملاح المعدنية على خاصية الانتشار، خاصية النفاذية الاختيارية، وخاصية النقل النشط.

خاصية الانتشار:

تنتشر دقائق الذائبات مستقلة عن بعضها البعض وعن الماء في صورة :
ايونات موجبة (كاتيونات)مثل: K,Ca .
ايونات سالبة (انيونات)مثل: NO_3, NO_2, Cl, SO_4 .

تتحرك دقائق الذائبات بالانتشار من محلول التربة نافذة داخل الجدران السليلوزية نتيجة الحركة المستمرة للايونات الحرة ،وقد يحدث تبادل للكاتيونات عبر غشاء الخلية فمثلًا يخرج Na من الخلية ويدخل بدلا منه K.

خاصية النفاذية الاختيارية

عندما تصل الايونات الى الغشاء البلازمي شبه المنفذ يختار بعض هذه الأيونات ويسمح لها بالمرور، بينما لا يسمح لأيونات أخرى وذلك حسب حاجه النبات بصرف النظر عن حجم الأيونات أو تركيزها أو شحنتها.

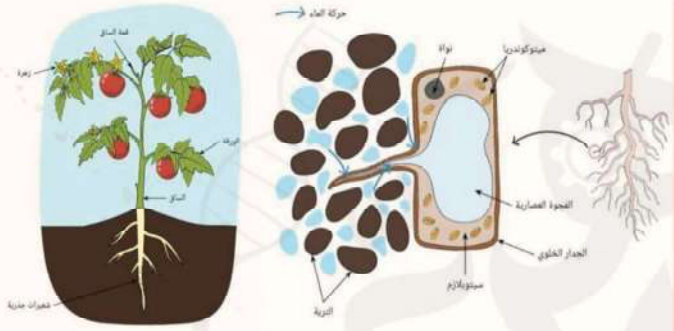
خاصية النقل النشط

مرور أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقه كيميائية لإجبار هذه المواد على الانتشار ضد التدرج في التركيز(أي من التركيز المنخفض الى التركيز المرتفع).

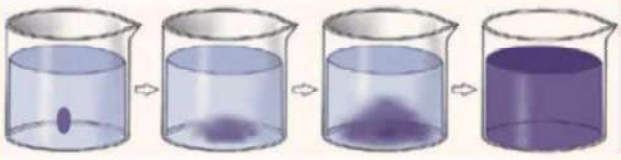
عند إجراء تجربة على طحلب نيتلا لإثبات حدوث عملية النقل النشط كانت النتائج كالتالي:

1. تركيز الايونات المختلفة المتراكمة في العصير الخلوي لخلايا الطحلب أعلى نسبيا من تركيزها في ماء البركة، مما يلزم الخلية استهلاك طاقة لامتصاص هذه الايونات.
2. تركيز بعض الايونات المتراكمة في الخلية يزيد عن الاخرى، مما يؤكد أن الايونات تمتص اختياريًا حسب حاجة الخلية.

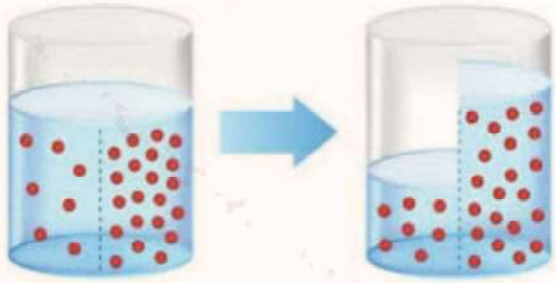
الشكل ١: يوضح كيفية قيام النباتات ذاتية التغذية بعملية البناء الضوئي .



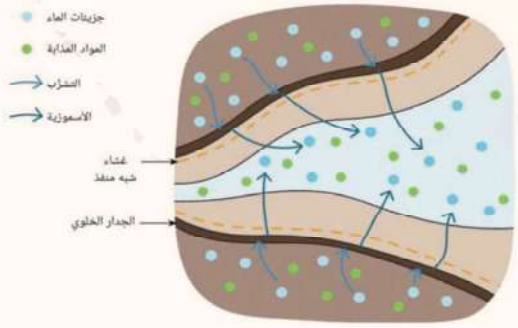
الشكل ٢ : يوضح الشعيرة الجذرية التي تمتص النباتات الخضراء الماء و الأملاح المعدنية من التربة عن طريقها.



الشكل ٣: يوضح انتشار نقطة حبر سقطت في كأس به ماء.



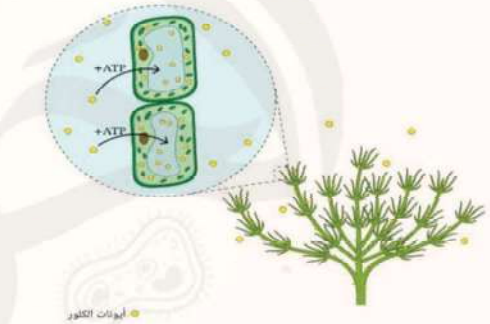
الشكل ٤: يوضح الخاصية الاسموزية حيث مرور الماء خلال الاغشية شبه المنفذة من وسط ذو تركيز مرتفع لجزيئات الماء (اقل تركيزًا للاملاح) إلى وسط ذو تركيز منخفض لجزيئات الماء (أعلى تركيزًا للأملاح).



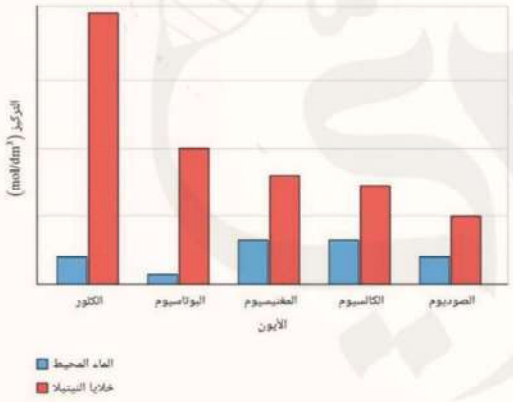
الشكل ٥ : يوضح شكلًا مقربًا لحركة الماء من منطقة تركيز المواد المذابة فيها منخفض نسبيًا (التربة) إلى منطقة تركيز المواد المذابة فيها مرتفع نسبيًا (الفجوة العصارية في خلية الشعيرة الجذرية).

المغذيات الكبرى	المغذيات الصغرى
الكربون	الحديد
الهيدروجين	المنجنيز
الأكسجين	الزنك
النيتروجين	البورون
الفوسفور	الكلور
البوتاسيوم	النحاس
الكالسيوم	الموليبدينوم
المغنيسيوم	
الكبريت	

الشكل ٦: يوضح المغذيات الكبرى والصغرى.



الشكل ٧: يوضح كيفية انتقال الأيونات بشكل نشط إلى داخل طحالب النيتيلا . الدوائر الصفراء تمثل أيونات الكلور التي تمتصها الخلايا باستخدام ATP.



الشكل ٨ : شكل بياني يوضح تركيز الأملاح في طحلب نيتلا وماء البركة.

تابع التغذية الذاتية

الاوراق هي الجزء المسئول في النبات عن القيام بالبناء الضوئي لاحتوائها على البلاستيدات الخضراء

تساهم السيقان العشبية في عملية البناء الضوئي لاحتوائها على انسجة كلورنشيمية بها بلاستيدات خضراء

النسيج الكلورنشيمي هو نسيج بارانشيمي به كلوروفيل اخضر

البلاستيدة الخضراء تتركب من :

غشاء مزدوج سمكه 10 نانومتر

نخاع { ستروما } يتركب من مادة بروتينية عديمة اللون

حبيبات نشا عددها كبير وصغيرة العدد لانها تتحلل الى سكر

جرانا توجد في النخاع

حبيبات قرصية قطرها 0,5ميكرون وسمكها 0,7 ميكرون

كل حبيبة بها 15 قرص وقد تلتقي حواف بعض الاقراص لتلتقي بحواف

قرص اخر لزيادة مساحة السطح المعرضة للضوء

تحمل الاصباغ اللازمة لعملية البناء الضوئي

الاصباغ الاساسية في البلاستيدة الحضراء

الصبغ	اللون	النسبة
كلوروفيل ا	اخضر مزرق	%70
كلوروفيل ب	اخضر مصفر	
زانثوفيل	اصفر ليموني	%25
كاروتين	اصفر برتقالي	%5

تركيب الكلوروفيل

هو معقد التركيب القانون الجزيئي لكلوروفيل

C 55 H72 O5 N4 Mg

يعتقد انه توجد علاقة بين وجود ذرة الماغنسيوم وامتصاص الكلوروفيل للضوء

تركيب الورقة

تتركب الورقة من ثلاثة انسجة اساسية وهي :

البشرتان العليا و السفلى

تتركب كل منها من طبقة واحدة من خلايا بارانشيمية برميلية تخلو من الكلوروفيل

الجدار الخارجي لكل منها مغطى بطبقة من الكيوتين عدا الثغور

النسيج المتوسط (الميزوفيلي)

يقع بين البشرتين العليا والسفلى و يتكون من :

الطبقة العمادية

عمودية على البشرة العليا
صف من خلايا بارانشيمية مستطيلة
تكثر بها البلاستيدات الخضراء التي
تزدحم في الجزء العلوي منها
لاستقبال اكبر قدر من الضوء

الطبقة الاسفنجية

اسفل الخلايا العمادية
تتكون من خلايا بارانشيمية غير منتظمة
الشكل بها مسافات بينية واسعة للتهوية
بها بلاستيدات خضراء اقل من العمادية

النسيج الوعائي

اوعية الخشب

توجد في عدة
صفوف تفصلها
بارانشيما الخشب

اللحـــــاء

يلي الخشب في السطح
السفلي للورقة ويقوم بتوصيل
المواد الغذائية العضوية الى
جميع اجزاء النبات

الية البناء الضوئي

اوضح العالم فان نيل مصدر الاكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي باستخدام بكتريا الكبريت الخضراء والارجوانية

بكتريا الكبريت الخضراء و الارجوانية

اوضح العالم فان نيل مصدر الاكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي باستخدام بكتريا الكبريت الخضراء والارجوانية

تتميز بكتريا الكبريت بانها :

ذاتية التغذية لانها تحتوي على كلوروفيل بكتيري (ابسط من العادي)
تعيش في البرك و المستنقعات حيث يتوافر كبريتيد الهيدروجين اللازم لاختزال ثاني اكسيد الكربون و بناء المواد الكربوهيدراتية

المعادلة الكيميائية للبناء الضوئي

$$6CO_2 + 12H_2S = C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 12S$$

النباتات الخضـــــراء

افترض فان نيل ان :
الضوء يحلل الماء الى هيدروجين و اكسجين
الهيدروجين الناتج يختزل ثاني اكسيد الكربون الى المواد الكربوهيدراتية

المعادلة العامة للبناء الضوئي

$$6CO_2 + 12H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

التجربة التاكيـــدية

عند استخدام نظير الاكسجين 18 المشع في الماء نجد ان
الاكسجين المتصاعد من النوع المشع
نستنتج ان الاكسجين المتصاعد مصدره الماء

التفاعلات الضوئية و اللاضوئية

اوضح العالم بلاكمان من خلال دراسته للعوامل المحددة لمعدل البناء الضوئي ان عملية البناء الضوئي تنقسم الى :

تفاعلات ضوئية | تفاعلات لا ضوئية

التفاعلات الضوئية

هي مجموعة التفاعلات التي تتم في الجرانا حيث يوجد الكلوروفيل

تتم التفاعلات الضوئية في سلسلة من الخطوات :

- يسقط الضوء على الكلوروفيل فيصبح مثار
- تتحرر الطاقة من الكلوروفيل فيصبح مستقر ومستعد لاستقبال الضوء مرة اخرى
- تستخدم الطاقة المتحررة في شطر جزى الماء الى اكسجين وهيدروجين حيث :

$NADPH_2$ فيتكون مركب NADP يتحد الهيدروجين مع مرافق انزيم

ينطلق الاكسجين من الماء كناتج ثانوي

ATP- تختزن باقي الطاقة في جزئ

التفاعلات اللاضوئية (الانزيمية)

هي مجموعة تفاعلات تتم في الستروما والعامل المحدد لها درجة الحرارة و تمم ف الضوء و الظلام

$NADPH_2$يتم فيها تثبيت ثاني اكسيد الكربون بواسطة الهيدروجين في

مركبي الطاقة التثبيتية ATP $NADH_2$ لذلك يعتبر ATP بمساعدة

تمكن العالم ميلفين كيلفين من اكتشاف طبيعة التفاعلات اللاضوئية و استنتج من خلال التجربة :

الثلاثي الكربون بعد ثانيتين من عملية البناء الضوئي PGALتكون مركب

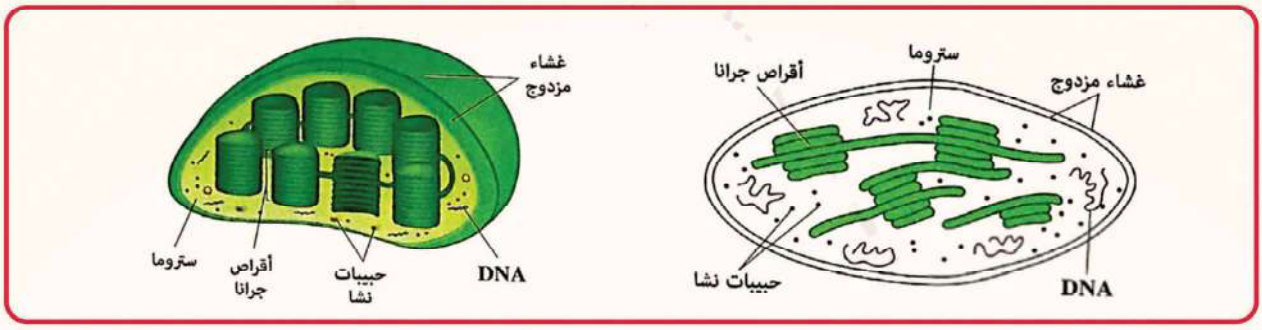
واستنتج ان تكون الجلوكوز سداسي الكربون تم على عدة تفاعلات بسيطة حفزتها انزيمات خاصة

اهميـــــــة PGAL

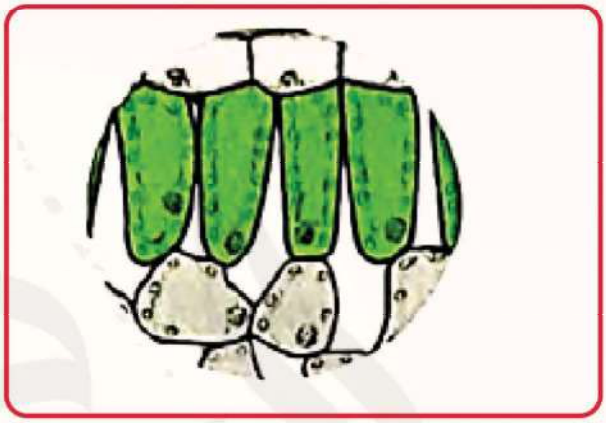
المركب الأول الثابت كيميائيًا الناتج عن عملية البناء الضوئي

مركب عالي الطاقة في التنفس الخلوي

بناء الجلوكوز و النشا و البروتينات و الدهون

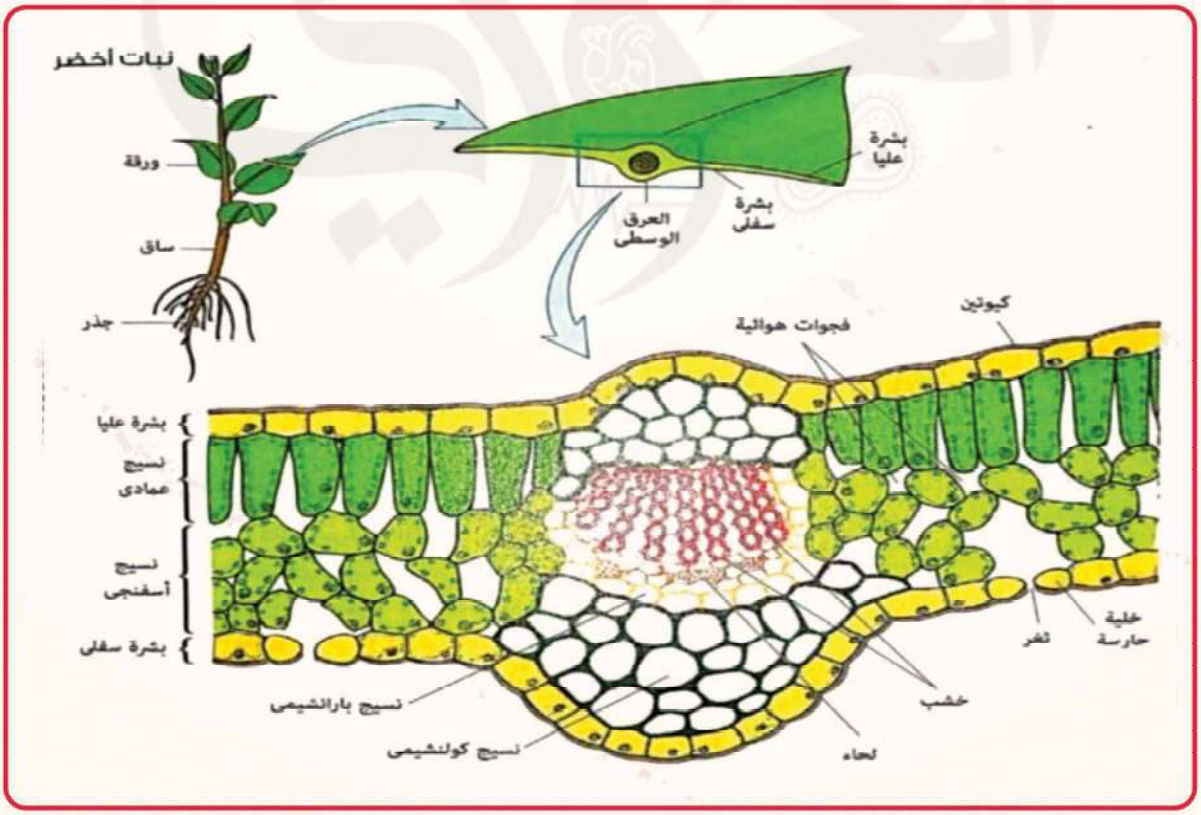


الشكل 1 , 2 توضح تركيب البلاستيدة الخضراء

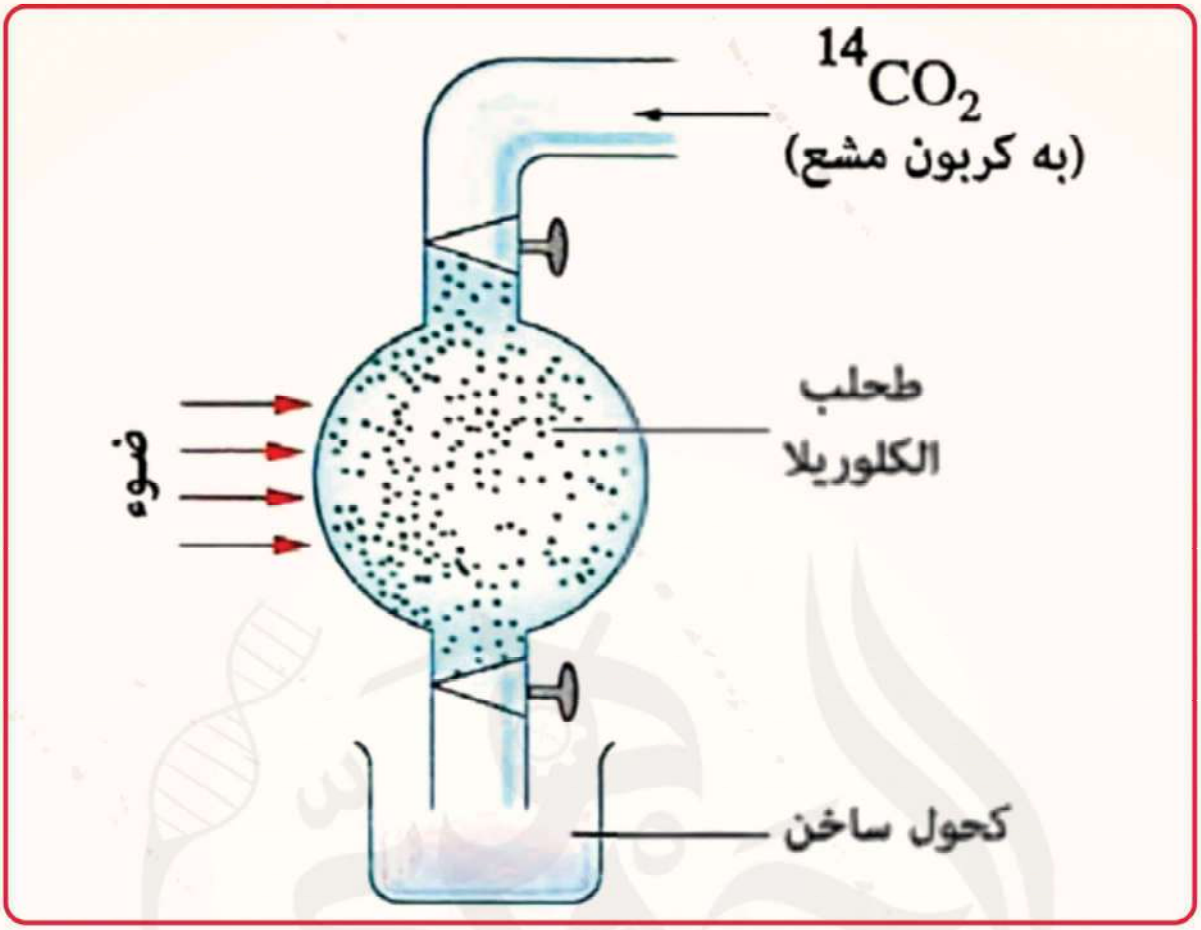


الشكل 3 : النسيج العمادي

الشكل 4 : النسيج الاسفنجي



الشكل 4 : يوضح تركيب الورقة وانسجتها المختلفة



الشكل 5 : الجهاز الذي استخدمه ميلفن كيلفن لاكتشاف طبيعة التفاعلات اللاضوئية

التغذية الغير ذاتية

الهضم
هو عملية تحويل جزيئات الطعام الكبيرة الي صغيرة بواسطة التحلل المائي بمساعدة الانزيمات

اهمية الهضم
تكسير الجزيئات الكبيرة معقدة التركيب الي جزيئات صغيرة يسهل امتصاصها

الإنزيمات

الانزيـــم
مادة بروتينية لها خصائص المادة المساعدة لقدرته على التنشيط المتخصص

آلية عمل الانزيم
يحفز كل إنزيم أحد التفاعلات الكيميائية (التنشيط المتخصص) وهذا التفاعل يعتمد على تركيب الجزئ المتفاعل و شكل الانزيم
بعد انتهاء التفاعل تترك النواتج الإنزيم بالصورة التي كان عليها قبل التفاعل

خصائص الإنزيمات
- متخصصة لكل انزيم تفاعل يحفزه معتمدا على شكل الإنزيم وشكل الجزئ المتفاعل
- لا تؤثر على نواتج التفاعل لانها عوامل حفازة تزيد من معدل التفاعل فقط
- بعض الانزيمات لها تأثير عكسي حيث ان الإنزيم الذي يساعد على تكسير جزئ معقد الى جزيئين ابسط يستطيع تحويل الجزئين البسيطين الى الجزئ المعقد

درجة الحرارة درجة PH

- بعض الانزيمات تفرز في صورة غير نشطة ويتم تنشيطها بواسطة مواد خاصة مثل انزيم البسين الذي يفرز من المعدة في صورة غير نشطة (ببسينوجين) ويتم تنشيطه بواسطة حمض HCL الي ببسين نشط

الهضم في الانسان

يتركب الجهاز الهضمي للإنسان من :-

القناة الهضمية

- الفم
- البلعوم
- المرئ
- المعدة
- الأمعاء الدقيقة و الغليظة
- الشرج

ملحقات القناة الهضمية

- الغدد اللعابية
- الكبد
- البنكرياس

مراحل الهضم في الانسان

الهضم في الفم

الفـــــم

تبدا القناة الهضمية بالفم ويحتوي على :-

الاسنان تتميز الى :-

- القواطع : تقع في مقدمة الفك لتقطيع الطعام
- الانياب : تلي القواطع لتمزيق الطعام
- الاضراس : تلي الانياب لطحن الطعام
- اللسان يتذوق الطعام ويحركه ويخلطه باللعاب
- الغدد اللعابية توجد 3 ازواج منها تفتح في التجويف الفمي لتصب اللعاب الذي يحتوي على
- المخاط الذي يلين الطعام ويسهل انزلاقه
- انزيم الاميليز (التيالين) الذي يعمل في وسط قلوي ضعيف 7.4 ويحول النشا الى سكر ثنائي سكر مالتوز

البلعـــــوم

يوجد في مؤخرة الفم وبه انبوبتان :-

- الاولى هي المرئ
- الثانية في القصبة الهوائية (الجهاز التنفسي)

عملية البلع : فعل منعكس منسق حيث اثناء عملية البلع ترتفع القصبة الهوائية والحنجرة امام لسان المزمار فتقفل فتحتها ويمر الطعام للمرئ

المـــرئ

يمر في العنق والتجويف الصدري بمحاذاة العمود الفقري و طوله 25 سم

في بطانته غدد لافراز المخاط

يوصل الطعام للمعدة عن طريق انقباضات وانبساطات على طول القناة الهضمية تسمى الحركة الدودية

الهضم في المعدة

يمر في العنق والتجويف الصدري بمحاذاة العمود الفقري و طوله 25 سم

في بطانته غدد لافراز المخاط

يوصل الطعام للمعدة عن طريق انقباضات وانبساطات على طول القناة الهضمية تسمى الحركة الدودية

المعدة كيس منتفخ :

- يبدا بعضلة حلقية تتحكم في فتحة الفؤاد التي تفصل المعدة عن المرئ
- ينتهي بعضلة حلقية تتحكم في فتحة البواب التي تفصل المعدة عن الامعاء الدقيقة

تفرز العصير المعدي وهو عبارة عن سائل حمضي يتكون من :-

ماء بنسبة 90%

حمض يجعل الوسط حامضي 1.5:2.5مما يؤدي الى :-

- وقف عمل انزيم التيالين
- قتل الميكروبات مع الطعام

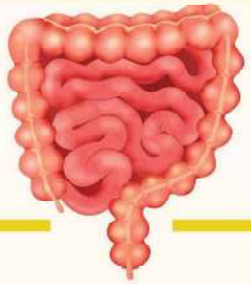
انزيم الببسين يفرز في صورة غير نشطة (الببسينوجين) وينشط بواسطة الي ببسين ليهضم البروتين

ببسينوجبن غير نشط+ = ببسين نشط

هضم البروتين بروتين + ماء + ببسين + = عديدات ببتيد

- لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة وذلك لوجود :-
  - انزيم الببسينوجين الذي لا ينشط الى بعد خروجه الى تجويف المعدة
  - الافرازات المخاطية الكثيفة تحمي الجدار الداخلي للمعدة

الهضم في الامعاء



- الامعاء الدقيقة -تتكون من الاثنى عشر واللفائفي
- طولها 8 متر - قطرها 3.5متر في بدايتها و 1.25 في نهايتها

عصارات الهضم داخل الامعاء

1. العصارة الصفراوية

تفرز من الكبد على الغذاء في الاثنى عشر

تحول الحبيبات الدهنية الكبيرة الى قطرات دهنية (مستحلب دهني)

2. العصارة البنكرياسية

تفرز من البنكرياس على الطعام في الاثنى عشر

تحتوي على

- بيكربونات الصوديوم تعادل حمض HCL وتجعل الوسط قلوي PH=8
- الاميليز الينكرياسي يحول النشا والجليكوجين إلي سكر ثنائي مالتوز
- التربسينوجين يكون غير نشط وفور وصوله الاثنى عشر يتم تنشيطه بواسطة انزيم الانتيروكينيز الذي يفرزه الجدار الداخلي للامعاء الدقيقة ويقوم بتسكير البروتين الى عديدات ببتيد
- انزيم الليبيز يحلل الدهون مائيا بعد تجزئتها بالعصارة الصفراوية الى أحماض دهنية وجليسرول

3. العصارة المعوية

تفرز من خلايا خاصة في جدار الامعاء وتكمل عمل انزيمات سابقة لتنهي هضم المكونات الغذائية وهي كالتالي :-

- مجموعة انزيمات الببتيديز تقوم بتكسير الروابط بين سلاسل عديد الببتيد لتنتج أحماض امينية مختلفة

. انزيم المالتيـــز : يحلل المالتوز الى 2 جزئ جلوكوز

. انزيم اللاكتيـــز: يحلل اللاكتوز الى جلوكوز و جلاكتوز

. انزيم السكريـــز : يحلل السكروز الى جلوكوز و فركتوز

انزيم الانتيروكينيز : وهو ليس من ضمن الانزيمات الهاضمة ولكن يحول التربسينوجين الغير نشط الي تربسين نشط

الامتصاص

هي عبور الغذاء المهضوم عبر الخلايا المبطنة للفائفي (الخملات)

الخملات

انثنائات في جدار اللفائفي
مساحة السطح الداخلي للامعاء الدقيقة 10متر مربع وذلك لوجود الخملات
التي تزيد من مساحة السطح للامعاء

تركيب الخملـــــــة

طبقة طلائية :
يوجد بداخلها وعاء لبني (ليمفاوي)
وتفرعات شريانية ووريدية

خميلات دقيقة :
امتدادات دقيقة للطبقة الطلائية
للخملة وتزيد مساحة سطح الامتصاص

امتصاص الغذاء المهضوم بواسطة الخملات

تنتقل نواتج الهضم للدم والليمف بالانتشار والنقل النشط
يوجد طريقان لسير النواد الغذائية الممتصة في كل خملة وهما -:

الطريق الدموي

- يبدا بالشعيرات الدموية لكل خملة
- يمر فيه الماء والاملاح والاحماض الامينية
والسكريات الاحادية والفيتامينات الذائبة في الماء
(ثيتامين B و فيتامين C)

تصب هذه المواد في الوريد البابي الكيدي ثم الكبد ثم
الوريد الكبدي ثم الوريد الاجوف السفلي ثم القلب

الطريق الليمفاوي

- تمر فيه الاحماض الدهنية والجليسرول والفيتامينات
الذائبة في الدهون فيتامينات K . E . D . A
- يعاد اتحاد بعض الأحماض الدهنية والجليسرول وتكون
دهون داخل الطبقة الطلائية للخملات
- تمتص الخملات قطيرات الدهن التي لم تتحلل مائيا
بطريقة البلعمة

تصب جميع الدهون في الوعاء اللبني الذي يحملها للجهاز
الليمفاوي ثم الوريد الاجوف العلوي ثم القلب

التمثيل الغذائي

التمثيل الغذائي (الايض) هي عملية يستفيد بها الجسم من الغذاء الممتص

يشمل التمثيل الغذائي عمليتين :-

1. عملية البناء

يتم فيها تحويل الجزيئات البسيطة الى جزيئات معقدة تدخل في تركيب الجسم فيتم:-

- تحويل السكريات الأحادية الى جليكوجين في الكبد والعضلات
- تحويل الاحماض الامينية الى بروتينات في الجسم
- تحويل الاحماض الدهنية والجليسرول الى مواد دهنية تخزن في الجسم خاصة تحت الجلد

2. عملية الهدم

يتم فيها اكسد الغذاء الممتص وخاصة السكريات لانتاج الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية المختلفة

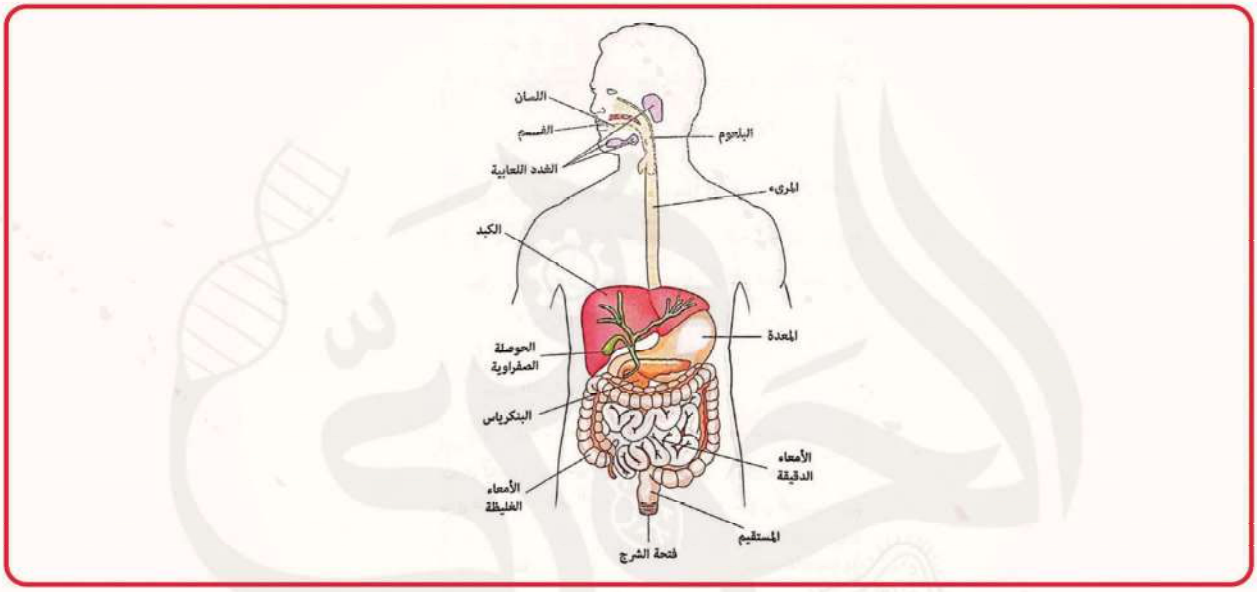
الامعاء الغليظة والتخلص من فضلات الطعام

- تندفع فضلات الطعام غير المهضوم الى الامعاء الغليظة
- تحتوي الامعاء الغليظة على تحززات مما يساعده على امتصاص الماء وجزء من الاملاح خلالها
- يحدث تعفن لفضلات الطعام لوجود انواع مختلفة من البكتريا
- تفرز الامعاء الغليظة مخاطا يسهل خروج الطعام
- تطرد الفضلات على شكل براز من فتحة الشرج نتيجة تقلصات شديدة في عضلات المستقيم وارتخاء العضلتين العاصرتين على جانبي الشرج

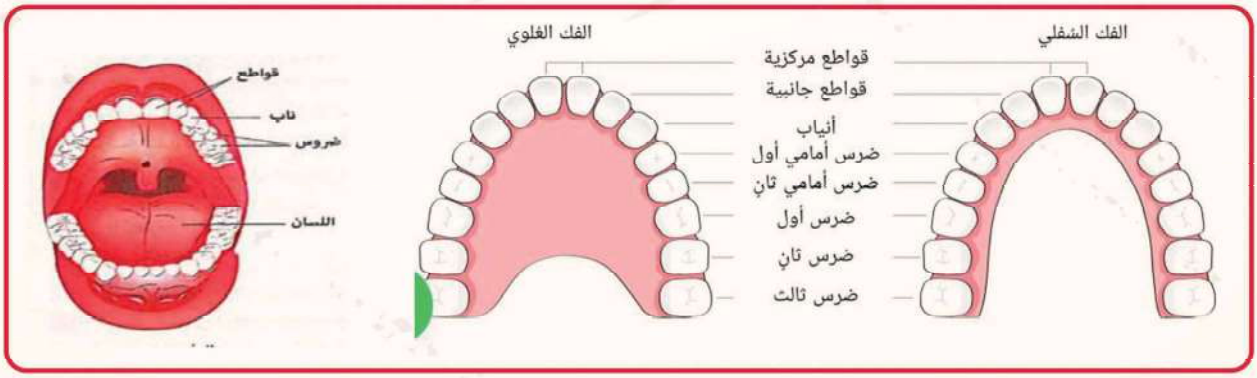
العضلات العاصرة في جسم الإنسان

1. عضلية حلقية حاصرة لا ارادية تتحكم في فتحة الفؤاد
2. عضلية حلقية حاصرة لا ارادية تتحكم في فتحة البواب
3. عضلتان عاصرتان ارادیتان على جانبي الشرج

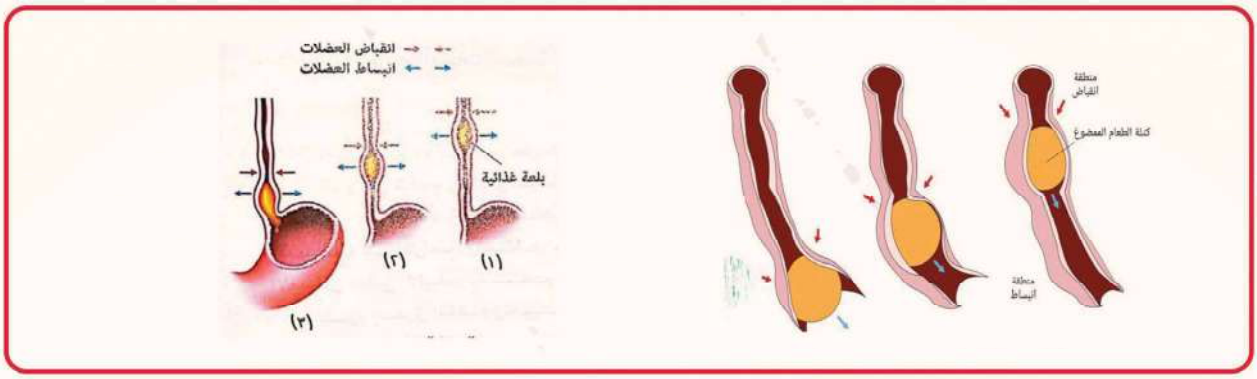
الشكل 1 يوضح طريقة عمل الانزيم



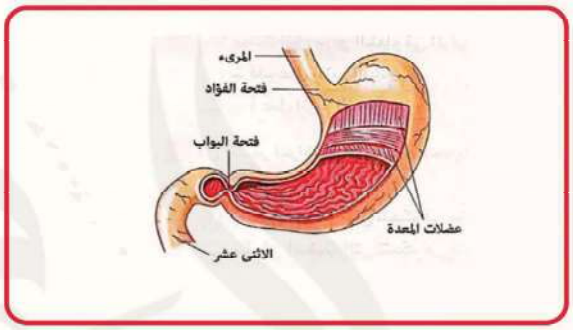
الشكل 2 يوضح الجهاز الهضمي



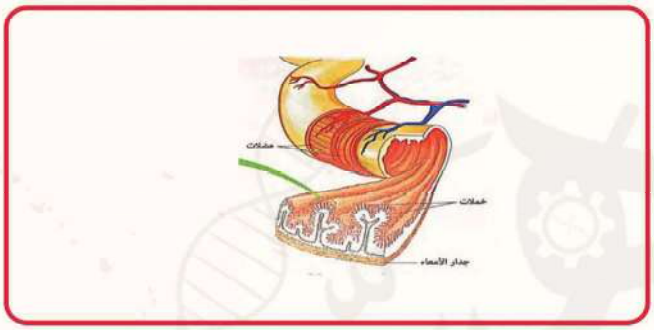
الشكل 3 و 4 توضح شكل الفم



الشكل 5 و 6 توضح الحركة الدودية في القناة الهضمية

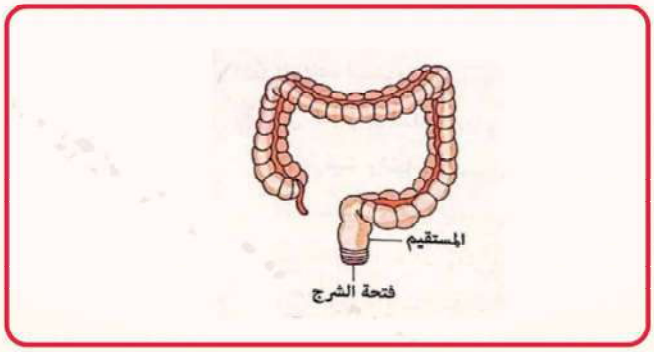


الشكل 7 يوضح شكل المعدة



الشكل 8 يوضح شكل الامعاء الدقيقة

الشكل 9 و 10 يوضح شكل الخملات



الشكل 11 يوضح شكل الامعاء الغليظة

النقل في النبات

النقل في النباتات البدائية

لا تحتاج إلى أنسجة نقل متخصصة وذلك لان المواد الاولية (ثاني أكسيد الكربون و الماء والاملاح) تنتقل من خلية لاخرى مع نواتج البناء الضوئي بالانتشار والنقل النشط

النقل في النباتات الراقية

تنتقل الغازات بالانتشار

تنتقل الماء والاملاح والنواتج الذائبة للبناء الضوئي بواسطة انسجة وعائية متخصصة وهي :-

- انسجة الخشب تقوم بنقل الماء والاملاح من الجذر للساق ثم الاوراق
- انسجة اللحاء تقوم بنقل النواتج العضوية من البناء الضوئي (المواد الكربوهيدراتية والبروتينية و الدهنية) من الورقة (اماكن الانتاج) الى الجذر والساق واللذور والثمار (اماكن الاستهلاك) في الأنابيب الغربالية للحاء

تركيب الساق

1. البشرة

تتكون من خلايا بارانشيمية برميلية الشكل وتغطيه طبقة من الكيوتين من الخارج

2. القشرة

تتكون من

وجه المقارنة	خلايا بارانشيمية	خلايا كولنشيمية	غلاف نشوي
الوصف	صفوف من خلايا يوجد بينها مسافات بينية	صفوف من خلايا مغلظة بالسليلوز وقد تحتوي على بلاستيدات خضراة	اخر صف في خلايا البشرة
الوظيفة	تقوم بالتهوية	لها وظيفة دعامية تقوم بالبنتء الضوئي في حالة وجود بلاستيدات خضراء	حفظ حبيبات النشا

3.الأسطوانة الوعائية

تتكون من :-

1. البريسيكل

خلايا بارانشيمية تتبادل مع خلايا ليفية

كل مجموعة الياف تقابل حزمة وعائية من الخارج

2. الحزم الوعائية

تاخذ شكل مثلث قاعدته للخارج وهي تتركب من :-

وجه المقارنة	الخشب	اللحاء	الكمبيوم
الوصف	**الجزء الداخلي من الحومة الوعائية**	**يمثل الجزء الخارجي من الحزمة الوعائية**	صف واحد او اكثر من خلايا مرستيمية (انشائية) توجد بين الخشب واللحاء
الوظيفة	نقل الماء والاملاح الذائبة من الجذر الى الساق ثم الاوراق تدعيم الساق	نقل المركبات الغذائية العضوية من الاوراق الى جميع اجزاء النبات	تنقسم خلاياه لتعطي لحاء ثانوي جهة الخارج وخشب ثانوي جهة الداخل
التركيب	يتركب من :- **الاوعية** سلسلة من خلايا مستطيلة تتصل نهاية كل منها بالاخرى مراحل تكوينها في بداية تكوين الوعاء تلاشت الجدر الافقية فأصبحت الخلايا متصلة تغلظ الجدار الداخلي باللجنين واخذ اشكال مختلفة منها الدائري ومنها الحلزوني تركت نقر في الجدار لتسمح بخروج الماء الى خارج الوعاء ماتت المحتويات للبروتوبلازم فاصبح الوعاء مجوف **القصيبات** تشبه الاوعية ولكنها :- تظهر في القطاع العرضي على شكل خماسي او سداسي مثقبة بالنقر ومسحوبة الطرف بدلا من ان تكون مفتوحة الطرفين **بارانشيما الخشب** صفوف من خلايا بارانشيمية بين أوعية الخشب	يتركب من :- **الانابيب الغربالية** خلايا مستطيلة في القطاع الطولي تحتوي على خيوط سيتوبلازمية وليس بها انوية تفصل بينها جدر عرضية مثقبة الأنابيب الغربالية توجد داخلها ثقوب الخيوط السيتوبلازم **الخلايا المرافق.** خلايا حية بها نواة يوجد بها عدد كبير من الريبوسومات والميتوندريا لتنظيم العمليات الحيوية الأنابيب	

3. النخاع
خلايا بارانشيمية توجد في مركز الستق
وظيفتها التخزين

4. الأشعة النخاعية
خلايا بارانشيمية تمتد بين الحوم الوعائية
وظيفتها تفصل بين القشرة والنخاع

اسم النظرية	1- لضغط الجذري	2- خاصية التشرب	3- الخاصية الشعرية
النظرية	عند قطع ستق نبات بالقرب من التربة يلاحظ خروج ماء (الأدماء) وذلك بسبب الضغط الناشئ في الجذر لامتصاص الماء بالاسموزية يسبب الضغط الجذري اندفاع الماء من خلال اوعية الخشب ويتوقف لتساوي الضغط الجذري مع ضغط عمود الماء المعاكس له في الخشب	تتكون جدار الاوعية الخشبية من السليلوز واللجنين ذات الطبيعة الغروية التي لها القدرة على تشرب الماء	يرافع الماء في الاوعية الخشبية ذات الأنابيب الضيقة التي يتراوح قطرها بين 0.2 : 0.5 مم
القصور	لم تفسر صعود الماء في الاشجار العالية حيث ان الصفط الجذري :- - لا يزيد عن 2ص.ج - معدوم في النباتات معراة البذور مثل الصنوبر - تأثر بالعوامل الخارجية بسرعة	اثبتت التجارب ان خاصية التشرب لها اثر محدود في صعود العصارة وان العصارة تسير في تجاويف اوعية الخشب وليس في جدرانها فقط	من القوى الثانوية الضعيفة لرفع العصارة حيث ان أقصى ارتفاع للناء في أضيق الانابيب لا يتجاوز 150سم

4- نظرية التماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

- اوضح العالمان دكسون وجولي ان الماء يسحب بواسطه الورقة نتيجة استهلاك
- الماء في في عمليات الايض والنتح تحت تأثير 3 قوى :-

القوى	الوظيفة
قوي التماسك بين جزيئات الماء بعضها	تفسر وجود عمود متصل من الماء في الاوعية الخشبية
قوى التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الاوعية الخشبية	تحافظ على اعمدة الماء معلقة باستمرار مقاومة للجاذبية الارضية
قوى الشد الناشئة عن النتح	جذب اعمدة لاعلى بواسطة النتح المستمر في الأوراق

الشروط اللازم توافرها حتى يكون للماء قوة شد عالية في الانابيب الخشبية

1. ان تكون الانابيب شعرية
2. ان تكون الجدران غروية تلتصق بالماء
3. ان تخلو الاوعية من الغازات او الفقاعات حتى لا ينقطع عمود الماء

اثبات صحة النظرية

اثبت العلماء ان هذه الخاصية المسئولة عن رفع العصارة الى مسافات عالية قد تصل الى 100 م

مسار صعود العصارة من الجذر الى الورقة

1. تفقد الاوراق بخار الماء الموجود في الغرف الهزائية في عملية النتح مما يقلل الرطوبة في الغرفة الهوائية
2. تسحب الغرف الهزائية الماء من النسيج المتوسط لتعوض ما فقدته في عملية النتح
3. يقل امتلاء التسيج المتوسط بالماء فيزداد تركيز عصارتها فتسحب الماء من الخلايا المجاورة حتى اوعية الخشب في العروق الدقيقة ف الكبيرة فالعرق الوسطي للورقة
4. يقع الماء الموجود في اوعية الخشب تحت قوة شد كبيرة فيرتفع في اوعية و قصيبات الخشب

نقل الغذاء الجاهز من الورقة الى حميع اجزاء النبات

يقوم اللحاء بنقل العصارة الناضجة (المواد العضوية الناتجة من البناء الضوئي) في جميع الاتجاهات :-

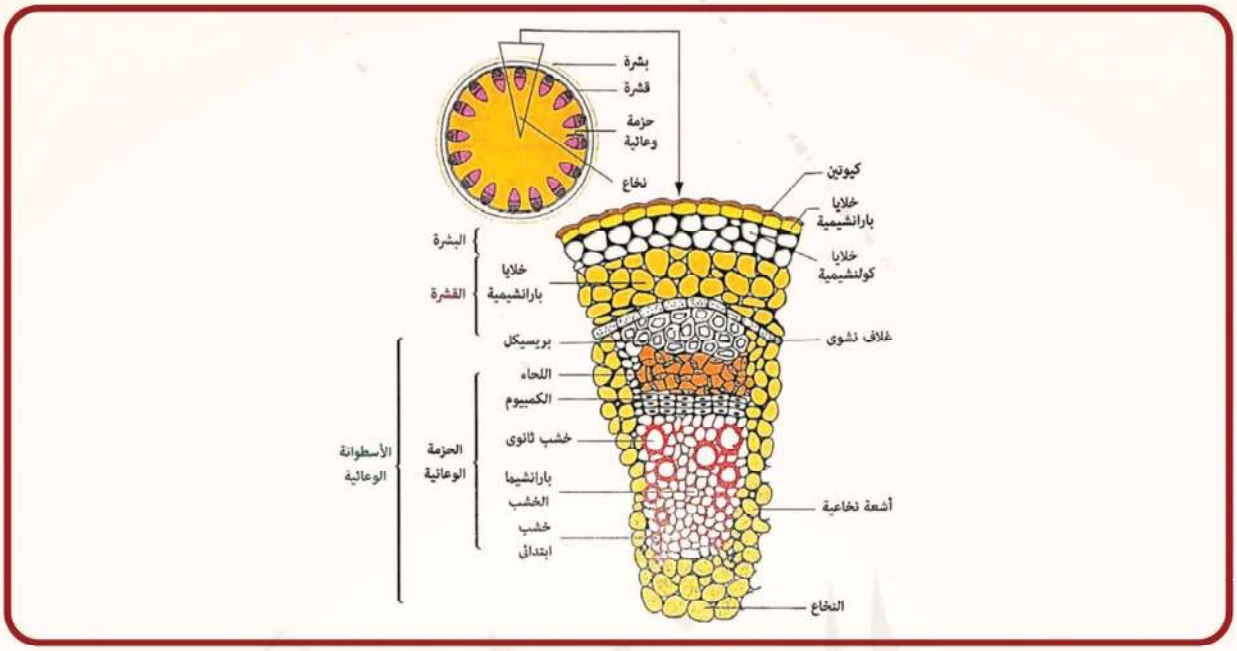
- الى اعلى لكي تتغذى البراعم والازهار والثمار
- الى اسفل لكي يتغذى الجذر و الساق

آلية انتقال المواد العضوية في اللحاء

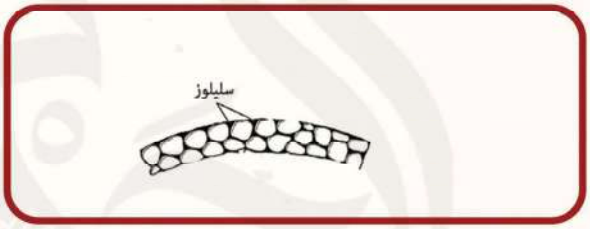
العالمان ثاين و كاني تمكنا من رؤية خيوط سيتوبلازمية تحمل الغذاء بين الأنابيب الغربالية بين ثقوب الصفائح الغربالية وتعرف باالانسياب السيتوبلازمي وقد اثبت العلماء ان عملية النقل في اللحاء تحتاج ATP وهو ما توفره الخلايا المرافقة وتنقله للانابيب الغربالية عن طريق البلازموديزما

اثبات صحة النظرية الانسياب السيتوبلازمي

- انخفاض درجة الحرارة ونقص الاكسجين يبطئ الانسياب السيتوبلازمي وتقل عملية النقل في اللحاء

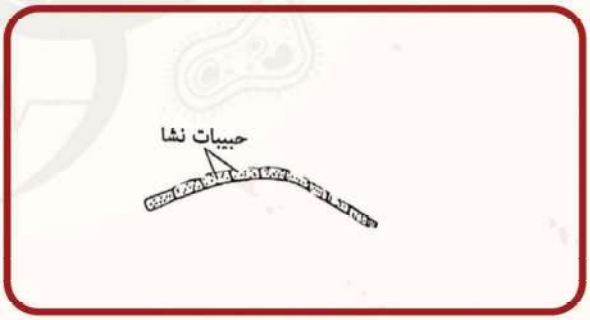


الشكل 1 يوضح التركيب الداخلي في ساق نبات حديث ذو فلقتين

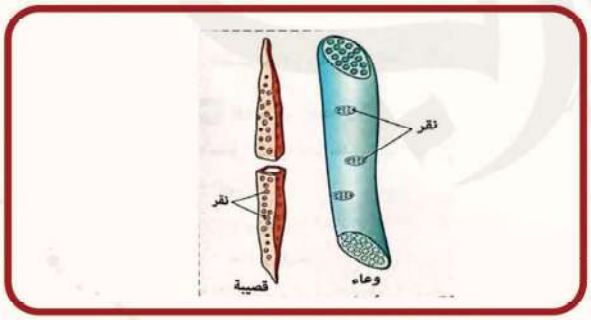


الشكل 2 يوضح شكل الخلايا الكولنشيمية

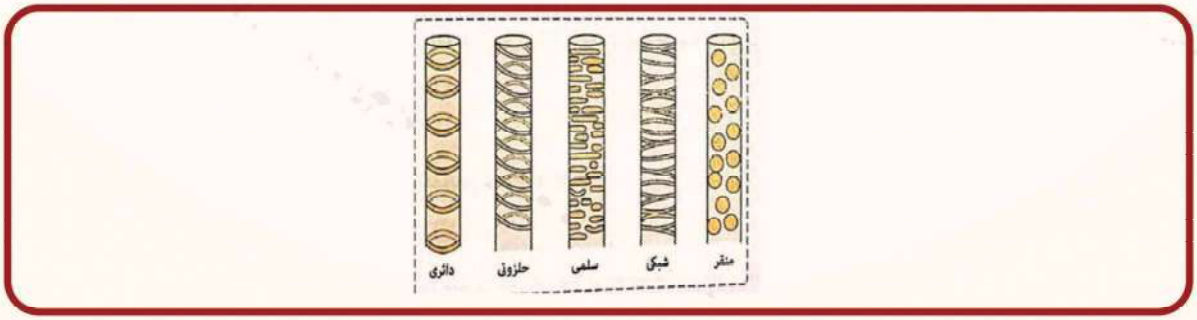
الشكل 3 يوضح شكل الخلايا البارانشيمية



الشكل 4 يوضح شكل الغلاف النشوي

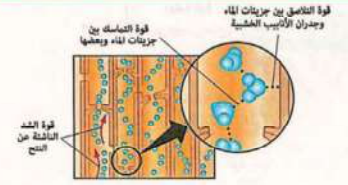


الشكل 9 يوضح أوعية وقصيبات الخشب



الشكل 10 يوضح اشكال ترسب اللجنين في الاوعية والقصيبات الخشبية

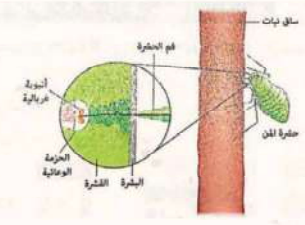
الشكل 11 يوضح ظاهرة الادماء



الشكل 12 يوضح نظرية التماسك و التلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

الشكل 13 يوضح صعود الماء في اوعية الخشب

الشكل 14 يوضح انتقال الماء والاملاح في الخشب والعصارة في اللحاء



الشكل 15 يوضح تجربة متلر لاثبات ان العصارة تمر في الانابيب الغربالية في اللحاء

النقل في الانسان

تعتمد عملية النقل في الكائن الحي علي درجة رقيه و تطور جسمه

الحيوانات الصغيرة كالبروتوزوا والهيدرا :-

- ينتقل الغذاء و المواد التنفسية بالانتشار لذا لاتحتاج الى اجهزة نقل

الحيوانات الاكبر و الاكثر تعقيدا :-

- لا يصلح الانتشار كوسيلة لنقل الغذاء والاكسجين لذا لابد من وجود اجهزة نقل متخصصة

تتم عملية النقل في الانسان بواسطة جهازين مرتبطين ارتباطا وثيقا وهما :-

1. الجهاز الدوري 2. الجهاز الليمفاوي

الجهاز الدوري

يعتبر من النوع المغلق لان القلب والاوعية الدموية تتصل معا في حلقة مغلقة يتركب الجهاز الدوري من :-

1. القلب

عضو عضلي اجوف يقع في التجويف الصدري ويميل قليلا لليسار

يحيط به غشاء التامور لحمايته وتسهيل حركته

يقوم بالانقباض والانبساط بطريقة منتظمة مدى الحياة

بتكون من 4 حجرات وينقسم :-

- عرضيا الى اذينين (حجرتان ذات جدران رقيقة تستقبل الدم) وبطينين (ذات جدران سميكة توزعان الدم)
- طوليا ال قسمين (ايمن وايسر) بكل واحد منهم اذينان وبطينان

	صمامات ذات شرفات		صمامات هلالية	
الصمام	الصمام الايمن ثلاثي الشرفات	الصمام الايسر ثنائي الشرفات (المترالي)	الصمام الرئوي	الصمام الاورطى
المكان	يقع بين الاذين الايمن و البطين الايمن	يقع بين الاذين الايسر والبطين الايسر	عند اتصال القلب بالشريان الرئوي	عند اتصال القلب بالشريان الاورطى
الوظيفة	يسمح بمرور الدم من الاذين الى البطين المقابل له في اتجاه واحد اي يمنع رجوع الدم للاذين		يسمح بمرور الدم الى الشريان المتصل به من البطين اي يمنع رجوع الدم للبطين	

ضربات القلب

تنبع ضربات القلب من من داخل نسيج عضلة القلب جيث ان عضلة القلب ذاتية الحركة حيث انها تستمر في الانقباض المنتظم حتى بعد فصلها عن الجسم والأعصاب المتصلة به

منشأ ضربات القلب

يرجع الإيقاع المنتظم لخفقان القلب الى العقدة الجيب أذينية وهي :-

- ضفيرة متخصصة من الياف عضلية مدفونة في جدار الاذين الايمن قريبة من مكان اتصاله بالاوردة الكبيرة
- منظم لضربات القلب بالمعدل الطبيعة 70 دقة / دقيقة ويضخ 5 لتر دم كل دقيقه وهي تقريبا كمية الدم في الجسم وتتصل بعصبين يؤثران على هذا المعدل :-

1. العصب الحائر يقال معدل ضربات القلب
2. العصب السمبثاوي يزيد معدل ضربات القلب
3. عدد ضربات القلب يتأثر بالحالة الجسمية او النفسية

كيفية حدوث ضربـــــــات القلب

تطلق العقدة الجيب اذينية اثارة للانقباض تلقائيا فتنقبض عضلات الاذينين تصل الموجة الكهربية الى العقدة الاذينية البطينية الموجودة عند اتصال الاذينين بالبطينين فتنقل الاثارة الى الياف هس ثم تنتشر من الحاجز بين البطينين الى جدار البطينين عبر حزمة بركنج فتثير عضلاتهما للانقباض

تمـــييز ضربـــات القـــلب

صوت غليظ وطويل نتيجة غلق الصمامين بين الاذينين والبطينين عند انقباض البطينين

صوت حاد وقصير نتيجة غلق صمامي الاورطى والشريان الرئوي عند انبساط البطينين

2. الاوعية الدموية

تتركب من :-

	الشرايين	الاوردة	الاوعية الدموية
الجدار	بتركب من :- طبقة خارجية من نسيج ضام طبقة وسطى سميكة تتكون من عضلات غير ارادية وهي نابضة طبقة داخلية (البطانة) صف واحد من خلايا طلائية تعلوها الياف مرنة سمكها اكبر من الاوردة	نفس تركيب جدار الشرايين ولكن تندر الالياف المرنة والطبقة الوسطى اقل في السمك سمكها اقل من الشرايين	طبقة خلوية واحدة عبارة عن صف من خلايا طلائية رقيقة مثقبة سمكها رقيق قد يصل الى 0.00001 مم قطرها من 7:10 ميكرون
النبض	نابضة	غير نابضة	غير نابضة
الصمامات	لا توجد الا في بداية الشريان الرئوي والاورطى	توجد في بعضها مثل الاوردة القريبة من الجلد	لا توجد
اتجاه الدم	من القلب الى جميع اجزاء الجسم	من جميع اجزاء الجسم الى القلب	من الشريانات الى الوريدات غالبا
نوع الدم الذي تنقله	دم مؤكسج عدة الشريان الرئوي	دم غير مؤكسج عدا الاوردة الرئوية	دم مؤكسج عدا الشريانات قي الرئة دم غير مؤكسج عدا الوريدات في الرئة
مكان وجوده	مدفونة وسط العضلات	بعضها يوجد بالقرب من الجلد	تنتشر في الفراغات بين انسجة الجسم

3. الـــــدم

- يعتبر الوسط الأساسي للنقل • سائل أحمر لزج وقلوي ضعيف (PH=7.4) • يوجد في جسم الإنسان بمتوسط 5:6 لترات
- نسيج ضام يتركب من :- البلازما • هي المادة الخلالية للدم
- تمثل 54% من حجم الدم وتتكون من :-
  - الماء يمثل 90% - أملاح غير عضوية تمثل 1%
  - بروتينات تمثل 7% مثل الالبيومين و الجلوبيولين و الفبرينوجين
  - مواد أخرى تمثل 2% مثل نواتج الهضم وهرمونات و انزيمات وأجسام مضادة وفضلات

	2- كرات الدم الحمراء	3- كرات الدم البيضاء	4- الصفائح الدموية
المنشأ	نخاع العظام حيث تتكون 100مليون كرة دم حمراء كل دقيقة لتعويض القديم	نخاع العظم والطحال والجهاز الليمفاوي	نخاع العظام
الوصف	مستديرة الشكل ومقعرة الوجهين	كريات عديمة اللون ليس لها شكل خاص	جسيمات صغيرة غير خلوية
العدد لكل مم3 من الدم	الرجل البالغ : 4:5 مليون خلية الأنثى البالغة : 4:4.5 مليون خلية	7 آلاف خلية ويزيد هذا العدد في أوقات المرض	250 الف
متوسط عمرها	لا يزيد عن 4 أشهر تقضيها مرورا داخل الدورة الدموية 172000مرة	تعيش بعض انواعها من 13:20 يوم	10 أيام تقريبا
الوظيفة	نقل الأكسجين من الرئتين الى كافة أنحاء الجسم - يتحد الاكسجين من الرئتين مع الهيموجلوبين ليكون اوكسي هيموجلوبين - يتخلى الاوكسي هيموجلوبين عن الاكسجين للخلايا ليتحول مرة أخرى الى هيموجلوبين نقل ثاني أكسيد الكربون من كافة الخلايا الى الرئتين - يتحد الهيموجلوبين مع ثاني أكسيد الكربون من الخلايا ليتحول الى كاربينو هيموجلوبين - يتخلى كاربينو هيموجلوبين عن ثاني أكسيد الكربون الى الرئتين ويتحول إلى هيموجلوبين	مهاجمة الميكروبات تعطيل المواد الغريبة التي تنتجها الميكروبات في الدم إبعاد الخلايا الميتة والفضلات انتاج الاجسام المضادة	تلعب دور هام في عملية تجلط الدم
اللون	أحمر اللون	عديم اللون	
وجود النواة	عديمة النواة	تحتوي على نواة	

الجلطة الدموية

اهمية التجلط

حماية الدم من النزيف حتى لا تفقد كمية كبيرة منه حتى لا يصاب الجسم بصدمة يعقبها الموت

اسباب حدوث الجلطة

تعرض الدم للهواء
احتكاك الجسم بسطح خشن مثل الأوعية والخلايا الممزقة

آلية تكوين الجلطة

تقوم الصفائح الدموية مع الخلايا التالفة بتكوين مادة بروتينية تسمى
ثرومبوبلاستين الذي يحفز البروثرومبين الى ثرومبين (انزيم نشط) في وجود
ايونات الكالسيوم وعوامل التجلط في الدم
يحول الثرومبين الفبرينوجين (بروتين ذائب في البلازما)
الى فبرين (بروتين غير ذائب)
يترسب الفبرين على شكل خيوط متشابكة فيكون الجلطة التي تسد فتحة
الوعاء الدموي المقطوع فيتم وقف النزيف

اسباب عدم تجلط الدم داخل الأوعية الدموية

سريان الدم بصورة طبيعية في الوعاء الدموي
انزلاق الصفائح الدموية داخل الأوعية الدموية فلا تتفتت
وجود مادة الهيبارين الذي يفرزه الكبد والذي يمنع تحول البروثرومبين الى ثرومبين

وظائف الدم

نقل :-
الغذاء المهضوم و الهرمونات وبعض الانزيمات والمواد النيتروجينية الاخراجية بواسطة البلازما
الاكسجين وثاني أكسيد الكربون بواسطة كرات الدم الحمراء

تنظيم :-
عمليات التحول الغذائي
درجة الحرارة عند 37°
البيئة الداخلية للجسم (الحالة الاسموزية و كمية المياه ودرجة الحموضة في الأنسجة)

حماية :-
الجسم من الجراثيم والكائنات المسببة للأمراض بواسطة كرات الدم البيضاء
الدم من عملية النزف بمساعدة الصفائح الدموية التي تلعب دور هام في تكوين الجلطة الدموية

ضغط الدم

- يتحرك الدم في الشرايين و الأوردة والشعيرات الدموية عن طريق نبض القلب ولكنه :-

- يمر بسهولة في الشرايين و الأوردة

- لا يمر بسهولة في الشعيرات الدموية لمقاومتها للزوجة وكثافة الدم لذلك هو في حاجة إلى ضغط الدم

يرتفع ضغط الدم

- عند انقباض البطينين فيكون الضغط أعلى ما يمكن في الشرايين القريبة من القلب

ينخفض ضغط الدم

- عند انبساط البطينين ويقل في الشرايين كلما ابتعدنا عن القلب حتى يصل الى اقل ضغط 10مم زئبق في الأوردة والشعيرات الدموية لذا فحركة الدم في الأوردة تعتمد على الصمامات الموجودة بها والعضلات المحيطة بها

قياس ضغط الدم

يقاس ضغط الدم بواسطة جهاز يسمى مقياس ضغط الدم

(جهاز الزئبق) الذي يعطي رقمين :-

- علوي عند انقباض البطينين ويكون الحد الأقصى لضغط الدم
- سفلي عند انبساط البطينين الحد الأدنى لضغط الدم

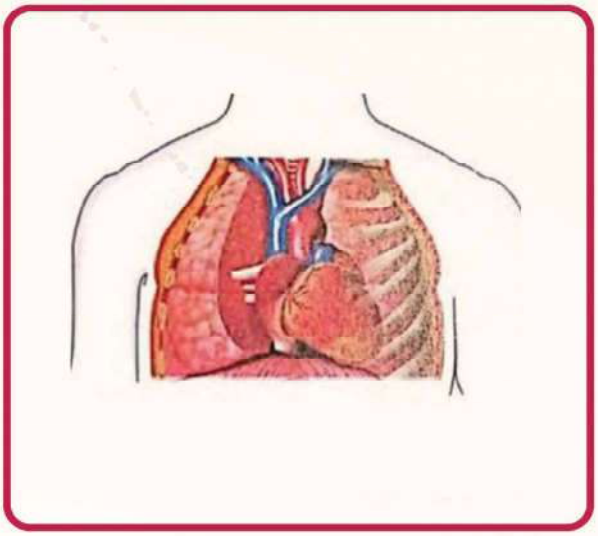
الجهاز الزئبقي (مقياس ضغط الدم)

التركيب : أنبوبة زئبقية ولوحة رقمية

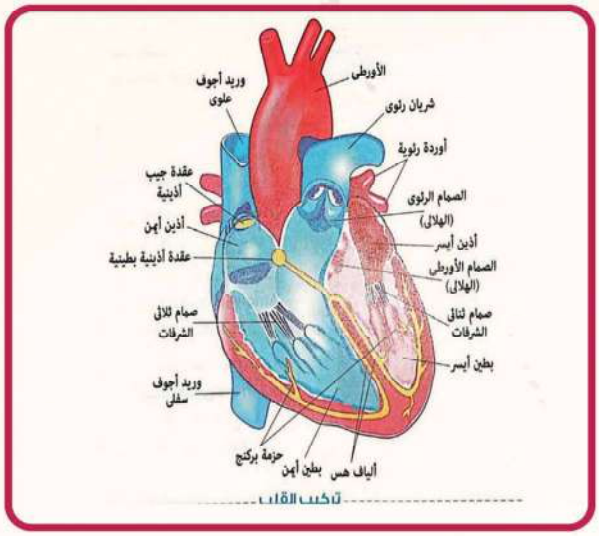
فكرة العمل: يتم معرفة ضغط الدم عن طريق ارتفاع الزئبق في الأنبوبة ويستدل عليه من الرقم على اللوحة

كيفية القياس : يمكن قياس ضغط الدم عندما ينبض القلب و كذلك بين نبضة واخرى كما يلي :-

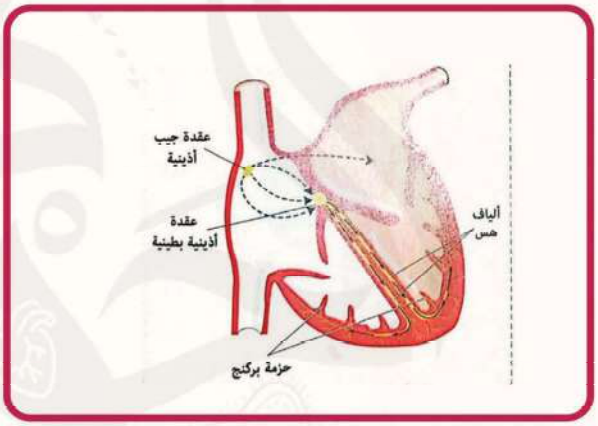
- يسمع الطبيب النبض بالسماعة
- عند سماع النبض يتم تحديد الرقم الدال على انقباض البطينين
- عند اختفاء صوت النبض يتم تحديد الرقم الدال على انبساط البطينين



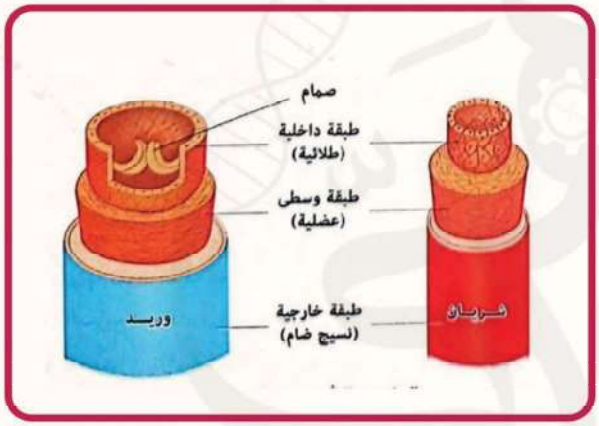
الشكل 1 يوضح شكل القلب في التجويف الصدري



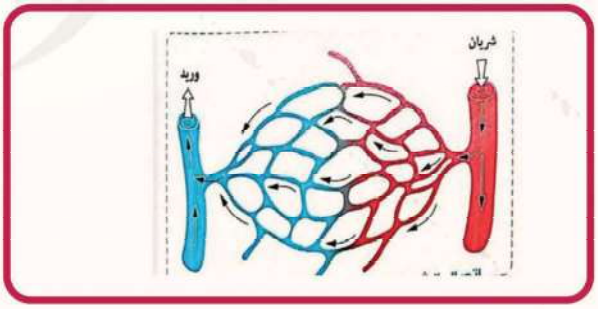
الشكل 2 يوضح تركيب القلب



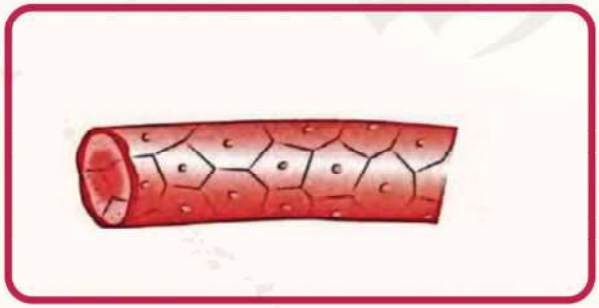
الشكل 3 يوضح كيفية حدوث ضربات القلب



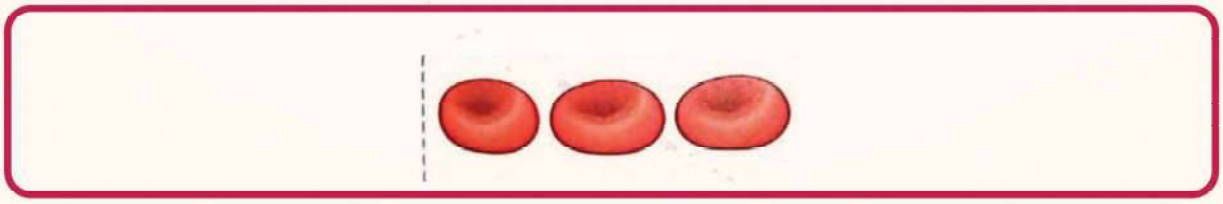
الشكل 4 يوضح شكل الشريان والوريد



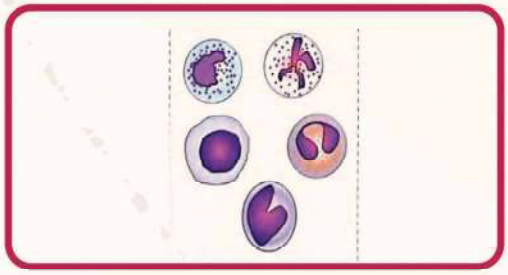
الشكل 5 يوضح اتصال الشريانات والوريدات بالشعيرة الدموية



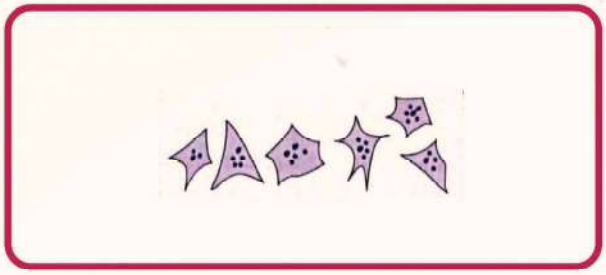
الشكل 6 يوضح شعيرة دموية مكبرة



الشكل 7 يوضح شكل كرات الدم الحمراء

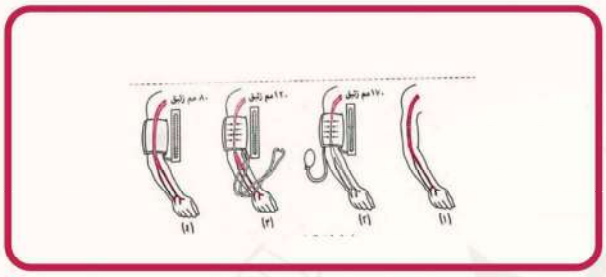


الشكل 8 يوضح شكل كرات الدم البيضاء

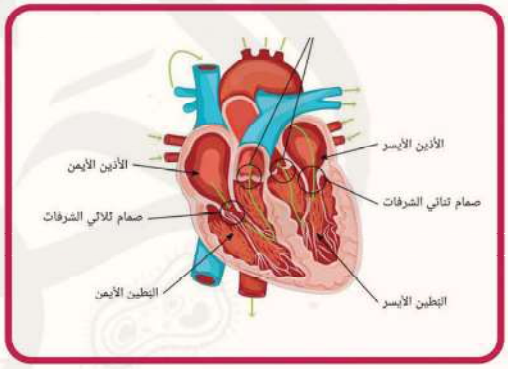


الشكل 9 يوضح شكل الصفائح الدموية

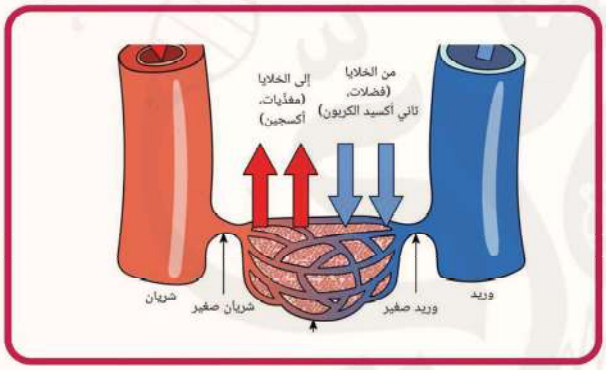
الشكل 10 يوضح تكوين الجلطة



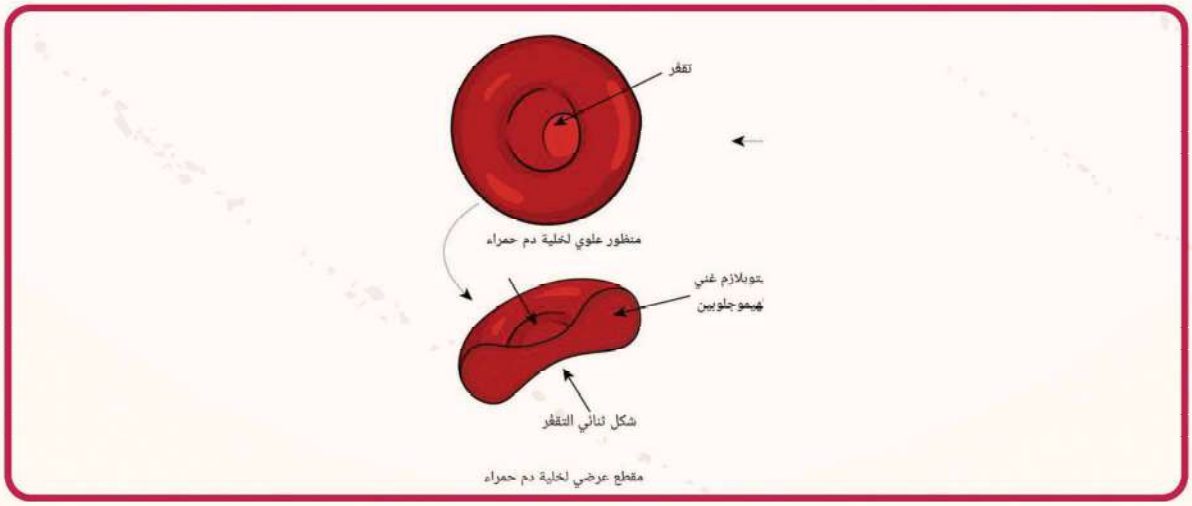
الشكل 11 يوضح خطوات قياس ضغط الدم



الشكل 12 يوضح شكل القلب



الشكل 13 يوضح شكل الشعيرات الدموية وعلاقتها بالشرينات والوريدات



الشكل 14 يوضح شكل كرات الدم الحمراء

تابع النقل في الإنسان

الدورة الدموية

تنقسم إلى 3 مسارات رئيسية :-

	الدورة الرئوية	الدورة الجهازية او الجسمية (الكبرى)	الدورة الكبدية البابية
اهم الأوعية الدموية بداخلها	الشريان الرئوي والاوردة الرئوية الاربعة	الشريان الاورطى والوريدين الاجوفين العلوي والسفلي	الوريد البابي الكيدي و الوريد الكبدي
صمامات القلب التي تحدد مسارها	الصمام الرئوي عند الخروج من القلب الصمام ثنائي الشرفات عند دخول الدم القلب	الصمام الاورطى عند خروج الدم من القلب الصمام ثلاثي الشرفات عند دخول الدم القلب	
الدم الذي تنقله	1- تحمل الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن للرئة عبر الشريان الرئوي 2- تحمل الدم المؤكسج من الرئتين الى الاذين الايسر عبر الأوردة الرئوية الاربعة	1- تحمل الدم المؤكسج من البطين الأيسر الى جميع اجزاء الجسم عبر الشريان الاورطى 2- تحمل الدم غير المؤكسج من الجسم الى البطين الأيمن عبر الوريدين الاجوفين العلوي والسفلي	تحمل الدم غير المؤكسج المرشح من الكبد للجزء العلوي من الوريد الاجوف السفلي
اهميته	تخليص الدم من ثاني أكسيد الكربون وامداده بالاكسجين	امداد الدم بالاكسجين والمواد الغذائية الذائبة	ترشيح المواد الغذائية الزائدة في الكبد فيحدث لها بعض التحولات في الكبد
مسارها	تبدا من البطين الأيمن وتنتهي بالاذين	تبدأ من البطين الأيسر وتنتهي بالاذين الايمن :-	تبدا من الشعيرات الدموية للخملات

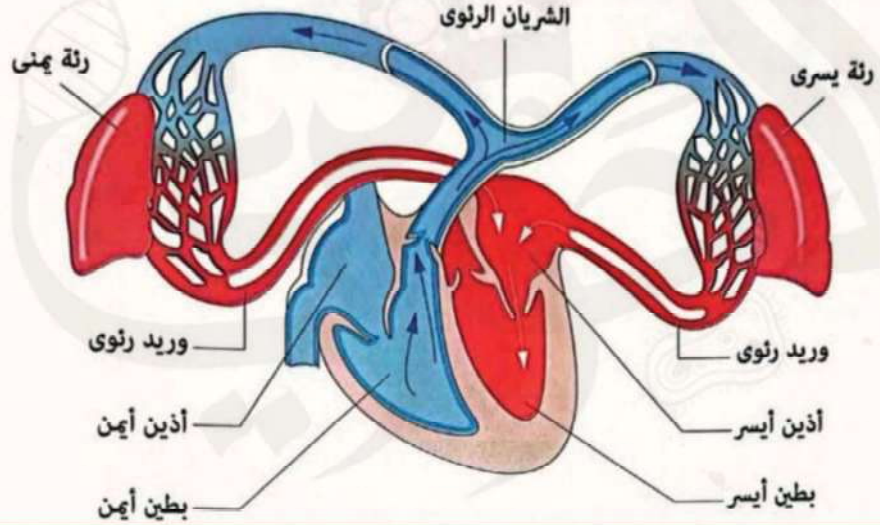
مسارها

تبدا من البطين الأيمن وتنتهي بالاذين الايسر :-	تبدأ من البطين الأيسر وتنتهي بالاذين الايمن :-	تبدا من الشعيرات الدموية للخملات
1- ينقبض البطين الأيمن فيقفل الصمام ثلاثي الشرفات لمنع عودته الاذين الايمن 2- يندفع الدم الغير مؤكسج في الشريان الرئوي ويمنع الصمام الرئوي رجوعه للبطين الأيمن 3- يتفرع الشريان الرئوي الى تفرعين كل واحد في رئة وتنتقل عبر انسجتها لتنتهي بشعيرات دموية حول الحويصلات الهوائية 4- يندفع الدم المؤكسج من الرئتين الى الاذين الايسر عبر الأوردة الرئوية الاربعة (وريدان من كل رئة) ثم الى البطين الأيسر ويمنع الصمام ثنائي الشرفات عودته	1- ينقبض البطين الأيسر فيقفل الصمام ثنائي الشرفات فيمنع عودته الاذين الايسر 2- يندفع الدم المؤكسج في الشريان الاورطى ويمنع الصمام الاورطى رجوعه للبطين الايسر 3- يتفرع الشريان الاورطى الى فرع ف الجزء العلوي والاخر في الجزء السفلي وتتفرع الى فروع اصغر لتصل الى الانسجة بين الخلايا 4- ننتقل نواتج الهدم مثل ثاني أكسيد الكربون فتنتشر عبر جدران الشعيرات الدموية فيتحول الدم من الاحمر الفاتح الى القاتم الغير مؤكسج 5- تتجمع الشعيرات الدموية مكونة وريد ينتقل للاذين الايمن عبر الوريدين الاجوفين العلوي والسفلي 6- ينقبض الاذين الايمن فيدفع الدم غير المؤكسج للبطين الأيمن فيمنع الصمام ثلاثي الشرفات رجوعة للاذين الايمن	وتنتهي بالجزء العلوي من الوريد الاجوف العلوي 1- ينتقل الجلوكوز والاحماض الامينية التي يتم امتصاصه بواسطة الخملات للأوعية الدموية 2- تتجمع الشعيرات االى وريد ينتقل الى الوريد البابي الكيدي التي تتصل به اوردة كالطحال والبنكرياس والمعدة 3- يتفرع الوريد البابي الكيدي الى افرع دقيقة داخل انسجة الكبد فيتم ترشيحها واضافة التحويلات عليها 4- تتجمع الشعيرات مكونة الوريد الكبدي الذي يصب في الجزء العلوي من الوريد الاجوف السفلي ثم الاذين الايمن

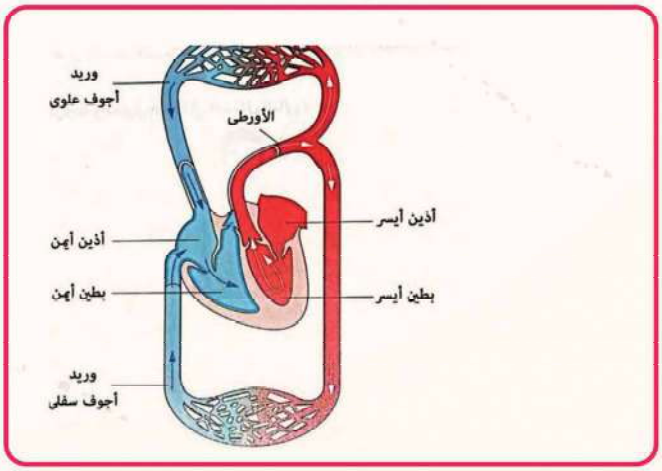
الجهاز الليمفاوي

يعتبر من الجهاز المناعي لانه ينتج الاجسام المضادة المسئولة عن اكساب الجسم مناعة ويعتبر الطحال من اهم الاعضاء الليمفاوية ويتكون من:-

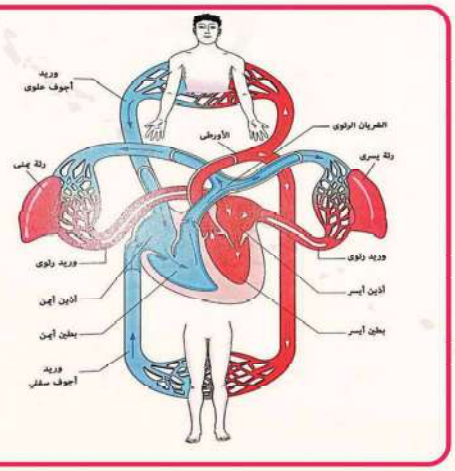
1. الليمف سائل يترشح من بلازما الدم يحتوي على كل مكونات الدم بالإضافة إلى عدد كبير من كرات الدم الحمراء
2. الاوعية الليمفاوية تعمل على تجميع الليمف لاعادته للجهاز الدوري عبر الوريد الاجوف العلوي
3. العقد الليمفاوية مصاف توجد على مسافات معينة يمر بها الليمف وتقضي على الميكروبات بما تنتجه من كرات دم بيضاء



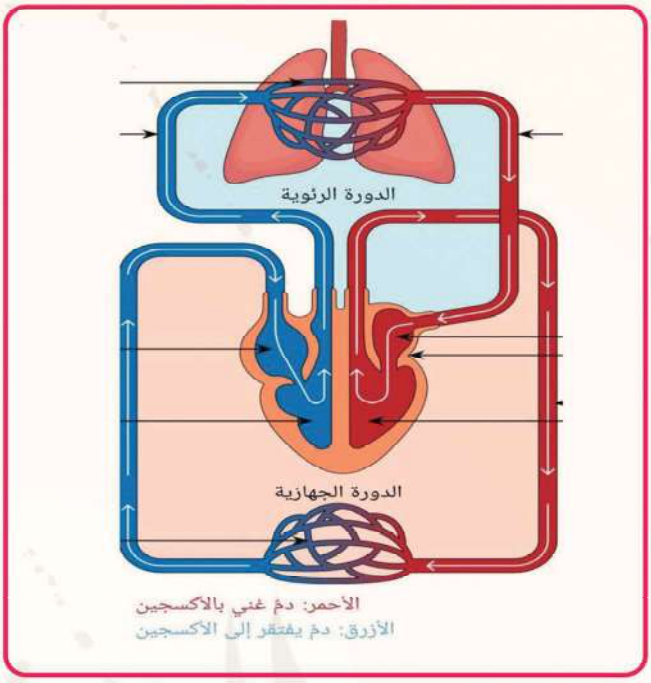
الشكل 1 يوضح الدورة الرئوية الصغرى



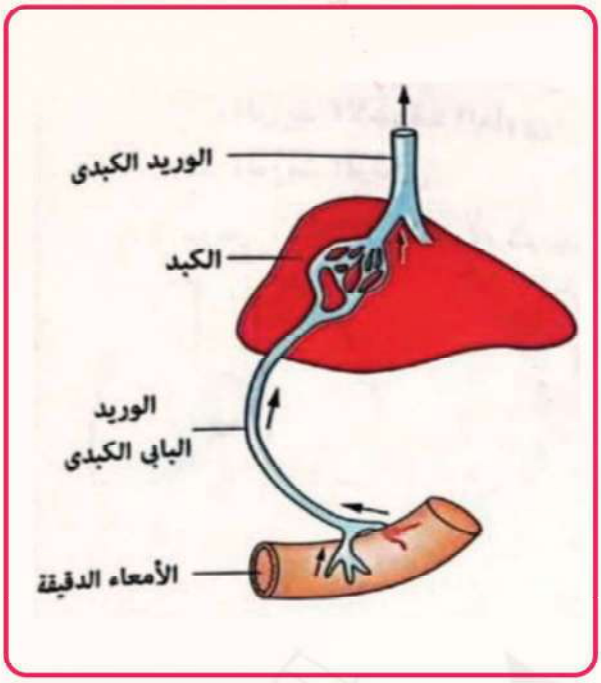
الشكل 2 يوضح الدورة الجهازية الكبرى



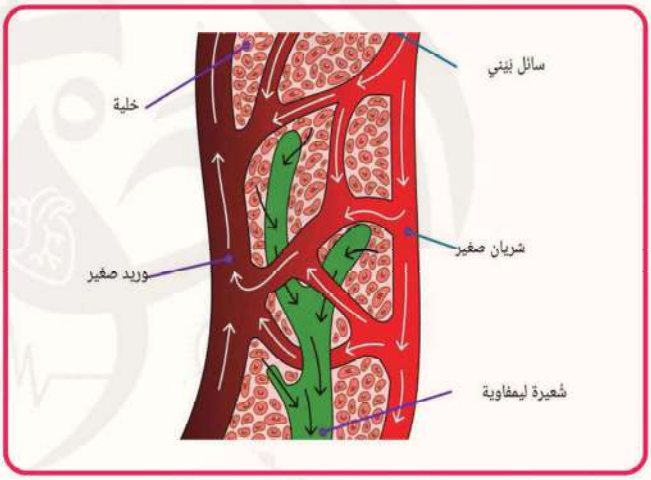
الشكل 3 يوضح الدورة الدموية



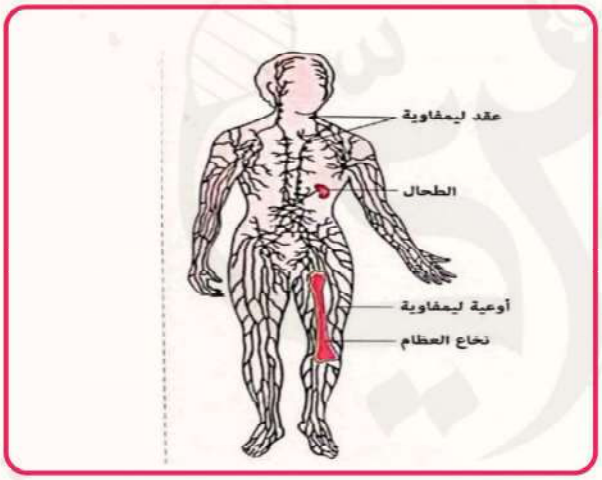
الشكل 4 يوضح الدورة الدموية



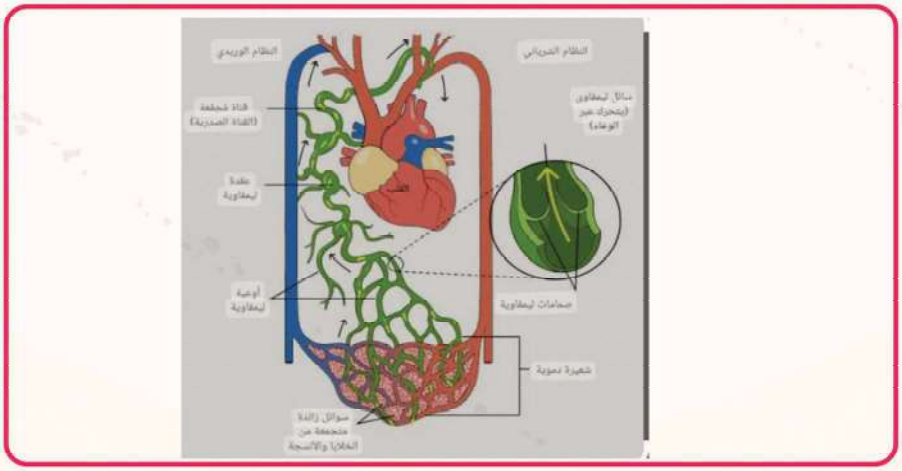
الشكل 5 يوضح الدورة البابية الكبدية



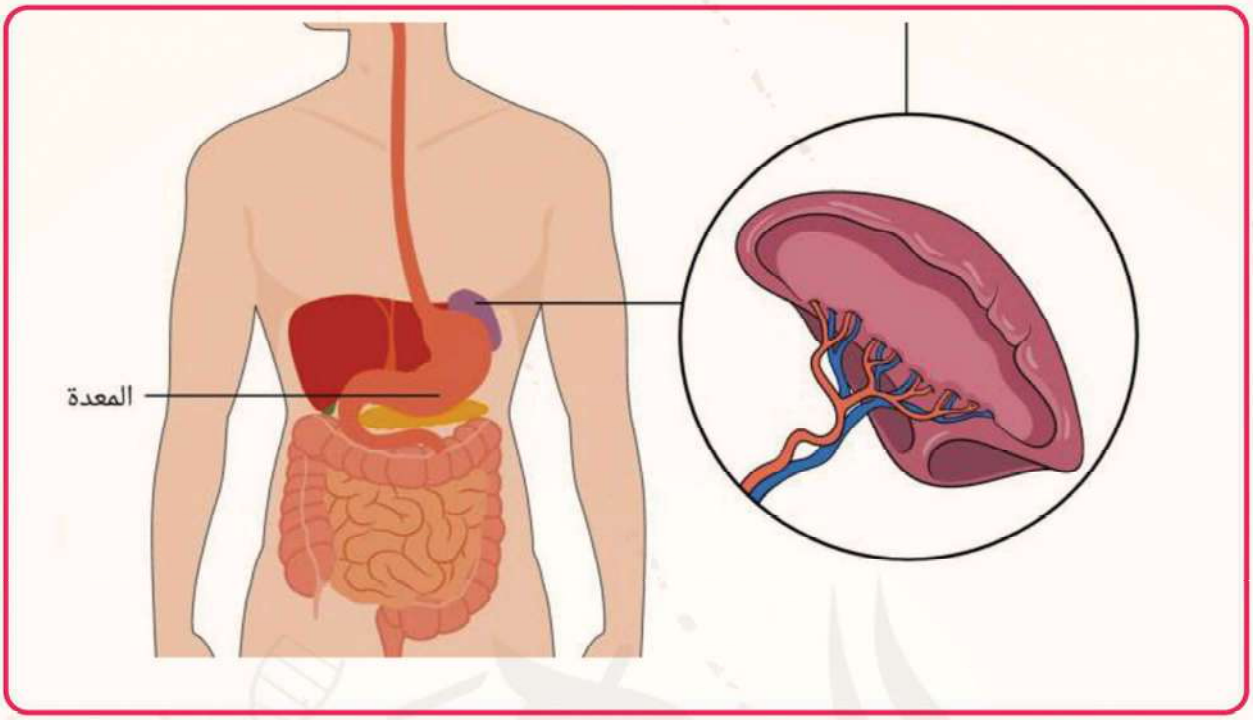
الشكل 6 يوضح شكل الشعيرة الليمفاوية



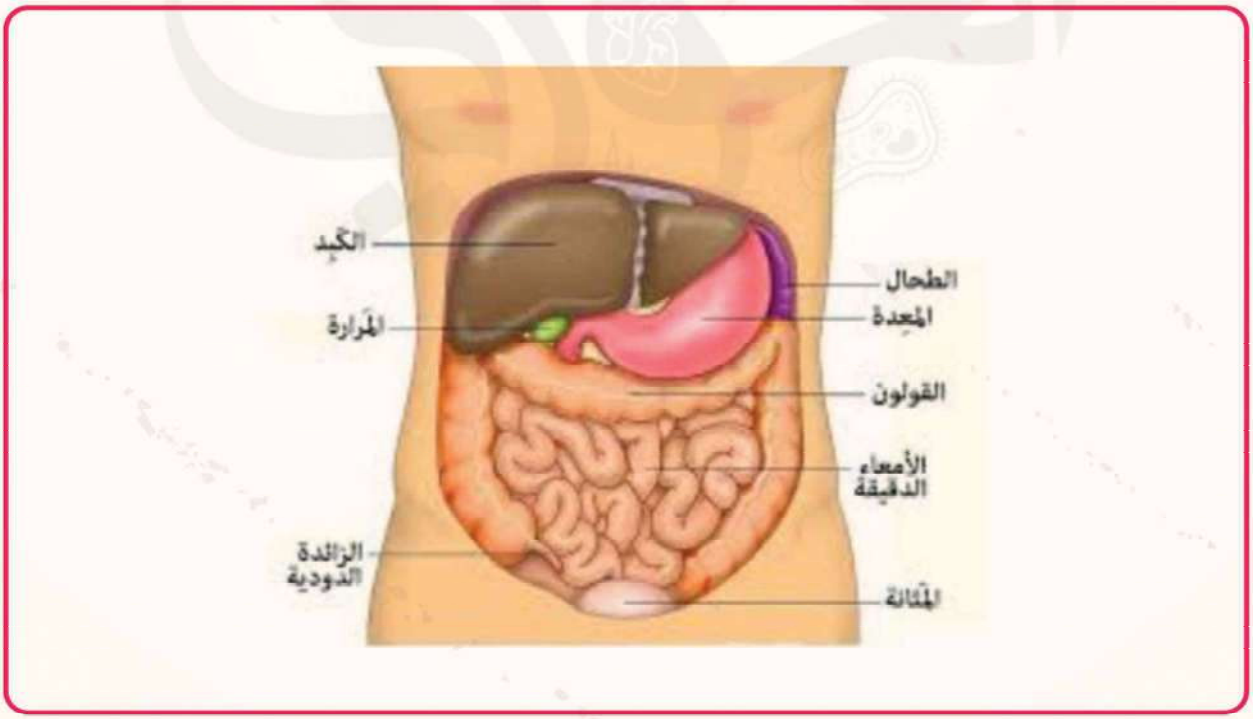
الشكل 7 يوضح شكل الجهاز الليمفاوي



الشكل 8 يوضح ارتباط الجهاز الليمفاوي بالجهاز الدوري



الشكل 9 يوضح شكل الطحال



الشكل 10 يوضح شكل الطحال

التنفس الخلوي

التنفس الخلوي

حصول الكائن الحي على الاكسجين من الوسط المحيط وخروج ثاني أكسيد الكربون

التنفس الخلوي

حصول الكائن الحي على الطاقة المخزنة في الروابط بين جزيئات المواد الغذائية وهاصة الجلوكوز وتخزينها في جزيئات ATP ليستخدمها الكائان قي القيام بالأنشطة المختلفة

التنفس الخلوي

1. تبدا عملية التنفس الخلوي بأكسدة الجلوكوز الذي يعبر عن جزئ الغذاء
2. تتم معظم مراحلها داخل الميتوكوندريا
3. تخزن الطاقة الناتجة في ATP (ادينوزين ثلاثي الفوسفات)

جزيئات ATP

يتركب من 3 وحدات :-

1. الادينين قاعدة نيتروجينية لها خواص قاعدية
2. الريبوز سكر خماسي الكربون
3. 3 مجموعات فوسفات

جزيئات ATP هي عملة الطاقة في الخلية والتي يسهل تداولها والتي ينطلق منها طاقة تقدر من 7:12 سعر حراري كبير لكل مول عند تحويلها إلى ADP (ادينوزين ثنائي الفوسفات)

التنفس الخلوي الهوائي

1. هو السبيل الوحيد للحصول على الطاقة ويتم في وجود الاكسجين
2. ينتج عن اكسدة مول واحد من الجلوكوز 38ATP

مراحل اكسدة الجلوكوز

1. انشطار الجلوكوز يتم في الجزء غير العضي من السيتوبلازم (السيتوسول)
2. دورة كريبس تتم داخل الميتوكوندريا
3. سلسلة نقل الالكترون تتم داخل الميتوكوندريا

حيث ان الميتوكوندريا تحتوي على :-

حيث ان الميتوكوندريا تحتوي على :-

1. انزيمات تنفس.
2. ماء
3. فوسفات
4. مرافقات إنزيم
5. جزيئات حاملات الالكترونات (السيتوكرومات) والتي تحمل الالكترونات عبر مستويات الطاقة حيث تزال ذرات الهيدروجين لتمر الى مرافقات الانزيم

من اهم مرافقات الانزيم

NAD الذي يختزل الى NADH **FAD الذي يختزل الى FADH2**

	انشطار الجلوكوز	دورة كريبس	سلسلة نقل الالكترون
المكان	في السيتوسول	داخل الميتوكوندريا	داخل الميتوكوندريا
الخطوات	تتم في التنفس الهوائي واللاهوائي لانها لا تتطلب اكسجين ينشطر جزئ الجلوكوز (سداسي الكربون) الى 2جزئ حمض بيروفيك (ثلاثي الكربون) كالتالي:- 1- يتحول جزئ الجلوكوز الى جلوكوز 6 فوسفات ثم فركتوز 6 فوسفات ثم فركتوز 1-6 ثنائي فوسفات 2- ينشطر فركتوز 1-6 ثنائي فوسفات الى 2 جزئ فوسفوجليسرالدهايد (3C) 3- يتاكسد 2 جزئ فوسفوجليسرالدهايد إلى 2 حمض بيروفيك	قبل الدخول دورة كريبس:- 1- يتاكسد كل جزئ من حمض البيروفيك ليتحول الى مجموعة اسيتيل تتحد مع مرافق الانزيم 1 مكون اسيتيل مرافق انزيم 1 وينتج عنه 2NADH و $2CO_2$ الخطوات 1- ينفصل مرافق انزيم 1 عن مجموعة الاسيتيل 2- تتحد مجموعة الاسيتيل 2C مع حمض الاكسالواسيتيك 4C فينتج حمض السيتريك 6C 3- يمر حمض السيتريك بثلاثة مركبات وسطية حمض الكيتوجلوتاريك 5C ثم حمض الساكسينيك 4C ثم حمض الماليك 4C ثم تعود مرة اخرى لحمض السيتريك لذا تسمى دورة كر يبس بدورة حمض السيتريك 4- تحدث دورة كريبس مرة لكل حمض سيتريك اي مرتين لجزئ واحد من الجلوكوز	1- يمر الهيدروجين والإلكترونات ذات الطاقة العالية والمحمولة على NADH و $FADH_2$ خلال تتابعات من مرافقات الانزيم والتي توجد في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا وتعرف بالسيتوكينات (حاملات الالكترونات) 2- تحمل السيتوكينات الالكتروتات عبر مستويات الطاقة المختلفة فتنطلق طاقة كافية لتكوين ATP من ADP فيما يعرف بالفسفرة التأكسدية 3- يتحد زوج من الالكترونات مع زوج من H^+ لتكوين الماء لذا يعتبر الاكسجين المستقبل الأخيرفي سلسلة نقل الالكترون 4- يعطي كل NADH 3 جزيئات ATP ويعطي كل FADH2 جزيئن ATP
الأهمية	لكل جزئ جلوكوز :- 1- اجتزال 2 جزئ NAD^+ الى 2NADH 2- انتاج 2 جزئ ATP في سيتوسول الخلية وهي غير كافية لاداء الوظائف الحيوية 3- الحصول على حمض البيروفيك الذي يستخدم في التنفس الهوائي واللاهوائي	لكل دورة :- 1- يتحرر $2CO_2$ وجزئ ATP 2- ينتج 3NADH و جزئ $FADH_2$ 3- اكسدة ذرات الكربون عن طريق ازالة الكترونات تستقبلها FAD و+ NAD وتنقلها الى السيتوكرومات لتحرير الطاقة اللازمة لانتاج ATP 4- لا تتطلب اكسجين لان اكسدة ذرات الكربون تتم بواسطة فقد الالكتروتات والتي تستقبلها مرافقات الإنزيم	تحرير الطاقة الناتجة من NADH و FADH2 من خلال مرور الالكتروتات على تتابع من السيتوكينات واستخدام الطاقة الناتجة في تكوين ATP من ADP

حساب عدد جزيئات ATP

ينتج عن تأكسد جزئ من الجلوكوز 38ATP منها :-

1- 2 جزئ في سيتوبلازم الخلية (انشطار الجلوكوز)

2- 36 جزئ في الميتوكوندريا (اثناء مرحلة التنفس)

التنفس الخلوي اللاهوائي

التنفس اللاهوائي (التخمر) هو الحصول الكائن الحي على الطاقة من الغذاء في حالة نقص او غياب الاكسجين وهي تكون ضئيلة 2ATP

مراحله

1. ينشطر جزئ الجلوكوز الى جزيئن من حمض البيروفيك ينتج عنها 2NADH و 2ATP
2. يتحول حمض البيروفيك الى حمض لاكتيك او كحول ايثيلي وفقا لنوع الخلية التي ينتج بها وتعرف بالتخمر

انواع التخمـــــــر

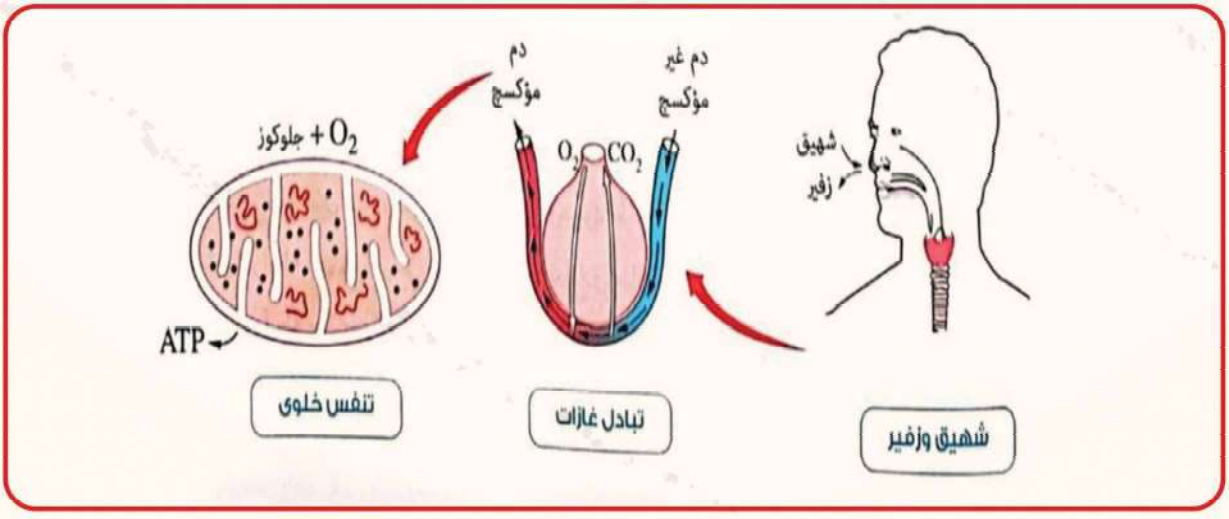
التخمر الحمضي

1. ينتج من اختزال حمض البيروفيك حمض اللاكتيك
2. يحدث في الخلايا الحيوانية خاصة البكتريا والعضلات
3. التخمر الحمضي في العضلات يسبب التعب العضلي

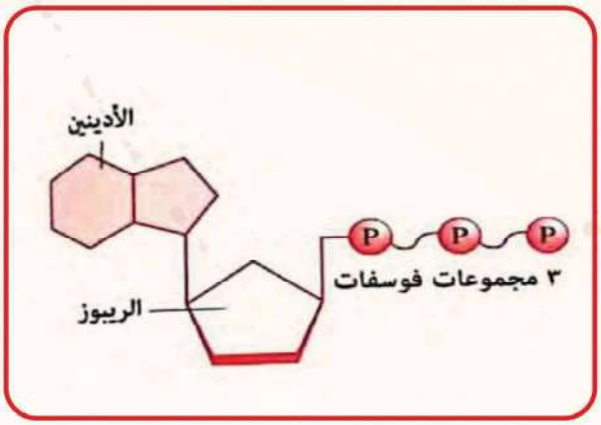
بينما التخمر الحمضي للبكتيريا تقوم عليه صناعة الالبان

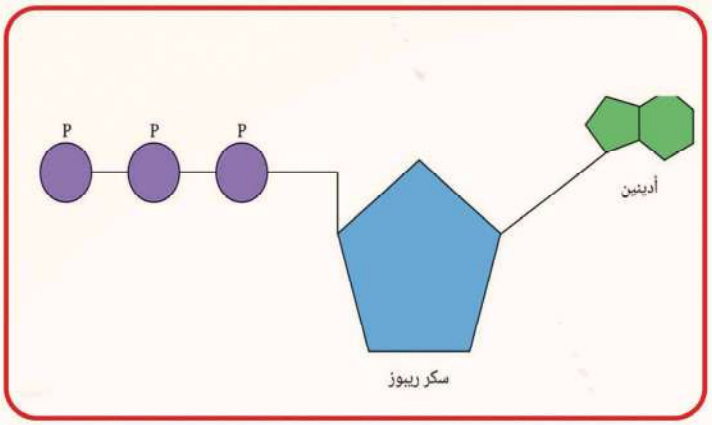
التخمر الكحولي

1. ينتج من اختزال حمض البيروفيك الى كحول ايثيلي
2. يحدث في الخميرة وبعض انسجة النبات
3. له فوائد صناعية متعددة كصناعة الكحول والخبز

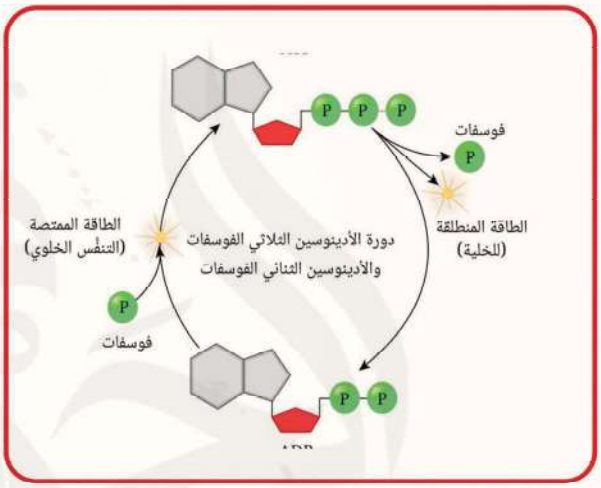


الشطل 1 يوضح الفرق بين التبادل الغازي والتنفس الخلوي

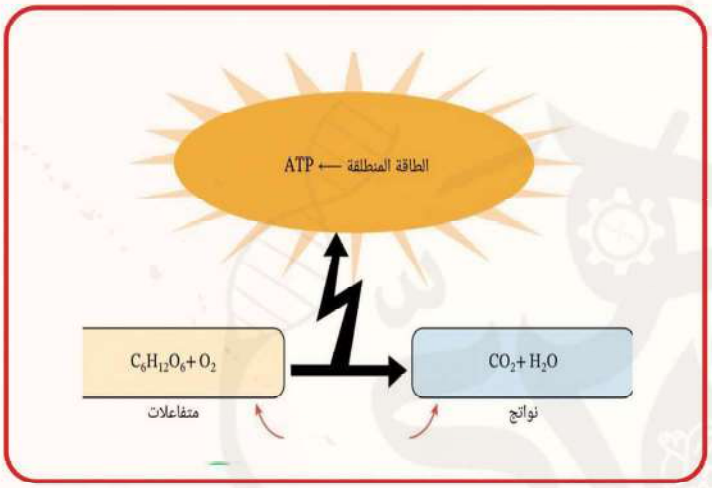




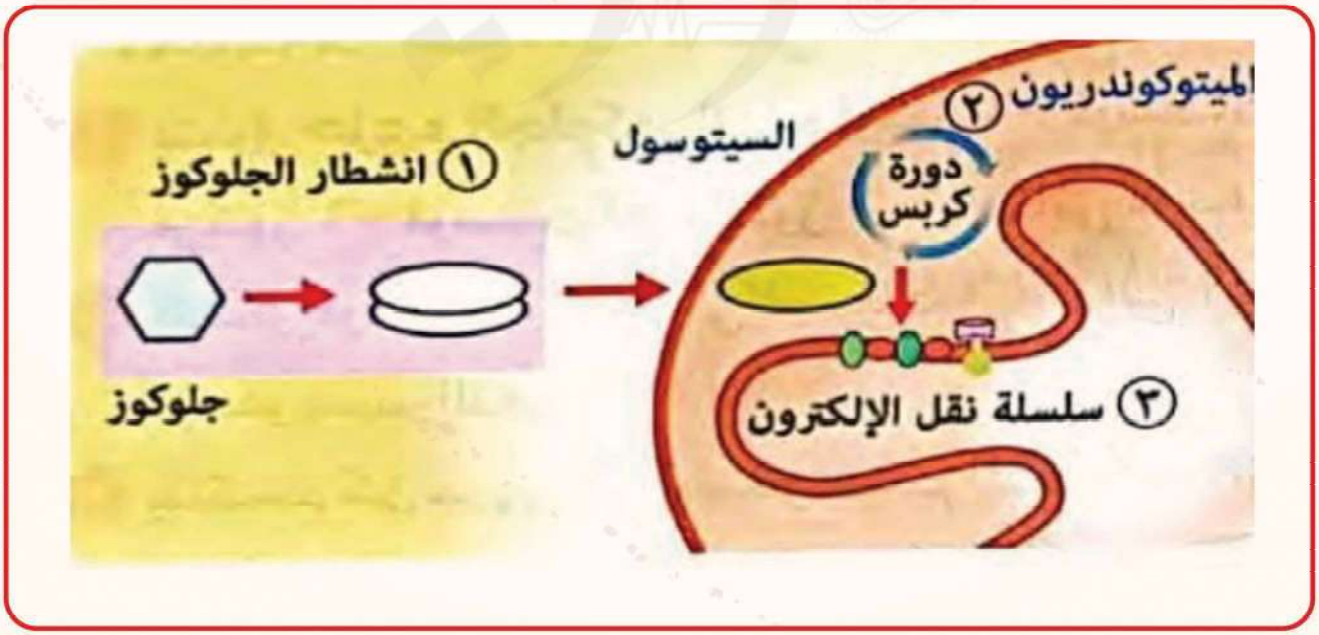
الشكل 2 و 3 يوضح تركيب ATP



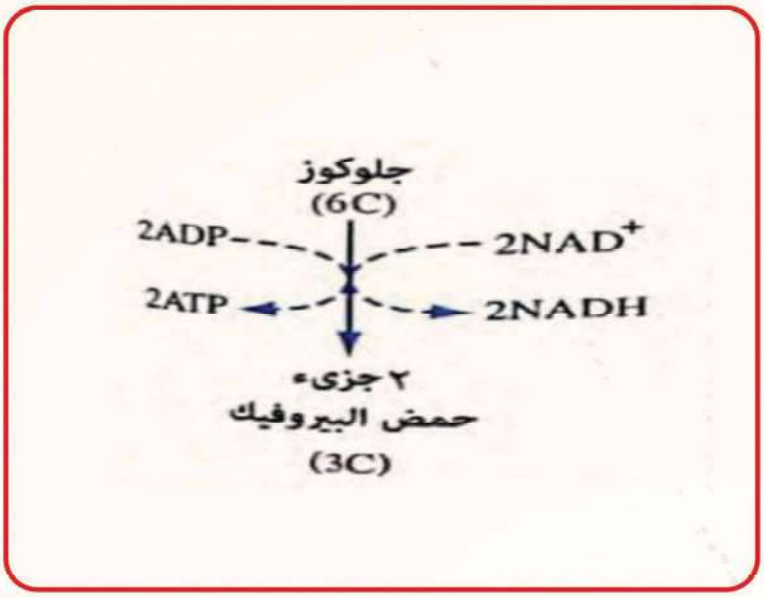
الشكل 4 يوضح علاقة ATP و ADP

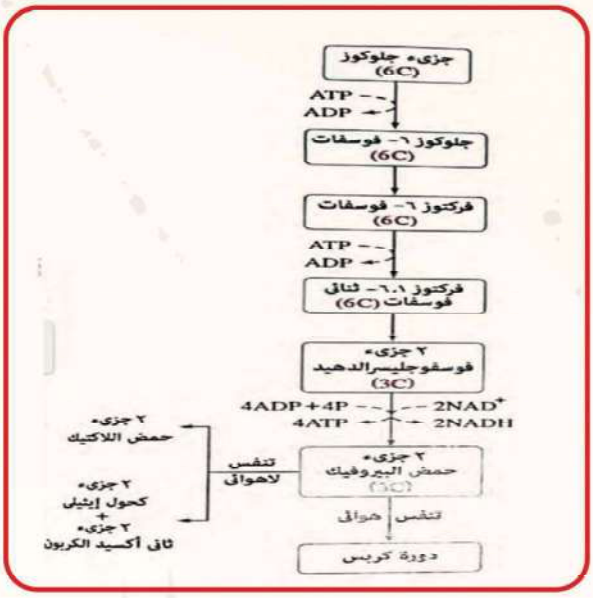


الشكل 5 يوضح معادلة الحصول على ATP

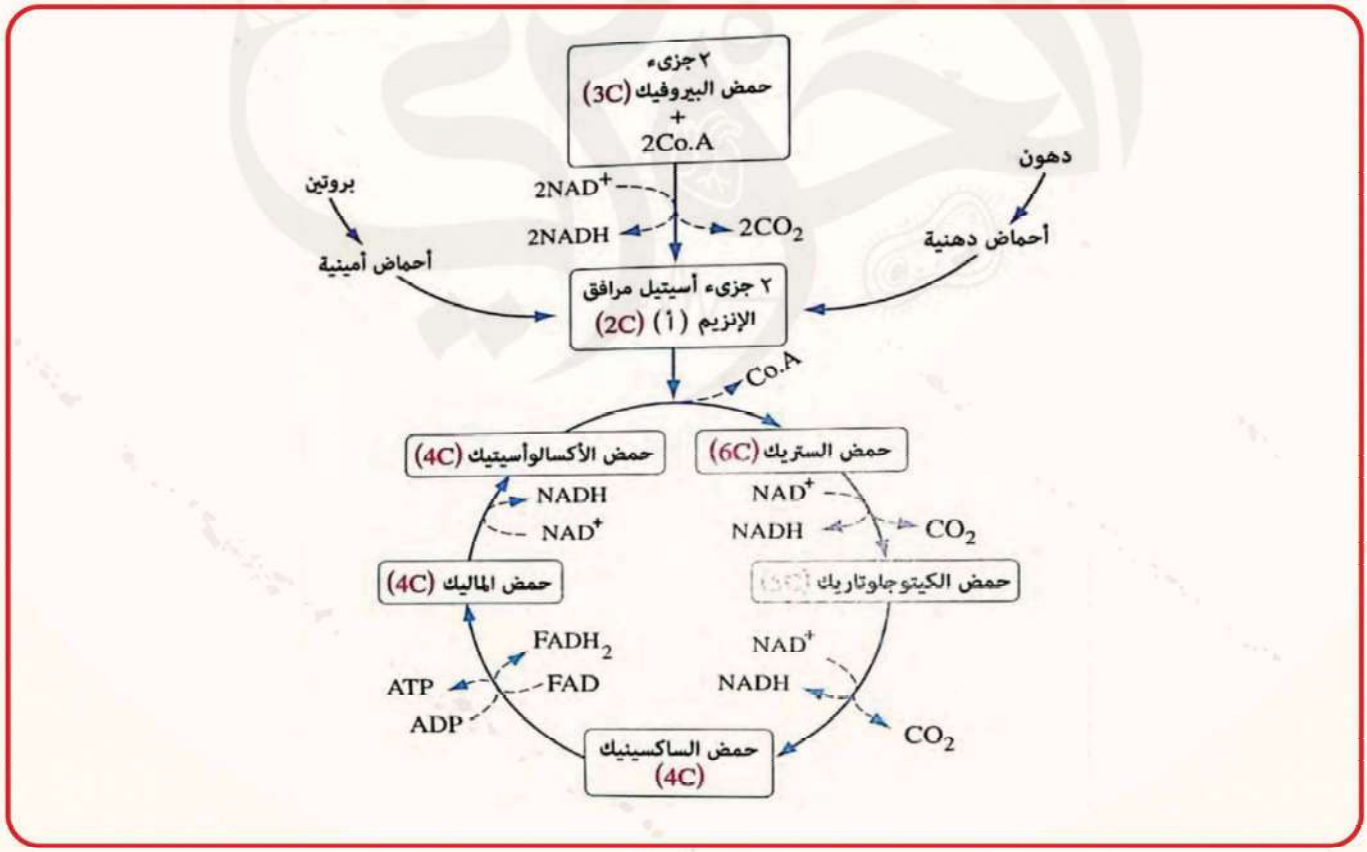


الشكل 6 يوضح اماكن حدوث مراحل اكسدة الجلوكوز

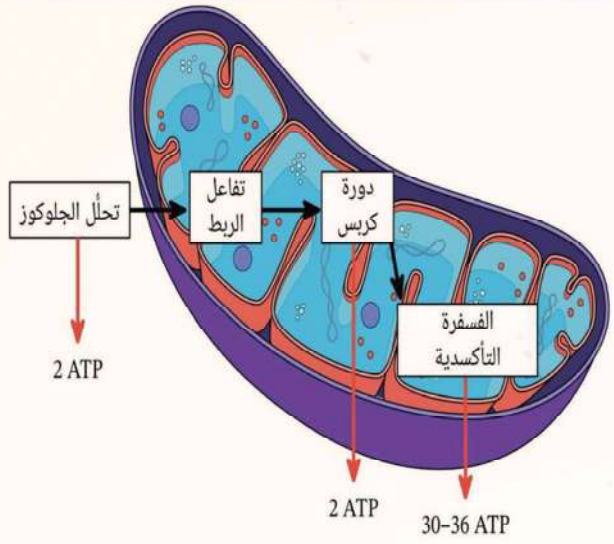


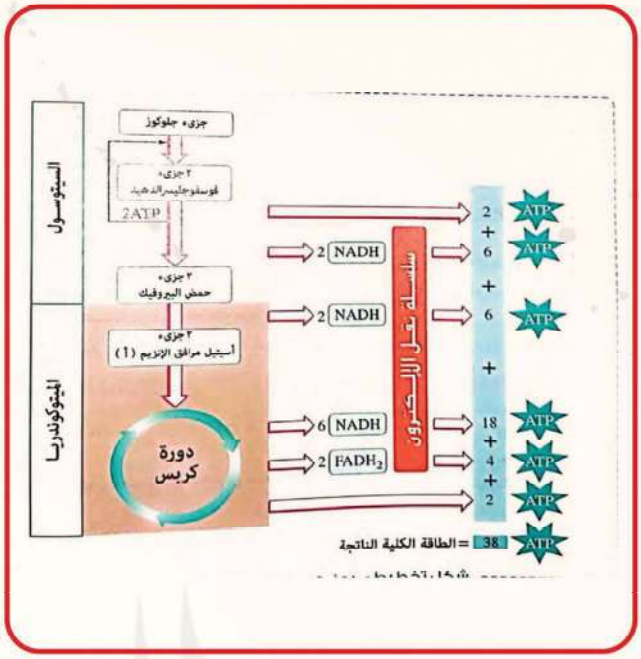


الشكل 7 و 8 يوضح مراحل عملية انشطار الجلوكوز

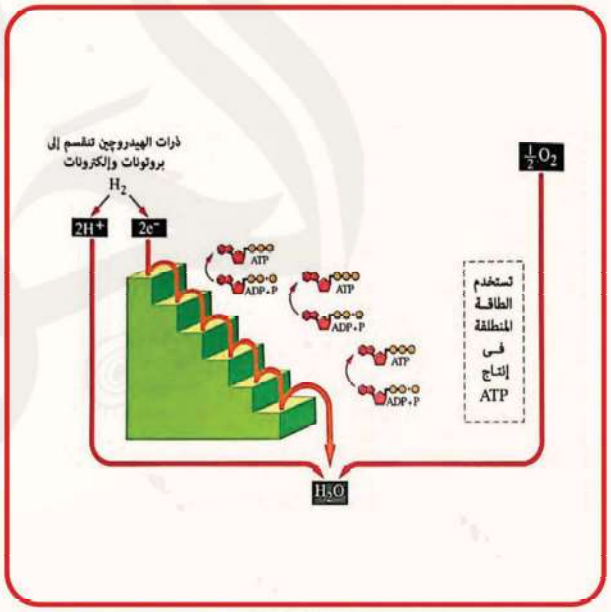


الشكل 9 يوضح دورة كريبس

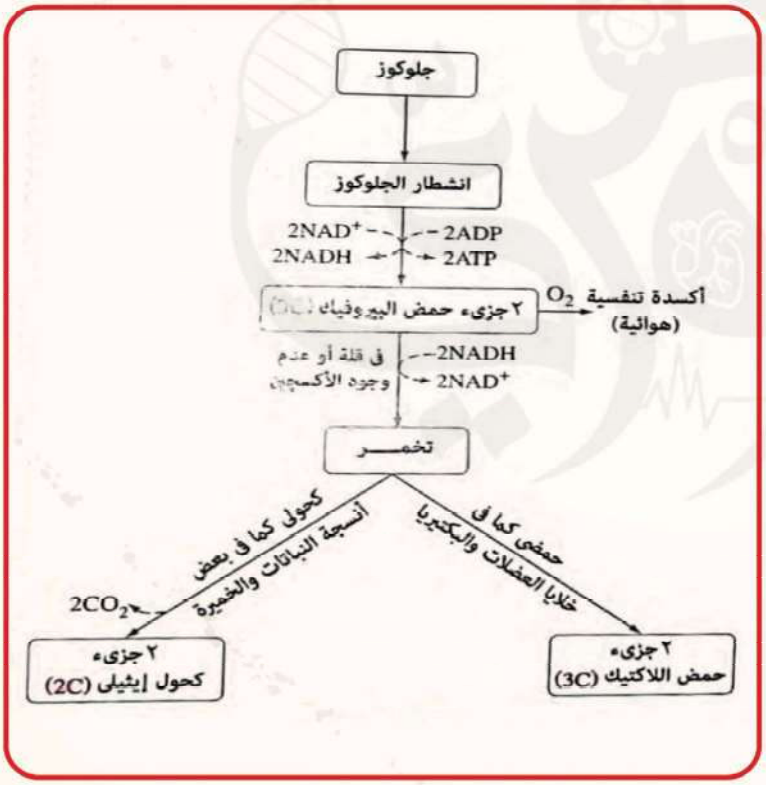




الشكل 11 و 12 يوضح مراحل الحصول على ATP

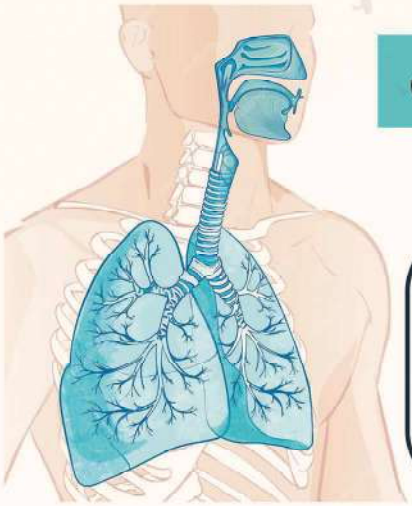


الشكل 10 يوضح مراحل سلسلة نقل الالكترون



الشكل 13 يوضح التنفس اللاهوائي

التنفس في الكائنات الحية



الجهاز التنفسي في الانسان

هو جهاز يقوم باستخلاص الاكسجين من الهواء الجوي ونقله بواسطة الدم الى الخلايا يتركب من

الفم	البلعوم	الحنجرة	القصبة الهوائية	الرئتين
يدخل الهواء عن طريق الانف او الفم ولكن يفضل الانف لانه :- 1. ممر دافئ لما يبطنه من شعيرات دموية كثيرة 2. رطب بما يفرزه من مخاط -3 مرشح بالمخاط ومصفاة بالشعيرات	ممر مشترك للهواء والغذاء	يمر الهواء من خلاله الى القصبة الهوائية وتعرف صندوق الصوت	1. تحتوي جدرها على حلقات غضروفية لتكون مفتوحة باستمرار 2. بها اهداب تتحرك من اسفل لاعلى لتنفية الهواء وتحريك اي دقائق غريبة للبلعوم 3. تتفرع عند طرفها السفلي الى شعبتين والتي تتفرع الى افرع ارفع تسمى شعيبات وتنتهي ادق الافرع باكياس تسمى الحويصلات الهوائية	تحتوي على حويصلات هوائية وما يتصل بها من شعيبات وما يحيط بها من شعيرات دموية

الملائمة الوظيفية الحويصلات الهوائية

1. عددها كبير يصل إلى 600 مليون في الرئة الواحدة لزيادة مساحة السطح التنفسي
2. جدرها تعتبر اسطح تنفسية حيث انها :-

- رقيقة مما يعمل على سرعة التبادل الغازي
- تحاط بشبكة ضخمة من الشعيرات الدموية والتي تحصل على الاكسجين من هواء الحويصلات والشعب
- مرطبة ببخار الماء لاذابة الاكسجين وثاني أكسيد الكربون لاتمام عملية التبادل الغازي بين الحويصلات والدم

ملحوظة عند الشهيق يتحرك الحجاب الحاجز الى جانب انقباض العضلات لتوسيع التجويف الصدري والعكس أثناء الزفير

دور الجهاز التنفسي في الاخراج

يقوم الجهاز التنفسي بإخرج ثاني أكسيد الكربون وبعض المواد في صورة بخار ماء حيث :-

1. يفقد الإنسان حوالي 500 سم3 من خلال الرئتين زذلك من المجموع الكلي المفقود من الماء وهو 2500 سم3
2. يتم هذا الفقد نتيجة تبخر الماء الذي يرطب جدار الحويصلات الهوائية واللازم لذوبان الاكسجين وثاني أكسيد الكربون لاتمام عملية التبادل الغازي

التنفس في النبات

التنفس في النبات

هي عملية حصول النبات على الطاقة من تكسير الروابط بين ذرات الكربون في المادة العضوية كالجلوكوز من خلال سلسلة من التفاعلات

انواع التنفس

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
فيه تتحرر الطاقة في وجود الاكسجين بصفة أساسية	فيه تتحرر الطاقة في غياب الاكسجين

التنفس في معظم النباتات

تتصل كل خلية بالبيئة الخارجية للنبات مما يسمح انتشار الاكسجين داخل النبات وثاني أكسيد الكربون خارج النبات

التنفس في النباتات الوعائية

- يصل الاكسجين للخلايا بطرق مختلفة :-

1. ثغور الاوراق عندما تفتح يدخل الهواء في الغرف الهوائية ومنه الى المسافات البينية بين جميع الخلايا فينتشر في الخلايا ويذوب في ماء الخلية
2. ممرات اللحاء يحمل بعض الاكسجين اليها مع الماء فينتشر في الساق والأوراق
3. الجذور يدخل الاكسجين مذابا في الماء الممتص بواسطة الشعيرات الجذرية او تتشربه جدر الخلايا
4. ثغور الساق الخضراء (العشبية) وعديسات الساق الخشبية واي تشققات في القلف توفر مدخلا للهواء

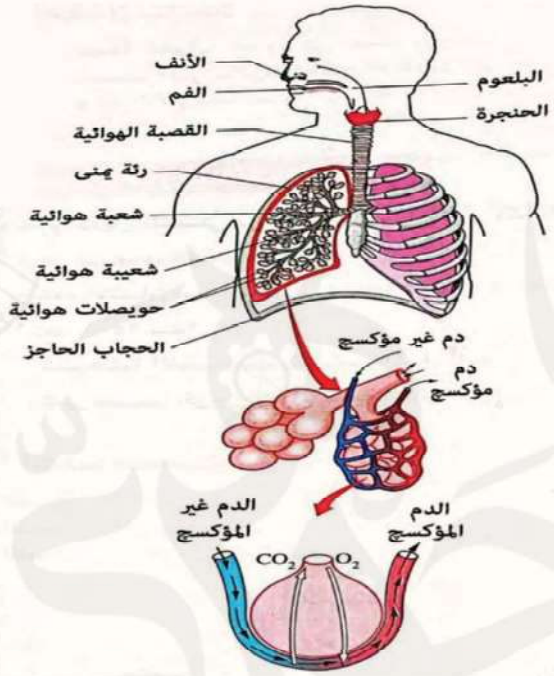
- طرق التخلص من ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس :-

1. انتشار الغاز مباشرة الى البيئة الخارجية للخلايا المعرضة مباشرة للهواء والتربة
2. مرور الغاز الى الخشب ثم اللحاء ثم الثغور ومنه للبيئة الخارجية في الخلايا العميقة في النبات

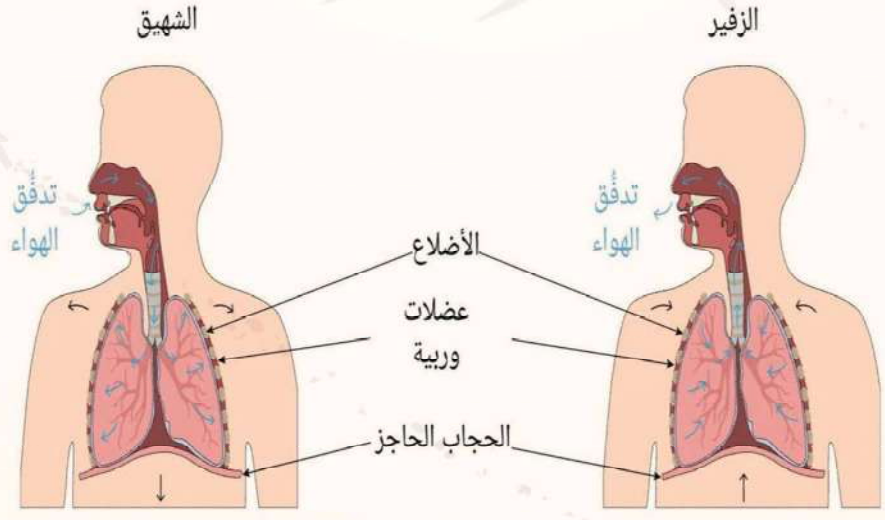
العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس في النبات

ما يتم في الميتوكوندريا يتم عكسه في البلاستيدات حيث :-

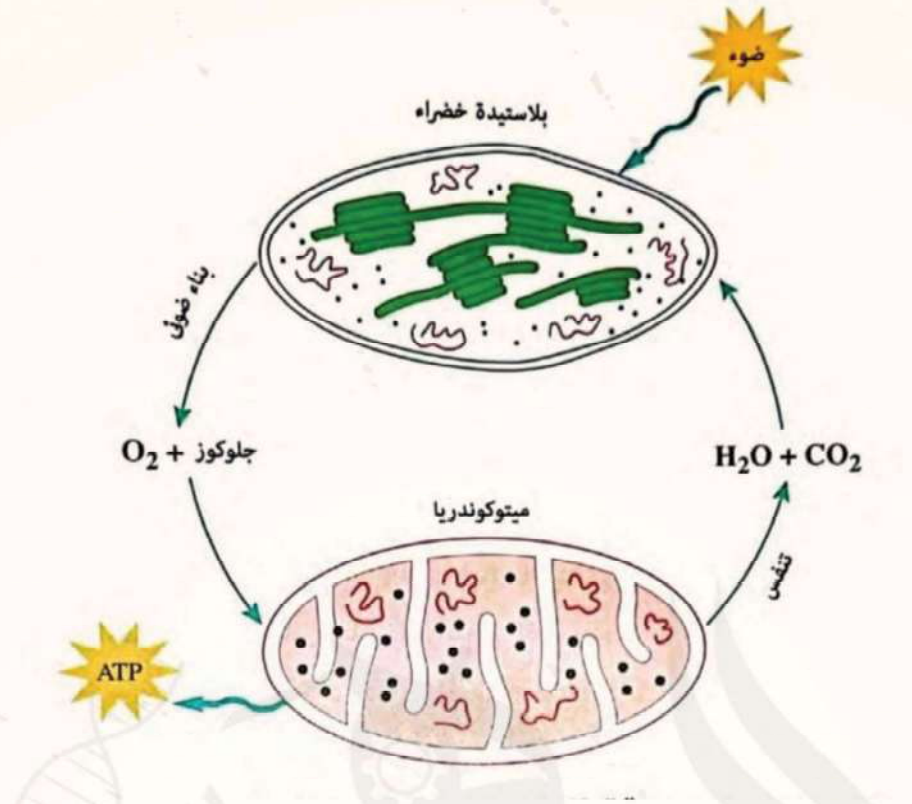
1. تقوم البلاستيدات بعماية البناء الضوئي منتجة الاكسجين والجلوكوز الذان يتجهان للميتوكوندريا لتحرير الطاقة بعملية التنفس
2. تنتقل نواتج التنفس (الماء و ثاني أكسيد الكربون) الى البلاستيدات لإتمام البناء الضوئي

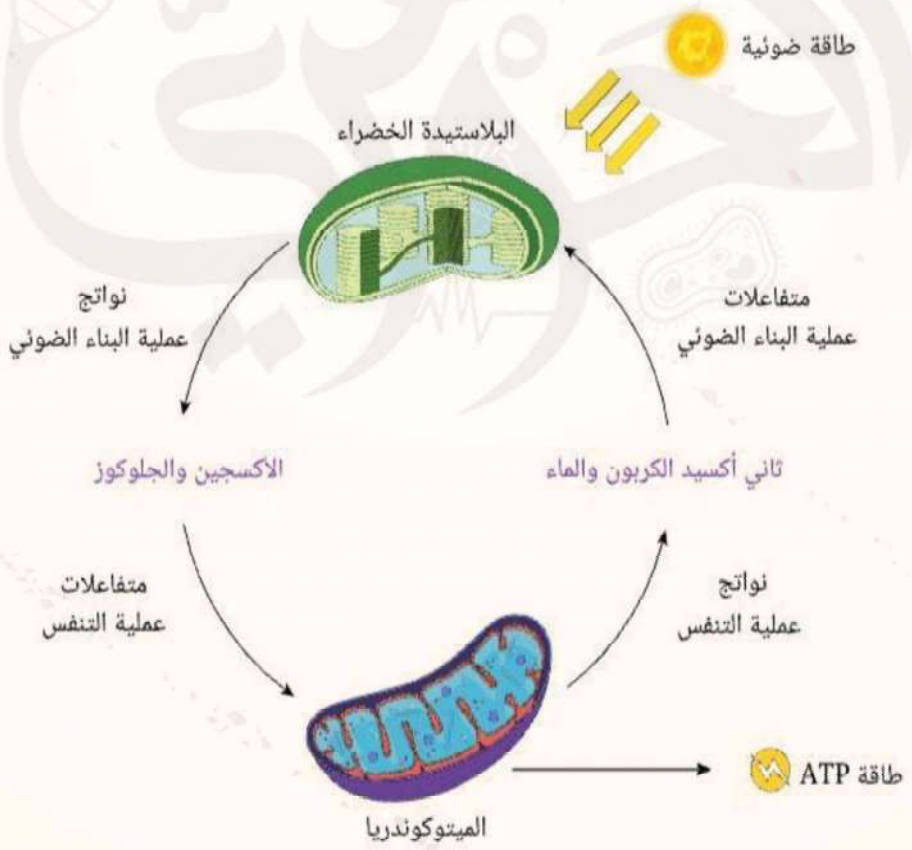


الشكل 1 يوضح تركيب الجهاز التنفسي



الشكل 2 يوضح حركة الضلوع والحجاب الحاجز اثناء الشهيق والزفير





الشكل 3 و 4 يوضح دورة البناء الضوئي والتنفس الخلوي

مـادة الاحياء

للثانويـــــة العامـــة

"المتعة في الطريق وعثراته"

د/أحمد الجوهري

الجـــــزء الخاص بالاسئلة

الجوهري

التغذيـــــــة

اختر الاجابة الصحيحة

١. عدد المغذيات الكبرى التي تدخل في تركيب الكلوروفيل

ا. ١ ب. ٢ ج. ٣ د. ٤

٢. تحويل مواد غير عضوية الى مواد عضوية تعتبر عملية .... و تحويل مواد عضوية الى مواد غير عضوية تعتبر عملية ..... على الترتيب

ا. بناء و هضم ج. بناء ضوئي و تحلل مائي

ب. بناء و هدم د. هدم و بناء ضوئي

٣. اى العناصر التاليه يحتاجها النبات لامتصاص الايونات ضد التدرج في التركيز

ا. الكلور ب. الحديد ج. الفسفور د. الكبريت

٤. ماذا يحدث عند غمر الخليه الحيوانيه في محلول ذو ضغط سموزي منخفض بالنسبه لحجم الخليه

ا. تنكمش ب. تنتفخ ج. تنفجر د. لا تتاثر

٥. من الكائنات ذاتيه التغذيه .....

ا. ديدان البلهارسيا ب. الخميره ج. الطحالب الخضراء د. فطر عفن الخبز

٦. جميع النباتات ذاتية التغذية بينما اغلب البكتريا غير ذاتية التغذية

ا. العبارتان صحيحتان ج. العبارة الاولى صحيحة و الثانية خطأ

ب. العبارتان خطأ د. العبارة الاولى خطأ و الثانية صحيحة

٧. خليه نباتيه تم وضعها في محلول فاكتسبت ماء بالخاصيه الاسموزيه فاذا علمت ان تركيز المحلول 10% فان تركيز الخليه في بداية التجربة كان .....

ا. 5% ب. 3% ج. 0% د. 20%

٨. اي مما يلي له اكبر دور في عمليه التشرب

ا. الجدار الخلوي ب. الغشاء الخلوي ج. الفجوه العصاريه د. بروتينات الخليه

٩. عند وضع خليه نباتيه في الهواء الجوي لمده طويله فان الخليه تفقد الماء بخاصيه.....

ا. التشرب ج. الانتشار

ب. الاسموزيه د. النقل النشط

١٠. تقوم الشعيرة الجذرية بامتصاص غذاء النبات من التربة و الذي يكون مواد اولية بسيطة التركيب

ا. العبارتان صحيحتان ج. العبارة الاولى صحيحة و الثانية خطأ

ب. العبارتان خطأ د. العبارة الاولى خطأ و الثانية صحيحة

١١. قام محمود بزراعة احد النباتات ومع الوقت وجد عدم تكون ازهار واصفرار غير طبيعي في النبات فسره ذلك بانه .....

ب. نقص في الماء الذي يشربه النبات

ج. نقص في ثاني اكسيد الكربون في الجو

د. نقص في الاملاح المعدنيه التي يمتصها النبات

١٢. الخلايا التي تتغلظ بشكل كامل باللجنين تكون ميته وذلك بسبب .....

ا. ان الجنين غير منفذ للماء
ب. ان اللجنين ماده سامه
ج. لا علاقه للجنين بموت الخليه
د. ان اللجنين يوقف عمل جميع انزيمات الخليه

١٣. اي الجدر التالية تسمح بنفاذ الماء بكفاءة اعلى

ا. جدار سمكه ٢ ميكرون
ب. جدار سمكه ٤ ميكرون
ج. جدار سمكه ٦ ميكرون
د. جميعهم بنفس الدرجة

١٤. اي مما يلي يؤدي اختفاؤه الى خلل كبير في النظام البيئي و لا يمكن تعويضه

ا. النباتات
ب. اكلات اللحوم
ج. بعض الكائنات الطفيليه
د. متنوعه الغذاء

١٥. تعد ..... بمثابه عامل النظافه الذي يخلص البيئه من الكائنات الميته ويحد من انتشار الامراض

ا. الكائنات الرمية
ب. الكائنات الطفيليه
ج. النباتات الخضراء
د. فطر الخميره

١٦. النقل النشط يسحب الايونات من التربه على حسب حاجه النبات والدليل على ذلك .....

ا. اختلاف تركيز بعض الايونات المتراكمه في الخليه
ب. تركيز الايونات داخل الخليه اعلى منه خارج الخليه
ج. تزداد نسبه الايونات صغيره الحجم داخل الخليه
د. لا دليل على ذلك

١٧. اي مما يلي تتوقع انه يوجد بكميه كبيره في الشعيره الجذريه

ا. الريبوسومات
ب. البلاستيدات الخضراء
ج. الانويه
د. الميتوكندريا

١٨. يستطيع الجذر الحصول على كميه كبيره من الماء عن طريق.....

ا. التوسع افقيا بزياده عدد الشعيرات الجذريه
ب. التوسع راسيا بزياده طول الجذر والوصول الى اعماق اكبر
د. الاولى والثانيه معا

١٩. اذا علمت ان ايون الصوديوم يوجد في تربه معينه بتركيز 10 ملغ وداخل الشعيره الجذريه بتركيز 5 ملغ والنبات يحتاج الى هذا الايون فان النبات يحصل عليه بأى خاصية

ا. الخاصيه الاسموزيه
ب. خاصيه الانتشار
ج. النقل النشط
د. التشرب

٢٠. ضغط الامتلاء هو ضغط الفجوه العصاريه على البروتوبلازم في الخليه بسبب زياده كميه الماء داخل الفجوه العصاريه اي مما يلي يؤدي الى زياده ضغط الامتلاء

ا. وضع الخليه في محلول مركز
ب. وضع الخليه في محلول مساوي لها في التركيز
ج. وضع الخليه في محلول اعلى منها قليلا في التركيز
د. وضع الخليه في محلول اقل منها في التركيز

١٨. يستطيع الجذر الحصول على كميه كبيره من الماء عن طريق.....
ا. التوسع افقيا بزياده عدد الشعيرات الجذريه
ب. التوسع راسيا بزياده طول الجذر والوصول الى اعماق اكبر
د. الاولى والثانيه معا

١٩. اذا علمت ان ايون الصوديوم يوجد في تربه معينه بتركيز 10 ملغ وداخل الشعيره الجذريه بتركيز 5 ملغ والنبات يحتاج الى هذا الايون فان النبات يحصل عليه بأى خاصية
ا. الخاصيه الاسموزيه
ب. خاصيه الانتشار
ج. النقل النشط
د. التشرب

٢٠. ضغط الامتلاء هو ضغط الفجوه العصاريه على البروتوبلازم في الخليه بسبب زياده كميه الماء داخل الفجوه العصاريه اي مما يلي يؤدي الى زياده ضغط الامتلاء
ا. وضع الخليه في محلول مركز
ب. وضع الخليه في محلول مساوي لها في التركيز
ج. وضع الخليه في محلول اعلى منها قليلا في التركيز
د. وضع الخليه في محلول اقل منها في التركيز

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي:

1) كائنات تحصل على غذائها من البقايا المتحللة للكائنات الميتة.
2) كائنات حية تحصل على المركبات الغذائية عالية الطاقة من اجسام كائنات حية اخرى
3) كائن حي متنوع الغذاء يحصل على غذاءه في صورة مواد عضوية جاهزة معقدة التركيب عالية الطاقة
4) تعتبر امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية(البشرة) وعن طريقها يمتص النبات الماء والاملاح المعدنية من التربة
5) حركة الجزيئات او الايونات من وسط ذو تركيز مرتفع إلى وسط ذو تركيز منخفض نتيجة للحركة الذاتية المستمرة لجزيئات المادة المنتشرة
6) قدره الاغشية على اختيار بعض العناصر دون غيرها والسماح لها بالدخول
7) مرور الماء خلال الاغشية شبه المنفذة من وسط ذو تركيز مرتفع لجزيئات الماء (أقل تركيزًا للأملاح) الى وسط ذو تركيز منخفض لجزيئات الماء (أعلى تركيزًا للأملاح).
8) الضغط المسبب لانتقال الماء خلال الاغشية شبه المنفذة
9) مادة غروية محبة للماء تتكون منها جدر خلايا النبات
10) عناصر يحتاج اليها النبات بكميات غير قليلة وهي سبعة عناصر
11) عنصر هام في تكوين المركبات الناقلة للطاقة
12) عناصر يحتاج اليها النبات لتكوين بعض الانزيمات المساعدة لإتمام عمليه البناء الضوئي
13) عناصر يحتاج اليها نبات بكميات صغيرة جدًا لا تتعدى بضع ملليجرامات في اللتر
14) حركة اي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية

علل:

1) تعتبر التغذية في النباتات الخضراء ذاتية بينما في الانسان غير ذاتية .

2) تجدد خلايا الشعيرات الجذرية باستمرار.

3) الشعيرة الجذرية كثيرة العدد وتمتد خارج الجذر.

4) الشعيرة الجذرية تكون جدرها رقيقة.

5) تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة.

6) تعمل الشعيرة الجذرية كجهاز اسموزي.

7) للمغذيات الكبرى والصغرى اهمية كبيرة بالنسبة للنبات.

8) تستهلك الخلية طاقة لامتصاص الايونات ضد التدرج في التركيز.

ما مدى صحة العبارة مع التفسير:

1) تتميز الجدر الخلوية بخاصية النفاذية الاختيارية.

2) ينشأ النقل النشط من تباين الاسموزية بين خلايا النبات.

ماذا يحدث في الحالات الآتية :

1) إزالة جدار خلية نباتية ما بطرق معينة ثم وضعها في ماء مقطر .

2) غمر خلية نباتية في محلول ذو ضغط اسموزي منخفض 1% .

3) غمر خلية حيوانية في محلول ذو ضغط اسموزي منخفض 1% .

4) عدم استطاعة النبات أن يمتص عنصري الفوسفور والحديد عن طريق الجذور.

قارن بين :

1) خاصية الانتشار والخاصية الاسموزية .

2) المغذيات الكبرى والمغذيات الصغرى.

الأسئلة المتنوعة:

1) ما قدرة المواد الاتية على النفاذ خلال جدر الخلايا وأغشيتها: الماء/ الاملاح /الاحماض الامينية .

2) وضح ملائمة الشعيرة الجذرية لوظيفتها.

3) كيف تفسر انتقال أيونات الاملاح من محلول التربة الى خلايا الجذر ضد تدرج التركيز.

4) ما الفرق بين نبات الفول ونبات الهالوك من حيث طبيعة التغذية.

تابع التغذية الذاتية

اختر الاجابة الصحيحة

١. تحدث عملية البناء الضوئي في .....

ا. الخلايا الاسكلرنشيمية
ب. الخلايا الفلينية
ج. خلايا البشرة
د. الخلايا الكلورنشمية

٢. جميع التراكيب التالية تدخل في بناء البلاستيدة ما عدا

ا. غشاء خارجي مفرد رقيق
ب. ستروما عديمة اللون
ج. حبيبات نشا صغيرة
د. جرانا

٣. تنتشر حبيبات النشا بكمية كبيرة في البلاستيدة بسبب ....

ا. حاجة البلاستيدة اليها
ب. تكونها داخل البلاستيدة
ج. كونها مصدر مهم للطاقة
د. لا شيء مما سبق

٤. ما هو الصبغ الذي يكثر في ثمار البرتقال

ا. كلوروفيل ا
ب. كلوروفيل ب
ج. زانثوفيل
د. كاروتين

٥. يقوم ..... بامتصاص اغلب الطاقة اللازمة للبناء الضوئي

ا. الكلوروفيل
ب. الزانثوفيل
ج. الكاروتين
د. جميعهم بنسب متساوية

٦. النسبة بين عدد ذرات الماغنسيوم الى عدد ذرات النيتروجين في جزيء الكلوروفيل ا هو .....

ا. ٥:١ ب. ٤:١ ج. ٥:٤ د. ٥٥:٤

٧. اى العناصر التالية له دور واضح في عملية البناء الضوئي

ا. Fe ب. Mg ج. K د. ا ، ب معا

٨. يزداد سمك الكيوتين في النباتات .....

ا. الصحراوية ب. الإستوائية ج. المائية د. الصنوبرية

٩. تلعب المادة الشمعية في النبات دور في

ا. الحفاظ على ماء النبات
ب. زيادة عملية النتح
ج. تنشيط البناء الضوئي
د. خفض درجة حرارة النبات

١٠. الترتيب الصحيح للخلايا من حيث عدد البلاستيدات من الاكبر

ا. العمادية . البشرة . الاسفنجية
ب. البشرة . الاسفنجية . العمادية
ج. العمادية . الاسفنجية . البشرة
د. البلاستيدات متساوية في جميع الخلايا

١١. في اى الاوقات تتزاحم الاجزاء العليا من الطبقة العمادية بالبلاستيدات

ا. وقت الظهيرة
ب. عند زيادة شدة الضوء الساقط
ج. قبيل الغروب
د. في جميع الاوقات

١٢. تتميز الطبقة الاسفنجية عن البشرة ب....

ا. بينها مسافات بينية ب. تقوم بالبناء الضوئي ج. غير منتظمة الشكل د. جميع ما سبق

١٣. توجد اوعية الخشب جهة ..... في الورقة و جهة ..... في الساق

ا. الاعلى ، الخارج ب. الاعلى ، الداخل ج. الاسفل ، الخارج د. الاسفل ، الداخل

١٤. جميع ما يلي خلايا كلورنشيمية ما عدا .....

ا. البشرة ب. الطبقة العمادية ج. الطبقة الاسفنجية د. جميع ما سبق

١٥. اى الجزاء التالية يلعب بها الحديد دور هام

ا. اوعية الخشب ب. اوعية اللحاء ج. الطبقة العمادية د. البشرة العليا

١٦. ..... يختزل ثاني اكسيد الكربون لبناء الكربوهيدرات في عملية البناء الضوئي

ا. الاكسجين ب. الماء ج. الكبريت د. الهيدروجين

١٧. في عملية البناء الضوئي يعمل الضوء على .....

ا. تحليل الماء ب. اختزال ثاني اكسيد الكربون ج. بناء الكربوهيدرات د. تكوين البروتين

١٨. الهيدروجين الداخل في عملية البناء الضوئي في جزيء الماء يكون .....

ا. جلوكوز ب. ماء ج. اكسجين د. ا ، ب معا

١٩. عند دخول ٢٠ جزيء ثاني اكسيد الكربون لبناء الكربوهيدرات ينتج ..... جزيء أكسجين

ا. ٦ ب. ١٢ ج. ٢٠ د. ا

٢٠. مصدر اكسجين الماء الناتج من عملية البناء الضوئي هو

ا. الماء في المتفاعلات ج. ثاني اكسيد الكربون في المتفاعلات

ب. الاكسجين في الجو د. جميع ما سبق

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

1- المركز الاساسي في النبات للقيام بعملية البناء الضوئي .....
2- العضية المسئولة في النبات عن القيام بالبناء الضوئي .....
3- النسيج الموجود في السيقان العشبية التي تساعدها للقيام بالبناء الضوئي ..
4- تركيب في البلاستيدة يتكون من مادة بروتينية عديمة اللون .....
5- تركيب في البلاستيدة يوجد باعداد كبيرة واحجام صغيرة يتحول الى سكر .....
6- تركيب في البلاستيدة يختص بحمل الاصباغ التي تمتص الضوء .....
7 - التركيب المسول عن امتصاص الضوء في النبات .....
8- العنصر الكيميائي الذي يرتبط وجوده بامتصاص الضوء في الكلوروفيل
9- الطبقة الشمعية التي تغطي بشرتي النبات .....
10- الوعاء المسئول عن نقل الماء و الاملاح الى الورقة .....
11- الوعاء المسئول عن نقل الغذاء الى جميع اجزاء النبات .....
12- الجزئ الذي هو مصدر الاكسجين المنطلق من النبات .....
13- المركب الذي يتحد مع الهيدروجين لفصله عن اكسجين الماء .....
14- مركبي الطاقة التثبيتية ..... , ...
15- الغاز الذي يتم تثبيته في التفاعلات اللاضوئية .....
16- المركب الذي يتكون بعد تعرض طحلب الكلوريلا للضوء لمدة ثانيتين .....

علل لما ياتي

1- تقوم الاوراق و السيقان العشبية بالبناء الضوئي بينما بشرتي النبات لا تقوم بها

2- تبدو البلاستيدة الخضراء على شكل عدسة محدبة

4- تلتقي حواف الاقراص مع بعضها في الجرانا

5- ترتب البلاستيدات نفسها في الجزء العلوي من الطبقة العمادية

6- توجد مسافات بينية في النسيج الاسفنجي

7- بكتريا الكبريت ذاتية التغذية

BY : AHMED EL-GOHARY

ما مدى صحة العبارة مع التفسير

1- النسيج الخشبي تحتوي على انسجة كلورنشيمية

2- يتكون الجلوكوز من ثاني اكسيد الكربون على خطوة واحدة

3- بكتريا الكبريت ذاتية التغذية

ماذا يحدث في الحالات التالية

1- وجود بلاستيدات خضراء في بشرة النبات

2- عدم وجود انسجة كلورنشيمية في الساق العشبية

3- عدم وجود عنصر الماغنسيوم في تركيب الكلوروفيل

4- عدم وجود كيوتين على بشرتي النبات

قارن بين

1- النسيج العمادي و النسيج الاسفنجي

2- الخشب و اللحاء

3- التفاعلات الضوئية و التفاعلات اللاضوئية

4- الاصباغ الاساسية في النبات

اسئلة متنوعة

1- وضح تركيب و اهمية (البلاستيدة الخضراء , الاوراق)

2- وضح تركيب و اهمية الكلوروفيل

3- وضح سبب اختيار فان نيل بكتريا الكبريت

د/ أحمد الجوهري
DR. AHMED EL-GOHARY

التغذية الغير ذاتية

اختر الاجابة الصحيحة

١- كل ما يأتي من خواصّ الإنزيمات ما عدا أنها .....

أ- لا يُمكن إعادة استخدامها بعد اكتمال التفاعل.
ب- تتأثّر بالرقم الهيدروجيني ودرجة الحرارة.
ج- تتميّز بأنها متخصصة في وظيفتها.
د- تسرّع معدل التفاعل

٢- يحصل الكائن غير ذاتي التغذية على غذائه في صورة .....

أ- عضوية معقدة
ب- عضوية بسيطة
ج- غير عضوية معقدة
د- غير عضوية بسيطة

٣- الهضم في الفم ...

أ- كيميائي فقط
ب- ميكانيكي فقط
ج- ميكانيكي و كيميائي
د- لا شيء مما سبق

٤- عملية البلع.....

أ- ارادية ثم لا ارادية
ب- لا إرادية ثم إرادية
ج- إرادية فقط
د- لا إرادية فقط

٥- يتم الهضم في وسط قلوي عدا ....

أ- الفم
ب - المرئ
ج- المعدة
د- الامعاء

٦- حمض الهيدروكلوريك له دور .....

أ- تنشيطي فقط
ب- مناعي فقط
ج- تنشيطي و مناعي
د- لا شيء مما سبق

٧- لا يتم اي هضم في المرئ - المخاط له دور في حماية المعدة

أ- العبارتان صحيحتان
ب- العبارتان خطأ
ج- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
د- العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٨- ما العصارة التي لا تهضم اي مادة ؟؟

أ- العصارة المعدية
ب- العصارة المعوية
ج- العصارة البنكرياسية
د- العصارة الصفراوية

٩- قام احد العلماء بفصل العصارة البنكرياسية من جسم الإنسان ووضعها على قطعة لحم ماذا تتوقع حدوثه ؟

أ- يتم هضم القطعة كليا
ب- يتم هضم القطعة جزئيا
ج- لن يتم هضم القطعة
د- لا شيء مما سبق

١٠- اذا حدث غلق كلي في فتحة الفؤاد ما المادة الذي يتم لها هضم كلي ؟

أ- النشا
ب- البروتين
ج- الدهون
د- لن يتم هضم اي مادة كليا

١١- ما المادة التي ينتهي هضمها في الامعاء ؟

أ- البروتين
ب- الكربوهيدرات
ج- الدهون
د- كل ما سبق

١٢- انزيم ليس له دور في الهضم

أ- الليبيز
ب- الانتيروكينيز و حمض الهيدروكلوريك
ج- الانتيروكينيز
د- التربسين

١٣- انزيم يحلل مادة الى مادتين متماثلتين

أ- التربسين
ب- الليبيز
ج- المالتيز
د- السكريز

١٤- توجد السكريات في الدم في صورة

أ- احادية
ب - ثنائية
ج- معقدة
د- لا توجد في الدم

١٦- ما المادة التي تصل للقلب قبل ان تدخل الكبد

أ- الأحماض الامينية | ب- السكريات الأحادية | ج- ڤيتامين A | د- ڤيتامين B

١٧- يصل القلب كل الغذاء في صورة مهضومة تماما - يدخل كل الغذاء للقلب عن طريق وعاء واحد فقط

أ- العبارتان صحيحتان | ج- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

ب- العبارتان خطأ | د- العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

١٩- عملية تقوم بها الخلايا بهدف النمو و انتاج الطاقة

أ- البناء | ب- الهدم | ج- الأيض | د- التنفس

٢٠- عدد العضلات العاصرة التي يحتوي عليها جسم الانسان

أ- ١ | ب- ٢ | ج- ٣ | د- ٤

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

1. عملية تحويل جزيئات الطعام الكبيرة الى جويئات صغيرة بواسطة التحلل المائي
2. مادة بروتينية لها قدرة على التنشيط المتخصص
3. عضو تبدأ به القناة الهضمية
4. نوع من الاسنان يقوم بتقطيع الطعام
5. نوع من الاسنان يقوم بتمزيق الطعام
6. نوع من الاسنان يقوم بطحن الطعام
7. انزيم يحول النشا الى سكر مالتوز في الفم
8. فعل منعكس منسق يعمل على غلق القصبة الهوائية لنزول الطعام في المرئ
9. مجموعة من الانقباضات و الانبساطات تساعد على نزول الطعام في القناة الهضمية
10. كيس منتفخ يتم فيه هضم البروتين الى عديدات ببتيد
11. الفتحة التي تفصل المرئ عن المعدة
12. الفتحة التي تفصل الامعاء الدقيقة عن المعدة
13. غشاء يربط التوائات الامعاء الدقيقة
14. عملية يتم فيها عبور الغذاء المهضوم للدم والليمف
15. العضو الذي يمر فيه الطريق الدموي ولا يمر فيه الطريق الليمفاوي
16. عملية يستفيد بها الجسم من المواد الغذائية التي امتصها
17. عملية تحويل المواد الغذائية البسيطة الى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم
18. عملية يتم فيها اكسدة السكريات للحصول على الطاقة

علل لما يأتي

1. تعتبر الانزيمات مهمة في عملية الهضم
2. عملية اليلع عملية ارادية ثم لا ارادية
3. يدخل الطعام الى المرئ بدلا من القصبة الهوائية
4. يسير الغذاء بسهولة في القناة الهضمية
5. لا يصاب الانسان بقرحة في المعدة بالرغم من وجود حمض Hcl و انزيم الببسين
6. العصارة الصفراوية غير هاضمة
7. يتوقف عمل انزيم التيالين في المعدة
8. يلعب انزيم الانتيروكينيز دور غير مباشر في الهضم

10. التحززات مهمة في الامعاء الغليظة

11. زيادة مساحة السطع للامعاء الدقيقة

ما مدى صحة العبارة الاتية مع التفسير

1. الانزيمات مهمة في عملية الهضم
2. يتحرك الطعام في القناة الهضمية بدون اي مساعدة من القناة نفسها
3. يوجد في الوريد الاجوف العلوي مواد مهصومة هضما كاملا
4. كل الغذاء المهضوم يدخل القلب عن طريق الوريد الاجوف السفلي
5. تخرج الماء مع الفضلات من فتحة الشرج

ماذا يحدث في حالة

1. غياب الحركة الدودية
2. وجود الببسين نشط في خلايا المعدة
3. عدم وجود خملات
4. عدم حدوث أيض للغذاء الممتص
5. اختفاء التحززات من الامعاء الغليظة
6. استئصال لسان المزمار من جسم الانسان

قارن بين

1. العصارة المعدية والعصارة المعوية و العصارة البنكرياسية

2. الطريق الدموي و الطريق الليمفاوي

3. البناء والهدم

4. هضم الدهون وهضم البروتين

النقل في النبات

اختر الاجابة الصحيحة

١- انتقال النواد في الطحالب يكون ب
أ- الانتشار
ب- النقل النشط
ج- الانتشار و النقل النشط
د- التشرب

٢- ما وجه الشبه بين النقل في الكائنات البدائية و النباتات الراقية
أ- انتقال الغذاء
ب- انتقال الماء والاملاح
ج- انتقال الغازات
د- وجود انسجة نقل متخصصة

٣- انتقال الماء و الغذاء يتم من خلال
أ- الخشب
ب- اللحاء
ج- الحزم الوعائية
د- البريسيكل

٤- اي الأنسجة التالية لها دور في تقوية وتدعيم الساق بطريقة غير مباشرة
أ- الحاء
ب- البشرة
ج- الكمبيوم
د- الغلاف النشوي

٥- ما النسيج الموجود في الساق ولا يوجد في الأوراق
أ- الخشب
ب- اللحاء
ج- الكمبيوم
د- البشرة

٦- يمر الغذاء في الانابيب الغربالية في
أ- الخلايا البارانشيمية
ب- الخيوط السيتوبلازمية
ج- خلايا البشرة
د- الخلايا الكولنشيمية

٧- عملية النقل في اللحاء عملية
أ- نشطة
ب- غير نشطة
ج- نشطة و غير نشطة
د- لا شيء مما سبق

٨- التركيب المسئول عن زيادة سمك الساق
أ- الكمبيوم
ب- الغلاف النشوي
ج- الخلايا البارانشيمية
د- الأشعة النخاعية

٩- ماذا يحدث اولا أثناء تكون الوعاء الخشبي
أ- تلاشي البروتوبلازم
ب- التغلظ باللجنين
ج- انتقال الماء عبر الوعاء الخشبي
د- لا شيء مما سبق

١٠- ما وجه الاختلاف بين الأوعية و القصيبات
أ- المادة التي تنقلها
ب- نوع مادة التغلظ
ج- الشكل
د- طريقة التكون

١١- إذا تم صبغ قشرة النبات ب اليود البرتقالي ما التركيب الذي من المحتمل ان يتلون باللون الازرق
أ- الغلاف النشوي
ب- الخلايا الكولنشيمية
ج- الخلايا البارانشيمية
د- كل ما سبق

١٢- إذا تم صبغ قشرة النبات ب اليود البرتقالي ما التركيب الذي من المؤكد ان يتلون باللون الازرق

أ- الغلاف النشوي
ج- الخلايا البارانشيمية
ب- الخلايا الكولنشيمية
د- كل ما سبق

١٣- بتغلظ جدار الأوعية الخشبية تغلظ كامل باللجنين - ويكون التغلظ بنفس الشكل في كل النباتات

أ- العبارتان صحيحتان
ج- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
ب- العبارتان خطأ
د- العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

١٤- نظرية تفسر رفع الماء في أوعية الخشب تعتمد على امتصاص الماء بالاسموزية

أ- الضغط الجذري
ج- التشرب
ب- الخاصية الشعرية
د- التماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

١٥- نظرية تفسر صعود الماء في أوعية الخشب تعتمد على المادة المترسبة

أ- الضغط الجذري
ج- التشرب
ب- الخاصية الشعرية
د- قوى التماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

١٧- الخاصية الشعرية تعتمد على ....

أ- سمك الوعاء الخشبي
ج- الخاصية الاسموزية
ب- المادة المترسبة
د- عدد الاوراق

١٨- ما الرابطة المسئولة عن بقاء عمود الماء متصل في نظرية التماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

أ- التساهمية
ج- الهيدروجينية
ب- الايونية
د- كل ما سبق

١٩- ما الخصائص اللازم توافرها لصعود الماء بالتماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

أ- الخاصية الشعرية
ج- الضغط الجذري
ب- خاصية التشرب
د- أ و ب معا

٢٠- لماذا استخدم العالمان رابيدن و بور الكربون المشع عندما أرادا تتبع مسار الغذاء ولم يستخدما الاكسجين المشع

أ- لان الكربون اسهل في ان يكون مشع
ب- لان الاكسجين موجود في كل نواتج البناء الضوئي
ج- لان الاكسجين المشع يصعب تتبعه
د- لا شيء مما سبق

٢١- لاحظ أحد العلماء ان عملية النقل في لحاء أحد النباتات توقفت ف بعد فحص النبات وجد انه لا يوجد خلل في الخلايا المرافقة و اللحاء ف ماذا تتوقع ان يكون الخلل

أ- خلل في البلازموديزما
ج- خفض الاكسجين
ب- خفض الحرارة
د- كل ما سبق

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

1. انسجة تقوم بنقل الماء والاملاح من الجذر الى الساق ثم الاوراق
2. انسجة تقوم بنقل نواتج البناء الضوئي من الورقة الى جميع اجزاء النبات
3. تركيب في الساق قد يحتوي على بلاستيدات خضراء
4. خلايا في الساق قد تحتوي على بلاستيدات خضراء.
5. خلايا في الساق يتخللها مسافات بينية.
6. الخلايا الحية في اللحاء
7. خلايا تنقسم لتعطي خشب ولحاء
8. الذي يترسب في الاوعية والقصيبات الخشبية.
9. التركيب الذي ينقل الطاقة من الخلايا المرافقة الي الانابي الغربالية

علل لما يأتي

1. قد يقوم الساق بعملية البناء الضوئي

2. تزداد الساق في الاشجار في الحجم

3. للنتح دور في عملية انتقال الماء للورقة

4. طبيعة الماء لها دور في رفع الماء من الجذر

BY : AHMED EL-GOHARY

6. وجود ميتوكوندريا و ريبوسومات في الخلايا المرافقة

ما مدى صحة العبارات التاليه مع التفسير

1. الساق لا يقوم بالبناء الضوئي ابدا

2. للخشب دور غير مباشر في عملية البناء الضوئي

3. النتح مضر دائما للنبات

4. الطاقة ليس لها دور في انتقال الغذاء من الورقة

5. طبيعة الماء ساعدت في انتقالها من الجذر للورقة

6. تتعدد الخلايا التي تدعم وتقوي الساق

قارن بين

1. البشرة والقشرة في الساق

2. االخلايا البارانشيمية والكولنشيكية في الستق

3. البريسيكل والكامبيوم

4. الخشب واللحاء

5. الضغط الجذري والخاصية الشعرية

6. خاصية التشرب والتماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

7. الانابيب الغربالية والخلايا المرافقة

فسر

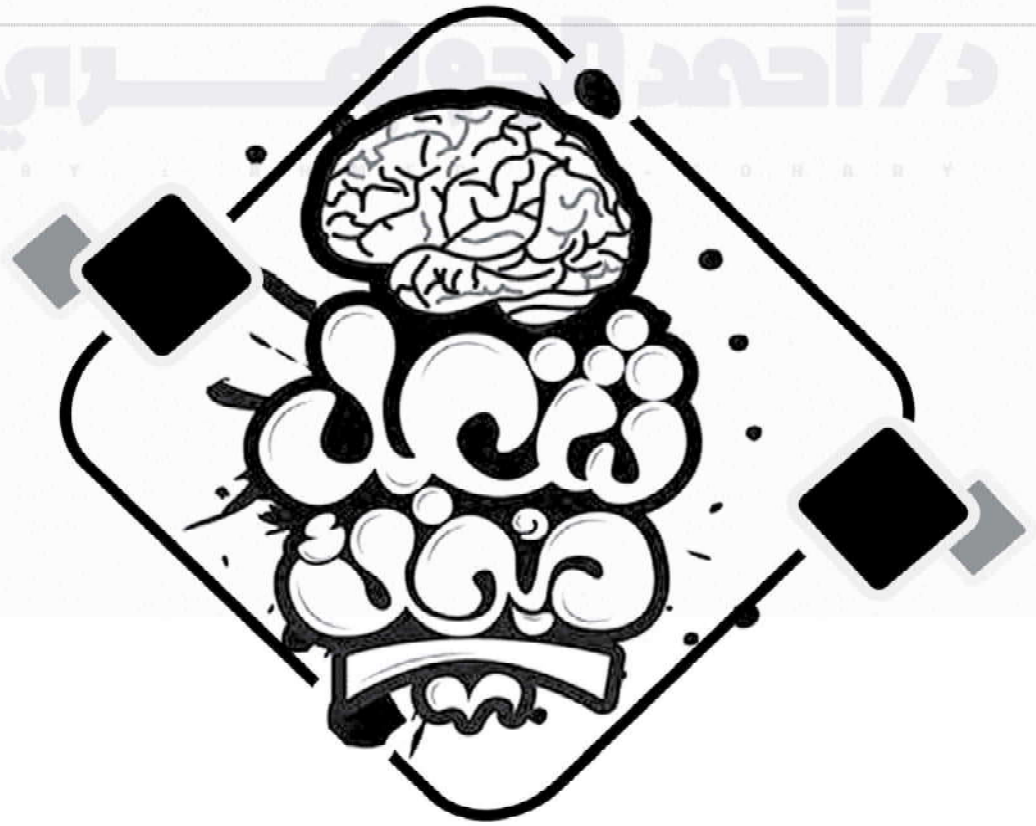
1. قيام الساق في بعض الاحيان بالبناء الضوئي

2. وجود مخزون من الغذاء في القشرة في الساق

3. صعود الماء عكس الجاذبية في النبات

4. الاوعية والقصيبات خلايا ميتة بينما الخلايا المرافقة حية

5. وجود البلازموديزما في اللحاء



"المتعة في الطريق وعثراته"

النقل في الانسان

اختر الاجابة الصحيحة

١- تنبع ضربات القلب الإيقاعية المنتظمة من ..

أ- الأعصاب المتصلة به
ب- الهرمونات في الجسم
ج- الاتزيمات
د- نسيج عضلة القلب نفسه

٢- اي الأنشطة التالية يحفز عمل العصب السمبثاوي

أ- النوم
ب- وقت الراحة
ج- ممارسة كرة القدم
د- كل ما سبق

٣- ينبض القلب ذاتيا حتى بعد فصله من الجسم بسبب وجود.....

أ- العقدة الجيب اذينية
ب- العقدة الاذينية البطينية
ج- الياف هس
د- حزمة بريكنج

٤- ما الجزء الذي يحدث به خلل ويسبب رجوع الدم للاذين الأيسر

أ- الصمام ثنائي الشرفات
ب- الصمام ثلاثي الشرفات
ج- الصمام الاورطى
د- الصمام الرئوي

٥- ما تفسيرك لعودة جزء من الدم الى الاذين الأيسر اثناء انقباض البطينين

أ- ضيق في الصمام المترالي
ب- ارتجاع في الصمام المترالي
ج- ضيق في الصمام الرئوي
د- ارتجاع في الصمام الرئوي

٦- ما السبب الرئيسي لزيادة سمك الشريان عن باقي الأوعية الدموية

أ- لمنع خروج الدم من الشريان
ب- لتحمل الضغط العالي من الدم
ج- للسماح بتبادل المواد بينه وبين الخلايا
د- لا شيء مما سبق

٧- ما وجه الشبه بين الوريد و الشريان

أ- كلاهما يحمل الدم الى القلب
ب- كلاهما يحمل الدم الى الخلايا
ج- كلاهما مغطى من الخارج بنسيج ضام
د- كلاهما به وفرة من الالياف المرنة

٨- اثناء القيام بعملية جراحية لاحد المرضى وجد الطبيب احد الأوعية الدموية ف وجده نابض و سميك فما هو الوعاء الدموي ؟

أ- شريان
ب- وريد
ج- شريان او وريد
د- شعيرة دموية

٩- تنتشر الاشارة الكهربية في جدار البطينين عبر

أ- ألياف هس
ب- حزمة بريكتج
ج- العقدة الاذينية البطينية
د- الصمامات القلبية

١٠- الألياف العصبية المسببة لانقباض وانبساط الشرايين توجد في

أ- الطبة الطلائية
ب- الطبقة الوسطى
ج- الطبقة الداخلية
د- كل ما سبق

١١- مرونة الشريان تكون بسبب الطبقة

أ- الوسطى
ب- الداخلية
ج- الخارجية
د- كل ما سبق

١٢- اكثر الأوعية الدموية صعوبة في الوصول اليها

أ- الشرايين
ج- الشعيرات الدموية
ب- الأوردة
د- كل ما سبق

١٣- اي المكونات الاتية اطول عمرا

أ- كرات الدم الحمراء
ج- الصفائح الدموية
ب- كرات الدم البيضاء
د- كلهم بنفس العمر

١٤- . ينقبض الأذينين و البطينين في وقت واحد و تنشأ ضربات القلب من العصب السمبثاوي

أ- العبارتان صحيحتان
ج- العباره الاولى صحيحة والثانيه خطا
ب- العبارتان خطا
د- العبارة الاولى خطا والثانيه صحيحة

١٥- اكثر الاماكن انتاجا لمكونات الدم

أ- الكبد
ج- البنكرياس
ب- الطحال
د- نخاع العظام الاحمر

١٦- ما وظيفة الثرومبين ؟

أ- تحويل مادة غير ذائبة الى مادة ذائبة
ب- تحويل مادة ذائبة الى اخرى غير ذائبة
ج- تحويل مادة ذائبة الى اخرى ذائبة
د- تحويل مادة غير ذائبة الى اخرى غير ذائبة

١٧- ما العضو المسئول عن حركة الدم في الأوعية الدموية بدون تجلط

أ- الطحال
ج- الكبد
ب- البنكرياس
د- الامعاء الدقيقة

١٨- رجوع الدم في الأوردة يعتمد على وجود

أ- الصمامات
ج- ضغط الدم المرتفع
ب- الألياف المرنة
د- الطبقة الوسطى السميكة

١٩- متى يكون اقل ضغط عند الإنسان

أ- عند فتح الصمام الاورطى
ب- عند انبساط الاذين الايمن
ج- عند فتح الصمام المترالي
د- عند انقباض البطين الايسر

٢٠- اي الفيتامينات الاتية مهمة لحدوث الجلطة الدموية

أ- A
ج- E
ب- D
د- K

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

1. الجهاز الذي يقوم بالنقل في الانسان ويعتبر من النوع المغلق
2. عضو عضلي مجوف يوجد داخل التجويف الصدري.
3. الغشاء الذي يحيط بالقلب لتوفير الحماية له.
4. تركيب في القلب مسئول عن منشأ الايقاع المنتظم لخفقان القلب
5. العصب الذي يقلل من معدل ضربات القلب
6. العصب الذي يزيد من معدل ضربات القلب
7. التركيب الذي يطلق اثارة الانقباض في القلب.
8. الوعاء الذي ينقل الدم الى جميع اجزاء الجسم.
9. الوعاء الذي ينقل الدم من جميع اجزاء الجسم الى القلب.
10. الشريان الذي يحتوي على دم غيرمؤكسج.
11. الوريد الذي يحتوي على دم مؤكسج.
12. تركيب في الدم مسئول عن نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون
13. تركيب في الدم مسئول عن تكوين الجلطة الدموية.
14. البروتين الذي يكون الجلطة الدموية.
15. جهاز يستخدم في قياس ضغط الدم.

علل لما يأتي

1. لا تحتاج الحيوانات الصغيرة إلى جهاز نقل متخصص
2. يحيط غشاء التامور القلب
3. معدل ضربات القلب غير ثابت على مدار اليوم
4. عدم تجلط الدم داخل الأوعية الدموية
5. جدار الشرايين أكثر سمكا من جدار الوريد
6. نزيف الشريان اخطر من نزيف الوريد

7. يسير الدم في الوريد على الرغم من انخفاض الضغط به

ما مدى صحة العبارات التاليه مع التفسير

1. كل الشرايين دمها مؤكسج بينما كل الأوردة دمها غير مؤكسج
2. القلب عضو ذاتي الخفقان
3. كل الكائنات تحتاج جهاز نقل متخصص
4. [redacted]
5. جدار الشريان اكثر سمكا من جدار الوريد
6. الدم يقوم بعملية النقل فقط
7. كرات الدم الحمراء تحمل نوع واحد فقط من الغازات
8. حدوث الجلطة الدموية داخل الأوعية الدموية يتم بسهولة

ماذا يحدث اذا

1. غاب غشاء التامور
2. اصبح الجهاز الدوري خالي من الصمامات
3. غياب مادة الهيبارين
4. تكسير كبير لعدد من كرات الدم الحمراء
5. حدوث انسداد كلي في الشؤيان الاورطى

6. عدم وجود ايونات الكالسيوم في حالة وجود الثرومبوبلاستين

اسئلة متنوعة

1. فسر عند قطع اتصال القلب بالجسم والأعصاب يظل يخفق

2. لماذا توجد الصمامات في جسم الانسان

3. اذكر متوسط عمر كل مكون من مكونات الدم

4. الحالة التي عليها الجسم تؤثر في معدل ضربات القلب اذكر 3 حالات

5. الكبد يحمي الدم من التجلط

6. البروتينات الغير ذائبة مهمة اذكر واحد منها ووظيفته

تابع النقل في الإنسان

اختر الاجابة الصحيحة

١- اكسدة الدم تحدث في ....

أ- الدورة الرئوية ب- الدورة الجهازية ج- الدورة البابية الكبدية

٢- توزيع الغذاء و الاكسجين الى جميع اجزاء الجسم تتم في .....

أ- الدورة الرئوية ب- الدورة الجهازية ج- الدورة البابية الكبدية

٣- تبدأ الدورة الرئوية ب ..... و تنتهي ب .....

أ- البطين الايمن - الاذين الايسر ج- الاذين الايمن- البطين الأيسر

ب- البطين الأيسر - الاذين الأيمن د- الاذين الايسر - البطين الايمن

٤- تبدأ الدورة الرئوية بدم .... و تنتهي بدم .....

أ- مؤكسج- مؤكسج ج- غير مؤكسج - غير مؤكسج

ب- مؤكسج - غير مؤكسج د- غير مؤكسج - مؤكسج

٥- اول حجرة قلبية تستقبل الدم الغير مؤكسج

أ- الاذين الايسر ج- البطين الأيسر

ب- الاذين الايمن د- البطين الايمن

٦- شريان يحتوي على دم غير مؤكسج....

أ- الشريان الرئوي ج- الشريان الكبدي

ب- الشريان الاورطى

٧- تبدأ الدورة الجهازية في ... وتنتهي في....

أ- البطين الايمن - الاذين الايسر ج- الاذين الايمن- البطين الأيسر

ب- البطين الأيسر - الاذين الأيمن د- الاذين الايسر - البطين الايمن

٨- تبدأ الدورة الجهازية بدم .... وتنتهي بدم ....

أ- مؤكسج- مؤكسج ج- غير مؤكسج - غير مؤكسج

ب- مؤكسج - غير مؤكسج د- غير مؤكسج - مؤكسج

٩- اول حجرة قلبية تستقبل الدم المؤكسج

أ- الاذين الايسر ب- الاذين الايمن ج- البطين الأيسر

١٠- الوريد الذي يحتوي على دم مؤكسج

أ- الوريد الرئوي ج- الوريد الكبدي

ب- الوريد البابي الكيدي د- الوريد الاجوف العلوي

١١- عضو يدخل اليه الدم في وعائين ويخرج منه في وعاء واحد

أ- القلب ج- الامعاء

ب- الكبد د- المعدة

١٢- تنتهي الدورة البابية الكبدية ب

أ- الوريد الاجوف العلوي ج- الوريد الرئوي

ب- الوريد الاجوف السفلي د- الشريان الرئوي

١٣- ما المادة التي لا تمر في الدورة البابية الكبدية

أ- الأحماض الدهنية ج- الجلوكوز

ب- الأحماض الامينية د- كل ما سبق

١٤- كم عدد الاوعية الرئيسية المتصلة بالكبد ؟

أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٤

١٥- سائل يترشح من بلازما الدم وله دور في النقل و الصناعة

أ- العرق ج- كرات الدم الحمراء

ب- البول د- الليمف

١٦- ما اهم الاعضاء الليمفاوية في الجسم

أ- الطحال ج- الامعاء

ب- الكبد د- المعدة

١٨- يدخل الليمف القلب عن طريق

أ- الوريد الاجوف العلوي ج- الوريد الكبدي

ب- الوريد الاجوف السفلي د- الوريد البابي الكيدي

١٩- يتبع الطحال-:

أ- الأوعية الليمفاوية ج- الليمف

ب- الاعضاء الليمفاوية د- كل ما سبق

"المتعة في الطريق وعثراته"

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

2- جزء من القلب تبدأ عنده الدورة الصغرى
3. الشريان الذي يحتوي على دم غير مؤكسج.
4- الصمام الذي يمنع رجوع الدم للبطين الأيمن.
5- الصمام الذي يمنع رجوع الدم للاذين الآيسر.
6- الوريد الذي يحتوي على دم مؤكسج
7- الدورة الدموية المسئولة عن امداد الجسم بالاكسجين
8- جزء من القلب تبدأ عنده الدورة الدموية الكبرى.
9- الشريان الذي ينقل الدم الى جميع اجزاء الجسم.
10- الصمام الذي يمنع رجوع الدم الى الاذين الايسر.
11- العضو الذي يرشح المواد الغذائية الزائدة.
12- الجهاز الذي ينتج الاجسام المضادة في الجسم.
13- السائل الذي يحتوي على جميع مكونات البلازما بالاضافة الى كمية من كرات الدم البيضاء.

علل لما يأتي

1- يوجد وريد اجوف علوي ووريد اجوف سفلي

2- يطلق على الكبد بوابة الغذاء في الجسم

3- وجود الصمامات في القلب والأوعية الخارجة منه

4- ينقبض الجانب الأيمن في نفس الوقت الذي ينقبض فيه الجانب الأيسر للقلب

5- الجهاز الليمفاوي له دور مناعي

6- تقتل العقد الليمفاوية الميكروبات

7- يشبه الليمف الدم كثيرا

ما مدى صحة العبارات التاليه

1- كل الشرايين تمر بها دم مؤكسج بينما كل الأوردة تمر بها دم غير مؤكسج

2- الجزء الايمن من القلب به دم مؤكسج بينما الجزء الأيسر به دم غير مؤكسج

3- الصمامات لا توجد داخل القلب

4- الجهاز الليمفاوي له دور مناعي

5- نواتج الهضم تدخل القلب من وريد واحد فقط

قارن بين

1- الدورة الدموية الكبرى و الدورة الدموية الصغرى والباب كبدية

3- الشريان الرئوي و الشريان الاورطى

4- البطين الايمن والبطين الايسر

اسئلة متنوعة

1- اذكر وريد به دم مؤكسج وشريان به دم غير مؤكسج

2- اذكر شريان به صمام وسبب وجوده

3- اذكر نسبة عدد الاوعية الداخلة للقلب الى عدد الاوعية الخارجة منه

4- فسر عند فحص القلب نجد اختلاف في نوع الدم في الجهة اليمنى عن اليسرى

التنفس الخلوي

اختر الاجابة الصحيحة

١- عملية يقوم بها الحسم لاستخلاص الطاقة من الغذاء
أ- البناء ب- التنفس الخلوي ج- التبادل الغازي د- الحركة الدودية

٢- العضي الذي يتم فيه التنفس الخلوي
أ- البلاستيدة الخضراء ب- جسم جولجي ج- الميتوكوندريا د- النواة

٣- عدد مجموعات الفوسفات في عملة الطاقة في الخلية
أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٤

٤- عدد ذرات الكربون في ٥ من سكر جزيئات ATP
أ- ١٥ ب- ٢٠ ج- ٢٥ د- ٣٠

٥- مرحلة من مراحل اكسدة الجلوكوز تتم في التنفس الهوائي واللاهوائي
أ- انشطار الجلوكوز ب- دورة كريبس ج- سلسلة نقل الالكترون د- كل ما سبق

٦- ما نتيجة مرحلة انشطار الجلوكوز
أ- جزئ حمض بيروفيك ج- ٢ جزئ حمض بيروفيك
ب- جزئ فوسفوجليسرالدهايد د- ٢ جزئ فوسفوجليسرالدهايد

٧- اجمالي الطاقة الناتجة من مرحلة انشطار الجلوكوز بعد انتهاء التنفس الهوائي
أ- 2ATP ب- 4ATP ج- 10ATP د- 8ATP

٨- أجمالي الطاقة الناتجة من مرحلة انشطار الجلوكوز في السيتوسول دون دخول الميتوكندريا
أ- 2ATP ب- 4ATP ج- 6ATP د- 8ATP

٩- مركب يستخدم في التنفس الهوائي واللاهوائي
أ- حمض السيتريك ب- جزئ اسيتيل مرافق انزيم أ ج- حمض البيروفيك د- حمض الماليك

١٠- يدخل حمض البيروفيك دورة كريبس - من الممكن حدوث دورة كريبس بدون حدوث انشار للجلوكوز
أ- العبارتان صحيحتان ج- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
ب- العبارتان خطأ د- العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

١١- مركب تبدأ به دورة كريبس
أ- حمض البيروفيك ب- حمض السيتريك ج- حمض الماليك د- حمض الكيتوجلوتاريك

١٢- كمية الطاقة الناتجة من دورة كريبس لجزئ جلوكوز
أ- ١٢ ب- ٢٤ ج- ٣٠ د- ٣٠

١٣- اذا تكون اسيتيل مرافق انزيم أ بواسطة الأحماض الدهنية اذكر كمية الطاقة الناتجة من اكسدته
أ- ٢٠ ب- ٢٢ ج- ٢٤ د- ٢٦

١٤- مرحلة يتم فيها الحصول على الطاقة من مرافقات الانزيم
أ- انشطار الجلوكوز ب- دورة كريبس ج- سلسلة نقل الالكترون د- كل ما سبق

١٥- المستقبل الأخير للالكترونات في سلسلة نقل الالكترون
أ- الاكسجين ب- الماء ج- مرافق الإنزيم د- الجلوكوز

١٥- عدد مرافقات الانزيم الناتجة من دورة كريبس لجزئ أسيتيل
أ- ٤ ب- ٥ ج- ٦ د- ٧

١٦- اي مما يلي يتطلب وجوده للدخول في مرحلة انشطار الجلوكوز
أ- ٦ جزئ ATP ب- ٦ جزيئات ADP ج- ٦ مجموعات فوسفات د- ٢ جزئ NAD+

١٧- اي الاحماض الاتية يتكون في دورة كريبس دون حدوث اختزال لاحد مرافقات الانزيمات
أ- حمض الماليك ب- حمض الستريك ج- حمض الكيتوجلوتاريك د- حمض الساكسينيك

١٨- ما مصير 2NADH الناتج من التنفس الهوائي للجلوكوز

أ- ينتج منهم 6ATP
ج- تتحول لاحد الأحماض
ب- يتم تخزينه في الخلايا
د- يتحول الى 2FADH

١٩- لماذا لا يتحول 2 NADH الناتج من التنفس اللاهوائي الى طاقة

أ- لانه لا يحتاجها الجسم
ج- لانه لا ينتج طاقة
ب- لانه يستخدم في اختزال البيروفيك
د- لانه من الصعب جدا الحصول منه على طاقة من NADH

٢٠- سبب التعب العضلي أثناء التنفس اللاهوائي

أ- حمض اللاكتيك
ج- حمض البيروفيك
ب- الكحول الايثيلي
د- الفركتوز

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

1- عملية حصول الكائن الحي على الاكسجين من الوسط المحيط.
2- عملية حصول الكائن الحي على الطاقة من الغذاء.
3- عملة الطاقة في الخلية.
4- مركب تخزين الطاقة
5- مركب ناتج من نزع فوسفات من ATP
6- سبيل الحصول على الطاقة ويتم في وجود الاكسجين.
7- جزيئات حاملات الالكترونات
8- الحمض الناتج من انشطار الجلوكوز
9- المركب الداخل لدورة كريبس.
10- المركب الاساسي داخل دورة كريبس والتي سميت بإسمه.
11- المركبات التي تستقبل الالكترونات المفقودة من اكسدة الكربون في دورة كريبس
12- تكوين ATP من ADP .
13- الحمض المسبب للتعب العضلي
14- نوع التخمر في الخميرة.

علل لما يأتي

1- يحتاج النبات للتنفس الخلوي

2- يعبر عن الغذاء الذي يحدث له اكسدة بالجلوكوز

3- يعد ATP عملة الطاقة في الخلية

4- يحدث انشطار الجلوكوز في حالة التنفس الهوائي واللاهوائي

5- تسمى دورة كريبس بدورة حمض السيتريك

6- لا تتطلب دورة كريبس اكسجين

7- تحمل السيتوكينات الالكتروتات عبر مستويات الطاقة

8- في بعض الأحيان تلجأ العضلة للتنفس اللاهوائي

فسر

1- التنفس الخلوي مختلف عن التنفس الهوائي

2- تركيب ATP يساعده في اداء وظيفته

3- ADP له دور غير مباشر في تخزين الطاقة

4- الفركتوز له دور في الحصول على حمض البيروفيك من انشطار الجلوكوز

5- بدون التمهيد لدورة كريبس لن تتم دورة كريبس

6- مرافقات الانزيم تنتج طاقة

اثبت صحة العبارات التاليه

1- تركيب جزيئات ATP يساعده في انتاج الطاقة

2- حمض البيروفيك يوجد في التنفس الهوائي فقط

3- من الممكن الدخول دورة كريبس بدون مرحلة انشطار الجلوكوز

4- مرافقات الانزيم ليس لها دور في انتاج ATP

5- التنفس اللاهوائي دائما مضر

6- التنفس اللاهوائي يحدث للعضلة في ظروف معينة

7- يمكن الاستغناء عن السيتوكينات

قارن بين

1- التنفس الهوائي واللاهوائي

2- التخمر الكحولي والتخمر الحمضي

3- التنفس الخلوي والتبادل الغازي

4- نواتج كل من انشطار الجلوكوز ودورة كريبس وسلسلة نقل الالكترون

اسئلة متنوعة

1- ما المرحلة المشتركة بين التنفس الهوائي واللاهوائي؟

2- ما المراحل التي لا تحتاج اكسجين في التنفس الهوائي ؟

3- اذكر عدد ATP الناتج عن التنفس الخلوي عند الحصول على مجموعات الاسيتيل من الأحماض الامينية او الدهنية

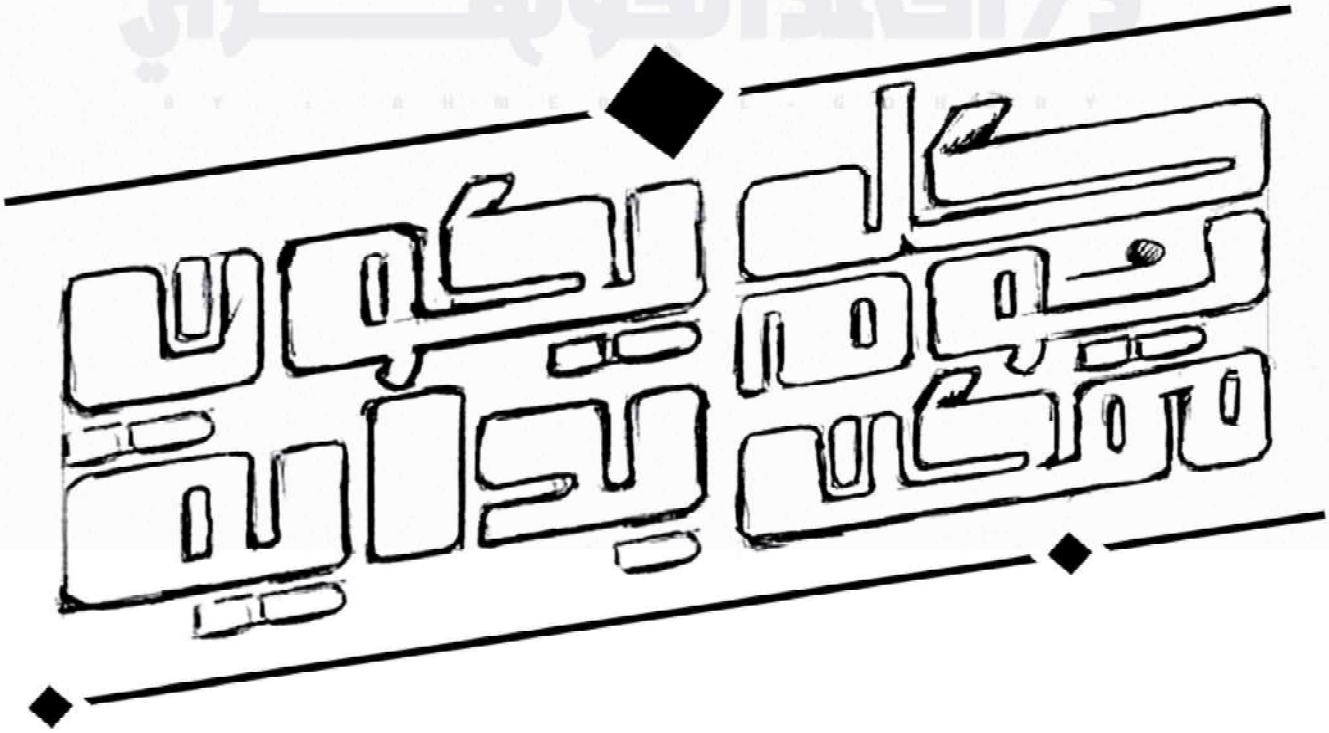
4- اذكر عدد NADH و 2FADH الناتجة من اكسدة 2 جزئ جلوكوز

5- اذكر نواتج دورة كريبس عند اكسدة جزئ جلوكوز

6- اذكر مصدر ATP38 الناتجة من اكسدة جزئ جلوكوز

7- اذا حدث إزالة للسيتوكينات اذكر كمية الطاقة الناتجة من اكسدة جزئ جلوكوز

8- اذكر نسبة الطاقة الناتجة عن التنفس الهوائي : الطاقة الناتجة من التنفس اللاهوائي



"المتعة في الطريق وعثراته"

التنفس في الكائنات الحية

اختر الاجابة الصحيحة

١- الجهاز المسئول عن التبادل الغازي بين الإنسان والبيئة المحيطة

أ- الجهاز الدوري ب- الجهاز الليمفاوي ج- الجهاز التنفسي د- الجهاز الهضمي

٢- اي مما يلي لا تقوم به الممرات التنفسية

أ- تنقية الهواء ب- ترطيب الهواء ج- تبادل الغازات د- تدفئة الهواء

٣-أيٌّ مما يأتي لا ينطبق علي الجهاز التنفسي؟

أ- لا يمكن أن يدخل الهواء إلى الرئتين عن طريق الفم.

ب- يجب ترطيب الهواء قبل دخوله إلى الرئتين.

ج- ليس للأنف أي دور في تبادل الغازات في الجهاز التنفسي.

د- يعمل الأنف كمكيف هواء لتدفئة الهواء قبل دخوله إلى الرئتين.

٤- ما الجزء المسئول عن التبادل الغازي

أ- القصبة الهوائية ب- الشعب الهوائية ج- الشعيبات الهوائية د- الحويصلات الهوائية

٥- ما الذي يساعد الحويصلات الهوائية على التبادل الغازي

أ- زيادة سمك جدارها ج- يصل عددها الى ٦٠ مليون في الرئة

ب- فقر الإمداد الدموي د- رقة جدارها

٦- يلعب الجهاز التنفسي دورًا في الإخراج. أيٌّ مما يلي يؤكد هذه العبارة؟

أ- يلعب الجهاز التنفسي دورًا في إخراج الماء وثاني أكسيد الكربون. ج- يلعب الجهاز التنفسي دورًا في إخراج الماء والأكسجين.

ب- يلعب الجهاز التنفسي دورًا في إخراج الماء فقط. د- يلعب الجهاز التنفسي دورًا في إخراج الأكسجين فقط

٧- يخرج الماء عن طريق الجهاز التنفسي في صورة

أ- سائلة ب- صلبة ج- غازية د- كل ما سبق

٨- ممر مشترك بين الغذاء والهواء

أ- الحنجرة ب- البلعوم ج- المرئ د- القصبة الهوائية

٩- ما الذي يجعل القصبة الهوائية مفتوحة باستمرار

أ- العظام ب- الغضاريف ج- العضلات د- الأربطة

١٠- تتحرك الاهداب في القصبة الهوائية

أ- لأعلى ب- لأسفل ج- لأعلى و أسفل د- في كل الاتجاهات

١١- يفقد الإنسان..... سم٣ من الماء عن طريق العرق و البول تقريبًا

أ- ٥٠٠ ب- ٢٥٠٠ ج- ٢٠٠٠ د- ١٥٠٠

١٢- عملية التنفس في معظم النباتات

أ- تحتاج جهاز تنفس متخصص ب- بالانتشار ج- بالنقل النشط د- لا تتنفس

١٣- في النباتات الوعائية يصل الاكسجين للخلايا عن طريق

أ- الجذر ب- الساق ج- الاوراق د- كل ما سبق

١٤- جميع ما يأتي ينطبق على القصبة الهوائية ما عدا .....

أ- أن نهايتها تتفرّع إلى أنابيب أصغر تدخل في الرئتين اليسرى واليمنى ج- انها تؤدي دورًا في تنقية الهواء خلال التنفس

ب- أنها تتكوّن من سلسلة من الحلقات الغضروفية المُتصلة معًا لمنع انغلاقها د- أنها المسار المشترك لمرور الهواء والغذاء

١٥- تستطيع الخلية النباتية بناء المركبات العضوية عالية الطاقة ثم تستخدمها بعد ذلك لاستخلاص الطاقة اللازمة لقيامها بوظائفها الحيوية وهذا يدل على ان ما يحدث في.....

أ- الميتوكندريا ينعكس في البلاستيده الخضراء ج- البلاستيده الخضراء يستكمل في الميتوكندريا

ب- البلاستيدة الخضراء ينعكس في الميتوكندريا د- الميتوكندريا يستكمل في البلاستيده الخضراء

الاسئلة المقالية

اكتب المصطلح العلمي

1- الجهاز المسئول عن استخلاص الاكسجين من الهواء الجوي.
2- العضو المسئول عن دخول الهواء للجسم وهو الافضل صحيا
3- الطريق المشترك بين الغذاء والهواء
4- صندوق الصوت في الإنسان.
5- عضو في الجهاز التنفسي يتكون من حلقات غضروفية.
6- جزء من القصبة الهوائية ينقي الهواء من المواد الغريبة الى البلعوم.
7- عضو يتكون من حويصلات هوائية
8- عملية حصول النبات على الطاقة المختزنة في الروابط في الغذاء.
9- جزء في النبات له وظيفة للنقل ومصدر الاكسجين في النباتات الوعائية.
10- العضو الذي يستخدم نواتج التنفس في الميتوكوندريا.

علل

1- يعد الانف افضل صحيا للحصول على الهواء بدلا من الفم

2- تحتوي القصبة الهوائية على حلقات غضروفية

3- تبطن القصبة الهوائية بأهداب

4- تحتوي القصبة الهوائية على الملايين من الحويصلات الهوائية

5- جدر الحويصلات الهوائية رقيق

6- تحاط الحويصلات الهوائية بشبكة من الشعيرات الدموية

7- ترطب الحويصلات الهوائية ببخار الماء

8- يساهم الحجاب الحاجز والعضلات في عملية التنفس

2- التراكيب داخل القصبة الهوائية تساعدها في القيام بوظيفتها

3- الحويصلات الهوائية بها تراكيب تساعدها في القيام بوظيفتها

4- يفقد الانسان يوميا 500 سم3 **مـاء** يوميا من الرئتين

5- يصل الاكسجين الى خلايا النبات بطرق مختلفة وتفقد ثاني أكسيد الكربون بطرق مختلفة

6- هناك علاقة بين البناء الضوئي والتنفس في النبات

إثبت صحة العبارات التالية مع التفسير

1- دخول الهواء من الفم كدخوله من الانف

2- الحويصلات الهوائية عددها بالملايين

3- يخرج الماء من الجهاز التنفسي في صورة سائلة

4- مصادر الحصول على الاكسجين في النبات كثيرة لكن مصادر خروج ثاني أكسيد الكربون قليلة

5- لا يوجد تعاون بين وظائف الأعضاء داخل النبات

أسئلة متنوعة

1- اذكر الملائمة الوظيفية لكل من الانف و القصبة الهوائية والحويصلات الهوائية

2- اذكر نسبة خروج الماء عن طريق الجهاز التنفسي الى نسبة خروج الماء من باقي الجسم

3- اذكر طريقة التعاون بين البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا

"المتعة في الطريق وعثراته"

"المتعة في الطريق وعثراته"