

الوحدة الثانية : الخلية ^ _ ^

✓ في الوحدة الثانية سوف نتعرف على تركيب الخلية , وكيف تم اكتشافها ,
وانواعها , وبعض العمليات الحيوية التي تحدث في الخلية .

الفصل الاول : تركيب الخلية واكتشافها

✓ عرفنا في الصفوف السابقة أنا جميع اجهزة الجسم تعمل بشكل مستمر
وبشكل متكامل على مدار اليوم .

اول ما سوف نتعرف عليه هو : (مستويات التنظيم في اجسام الكائنات الحية)

✓ يتكون جسم الانسان من العديد من الاجهزة مثل :
الجهاز التنفسي , الهضمي , الدوراني , الجلدي

✓ وكل جهاز من هذه الاجهزة يحتوي على اعضاء مختلفة ولكل عضو وظيفة
يقوم بها , وكل عضو من هذه الاعضاء يتكون من نسيج , وكل نسيج
يتكون من خلايا متشابهة , وهذه الخلية هي وحدة بناء اجسام الكائنات
الحية جميعها .

إذن مستويات التنظيم عند الكائنات الحية هي :

أولاً : خلية

ثانياً: نسيج

ثالثاً: عضو

رابعاً : جهاز

✓ يتكون جسم الانسان من خلايا متشابهة تتجمع لتكون نسيج , ومن ثم تتجمع مجموعة من الانسجة لتكون عضو , وتتجمع عدد من الاعضاء لتكون جهاز .

مثال :

خلية : مثل الخلايا الحيوانية والنباتية

نسيج : مثل نسيج العضلي

عضو : مثل القلب الرنتين

جهاز : مثل الهضمي التنفسي

خلايا ← أنسجة ← أعضاء ← جهاز ← كائن حي

الخلية ودراستها

✓ تم اكتشاف الخلية وتركيبها عن طريق : المجهر , فمنذ اكتشافها ادى الى معرفة تركيب الخلايا .

المجهر : هو جهاز يستخدم في تركيب الاشياء , وفي دراسة تركيب الكائنات الحية .

مراحل تطور صناعة المجهر :

1- في القرن السابع عشر :

✓ صنع العالم (لوفينهوك) مجهر ضوئي مكون من عدسة واحدة .

✓ ثم صنع العالم (روبرت هوك) مجهر ضوئي مكون من عدستين .

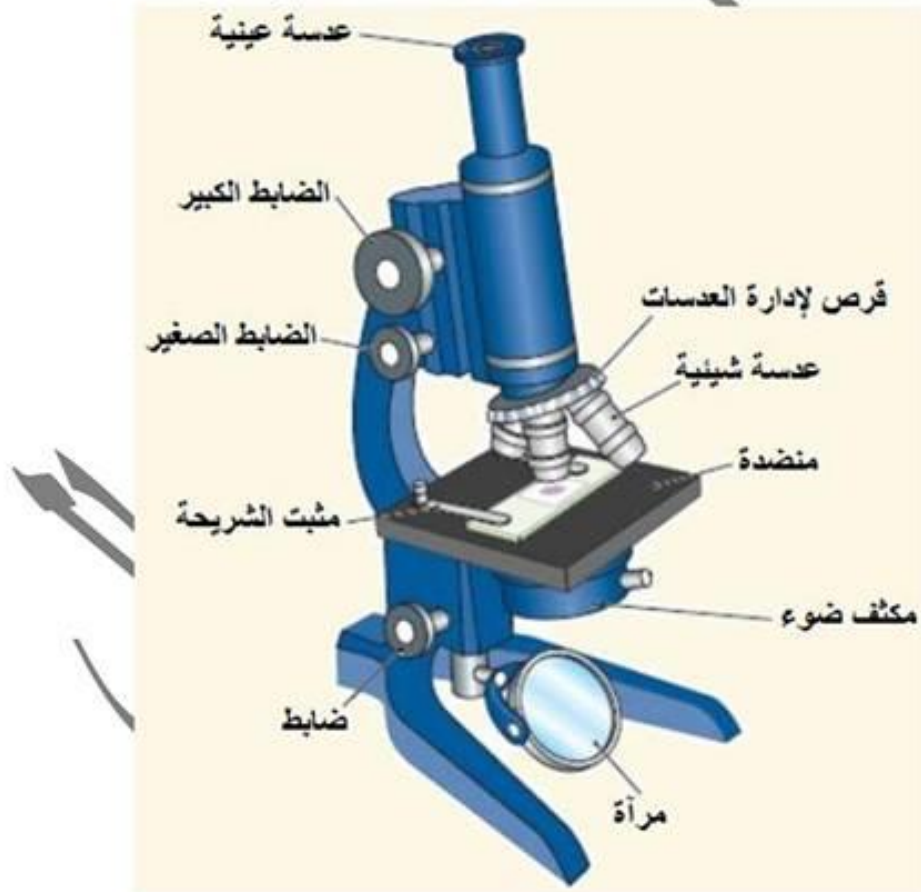
2- القرن التاسع عشر :

✓ اكتشف المجهر الضوئي المركب

3- القرن العشرون : ✓ اكتشاف المجهر الالكتروني

العالم روبرت هوك من خلال مجهر , تمكن من مشاهدة فراغات صغيرة بالفلين وقد سماها خلايا ؛ لأنها تشبه خلايا النحل .

✓ أجزاء المجهر الضوئي المركب :



✓ وظيفة كل جزء :

- 1- عدستان عينيتان أو عدسة عينية واحدة : نشاهد من خلالها العينة على الشريحة , وتمتاز العدسة بقدرتها على التكبير.
- 2- عدسات شيفية : عدسات مثبتة على قرص متحرك ولكل عدسة قوة تكبير معينة .

- 3- ضابط كبير : يحرك المنضدة للأعلى والأسفل , ولتركيز على العينة عند فحصها .
- 4- ضابط صغير : يستخدم بعد الضابط الكبير لتركيز على العينة .
- 5- منضدة : توضع عليها الشريحة
- 6- مصدر إضاءة : مصباح كهربائي
- 7- الذراع : حمل المجهر

✓ برأيك هل جميع الكائنات الحية تتكون من نفس عدد الخلايا ؟

لا ؛ اكتشف العلماء أن هناك اختلاف ف يعدد الخلايا بين الكائنات فهناك كائنات حية تتكون من خلية واحدة وتسمى هذه الكائنات (وحيدة الخلية) . وهناك كائنات تتكون من عدة خلايا وتسمى كائنات حية (عديدة الخلايا) .

ومن الكائنات وحيدة الخلية : البكتريا
ومن الكائنات عديدة الخلايا : الانسان والحيوان والنبات
✓ وهذه النظرية سميت (نظرية الخلية)

← تركيب الخلية ^ _ ^

هناك نوعان من الخلايا :

- 1- خلية نباتية
- 2- خلية حيوانية

✓ الخلية تقوم بوظائف مختلفة , وهذه الوظائف تساعد الكائن الحي على الاستمرار في الحياة .

✓ ما الذي يجعل الخلية مهمة لحياة الكائن الحي ؟

في الخلية يوجد تراكيب وعضيات في السيتوبلازم تساعد على ذلك .

هيا لنتعرف على أهم أعضاء الخلايا النباتية والحيوانية ^٨ _ ^٨

الميتوكوندريا : عضو يوجد في الخلية النباتية والحيوانية يعمل على إنتاج الطاقة اللازمة للكانن الحي .

الفجوة : عضو يوجد في الخلية النباتية والحيوانية وتعمل على تخزين مواد مختلفة في الخلية .

البلاستيدات الخضراء : عضو موجود بالخلية النباتية فقط ومهمتها القيام بعملية البناء الضوئي في الكائن ذاتي التغذية (المنتجات)

النواة : عضو موجود في الخلية النباتية والحيوانية وتحتوي على المادة الوراثية , وتتحكم بأنشطة الجسم .

الغشاء البلازمي : عضو يوجد بالخلية الحيوانية و النباتية , ويساعد على تنظيم مرور المواد من الخلية واليها .

جدار خلوي : يوجد هذا العضو بالخلية النباتية فقط وهذا ما يميزها , ويقوم بمنح الخليو النباتية الدعامة ويحافظ على شكلها .

الجدول الاتي يبين الفرق بين الخلية النباتية والحيوانية :

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
يوجد بها بلاستيدات خضراء	لا يوجد فيها بلاستيدات
يحيط بها جدار خلوي	يحيط بها غلاف خلوي
الفجوات فيها كبيرة	الفجوات فيها صغيرة

✓ وجد العلماء أن النواة في خلايا الكائنات الحية نوعان :

1- حقيقة النواة : وهي تمتاز بوجود غلاف نووي يحيط بالمادة الوراثية .

2- بدائية النواة : وهي تمتاز بعدم وجود غلاف نووي يحيط بالمادة الوراثية .

مثال على خلية حقيقة النواة : الخلية الحيوانية والنباتية

مثال على خلية بدائية النواة : البكتيريا .

✓ يوجد في الخلية عضيات : وهي تراكيب دقيقة في الخلية تقوم بأنشطة حيوية متخصصة .

✓ ومن العضيات الموجود بالخليو ايضا :

1- الرايبوسومات : بناء البروتينات اللازمة

2- أجسام الحالة : تحتوي على انزيمات هاضمة

الانقسام الخلوي :

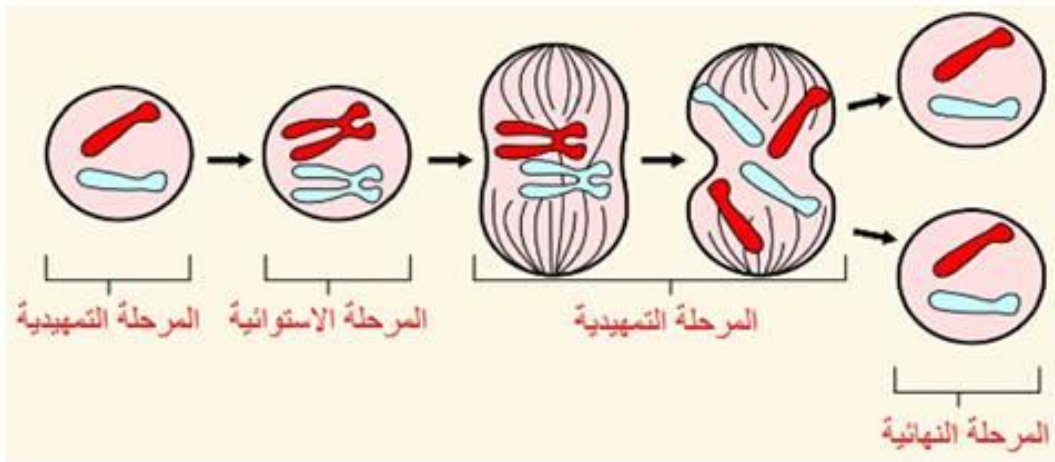
1- الانقسام المتساوي

2- الانقسام المنصف

✓ الانقسام المتساوي : هو نوع من انواع انقسام الخلية الحية ينتج عنه خلايا جديدة تحوي نفس عدد الكروموسومات الخلية الاصلية .

واهمية الانقسام المتساوي :

1- نمو الكائنات الحية 2- تعويض الانسجة التالفة



مراحل الانقسام :

1- الطور التمهيدي : يحدث في هذه طور ما يلي :

أ- تتهيأ الخلية للأقسام

ب- تتشكل المادة الوراثية على شكل كروموسومات

2- الطور الاستوائي : أ- تترتب فيه الكروموسومات في وسط الخلية

3- الطور الانفصالي : أ- تنفصل الكروموسومات بعضها عن بعض باتجاه قطبي الخلية .

4- الطور النهائي :

أ- ينقسم فيه السيتوبلازم

ب- ينتج خليتان جديدتان تحتوي على نفس كمية المادة الوراثية للخلية الأصلية .

✓ لماذا سمي هذا الانقسام بالانقسام المتساوي ؟

لان الخليتان الجديدتان تحتويان على نفس كمية المادة الوراثية للخلية الأصلية .

✓ الصورة صفحة 52 مهمة .

الانقسام المنصف :

الانقسام الاختزالي



- ✓ يحدث الانقسام المنصف في (الخلايا الجنسية)
- ✓ ويمر الانقسام المنصف بمرحلتين .
- ✓ وينتج عن المرحلة الاولى (خليتان) .
- ✓ وينتج عن المرحلة الثانية (اربعة خلايا) .

مراحل حدوث الانقسام المنصف :

- 1- تتضاعف المادة الوراثية للخلية الجنسية استعداد للانقسام .
- 2- تمر بالمرحلة الاولى التي يحدث فيها الاطوار الاربعة (التمهيدى و الاستوائى , الانفصالى , النهائى) وينتج عن المرحلة الاولى خليتين
- 3- الخليتان الناتجتان عن المرحلة الاولى يمران بالاطوار الاربعة فينتج اربعة خلايا جديدة يحتوي كل منهما على نصف كمية المادة الوراثية للخلية الاصلية .
- 5- الخلايا الناتجة عن الانقسام المنصف تسمى (الجاميتات) , وهي مهمة لتكاثر الكائنات الحية .

توضيح أكثر ٨ _ ٨

- 1- خلية جنسية تحتوي على اربعة كروموسومات .
- 2- يحدث الانقسام ويمر بالاطوار الاربعة

- 3- فيحدث تضاعف بالكروموسومات
 4- فيصبح عدد الكروموسومات ثمانية على شكل أزواج
 5- ينتج خليتان تحتوي كل خلية على اثنان كروموسوم بشكل أزواج (يعني اربعة كل اثنان مع بعضهم)
 6- يحدث انقسام جديد للخليتين الجديتين ويمران بنفس المرحلة الاولى
 7- الخلية الاولى ينتج خليتان والخلية الثانية ينتج خليتان (يعني اربعة خلايا

✓ لماذا سمي الانقسام المنصف بهذا الاسم ؟
 لان الخلايا الناتجة تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الخلية الاصلية.

✓ مقارنة بين الانقسام المنصف والمتساوي :

وجه المقارنة	انقسام المتساوي	انقسام المنصف
نوع الخلية	جسمية	جنسية
عدد الخلايا الناتجة عنه	خليتين	اربعة خلايا
كمية المادة الوراثية في الخلايا الجديدة الناتجة .	نفس المادة الوراثية في الخلية الاصلية	نصف المادة الوراثية في الخلية الاصلية

أسئلة الفصل صفحة 57

السؤال الاول :

- 1- (ب) 2- (ج) 3- (أ) 4- (ج) 5- (د) 6- (أ)

السؤال الثاني :

أ- لان المادة الوراثية غير محاطة بغلاف نووري

ب- لان خلايا الخد عرضة لتلف بشكل مستمر اذا يتساقط عدد كبير منها خلال عملية المضغ .

السؤال الثالث :

موجود الشرح سابقا

السؤال الرابع :

حتى تقوم بجميع الوظائف والانشطة المختلفة .

السؤال الخامس :

أ- (5)

ب- الكليتين , المثانة , الحليان وهو يمثل جهاز
ج- عضو

الوحدة الثانية (الفصل الثاني) : بعض العمليات الحيوية في الخلية

سوف نتناول في هذا الفصل ثلاثة عمليات حيوية في الخلية وهم :

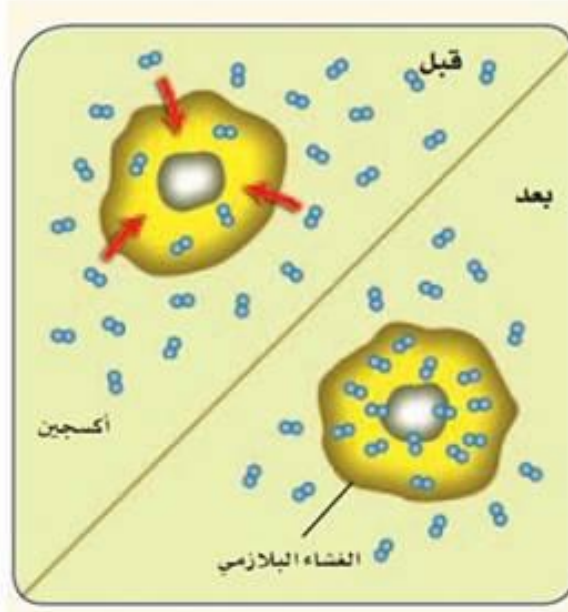
- 1- نقل المواد عبر الغشاء البلازمي
- 2- البناء الضوئي
- 3- التنفس الخلوي

أولاً : نقل المواد عبر الغشاء البلازمي

✓ هناك طريقتين لنقل المواد عبر الغشاء البلازمي وهم :

- 1- الانتشار
- 2- الخاصية الأسموزية

✓ الانتشار :



الصورة التي امامك تمثل (انتقال الاكسجين عبر الغشاء البلازمي بطريقة الانتشار)

- قبل حدوث عملية الانتشار يكون الاكسجين خارج الخلية اكثر من داخل الخلية .
- ينتقل الاكسجين من خارج الخلية الى داخلها .
- كان تركيز الاكسجين خارج الخلية اكبر من داخلها , وعند حدوث عملية الانتشار , ينتقل الاكسجين من التركيز العال (خارج الخلية) الى التركيز القليل (خارج الخلية) .

✓ عملية الانتشار : هو انتقال المواد من منطقة التركيز الاعلى الى منطقة التركيز الاقل .

- التركيز الاعلى : المنطقة التي فيها مواد أكثر
- التركيز الاقل : المنطقة التي فيها مواد أقل

في الصورة السابقة (عملية الانتشار)

يستمر الاكسجين بالانتشار حتى يتساوى تركيزها في المنطقتين .

- المواد التي تنتقل عبر الغشاء البلازمي بالانتشار :

1- المواد الغذائية المهضومة

2- الأكسجين

3- ثاني أكسيد الكربون

4- الاملاح الذائبة

• الخاصية الأسموزية :

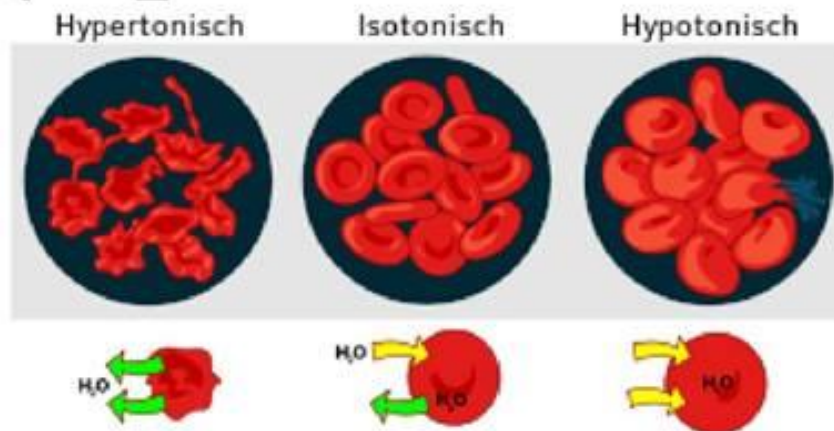
(هي خاصية تنتقل فيها دقائق الماء من الوسط الأقل تركيز بالمواد الذائبة الى الوسط الأكثر تركيز)

مثال :

عند تقطيع حبة البطاطا الى نصفين , وعمل حفرة في أحدى النصفين , ضع كمية من ملح الطعام في الحفرة سوف تلاحظ بعد قليل من الوقت ان الماء سوف ينتقل من المنطقة الأقل تركيز بالأملاح (خلايا حبة البطاطا) الى المنطقة الأكثر تركيز (الحفرة تحتوي على الملح) .

• الخاصية الاسموزية في خلايا الدم الحمراء :

الصورة التي امامك موجودة صفحة 66 , توضح خلايا دم الحمراء في محاليل مختلفة التركيز ^_^



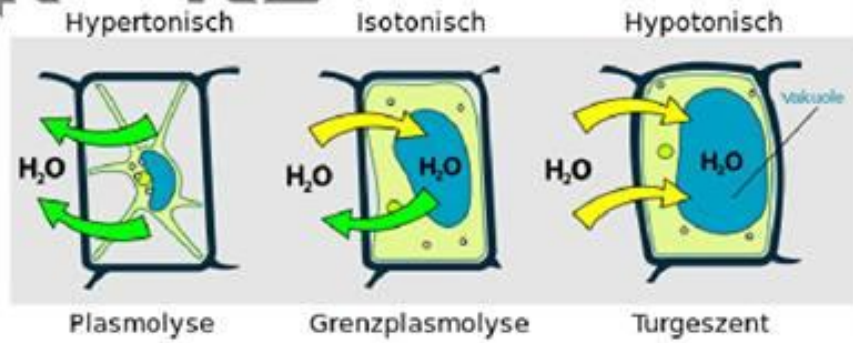
الشكل الاول : محلول منخفض التركيز

الشكل الثاني : محلول متعادل التركيز

الشكل الثالث: محلول عالي التركيز

- عند وضع خلايا الدم الحمراء في محلول منخفض التركيز , فإن دقائق الماء تنتقل الى داخل الخلايا فيكبر حجمها , (ويمكن دخول الماء باستمرار يؤدي الى انفجار الخلايا)
- عند وضع خلايا الدم الحمراء في محلول متعادل التركيز , فإن كمية الماء التي تنتقل من الخلية مساوية لكمية الماء التي تنتقل إليها فيبقى حجم الخلية طبيعياً .
- عند وضع خلايا الدم الحمراء في المحلول عالي التركيز , فإن دقائق الماء تنتقل من الخلايا الى خارجها , فيصغر حجمها وتنكمش .

الخاصية الاسموزية في الخلايا النباتية :



تم وضع خلايا نباتية في 3 محاليل مختلفة .

الشكل الاولى : محلول منخفض التركيز

الشكل الثاني : محلول متعادل التركيز

الشكل الثالث: محلول عالي التركيز

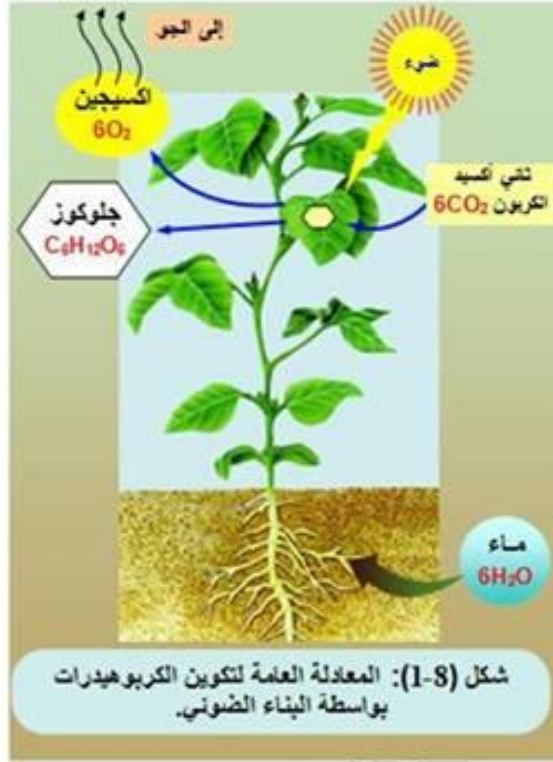
- الخلية النباتية في محلول منخفض التركيز , دقائق الماء تنتقل الى داخل الخلية النباتية , يزداد حجمها من دون التعرض لخطر الانفجار ؛ لان في الخلية النباتية موجود جدار خلوي يحميها .
- وعند وضع الخلية النباتية في محلول عالي التركيز , دقائق الماء تنتقل الى خارج الخلية وهذا يعرضها لخطر الجفاف والموت .
- في المحلول المتعادل لا يحدث للخلية اي تغير لأنه الكمية الماء التي تدخل وخرج متساوية .

التقويم والتأمل : صفحة (68)

- 1- ينتقل الماء من داخل الخلايا الى خارجها فيصغر حجم الخلايا , الامر الذي يؤدي الى احساس الشخص بالعطش .
- 2- أ- الرئتين :
ينتقل الاكسجين من الحويصلات الهوائية الى الدم في الشعيرات الدموية بالانتشار .
ب- خلايا الجسم الاخرى :
ينتقل الاكسجين من الدم في الشعيرات الدموية الى خلايا الجسم بالانتشار , وتتخلص الخلايا من ثاني اكسيد الكربون بالانتشار .

البناء الضوئي :

- تحدث عملية البناء الضوئي بالنبات وهو تحويل ضوء الشمس الى طاقة .



- الشكل يمثل عملية البناء الضوئي في النبات .
- يحتاج النبات لحدوث عملية البناء الضوء الى (ضوء ,ماء ,ثاني اكسيد الكربون)
- وينتج عن عملية البناء الضوئي (اكسجين , سكر الغلوكوز)

خطوات حدوث عملية البناء الضوئي :

- 1- عند تسليط الضوء على النبتة
- 2- تقوم البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على (صبغة الكلوروفيل) بامتصاص اشعة الشمس .
- 3- بوجود الماء وثاني اكسيد الكربون تصنع غذائها
- 4- يتم تحويل الماء وثاني اكسيد الكربون من خلال صبغة الكلوروفيل الى سكر الغلوكوز واكسجين .

معادلة عملية البناء الضوئي :

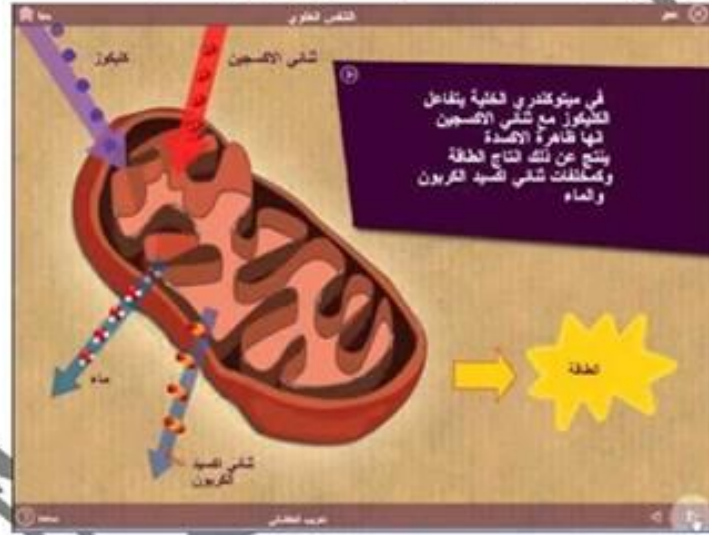
ماء (التربة) + ثاني اكسيد الكربون (من الجو) $\xrightarrow{\text{كلوروفيل و ضوء}}$ سكر الغلوكوز + اكسجين



- البناء الضوئي : عملية حيوية تتم في المنتجات بوجود الشمس والكلوروفيل , يستهلك فيها الماء وثاني اكسيد الكربون لانتاج سكر الغلوكوز والاكسجين .

التنفس الخلوي :

- تحدث عملية التنفس الخلوي في (الميتوكوندريا) .
- تحتاج الى اكسجين و سكر الغلوكوز لإتمام العملية .
- وينتج عنها ثاني اكسيد الكربون وماء وطاقة .



يمثل الشكل عملية التنفس الخلوي في (الميتوكوندريا)

- هذه العملية مهمة للكائنات الحية لصنع غذائها ولتحصل على الطاقة من خلالها .
- وهذه العملية تتم في الميتوكوندريا الى يحدث بداخلها استخدام الاكسجين لتحرير الطاقة من سكر الغلوكوز وانتاج ثاني اكيد الكربون وماء وطاقة

معادلة التنفس الخلوي :

سكر الغلوكوز + اكسجين —————> ثاني اكسيد الكربون + ماء + طاقة



أسئلة الفصل صفحة (75)

السؤال الاول :

(1) - د (2) - أ (3) - أ (4) - أ (5) - ب

السؤال الثاني :

لان النبات تعد من المنتجات وهي تصنع غذائها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي , بينما الحيوانات من المستهلكات لا تصنع غذائها بنفسها .

السؤال الثالث:

تذبل ويمكن ان تتعرض للموت اذا استمر انقطاع الضوء عنها .

السؤال الرابع :

المقارنة بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي:

وجه المقارنة	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
نوع الخلية التي تقوم بها (حيوانية، نباتية)	نباتية	نباتية وحيوانية
العضي المسؤول عنها	بلاستيدات خضراء	ميتوكوندريا
المواد التي تحتاجها	ماء + ثاني أكسيد الكربون + ضوء	أكسجين + غذاء (جلوكوز)
المواد الناتجة منها	أكسجين + غذاء (جلوكوز)	ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة

السؤال الخامس :



السؤال السادس :
ماء مالح يذبل ويموت لأن الماء يخرج منه إلى التربة من خلال الخاصية الأسموزية .

أسئلة الوحدة صفحة (78)

السؤال الأول :

- (1)- أ (2) - ب (3)- ب (4)- ج (5)- ب

السؤال الثاني :

يفحص الشريحتين باستخدام المجهر المركب , الشريحة التي تحتوي على جدار خلوي وبلاستيدات خضراء تكون النباتية .

السؤال الثالث:

لأن الخلايا العضلية تحتاج إلى طاقة كبيرة

السؤال الرابع :

الانسان , الصنوبر , السمك : حقيقة

البكتيريا : بدائية

السؤال الخامس :

أ- الاستوائي

ب- خليتين تحتوي كل منهما على اربع كروموسومات

السؤال السادس:

وجه المقارنة	الانتشار	الخاصية الأسموزية
المادة التي تنتقل	المواد الغذائية المهضومة، الكسجين، ثاني أكسيد الكربون، وبعض الملاح المذابة	الماء
اتجاه حركة المادة	من الوسط الأعلى تركيز إلى الوسط الأقل تركيز	من الوسط الأقل تركيز إلى الوسط الأعلى تركيز

السؤال السابع :

أ- ميتوكوندريا

ب- التنفس الخلوي

ج- مواد داخلية : اكسجين , سكر جلوكوز

مواد خارجية : ماء , ثاني اكسيد الكربون

انتهت الوحدة الثانية ^ _ ^

المعلمة : اسلام جمال

للاستفسار : فيس بوك : Eslam Jamal