

* المجال الأول: استعمال المادة وتحويل الطاقة * المجال الثاني: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي

* المجال الرابع : وحدة العضوية

*المجال الثالث: تحسين إنتاج الكتلة الحيوية

هيكله دروس السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

النشاطات		الوحدات	مجالات التعلم	
العناوين	العدد			
<ul style="list-style-type: none"> -مظاهر النمو -مناطق النمو -التجديد الخلوي -الانقسام الخلوي -مصدر المادة عند النبات مصدر المادة عند الحيوان -التركيب الحيوي 	09	1-استعمال المادة ومصدرها	استعمال المادة وتحويل الطاقة	1
<ul style="list-style-type: none"> -التنفس -التخمير 	02	2-تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية		
<ul style="list-style-type: none"> -العاصر النسيجية لنقل النسغ الخام -مصدر الكربون في المادة العضوية -الثغور الورقية. -التركيب الضوئي -دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي. -تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي. 	06	1-دخول الطاقة الضوئية للعالم الحي.	تحويل المادة ودفق الطاقة في نظام بيئي	2
<ul style="list-style-type: none"> -الكتلة الحيوية للمنتجين -تحويل المادة والطاقة في سلسلة غذائية -الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية. -العوامل المتحكممة في الإنتاجية للأنظمة البيئية -دورة الكربون في الطبيعة 	05	2-تحويل المادة والطاقة في نظام بيئي		

النشاطات	الوحدات	مجالات التعلم	
----------	---------	---------------	--

العناوين	العدد			
<p>-تأثير العوامل الترابية على إنتاج الكتلة الحيوية</p> <p>- تأثير العوامل المناخية على إنتاج الكتلة الحيوية</p> <p>- مفهوم العامل المحدد.</p>	03	1-تأثير العوامل الخارجية على إنتاج الكتلة الحيوية	تحسين إنتاج الكتلة الحيوية	3
<p>- انتاج أفراد مرغوبة عن طريق التهجين</p> <p>-انتقاء الأفراد المرغوبة</p> <p>-تكاثر النباتات المرغوبة</p> <p>-تكاثر الحيوانات المرغوبة</p> <p>-العواقب السلبية لهذه التطبيقات</p>	05	2- تأثير العوامل الداخلية على إنتاج الكتلة الحيوية		
<p>-تأثير الجهد العضلي على الدوران والتنفس.</p>	01	1- استجابة العضوية للجهد العضلي	وحدة العضوية	4
<p>-الحركة الذاتية للقلب.</p> <p>-تأثير الجهاز العصبي الاعاشي على النشاط القلبي.</p> <p>- تأثير الجهاز العصبي الاعاشي على النشاط التنفسي.</p> <p>-بنية العصب والليف العصبي</p> <p>-الإدماج العصبي.</p> <p>-الدعامة الخلوية للرسالة العصبية.</p>	07	2-التحكم العصبي.		
<p>-العلاقة بين الغدد الجنسية والصفات الجنسية الثانوية.</p> <p>-مفهوم الهرمون والغدة الصماء.</p> <p>-تأثير الغدة النخامية وتحت سرير البصري على وظيفة الخصية والمبيض.</p>	04	3-التحكم الهرموني.		

تنظيم الوحدات

الوحدات التعليمية (العناوين) ونشاطاتها				الكفاءات القاعدية (الوحدات) (الأهداف التعليمية)	الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	
نوع الحصة (الدر س)	المدة الزمنية للحصة	عدد النشاطات	العناوين			
تركيبية وثائق	ساعتان	09	1 - آليات النمو والتجديد الخلوي عند لكائن الحي 1-1 - مظاهر النمو والتجديد الخلوي ا- مظاهر النمو عند الحيوان ب - مظاهر النمو عند النبات	الوحدة 1 استعمال المادة	استعمال المادة وتحويل الطاقة	I
تركيبية وثائق	ساعتان		2-1- مناطق النمو			
تركيبية وثائق	ساعتان		1 - 3 - آلية التجديد الخلوي			
تطبيقية	ساعتان		4-1 - آليات النمو			
تطبيقية	ساعتان		5-1- الانقسام الخيطي أ - مظاهر الانقسام الخيطي المتساوي ب - المراحل الأساسية للانقسام الخيطي المتساوي			
تطبيقية	ساعتان		2 - مصدر المادة 1-2- مصدر المادة عند النبات أ مصدر المادة اللازمة للنمو (اشكالية) ب - تطور مدخرات البذرة أثناء الإنتاش ج - التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة والنسغ الكامل ج ₁ - التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة ج ₂ - التركيب الكيميائي للنسغ الكامل *** مقارنة بين التركيب الكيميائي			
تطبيقية	ساعتان		د - مظهر حبات النشاء في بداية وأثناء الإنتاش هـ - دور النسغ الكامل هـ ₁ - إظهار دوران النسغ الكامل هـ ₂ - الدعامة النسيجية لدوران النسغ الكامل (اللحاء)			
تركيبية وثائق	ساعتان		2-2- مصدر المادة عند الحيوان ***التذكير بمكتسبات السنة الرابعة أ - الأغذية الأساسية عند الإنسان ب - تصنيف الأغذية ج - نتائج الهضم			
تركيبية وثائق	ساعتان		3 - التركيب (البناء) الحيوي			

ملاحظة : لكل عنصر حصيلته المعرفية ، وتنتهي كل وحدة بحوصلة (نص قصير + وثيقة مدمجة)

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرئية : يبرهن أن العضوية تستعمل باستمرار المادة والطاقة لتعيش الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) : يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة 1 : استعمال المادة ومصدرها.
الدرس: I-آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.
I-1 : مظاهر النمو والتجديد الخلوي.

<p>- يتمثل النمو في تزايد كتلة وقد العضوية . - عند الحيوان لا يشمل النمو إلا مجموعة متخصصة من الخلايا التي تتميز بقدرتها على الانقسام تدع الخلايا الإنشائية ، والتي تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة. - الخلية الإنشائية هي خلية ثنائية الصيغة الصغرى وتتضاعف بالانقسام الخيطي . - ينتج النمو عن تكاثر عدد الخلايا وتزايد أبعادها وتركيب المادة.</p>	<p>*المعارف المبنية : .</p>
<p>- تجنيد المكتسبات القبلية. - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات - التمثيل البياني. - التعبير العلمي واللغوي الدقيق. - توظيف المعارف.</p>	<p>**الأهداف المنهجية : .</p>
<p>***تنظيم وسبر الدرس</p>	
<p>وثائق من الكتاب المدرسي ، جهاز الإسقاط + شفافيات.</p>	<p>الأدوات</p>
<p>- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتعلم حول: - مراحل تطور الجنين عند الكائنات الحية الحيوانية والنباتية .مكتسبات التعليم المتوسط.</p>	<p>وضعية الانطلاق</p>
<p>- ماهي مظاهر النمو عند الكائنات الحية الحيوانية والنباتية؟ - كيف يتم تجديد الخلايا الميتة وكيف يحافظ الجسم على عدد ثابت من الخلايا؟ - ماهي الآلية الخلوية التي تميز نشاط قمع الجذور ؟</p>	<p>الإشكاليات</p>
<p>- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - الزيادة في الطول والوزن. - تجديد الخلايا الميتة واستبدالها بخلايا جديدة. - الانقسام والزيادة في الطول .</p>	<p>صياغة الفرضيات</p>
<p>إثبات الفرضيات انطلاقا من : - يذكر بمراحل تطور الجنين عند الكائنات الحية (الحيوانية والنباتية) . - يحلل ويفسر منحنيات نمو كائن حي (القد والوزن) . - يقارن صورة إشعاعية ليد طفل ويد شخص بالغ . - يقترح تركيب تجريبي لاضهار نمو ساق نبات . - يظهر آلية التجديد الخلوي على مستوى نسيج . - يستخرج مما سبق آليات النمو.</p>	<p>التقصي</p>
<p>- يتمثل النمو في تزايد كتلة وقد العضوية . - عند الحيوان لا يشمل النمو إلا مجموعة متخصصة من الخلايا التي تتميز بقدرتها على الانقسام تدع الخلايا الإنشائية ، والتي تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة. - الخلية الإنشائية هي خلية ثنائية الصيغة الصغرى وتتضاعف بالانقسام الخيطي . - ينتج النمو عن تكاثر عدد الخلايا وتزايد أبعادها وتركيب المادة.</p>	<p>الخلاصة</p>

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعليمية 1: استعمال المادة ومصدرها

آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي-1: الـدرس

مظاهر النمو والتجديد الخلوي. المدة: 02 ساعات نظرية: 1-1

* مظاهر النمو عند الحيوان:

-الإشكالية: ماهي مظاهر النمو عند الحيوان ؟

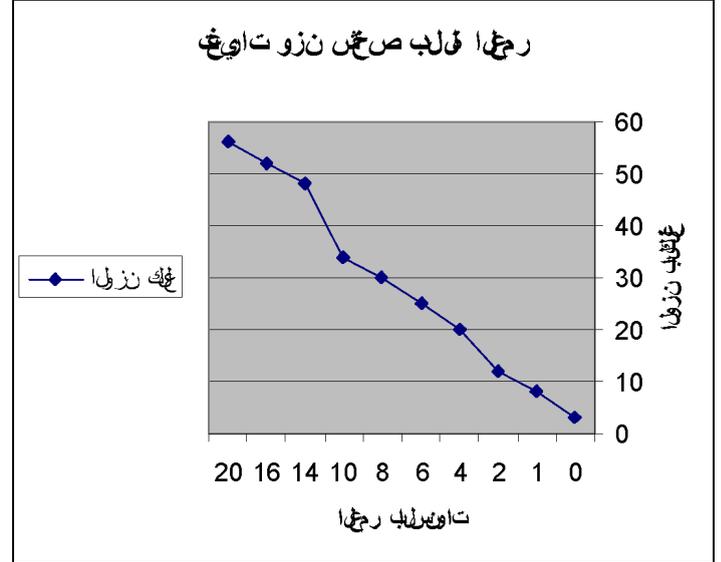
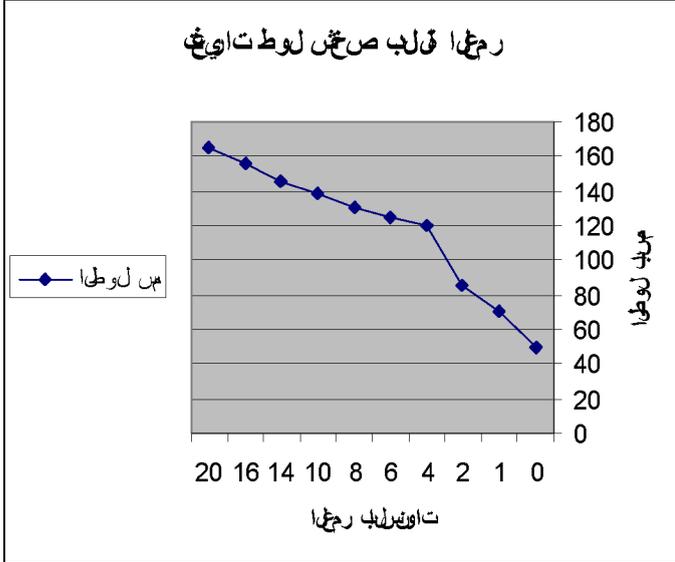
1-النمو في القامة والوزن:

الجدول التالي يبين نتائج متابعة طول شخص زنه منذ ولادته الى غاية سن 20 سنة.

العمر (سنة)	الولادة	01	02	04	06	08	10	14	16	20
الطول (سم)	50	70	85	120	125	130	138	145	156	165
الوزن (كغ)	03	08	12	20	25	30	34	48	52	56

مثل في نفس المعلم منحنى الطول والوزن لهذا الشخص: سلم الرسم: العمر - 0.5 سم لكل سنة
الوزن - 1 سم لكل 10 كغ.

حلل المنحنيين المحصل عليهما؟ ماذا تستنتج؟



التحليل: 1-منحنى الطول: نلاحظ زيادة الطول بزيادة العمر إلى غاية سن 20 سنة.

2-منحنى الوزن: كلما تقدم الشخص في العمر زاد وزنه إلى غاية سن 20 سنة.

النتيجة: نستنتج أن النمو في القامة يرافقه النمو في الوزن إلى غاية سن 20 سنة وهذا ما يميز مظاهر نمو الكائنات الحية الحيوانية مثل الإنسان

2-أسباب الزيادة في الطول: تحليل الوثيقة 3 ص 12 قارن بين صورة إشعاعية ليد طفل و يد شخص بالغ ؟

المقارنة بين صورة إشعاعية ليد طفل و يد شخص بالغ:

- 1-اختلاف طول سلاميات الأصابع حيث تكون أكبر عد البالغ.
- 2-عدم تراص العظام عل مستوى الرسغ ومناطق التمثصل بالنسبة للطفل.
- 3-كثافة المادة العسروفية في يد الطفل وقلتها في يد البالغ.
- 4-قلة المادة العظمية في يد الطفل وكثافتها في يد البالغ.

النتيجة: تعود الزيادة في الطول إلى نمو العظام طولًا حيث تتحول المادة العسروفية الى مادة عظمية.

ملاحظة: تعود الزيادة في الوزن إلى نمو العضلات.

تطبيق: أنجز رسم تخطيطي لعظم طويل - الوثيقة 3 ص 36 .

ب* مظاهر النمو عند النبات:

-الإشكالية: ماهي مظاهر النمو عند النبات ؟

ب-1:النمو في الطول :

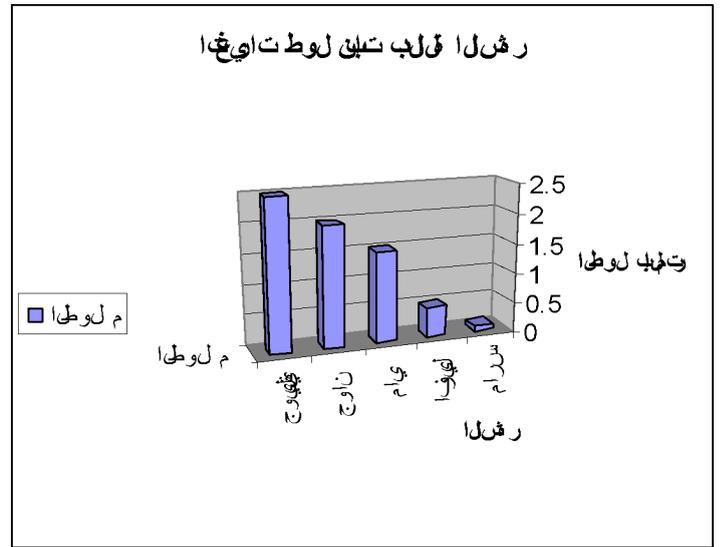
تجربة: لاضهار نمو الساق طولا نحقق التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة7 ص 13 والنتائج ممثلة في الجدول التالي:

الأشهر	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية
الطول بالمترا	0.10	0.50	1.5	2	2.5

-مثل نتائج الجدول في منحنى بياني؟

-حلل المنحنى؟ ماذا تستنتج؟

- التحليل: يزداد طول النبات بزيادة الأشهر.



النتيجة: من مظاهر نمو النبات الزيادة في الطول .

ب-2:النمو في الوزن :

تجربة 1- مكنت قياسات الوزن الجاف لنبات الطماطم مستتبت على وسط معدني مقدر بالغرام بالحصول على منحنى الوثيقة 4 ص 13 .

تجربة 2-خذ بذرة قمح وزنها 0.1 غ ثم وفر لها شروط الانتاش اللازمة لمدة 20 يوم . وعند إعادة وزنها نلاحظ الوزن أصبح يقارب 1.5 غ وطولها أصبح يقارب 20 مرة طول بذرة القمح.

ماهي المعلومات التي يمكنك استخراجها من هذه النتائج التجريبية؟

النتيجة : من خلال هذه النتائج التجريبية نستنتج أن نمو النبات تميز أيضا بزيادة وزنه الجاف .

الخلاصة

من مظاهر الحياة التي يتجل فيها استعمال المادة ظاهرة النمو لأننا نستطيع تقدير التغيرات التي تطرأ على الكائنات الحية المختلفة والمتمثلة في زيادة الحجم والطول وعليه فالنمو يتمثل في تزايد كتلة وقد طول-العضوية -الكائنات الحية.

تطبيق:ت5 ص48

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يبرهن أن العضوية تستعمل باستمرار المادة والطاقة لتعيش
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) : يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .

الوحدة 1 : استعمال المادة ومصدرها.

الدرس: I-آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.

I-2: مناطق النمو عند النبات.

*المعارف المبنية : .	- يتم النمو عند النبات في مستوى مناطق متخصصة تدعى الأنسجة المريستيمية. - الخلية المريستيمية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2ن) تتضاعف بالانقسام الخيطي.
**الأهداف المنهجية : .	- تجنيد المكتسبات القبلية. - توظيف المعارف. - استقصاء المعلومات. - المعالجة البدوية. - التعبير العلمي واللغوي الدقيق.
	***تنظيم وسير الدرس
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي، نبات ذا جذور واضحة، نباتات منتشة، مجهر ضوئي.
وضعية الانطلاق	- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: - مظاهر النمو عند النبات ومظاهر الانتاش عند النبات (مكتسبات التعليم المتوسط). - أين تتوضع مناطق النمو عند النبات؟
الإشكاليات	
صياغة الفرضيات	- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - تتوضع مناطق النمو عند النبات في الجذور. - تتوضع مناطق النمو عند النبات في الساق.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقاً من : - - يحدد مناطق النمو في جذر نبات اعتماداً على وثائق تمثل نتائج تجريبية.
الخلاصة	- يتم النمو عند النبات في مستوى مناطق متخصصة تدعى الأنسجة المريستيمية. - الخلية المريستيمية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2ن) تتضاعف بالانقسام الخيطي.
التقييم	

المدة: 02: I-2

المجال التعليمي 1: استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعليمية 1: استعمال المادة ومصدرها
آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي-1: الـدرس
مناطق النمو عند النبات.
ساعة عملي

الإشكالية: أين تقع مناطق النمو عند النبات؟

1- تحديد مناطق النمو في جذر نبات:

تجربة: نأخذ بادرة منتشة ونرسم خطوطا بالحبر الصين متساوية الأبعاد على جذيرها مع تثبيتها على قطعة خشب بواسطة دبوس، ونضعها في الماء ونوفر لها الشروط الملائمة للإنبات ونتركها مدة 5-7 أيام ثم نفحص البادرة.

الملاحظة: نلاحظ ابتعاد الخطوط عن بعضها البعض في منطقة محددة من الجذير.

التفسير: يرجع تباعد الخطوط عن بعضها إلى تزايد عدد خلايا الجذير في هذه المنطقة.

النتيجة: توجد منطقة النمو في الجذير في نهايته وتسمى بالقمة النامية وتتكون القمة النامية من خلايا خاصة تسمى الخلايا المرستيمية حيث ينتج عن نشاطها وانقسامها تطاول الجذير وتوغله شاقوليا نحو الأسفل – التربة.

الخلاصة

يتم النمو عند النبات في مستو مناطق متخصصة تدعى الأنسجة المرستيمية .
الخلية المرستيمية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2ن) تتضاعف بالانقسام الخيطي.

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعليمية 1 : استعمال المادة ومصدرها

الدرس: I-آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.

I-3: آلية التجديد الخلوي. المدة: 01 ساعة نظري

الإشكالية: ماهي مظاهر التجديد الخلوي والية حدوثه؟

1- عمر بعض الخلايا عند الإنسان:

الجدول التالي يوضح عمر بعض الخلايا عند الإنسان: الوثيقة 1 ص 16

العمر بالأيام	نوع الخلايا
3-5 أيام	- خلايا المعى الدقيق.
5 أيام	- الخلايا اللمفاوية.
28 يوم	- خلايا مخاطية الرحم.
30 يوم	- خلايا نخاع العظم.
125 يوم	- الكريات الدموية الحمراء.
25 يوم	- خلايا بشرة الجلد.

- حلل معطيات الجدول؟ ثم فسر الثبات النسبي لعدد خلايا الجسم رغم عمرها القصير؟

التفسير : الخلايا التالفة تعوض بخلايا جديدة لذا يبقى عددها ثابت نسبيا.

2- آلية التجديد الخلوي على مستوى النسيج الدموي: الوثيقة 1 ص 16

مثال الخلايا الدموية الحمراء: تتشأ الكريات الحمراء من نخاع العظم الأحمر وتعيش مدة 120-125 يوم وتتجدد بفضل وجود خلايا خاصة موجودة في نخاع العظم الأحمر تسمى الخلايا الإنشائية.

1-2: مراحل تجديد الكريات الحمراء: تجدد الكريات الحمراء حسب المخطط التالي:

تضاعف الخلايا الإنشائية للكريات الحمراء في نخاع العظم الأحمر.

3- آلية تجديد خلايا الجلد: الوثيقة

إن خلايا سطح البشرة الخارجية تموت وتتلطف فتظهر بشكل قشور أو طبقة من نسيج ميت نزع باستمرار أثناء تنظيف الجلد وتعوض بخلايا جديدة.

النتيجة: معظم خلايا الجسم عمر

تكوين نسيج مولد إنشائي للخلايا الدموية الحمراء

كد استعمال المادة

الخلاصة

عند الحيوان توجد خلايا متخصصة تتمتع بقدرتها على الانقسام لتنتج الخلايا الإنشائية التي تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة.

- الخلية الإنشائية هي خلية النواة قادرة على أداء وظائفها الحيوية وتحتوي على 95% من الهيموغلوبين.

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعليمية 1 : استعمال المادة ومصدرها

الدرس: I-آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.

الإشكالية: ماهي الآليات الخلوية التي تميز نشاط قمم الجذور؟

1-مكونات جذر نبات الجوتن :

تجربة:نجز مقطع طولي في جذر نبات الجوتن باستعمال ملونات خاصة والنتائج مبيبة في الوثيقة 1 ص18 .
-أعط وصف دقيق لخلايا المقطع؟ماذا تستنتج ؟

***وصف خلايا المقطع :**

-تظهر الخلايا التي تقع فوق المنطقة أ صغيرة الحجم ذات أنويه تبدو مجزأة دلالة على أنها في حالة انقسام.
-إما الخلايا التي تقع فوقها فتظهر كبيرة متطولة.

النتيجة:حدث في المنطقة المسئولة على النمو تضاعف الخلايا وزيادة أبعادها.

2-تطور طول عدد الخلايا في نهاية الجذر:

تجربة: في المقطع السابق واعتبارا من النقطة أ تم قياس معدل تكاثر الخلايا بدلالة المسافة عن النقطة أ وكذلك طول الخلايا
النتائج مبيبة في المنحنيات الموضحة في الوثيقة 2 ص18
-حلل المنحنيات ؟ -ماذا تستنتج ؟

***تحليل المنحنيات:**

يزداد في المنطقة التي تلي أ (القلنسوة) مباشرة ثم يتناقص معدل تكاثر الخلايا كلما ابتعدنا عن أ حيث يتوقف الانقسام ويبدأ
تزايد أبعادها.

النتيجة: مما سبق سنتج أن منطقة القمة النامية تنتظم في منطقتين:

منطقة 1:تعلو أ تتميز بقدرتها على الانقسام تدعى الخلايا المريستيمية.

منطقة 2:تعلو الخلايا المريستيمية تستطيل فيها الخلايا السابقة وتدعى منطقة الاستطالة.

3-طبيعة تحولات الخلايا الناشئة عن نشاط المريستيم الجذري :

تجربة:من خلال مقاطع طولية أنجزت في مستويات مختلفة م الجذر(3،2،1) ملاحظة بالمجهر الالكتروني نتحصل على
الوثائق المبيبة في الصفحة 19-قارن بين مظهر الخلايا في المستويات الثلاثة؟

المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1	المستوى المأخوذ منه الخلايا
خلايا متطولة بها نواة صغيرة نسبيا وفجوات عديدة كبيرة نسبيا ناتجة عن اندماج الفجوات الصغيرة.	خلايا متطولة بها نواة واضحة الحدود وفجوات صغيرة متجمعة(م انتقالية)	خلايا في حالة انقسام وهي ميزة الخلايا المريستيمية	مظهر الخلايا

4-المقارنة بين خلية مريستيمية وخلية ن منطقة الاستطالة:

وجه المقارنة	خلية مريستيمية	خلية منطقة الاستطالة
الحجم	صغيرة	كبيرة
الفجوات	صغيرة	كبيرة
النواة	واضحة كبيرة	صغيرة
السيتوبلازم	كثير	قليل
النشاط	نشاط كبير	قليلة النشاط

الخلاصة

مما سبق نستخلص أن الظواهر التي تؤمن النمو الطولي للجذر هي:-تضاعف الخلايا.

-تزايد أبعاد الخلايا.

-وهذا يتطلب تركيب المادة العضوية.

تطبيق:3ص47



الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يبرهن أن العضوية تستعمل باستمرار المادة والطاقة لتعيش
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) : يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

- المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة 1 : استعمال المادة ومصدرها.
الدرس: I- آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.
I-3 : الانقسام الخيطي.

<p>– الانقسام الخيطي ظاهرة مستمرة يمكن تقسيمها الى 4 مراحل حسب مظهر الصبغيات: 1-المرحلة التمهيديّة: الصبغيات مضاعفة، وكل صبغي مكون م كروماتيدين. 2-المرحلة الاستوائية:تنظم الصبغيات المثبتة على خيوط المغزل الالوني في المستوى الاستوائي للخلية. 3-المرحلة الانفصالية: يفصل كروماتيدا كل صبغي ويهاجر كل منهما الى أحد قطبي الخلية. 4-المرحلة النهائية:تنفصل الخليتان البنيتان وبكل واحدة منهما نفس عدد صبغيات الخلية الأم. تكبر إحدى الخليتين البنيتين وتتمايز بينما تدخل الخلية الثانية في انقسام جديد.</p>	*المعارف المبنية : .
<p>- تجنيد المكتسبات القبلية. - المعالجة اليدوية. - استعمال تقنيات الملاحظة. - التمثيل التخطيطي. - التعبير العلمي واللغوي الدقيق.</p>	**الأهداف المنهجية : .
***تنظيم وسبر الدرس	
وثائق من الكتاب المدرسي +مجهر ضوئي +خلايا جذور البصل فتي+محاليل مثبتة وملونة+شفاقيات	الأدوات
- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتعلم حول: - تطور البيضة المخصبة الى كائن حي جديد	وضعية الانطلاق
- طيف يتم التضاعف الخلوي وماهي مراحلها؟	الإشكاليات
- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - انقسام الخلية (كل خلية تنقسم الى خليتين) .	صياغة الفرضيات
إثبات الفرضيات انطلاقا من : - - يمثل بعض مراحل الانقسام الخيطي. - يصف المراحل الأساسية لانقسام الخيطي (التركيز على المظاهر التي تمس الصبغيات).	التقصي
– الانقسام الخيطي ظاهرة مستمرة يمكن تقسيمها الى 4 مراحل حسب مظهر الصبغيات: 1-المرحلة التمهيديّة: الصبغيات مضاعفة، وكل صبغي مكون م كروماتيدين. 2-المرحلة الاستوائية:تنظم الصبغيات المثبتة على خيوط المغزل الالوني في المستوى الاستوائي للخلية. 3-المرحلة الانفصالية: يفصل كروماتيدا كل صبغي ويهاجر كل منهما الى أحد قطبي الخلية. 4-المرحلة النهائية:تنفصل الخليتان البنيتان وبكل واحدة منهما نفس عدد صبغيات الخلية الأم. تكبر إحدى الخليتين البنيتين وتتمايز بينما تدخل الخلية الثانية في انقسام جديد..	الخلاصة
ت 4 ص47+ ت 8 ص 49.	التقييم

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعليمية 1 : استعمال المادة ومصدرها
الدرس: I- آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.

تمهيد: عرفنا أن النمو ينتج عن عملية التضاعف الخلوي لخلايا أنسجة الجسم

الإشكالية: كيف يتم هذا التضاعف؟

1-تعريف الانقسام الخيطي: هو ظاهرة مستمرة وشاملة لكل الكائنات الحية الحيوانية والنباتية وتمر بنفس المراحل في كل الكائنات وتؤدي إلى نفس النتيجة .

2- مراحل الانقسام الخيطي :

1-2 : تجربة: تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الصفحة 20.
الملاحظة : نلاحظ خلايا في حالة تضاعف خلوي يطلق عليها الخلايا المبرستيمية ،حيث نلاحظ أنويه ذات حجم كبير، وبعض الخلايا تكون محببة وملونة ،وتظهر أشكال عصوية داخل النواة تدعى الصبغيات .

2-2: مراحل الانقسام الخيطي: يتم التضاعف الخلوي وفق 04 مراحل أساسية :

1-المرحلة التمهيديّة : فيها تصبح الصبغيات واضحة حيث يظهر كل صبغي مكون من كروماتيدين متصلين معا بقطعة تدعى القطعة المركزية أو الجزء المركزي ،كما يختفي الغلاف النووي وتصبح الصبغيات مبعثرة داخل الهيولى.

2-المرحلة الاستوائية : فيها تنظم الصبغيات على خط الاستواء للخلية وتكون متصلة بالقطبين بواسطة ألياف المغزل الالوني.

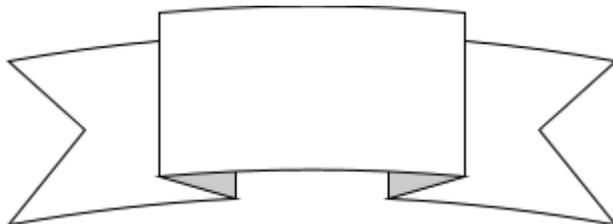
3- المرحلة الانفصالية: وفيها يفصل الجزء المركزي الذي يربط كروماتيدا كل صبغي مؤديا إلى توجه كل كروماتيد منهما نحو احد القطبين.

4- المرحلة النهائية : وفيها تنقسم الخلية الأم إلى خليتين بنتين وبكل واحدة منهما نفس العدد من الصبغيات الذي كان في الخلية الأم.

-بعد ذلك تكبر إحدى الخليتين وتتمايز ، بينما تكبر الخلية الأخرى لتدخل في انقسام جديد .

ملاحظة: يبدأ كل انقسام خيطي بمرحلة بينية حيث يحدث فيها زيادة حجم الخلية وتضاعف كمية المادة الوراثية -الصبغيات-للخلية.

تطبيق:أذكر أوجه الاختلاف بين انقسام خلية حيوانية وخلية نباتية ؟



بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرئية : يبرهن أن العضوية تستعمل باستمرار المادة والطاقة لتعيش
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) : يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .

الوحدة 1 : استعمال المادة ومصدرها.

الدرس: 2- مصدر المادة.

2-1: مصدر المادة عند النبات.

*المعارف المبنية : .	– عند النبات تنمو النبتة وتتطور اعتمادا على مدخرات البذرة ، بينما النبات المورق يعتمد على المغذيات التي ينقلها النسغ الكامل في الأوعية اللحائية.
**الأهداف المنهجية : .	- تجنيد المكتسبات القبلية. -استقصاء المعلومات - المعالجة اليدوية. - التمثيل البياني. - إنجاز حوصلة.
***تنظيم وسبر الدرس	
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي، بذور ومنتشة. كواشف كيميائية: حمض الازوت. ماء اليود. محلول فمهلنك. أكسالات الامونيوم. موقد حراري. أنابيب اختبار. مجهر ضوئي. جهاز الإسقاط.
وضعية الانطلاق	- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: - إنتاش البذور ومصدر غذائها، أمثلة واقعية.
الإشكاليات	- من أين تحصل النباتات على غذائها لكي تنمو وتتطور؟ -كيف يمكن الكشف عن هذه المكونات الغذائية في البذور؟
صياغة الفرضيات	- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - تجد غذائها في التربة. -تستعمل البذور مدخراتها لانتمائها. - النباتات البالغة تعتمد على التركيب الضوئي.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : - -يلاحظ تطور مدخرات البذور أثناء الانتاش. -يحلل ويقارن التركيب الكيميائي(المادة العضوية والمعدنية)لمدخرات البذرة والنسغ الكامل. -يلاحظ بالمجهر مظهر حبات النشا في بداية وأثناء الانتاش. -يستنتج دور النسغ الكامل انطلاقا من تفسير نتائج تجريبية (تجربة التقشير الحلقي). -يتعرف على عناصر اللحاء انطلاقا من الملاحظة المجهرية أو من وثائق.
الخلاصة	– عند النبات تنمو النبتة وتتطور اعتمادا على مدخرات البذرة ، بينما النبات المورق يعتمد على المغذيات التي ينقلها النسغ الكامل في الأوعية اللحائية.
التقييم	تطبيق 4ص 47 ، ت8 ص 49.

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها

الدرس: 2-مصدر المادة.

المدة: 04 ساعات عملي+2ساعات نظري.

الإشكالية: ماهو مصدر المادة اللازمة للنمو عند النبات؟

1- تطور مدخرات البذرة أثناء الانتاش:

تجربة: نقوم بالتجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الصفحة 25 .

* ماهي التغيرات التي الملاحظة أثناء إنتاش بذور الفاصوليا وتطور براعم البطاطا؟

-التغيرات الملاحظة: * نمو المجموع الخضري نتيجة تطاول البراعم القمية عند البطاطا.

* ذبول الفلقتين نتيجة تناقص مدخراتها.

-التفسير: -ذبول الفلقتين وتنامي النبتة لان النمو يحدث نتيجة استهلاك المدخرات العضوية لأعضاء التخزين من طرف

الرشيم عند الفاصوليا، والبراعم عند البطاطا.

النتيجة: تعتمد النبتة الصغيرة في بداية نموها على مدخرات أعضاء التخزين.

2-التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة والنسغ الكامل:

2-1: التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة: من أجل الكشف عن التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة نقوم بمجموعة من

التجارب حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الصفحة 26 والنتائج المحصل عليها مبينة في الجدول التالي:

المكونات الكيميائية	درنة البطاطا	بذرة الفاصوليا
المواد العضوية	23%	62%
السكريات	2.1%	22%
البروتينات	0.1%	1.5%
الدهن		
المواد المعدنية	73.3%	15%
الماء	0.7%	البوتاسيوم .الصوديوم .
شوارد معدنية		الكلور.....

2-2: التركيب الكيميائي للنسغ الكامل:

* تعريف:النسغ الكامل محلول لزج غني بالمواد العضوية والتي تقدر ب: 5-20% من الكتلة الإجمالية.

الحثالة المحصل عليها بعد التجفيف التام تحتوي على:

-السكريات -سكروز- بنسبة تصل إلى: 28% .

-أحماض أمينية: 5% .

-شوارد معدنية: البوتاسيوم بكثرة.

2-3- المقارنة بين التركيب الكيميائي مدخرات البذرة و للنسغ الكامل:

-تحتوي بذور الفاصوليا ودرنة البطاطا على مواد عضوية مركبة ومواد معدنية بسيطة.

-يحتوي النسغ الكامل على مواد معدنية بسيطة ومواد عضوية بسيطة.

الاختلاف: يختلف التركيب لمدخرات البذرة والنسغ الكامل في شكل المواد العضوية، حيث يحتوي النسغ الكامل على مواد

عسوية بسيطة قابلة للاستعمال المباشر من طرف النبات هذا من جهة ومن جهة ثانية جزء من المواد العضوية التي ينقلها

النسغ الكامل يخزن في البذور على شكل مدخرات بعد تحول المواد العضوية من الحالة البسيطة إلى الحالة المركبة .

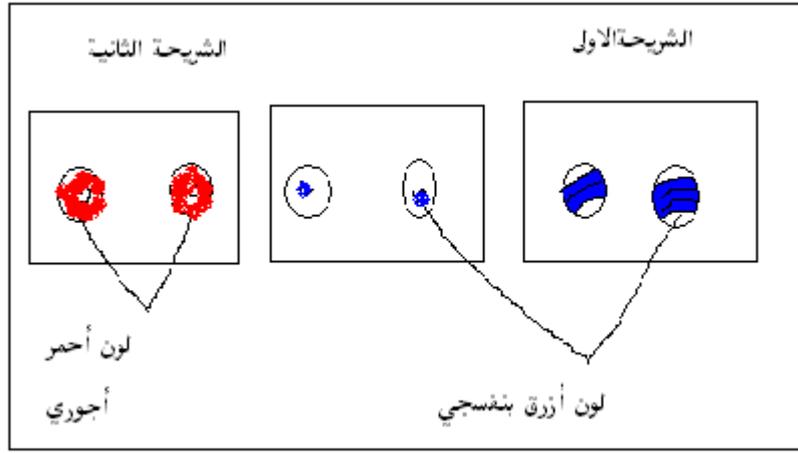
3-مظهر حبات النشا في بداية وأثناء الانتاش:

تجربة: نقوم بدراسة مجهرية لمدخرات البذرة في اليومين الأول والسابع وذلك بأخذ مسحوق قليل في اليوم الأول وآخر في

اليوم السابع، حيث توضح العينة الأولى فوق صفيحة زجاجية ويضاف إليها قطرة من ماء اليود. أما العينة الثانية فتقسم إلى

جزئين: الجزء أ يضاف له قطرة من ماء اليود. الجزء ب يضاف له قطرة من محلول فمهلنك. ونفحص الشرائح الثلاث

بالمجهر والنتائج كانت كما يلي:



-فسر هذه الملاحظات ؟

-ماهي العلاقة بين مظهر حبات النشا في الشريحتين الأولى والثانية؟

-ماذا تستنتج ؟

*التفسير :- ظهور حبيبات النشا كبيرة الحجم زرقاء اللون في الشريحة الأولى يدل على عدم إماهة النشا.

- ظهر بقع زرقاء صغيرة في حبيبات النشا للشريحة 2 أ يدل على تحول النشا في محيطها إلى مادة أخرى غير

نشوية حسب المخطط التالي : نشا+ماء ————— جلوكوز.

4-دور النسخ الكامل:

1-4:اضهار دوران و دور النسخ الكامل:

تجربة التقشير الحلقي: أجريت عملية التقشير الحلقي المنجز في مناطق مختلفة من النبات أ-ب-ج-د :

أ-غصن في بداية النمو ويحتوي على برعم فقط.

ب-غصن مثمر بدون أوراق.

ج-غصن مثمر به أوراق.

د-في قاعدة الساق.

* ماهي الملاحظات المتوقعة في كل تجربة؟ قدم تفسير لكل منها ؟

الملاحظات:

أ-لا يوجد نمو لان الفرع عديم الأوراق وهذا ما يؤدي الى عدم وصول المادة الضرورية للنمو بسبب عدم وجود اللحاء.

ب-توقف نمو الثمار لان الفرع عديم الأوراق ، أي توقف عملية التركيب الضوئي ونزع اللحاء يمنع وصول المغذيات من مناطق النبات الأخرى.

ج-تنمو الثمار لوجود الأوراق التي تؤمن تركيب المواد الضرورية لذلك لا يتأثر هذا الفرع بعملية التقشير.

د-توقف نمو الجذور ناتج عن توقف إمدادها بالمواد العضوية الضرورية للبناء ويعود ذلك بعملية التقشير السطحي الحلقي.

النتيجة: يصنع النسخ الكامل في الأوراق بعملية التركيب الضوئي وينتقل إلى كافة أعضاء النبات عبر الأوعية اللحاءية

لتغذية مختلف أعضاء النبات حيث يقوم بالأدوار التالية:

-يوفر المواد البنائية للأنسجة.-يوفر الطاقة لحياة النبات.-يدخر في الأعضاء الادخارية للنبات.

2-4: الدعامة النسيجية لدوران النسخ الكامل:-اللحاء-

-تجربة : من أجل التعرف على تركيب نسيج اللحاء تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي ص 30

- تعرف على عناصر نقل النسخ الكامل بالاعتماد على الوثيقتين 2 3 ص 31.

-استنتج الخصائص البنوية للأنابيب الغر بالية ؟

* عناصر نقل النسخ الكامل هي : الأنابيب الغر بالية والخلايا المرافقة لها .

*الخصائص البنوية للأنابيب الغر بالية :

1- التوضع العمودي للأنابيب الغر بالية في النبات يسمح بالنقل.

2-الخلايا الغر بالية مرتبة فوق بعضها البعض وهذا ما يسمح بتشكيل الأنبوب الغر بالي.

- وجود غرابيل -جدران عرضية مثقوبة -ينظم عملية النقل حسب النشاط وحسب العوامل.

-ملاحظة :توجد بجانب الأنابيب الغر بالية خلايا مرافقة لها ارتباط وظيفي تام مع الخلايا الغر بالية ودورها يتمثل في تجديد الخلايا الغر بالية بعد موتها.

الخلاصة: يتم استهلاك المواد العضوية المدخرة بعد تحليلها-اماقتها إلى مواد بسيطة من طرف النبيتة والتي تنقل في شكل نسغ كامل ،بينما النبات المورق فيعتمد على المغذيات التي ينقلها النسغ الكامل في الأوعية اللحائية.



الفئة المستهدفة: السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرئية: يبرهن أن العضوية تستعمل باستمرار المادة والطاقة لتعيش
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي): يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

المجال التعليمي **1** : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة **1** : استعمال المادة ومصدرها.
الدرس: **2-مصدر المادة.**

2-2: مصدر المادة عند الحيوان.

*المعارف المبنية : .	- تحتاج العضوية إلى إمداد منظم من المغذيات الناتجة عن الهضم لكي تنمو وتتطور. - عند الحيوان تنتقل المغذيات عن طريق الدم الذي يوزعها على جميع الأنسجة.
**الأهداف المنهجية : .	- تجنيد المكتسبات القبلية. - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - استقصاء المعلومات. - التعبير العلمي واللغوي الدقيق . - سرد المعلومات.
***تنظيم وسبر الدرس	
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي، جهاز الإسقاط.
وضعية الانطلاق	- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتميز حول: - تركيب الأغذية وتحولاتها في الجهاز الهضمي. - مصدر الغذاء عند الجنين.
الإشكاليات	- ماهو مصير الأغذية داخل الجسم؟ - ماهي التغيرات التي تطرأ عليها داخل الجهاز الهضمي؟
صياغة الفرضيات	- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - تتفكك الى جزيئات بسيطة . - تمتص من طرف الدم الذي يوصلها الى جميع أنحاء الجسم.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : - - يطرح إشكالية مصدر المادة اللازمة للنمو: زيادة عدد و أبعاد الخلايا. ---يذكر بمكتسبات السنة الرابعة متوسط حول الأغذية الأساسية عند الإنسان ويصنفها الى مواد بناء ومواد طاقوية ،ونتائج هضم المواد الغذائية.
الخلاصة	- تحتاج العضوية إلى إمداد منظم من المغذيات الناتجة عن الهضم لكي تنمو وتتطور. - عند الحيوان تنتقل المغذيات عن طريق الدم الذي يوزعها على جميع الأنسجة.

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعليمية 1 : استعمال المادة ومصدرها

الدرس: 2- مصدر المادة.

2-1 : مصدر المادة عند الحيوان.

المدة : 01 ساعة نظري.

1- تصنيف الأغذية الأساسية عند الإنسان: تصنف الأغذية حسب التركيب الى :

أ-أغذية مركبة: تتكون من عدة أغذية بسيطة مثل : الخبز، اللحم ، الحليب

ب-أغذية بسيطة: الغلو سيدات، البروتينات ،الدهن، فيتامينات

وتكون ذات بنية عضوية ومعنوية.

-وتصنف حسب دورها في الجسم الى :

أ- أغذية البناء والصيانة: وهي البروتينات ،الماء والأملاح المعدنية.

ب- أغذية الطاقة: وهي الغلو سيدات والدهن.

ج-أغذية الوقاية من الأمراض: الفيتامينات.

-وتصنف حسب مصدرها الى قسمين: مصدر حيواني ومصدر نباتي.

2- نتائج هضم المواد الغذائية:

1-2: المقارنة بين مكونات حليب البقرة والدم: وثيقة 1+2 ص 32.

*المقارنة: بعض المواد كالماء والأملاح المعدنية موجودة في كل من الحليب ومصورة الدم.

- بعض المواد موجودة في الحليب فقط مثل : بروتين الجبنين ،مواد دسمة معقدة ،سكر الحليب.

- بعض المواد موجودة فقط في الدم فقط مثل : الأحماض الأمينية،الأحماض الدسمة،جليسيرول ،سكر العنب.

*التفسير: يفسر غياب بعض مكونات الحليب في المصورة بتحليلها على مستوى الأنبوب الهضمي إلى مواد بسيطة تنتقل إلى

الدم.

-النتيجة: يطرأ على المواد الغذائية المركبة تغيرات فيزيائية وكيميائية خاصة تحولها إلى مواد بسيطة تسمى مجموع هذه

التغيرات بالهضم.

2-2: مصير المواد الغذائية في الجهاز الهضمي:

المغذيات المركبة	السكريات	البروتينات	الدهن
عصارات هاضمة	نشأ	بروتين	زيت
↓	↓	↓	↓
نتائج الهضم	غلو كوز(سكر العنب)	أحماض أمينية	جليسيرول+أحماض دسمة

3-2: طرق امتصاص المغذيات البسيطة: وثيقة 4+5 ص 33

1-طريق دموي: ينقل الماء والأملاح المعدنية وسكر العنب والأحماض الأمينية.

2- طريق بلعمي: تنتقل عبره الأحماض الدسمة بالإضافة إلى الماء والأملاح المعدنية.

الخلاصة:

عند الحيوان تنتقل المغذيات عن طريق الدم الذي يوزعها على جميع الأنسجة حيث تستعمل المغذيات في جميع الوظائف

الحيوية للخلية كالبناء الحيوي وإنتاج الطاقة.

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يبرهن أن العضوية تستعمل باستمرار المادة والطاقة لتعيش
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) : يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

المجال التعليمي **1** : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة **1** : استعمال المادة ومصدرها.
الدرس **3** - التركيب الحيوي.

*المعارف المبنية : .	– تستعمل خلايا العضوية المغذيات لاصطناع مواد جديدة نوعية مثل البروتينات.
**الأهداف المنهجية : .	- تجنيد المكتسبات القبلية. - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. - توظيف المعارف-وضع نموذج- وضع حوصلة.
	***تنظيم وسبر الدرس
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي، أعواد وكرات لتمثيل الأحماض الأمينية.
وضعية الانطلاق	- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: - مصدر المادة عند الحيوان. -نتائج هضم عند وصولها إلى الخلايا.
الإشكاليات	- أين يظهر استعمال المغذيات في الجسم؟ -ماهي آليات التمثيل الغذائي؟
صياغة الفرضيات	- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - تستعمل في النمو والتطور . -تستعمل في بناء مركبات جديدة (التركيب الحيوي).
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : - - يقترح نموذج ملموس لبناء الخلية لمادة جديدة (اختيار نموذج لبروتين افتراضي).
الخلاصة	– تستعمل خلايا العضوية المغذيات لاصطناع مواد جديدة نوعية مثل البروتينات.
التقييم	تطبيق 7 ص 48.

المجال التعلّمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعلّمية 1 : استعمال المادة ومصدرها
الدرس: 3-التركيب الحيوي.

المدة : 02 ساعة عملي.

-تمهيد: يبلغ متوسط وزن الرضيع عند الولادة 3.5 كلغ ويكون غذائه الأساسي الحليب، وبعد ستة أشهر يتضاعف هذا الوزن نتيجة لنمو عضلاته وعظامه وهنا يظهر استعمال المغذيات التي توجد في المحيط المباشر للخلايا في بناء مواد جديدة في الجسم مثل البروتينات.

1-3:دراسة مثال لتركيب بروتين الالاستين:في الجلد -تحليل الوثيقة 2+3 ص 34.
-تتكون بروتينات الحليب وبروتينات الالاستين من نفس أنواع الأحماض الأمينية تقريبا لكن نسبة كل نوع تختلف من بروتين لآخر أي عددها.
-لا يحتوي بروتين الالاستين على الحمض الاميني ثريونين.

-النتيجة: المغذيات التي تدخل إلى العضوية تساهم في بناء جزيئات جديدة مثل البروتينات عن طريق إعادة ترتيب جزئي، أي يتم إدخالها في بنى جديدة ذات نوعية بيولوجية، كما تكون المغذيات المصدر الوحيد للطاقة للقيام بهذا البناء.

الخلاصة

من خلال المعطيات السابقة ومعطيات الجدول الوثيقة 1 ص 34 نستنتج أن الأحماض الأمينية هي المواد الضرورية لبناء البروتينات وهي التي تحدد نوعية كل بروتين .
حيث كل بروتين يتميز ب: نوع وعدد وترتيب مئات الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبه بناء على معلومات وراثية مبرمجة لهذا التنظيم والتي تبقى ثابتة بالنسبة لكل بروتين، وهذا ما يفسر العدد المحدود من البروتينات التي تتكون انطلاقا من 20 حمض أميني مختلف موجود في الطبيعة -وثيقة 1 ص 44
-مثال : *بروتين ألبومين البيض يتكون من 548 حمض اميني
* بروتين الهيموغلوبين يتكون من 146 حمض اميني.

الحوصلة ص 45

تنظيم الوحدات

الوحدات التعليمية (العناوين) ونشاطاتها				الكفاءات القاعدية (الوحدات) الأهداف التعليمية	الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	I
نوع الحصة(الدر س)	المدة الزمنية للحصة	عدد النشاطات	العناوين			
عملية	ساعتان	و 1: ص 52 و: 2 ص 52 و: 3.4.5 ص 53	1 - تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية. 1-1 : التنفس 1-1-1 : المظاهر الخارجية للتنفس أ - المبادلات الغازية التنفسية ب - ارتفاع درجة الحرارة ج - استهلاك المادة العضوية (نقص الوزن الجاف للبذور المنتشة) 1-1-2 : طبيعة الطاقة في البذور	الوحدة ² تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة من طرف العضوية	استعمال المادة وتحويل الطاقة	
تركيبية	ساعة	و: 6.7 ص 28	1-2 : التخمر أ: مفهوم التخمر 1-ا: مقارنة نمو خميرة الخبز في وسطين هوائي واللاهوائي 2-ا: المقارنة بين تطور ونمو الخميرة في وسطين هوائي ولاهوائي (نشاط تدعيمي) 1-3 : حوصلة تحولات الطاقة			
عملية	ساعتان	و: 1.2 ص 54 و: 3.4 ص 55 6 ص 55 ص 57 و: 1.2 ص 58				
تركيبية	ساعة					

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي.
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) : يحدد طرق تحويل الطاقة الكيميائية في الاغذية.

المجال التعليمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة 1 : تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية من طرف العضوية.
الدرس: 1-التنفس.
2-التخمير

<p>1 * التنفس والتخميرات آليات حيوية تستخدمها العضوية لإنتاج الطاقة الضرورية لتكوين المادة</p> <p>1- التنفس ظاهرة يتم خلالها هدم كلي لمادة الايض في الخلية وتحويل للطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وحرارة</p> <p>-المعادلة الإجمالية للتفاعل تكتب كالتالي :</p> $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \xrightarrow{\text{إنزيمات تنفسية}} 6CO_2 + 12H_2O + E \quad (2840KJ)$ <p>2*التخميرات هي ظواهر هدم جزئي لمادة الايض يتم خلالها تحويل جزئي للطاقة مادة الايض إلى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وحرارة</p> <p>-إلى جانب العناصر المعدنية (ماء وثاني أكسيد الكربون) ينتج عن التخمير مواد عضوية تحتوي على الطاقة</p>	<p>*المعارف المبنية : .</p>
<p>تجنيد المكتسبات القبليّة</p> <p>-المعالجة اليدوية</p> <p>- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات</p> <p>- تحليل وثائق</p> <p>- التمثيل الخطي</p> <p>انجاز حوصلة</p>	<p>**الأهداف المنهجية : .</p>
<p>***تنظيم وسبر الدرس</p>	
<p>بذور جافة. ومنتشة. أنابيب اختبار. أحواض. مقياس حراري. ماء ملون. جهاز واربورغ. جهاز التخمير الكحولي</p>	<p>الأدوات</p>
<p>- الاعتماد على المكتسبات القبليّة للتلميذ حول:</p> <p>- مظاهر النمو عند النبات ومظاهر الانتاش عند النبات (مكتسبات التعليم المتوسط).</p>	<p>وضعية الانطلاق</p>
<p>- ماهي الظواهر التي من خلالها يتم تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المغذيات الى طاقة قابلة للاستعمال من طرف العضوية؟</p>	<p>الإشكاليات</p>
<p>- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل .</p> <p>* الفرضيات الصحيحة المتوقعة :</p> <p>- التنفس.</p> <p>- التخمير.</p>	<p>صياغة الفرضيات</p>
<p>إثبات الفرضيات انطلاقاً من أ (حالة التنفس):</p>	<p>التقصي</p>

<p>- مقارنة النشاط الايضي لبذورر جافة وبذور مننشة (زيادة استهلاك الأوكسجين وطرح ثاني أكسيد الكربون. وارتفاع درجة الحرارة ..داخل حيز مغلق. وانخفاض الوزن الجاف (استهلاك المادة العضوية)) ب) حالة التخمر : - مقارنة نمو خميرة الخبز في وسط هوائي ووسط لا هوائي. -تطور نمو الخميرة في وسط هوائي ووسط لا هوائي. *** يضع حصيلة (نص علمي. رسم تخطيطي) يوضح مفهوم تحول الطاقة التي تصحب تحويل المادة</p>	
<p>* التنفس والتخميرات آليات حيوية تستخدمها العضوية لانتاج الطاقة الضرورية لتكوين المادة 1- – التنفس ظاهرة يتم خلالها هدم كلي لمادة الايض في الخلية وتحويل للطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وحرارة -المعادلة الإجمالية للتفاعل تكتب كالتالي : 2*التخميرات هي ظواهر هدم جزئي لمادة الايض يتم خلالها تحويل جزئي للطاقة مادة الايض إلى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وحرارة -إلى جانب العناصر المعدنية (ماء وثاني أكسيد الكربون) ينتج عن التخمر مواد عضوية تحتوي على الطاقة</p>	<p>الخلاصة</p>
<p>تمارين من الكتاب المدرسي.</p>	<p>التقييم</p>

المجال التعليمي 1: استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعليمية 2: تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية
الدرس: 1-التنفس

المدة: 02 ساعة عملي + 01 ساعة نظري.

الإشكالية : ماهي الآليات التي تسمح بالحصول على الطاقة من المغذيات؟ وكيف يتم ذلك؟

1-1: المظاهر الخارجية للتنفس:

أ-المبادلات الغازية التنفسية:

-تجربة: ننجز التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة 1 ص 52.

-الملاحظة: التركيب أ -ارتفاع الماء الملون وتعكر ماء الجير.

التركيب ب-عدم تعكر ماء الجير وعدم ارتفاع ماء الجير.

-التفسير: أ-ارتفاع الماء الملون راجع لامتصاص البذور المنتشة للأكسجين الموجود في الأنبوب وتعكر ماء الجير راجع

ل طرح البذور المنتشة لثاني أكسيد الكربون في الوسط.

النتيجة: أثناء الانتاش تقوم البذور المنتشة بعملية التنفس حيث تمتص الأكسجين وتطرح ثاني أكسيد الكربون.

ب-ارتفاع درجة الحرارة:

-تجربة: نقوم بالتجربة الموضحة في الوثيقة 2 ص 52 .

-الملاحظات: -ارتفاع درجة الحرارة مقدار 2 درجة في الحافظة أ.

-بينما لا ترتفع درجة الحرارة في الحافظة ب.

-التفسير: أثناء التنفس تستهلك المادة العضوية في البذرة فينتج طاقة ويكون جزء من هذه الطاقة على شكل حرارة يمكن

قياسها .

ج-استهلاك المادة العضوية:

- تجربة: نحضر 100 غ من البذور مع مرور الأيام أثناء الانتاش والجدول التالي يبين تغير الوزن الجاف للبذرة ثم النبيتة

خلال الانتاش.



-ترجم نتائج الجدول على شكل منحنى بياني؟

-حلل وفسر المنحنى المحصل عليه؟ ماذا تستنتج؟

-التحليل: نقصان الوزن الجاف للبذرة أثناء انتاشها

حتى 10 أيام وبعد 15 يوم يتحول الرشيم إلى نبيتة تعتمد في غذائها على نفسها وبالتالي نلاحظ زيادة الوزن الجاف للنبيتة مع مرور الأيام.

التفسير: نقصان الوزن الجاف للبذور المنتشة راجع لاستعمال مدخراتها في نمو الرشيم ويظهر جليا في تاكل حبيبات النشا

أثناء الانتاش.

النتيجة: النشاط التنفسي مستهلك للمادة العضوية - مادة الايض.

الخلاصة

التنفس ظاهرة يتم من خلالها هدم كلي للمادة العضوية في الخلية وتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المغذيات إلى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وانطلاق حرارة ويمكن تلخيص مظاهر التنفس في المعادلة التالية :



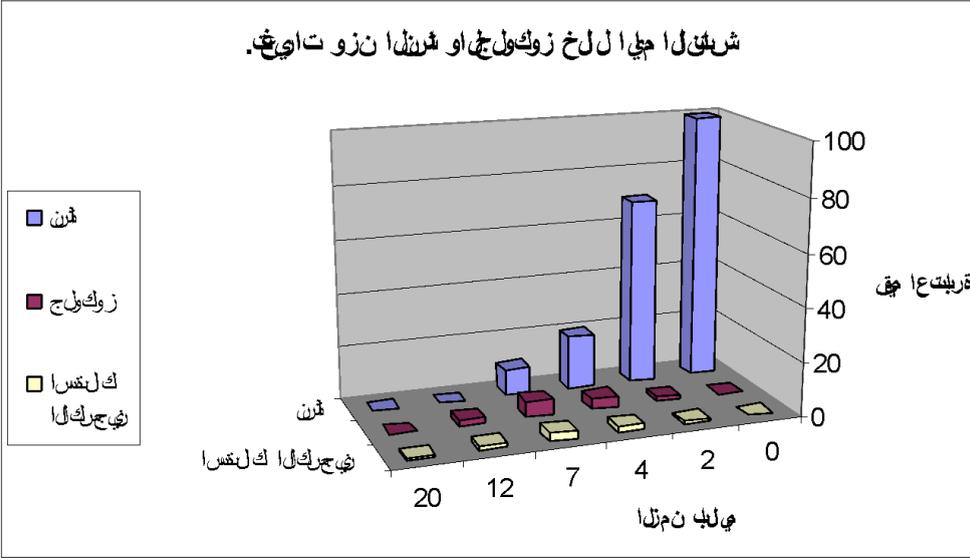
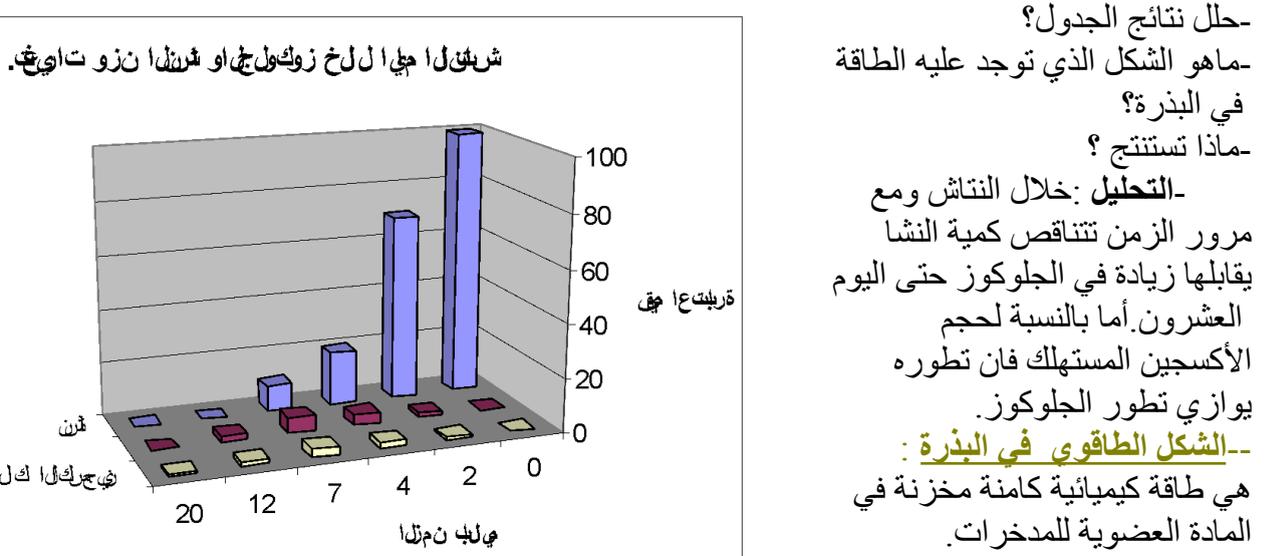
حيث -60% من هذه الطاقة تضيع على شكل حرارة .

-40% من هذه الطاقة تكون على شكل قابل للاستعمال.

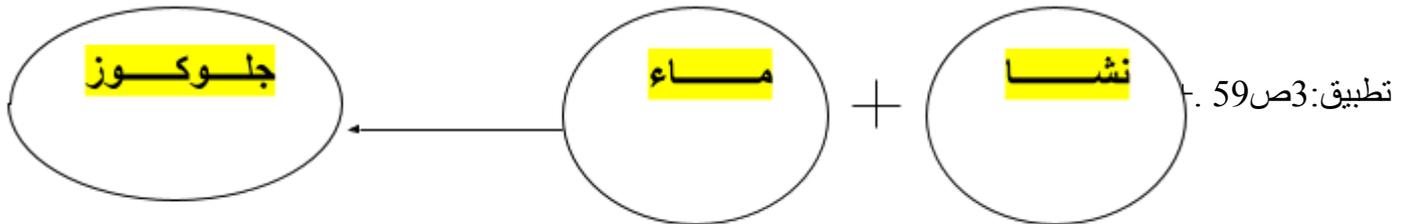
1-2 طبيعة الطاقة في البذور:

يقوم الرشيم في البذرة بتحويل الطاقة لكي تكون في متناولها كمصدر قابل للاستعمال ، والجدول التالي يمثل نتائج متابعة وزن النشا والجلوكوز مع مرور الأيام خلال الانتاش .

الزمن بالأيام	00	02	04	07	12	20
نشا	100	70	20	10	00	00
جلوكوز	00	1.5	04	06	02	00
استهلاك الأكسجين	00	01	2.2	03	1.5	0.5



النتيجة: يتحول النشا إلى جلوكوز بالاماهة الإنزيمية - عنصر مغذي طاقي - ثم يهدم ويتأكسد في وجود الأكسجين لإنتاج الطاقة الجاهزة القابلة للاستعمال خلال التنفس .



المجال التعليمي 1: استعمال المادة وتحويل الطاقة
 الوحدة التعليمية 2: تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية
 الدرس: 2- التخمر

المدة: 02 ساعة عملي.

-تمهيد: ظاهرة التخمر تتميز بعض الكائنات المجهرية (بكتيريا - خمائر...) وهي كائنات غير ذاتية التغذية يمكنها العيش بمعزل عن الهواء ، كما يمكن أن تحدث هذه الظاهرة في بعض الكائنات متعددة الخلايا .

- الإشكالية: ماهي المظاهر التي تميز ظاهرة التخمر؟

1-2: مقارنة نتائج نمو خميرة الخبز في وسطين هوائي ولا هوائي:

- تجربة: -تتجز تجربة زرع الخميرة في الوسط الهوائي حسب دليل الانجاز العلمي الموضح في الصفحة 54.
- تتجز تجربة زرع الخميرة في وسط لا هوائي حسب دليل الانجاز العلمي الموضح في الصفحة 55.
-النتائج ممثلة في الجدول التالي :

النتائج	خميرة الخبز في الوسط الهوائي	خميرة الخبز في الوسط ألا هوائي
حجم الممتص O2	0.75 ل	/
حجم CO2 المطروح	0.74 ل	0.23 ل
كتلة الخميرة المتشكلة	0.6 غ	0.02 غ
كتلة الكحول الناتجة	/	0.46 غ
كمية الجلوكوز المستعمل	1 غ	1 غ

فسر هذه النتائج؟

-ماهي الظواهر التي حدثت في كلا الوسطين؟

-و ماهو الفرق بينهما؟

*التفسير:-الوسط الهوائي: استعملت الخميرة O2 وطرحت CO2 حيث تم هدم الجلوكوز -المادة الايضية - هدمًا كليًا لإنتاج الطاقة الضرورية لنموها ، وظهر ذلك جليًا في كتلتها المتشكلة -المنتجة-

-الوسط ألا هوائي: طرحت الخميرة CO2 دون استعمالها للأكسجين O2 وأنتجت مادة عضوية (كحول ايثيلي)

أي لم يتم هدم الجلوكوز هدمًا كليًا مما ينتج عليه إنتاج طاقة ضئيلة حيث كانت كتلتها المنتجة ضئيلة .

-النتيجة: في الوسط الهوائي قامت الخميرة بالتنفس وفي الوسط ألا هوائي قامت الخميرة بالتخمر الكحولي ، والفرق بينهما هو أن التنفس يكون فيه هدم كلي للجلوكوز أما التخمر فهم الجلوكوز يكون فيه جزئي.

2-2: مقارنة نمو خلايا خميرة الخبز في الوسطين الهوائي وألا هوائي :

الجدول التالي يمثل متابعة تطور نمو خلايا الخميرة في الوسطين هوائي ولا هوائي باستعمال مقياس لوني . حيث شفافية الوسط تتناسب عكسًا مع عدد خلايا الخميرة في وحدة الحجم.

الزمن-د-	00	15	30	45	60	75	90
الشفافية	74	57	36	25	16	9	6
وسط لا هوائي	74	66	62	60	57	53	51

-ترجم نتائج الجدول في منحنيات بيانية؟

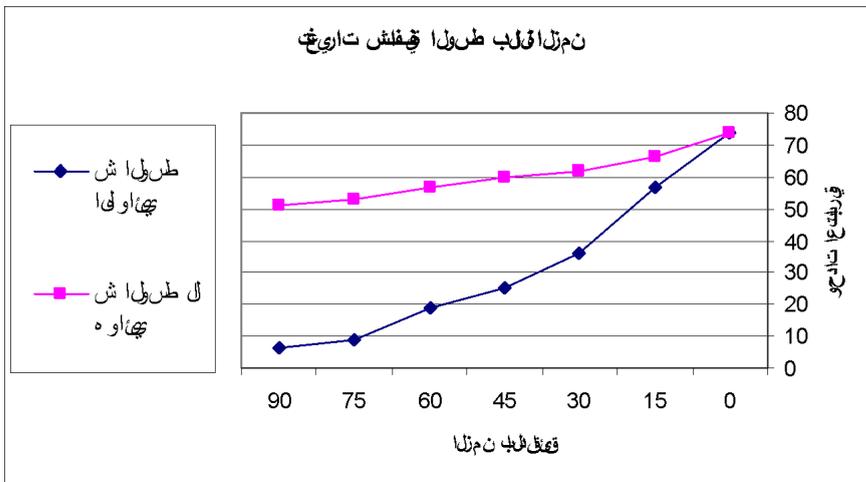
-فسر المنحنيات؟-ماذا تستنتج؟

-التفسير :

1- في الوسط الهوائي: تقل الشفافية مع

مرور الزمن راجع إلى زيادة عدد خلايا الخميرة الناتج عن انقسامها السريع.

2- في الوسط ألا هوائي : تناقص بطيء للشفافية لان سرعة انقسام الخلايا يكون بطيئًا في الوسط ألا هوائي.



النتيجة: في الوسط الهوائي يحدث هدم كلي للمادة العضوية ينتج عنه كمية كبيرة من الطاقة تسمح بنمو كبير لخلايا الخميرة.

أما في الوسط ألا هوائي فيحدث هدم جزئي للمادة العضوية ينتج عنه كم قليل من الطاقة الجاهزة والتي لا تسمح إلا بنمو متواضع لخلايا الخميرة.

الخلاصة:

التخميرات هي ظواهر هدم جزئي لمادة الايض يتم من خلالها تحويل جزئي للطاقة الموجودة في مادة الايض إلى طاقة داخلية ضئيلة قابلة للاستعمال وحرارة، وينتج عن التخمير مواد عضوية تحتوي على الطاقة.

3- حوصلة تحولات الطاقة: المدة 01 ساعة نظرية

3-1: الظواهر المستهلكة للطاقة عند الكائن الحي: الوثيقة 1 ص 58.

*التركيب الضوئي.

*نقل الجزيئات.

*الحركة.

3-2: المقارنة بين التنفس والتخمير: الوثيقة 2 ص 58.

وجه المقارنة.	التنفس .	التخمير.
وجود الأكسجين.	يتم بوجود O ₂ .	يتم في غياب O ₂ .
استعمال مادة الايض.	هدم كلي .	هدم جزئي.
المواد الناتجة.	مواد معدنية: CO ₂ +H ₂ O	مواد معدنية+مواد عضوية H ₂ O+CO ₂ +ETHANOL
الطاقة الناتجة.	طاقة كبيرة 2840KJ	طاقة ضئيلة 120KJ .

الخلاصة:

-التنفس في الخلايا يتم في وجود O₂ وينتج عنه طاقة وطرح CO₂ وبخار الماء، جزء من هذه الطاقة: 60% تضيع على شكل حرارة، و 40% من هذه الطاقة فتستعمل في الوظائف الحيوية السابقة الذكر.
-التخميرات ماهي إلا ظواهر هدم جزئي للمادة العضوية وتقدر ب 120KJ والتي تستعمل في الوظائف الحيوية كالنمو والتكاثر...والجزء الأخر من هذه الطاقة يضيع على شكل حرارة.
-القاسم المشترك بين التنفس والتخمير هو أن كلاهما يعتبر ظواهر حيوية لتحويل الطاقة الكيميائية للمغذيات إلى طاقة داخلية قابلة للاستعمال من طرف الخلية.

تنظيم الوحدة | من المجال التعليمي |.

العناوين ونشاطاتها			الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي)	الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	
نوع الحصة	المدة الزمنية	النشاطات	العناوين		
تطبيقات	2سا	68/ 2 و 3 إلى 5 و 69/ و 1/80 و 2 ص 80	I- تغذية النبات الأخضر: 1.العناصر النسيجية المتدخلة في نقل النسغ الخام: 1.1- الملاحظة المجهرية لأوبار الماصة. أ- بنيات متميزة. ب- أبعاد الوبرة الماصة.. 2.1- الملاحظة المجهرية للأوعية الخشبية. أ- بنية الوعاء الخشبي. ب- مراحل تشكل الوعاء الخشبي.	الوحدة 1 دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي	تحول المادة، وتدفق الطاقة في نظام بيئي
تركيبية	01سا	1 إلى 5 و 70/ و 1، 2 و 72/ و 2 ص 81	2. مصدر الكربون في المادة العضوية: 1.2- إظهار مصدر المادة العضوية التي يركبها النبات اليخضوري. 2.2- الملاحظة المجهرية للثغور. -بنية الثغور.		
تركيبية	01سا	1 و 81/ و 2 و 81/	3-حصيلة التغذية عند النبات الأخضر.		
تطبيقات	2سا	1 إلى 3 و 74/ و 4 إلى 8 و 75/	II- تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة (التركيب الضوئي): 1. الإظهار التجريبي لتركيب النشا. 2. الكشف عن السكروز في النسغ الكامل.		
تركيبية	2سا		تقويم.		

ت ب ي ق ية	2سا	و 1 إلى 4 76/ و 5، 6 77/ و 7 77/	3- دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي: 1.3- الإظهار التجريبي لطيف الامتصاص لليخضور الخام. 2.3- طيف نشاط التركيب الضوئي. 3.3- الملاحظة المجهرية للصناعات الخضراء.		
ن	2سا		-تقويم		
ت ب ي ق ية	2سا	و 1 إلى 3 / 78 و 5 / 79	4. تأثير شدة الإضاءة على شدة التركيب الضوئي: 1.4- إظهار تأثير الإضاءة على انطلاق O_2 . 4.2-العلاقة بين شدة الإضاءة وانطلاق O_2 عند نبات يخضوري		
ت ر ك ي ب ي ة	01 سا 01 سا	ص 84	5-الحوصلة. -تقويم.		

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرئية : يتعرف على خصائص تحويل المادة والطاقة التي تحدث في نظام بيئي
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) -1- : يشرح كيفية دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي

المجال التعليمي 2 : تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي .
الوحدة 1 : دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي.
1- تغذية النبات الأخضر .

*المعارف المبنية : .	- يمثل الماء والشوارد المعدنية النسغ الخام الذي ينتقل في الأوعية الخشبية . - يعتبر CO_2 المصدر الوحيد للكربون بالنسبة للنباتات الخضراء ، ويمتص من الهواء بالنسبة للنباتات البرية ومن الماء بالنسبة للنباتات المائية .
**الأهداف المنهجية : .	- المعالجة اليدوية - استعمال تقنيات الملاحظة - التمثيل الخطي - إصدار فرضيات وإثباتها - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات
	***تنظيم وسبر الدرس
الأدوات	مجاهر ، أدوات التشريح ، نبات ، محلول الأيونين ، وثائق
وضعية الانطلاق	- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: - مقر الامتصاص عند النبات - المبادلات الغازية اليخضورية - المادة العضوية تحتوي على الكربون
الإشكاليات	- ماهي العناصر النسيجية المسنولة عن نقل المواد المعدنية (النسغ الخام)؟ - ماهو مصدر الكربون المتواجد في المادة العضوية؟ - من أين يدخل الكربون إلى خلايا النبات؟
صياغة الفرضيات	- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : - - الأوبار الماصة والأوعية الخشبية - يعتبر CO_2 المصدر الوحيد للكربون - ويدخل الكربون خلايا النبات عبر الثغور
التقصى	إثبات الفرضيات انطلاقا من : -

<p>- التعرف على الأوعية الخشبية من ملاحظة مقطع عرضي في جذر أو ساق والأوبار الماصة من الملاحظة المجهرية للمقطع العرضي في الجذر - اقتراح وتخطيط وتطبيق تجارب لاختبار صحة الفرضيات - استعراض تجربة الكربون المشع - الملاحظة المجهرية للثغور والعلاقة بين انفتاح وانغلاق الثغر ودمج CO₂ في المادة العضوية ** تحليل نتائج التجارب - يضع حصيلة للتغذية عند النبات الأخضر</p>	
<p>- يمثل الماء والشوارد المعدنية النسغ الخام الذي ينتقل في الأوعية الخشبية . - يعتبر CO₂ المصدر الوحيد للكربون بالنسبة للنباتات الخضراء ، ويمتص من الهواء بالنسبة للنباتات البرية ومن الماء بالنسبة للنباتات المائية .</p>	الخلاصة
التقويم 3، 4 ، 5 ص 86:85 من الكتاب المدرسي	التقييم

المجال التعليمي:2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.
الوحدة التعليمية1: دخول الطاقة الضوئية إلى العالم الحي.
الدرس: 1- تغذية النبات الأخضر.
المدة: 02 ساعة عملي+02 ساعة نظري.

الإشكالية: ماهي العناصر النسيجية المسؤولة عن نقل المواد المعدنية في النبات ؟

1-1: العناصر النسيجية المتدخلة في نقل النسغ الخام:

- 1- الملاحظة المجهرية للأوبار الماصة :
- تجربة :نقوم بالتجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة الصفحة 68 .
 - الملاحظة : نلاحظ الأوبار الماصة حسب ماهو مبين في الوثيقة ص68 .والتي تتميز بمايلي:
- ** البنية** : تعتبر الأوبار الماصة ذات بنيات خاصة تواجد الوبرة الماصة عند معظم النباتات الترابية في نهاية الجذور في منطقة تسمى منطقة الأوبار الماصة والتي تمتد من بضع سنتيمترات وهي تتجدد باستمرار مع زيادة توغل الجذر في التربة ،وتعتبر مقرا لامتناس الماء والأملاح المعدنية.
- ** الأبعاد**:-القطر :12-15 ميكرومتر.
-الطول:1-عدة سنتيمترات.
-يقدر عدد الأوبار الماصة في 1سم² عند النجيلات 2000 وبرة.

-النتيجة : تعتبر الوبرة الماصة مقرات لامتناس الماء والأملاح المعدنية وتتواجد عند معظم النباتات في نهاية الجذر في منطقة الأوبار الماصة.

2-الملاحظة المجهرية للأوعية الخشبية:

تجربة :تنجز التجربة حسب البطاقة التقنية ص69 .
-يظهر المقطع العرضي في جذر نبات أحادي الفلقة حسب الوثيقة ص 5 ص 69 وتتميز الأوعية الخشبية بما يلي :

أ- بنية الوعاء الخشبي : يتكون الوعاء الخشبي من أوعية ناقلة تمتد من قاعدته إلى غاية قمة الساق والأوراق،ويتكون الوعاء الخشبي من خلايا متطاولة شاقوليا وميتة حيث تزول الجدران الفاصلة بين هذه الخلايا تدريجيا تحت تأثير تيار النسغ الخام ،ويبلغ طول الوعاء الخشبي من عدة أمتار وحتى عشرات الأمتار ويبلغ قطرها من 0.15 - 0.7 mm .

ب-مراحل تشكل الوعاء الخشبي:يتشكل الوعاء الخشبي حسب المراحل المبينة في الوثيقة 2 ص 80 .

- 1- تتوضع الخلايا على خط واحد ،وتتطاول بشكل مواز لمحور الجذر أو الساق.
- 2- تدعم الجدران العرضية للخلايا بتغلضات من الخشبيين وحسب مظهر التغلظ نميز أوعية حلقيية ،أووعية حلزونية،أووعية شبكية.
- 3-تزول الجدران العرضية وكذلك محتواها الهيولي وبقي الوعاء الخشبي عبارة عن صف من الخلايا الميتة .

-النتيجة : تعتبر الأوعية الخشبية مسنولة عن نقل الماء والأملاح المعدنية(النسغ الخام) على كافة أجزاء النبات :قمة الساق والأوراق.

1-2: مصدر الكربون في المادة العضوية :

الإشكالية 1: ماهو مصدر الكربون في المادة العضوية التي يركبها النبات الأخضر؟

1 – اظهر مصدر المادة العضوية التي يركبها النبات اليخضوري:

-تجربة: تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي ص70 .

-فسر النتائج ؟ ماذا تستنتج ؟

* التفسير :

-الورقة في الكيس الثاني: عدم تلون الورقة راجع إلى عدم تركيب المادة العضوية لان الهواء الذي يصل إلى الورقة لا

يحتوي على CO₂ وهذا لأنه يمر على محلول KOH وماء الجير وهما مادتين تثبتان غاز CO₂ .

-الورقة في الكيس الأول:تلون بالأزرق البنفسجي يدل على وجود المادة العضوية أو النشا لان الهواء الذي يصل إلى الورقة يحتوي على CO₂.

-النتيجة: يعتبر CO₂ المصدر الوحيد للكربون بالنسبة للنباتات الخضراء ويمتص من الهواء بالنسبة للنباتات البرية ومن الماء بالنسبة للنباتات المائية.

الإشكالية 2 : من أين يدخل الكربون إلى خلايا النبات ؟

2- الملاحظة المجهرية للثغور:

-تجربة: نجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة ص72.

-الملاحظة : الوثيقة 1 تبين ثغر مفتوح وهو يتكون من :خليتين كلويتين الشكل تحصران فتحة هي فتحة الثغر.

تحتوي الخليتين الثغريتين على عدد كبير من الصانعات الخضراء.

-مكونات الثغر: يتكون الثغر من :خليتين ثغريتين-فتحة الثغر-غرفة تحت الثغر.

3- العلاقة بين انفتاح وانغلاق الثغر ودمج CO₂ في المادة العضوية :

حلل الوثائق 3+4+5 ص73؟ ماذا تستنتج؟

تحليل الوثائق:

-الوثيقة3: الشكل أ: يمثل ثغر مفتوح يقوم بالمبادلات الغازية اليخضورية.

الشكل ب:يمثل ثغر مغلق لا يقوم بالمبادلات الغازية الخضورية.

-الوثيقة4:تفتح الثغور خلال ساعات النهار من 08 سا -16 سا لقيامها بالمبادلات الغازية اليخضورية أما قبل الثامنة صباحا وبعد الرابعة مساء فان الثغور تكون مغلقة.

-الوثيقة 5: دمج CO₂ في المادة العضوية يتم عندما تكون الثغور مفتوحة ويتوقف دمج CO₂ عندما تكون الثغور مغلقة.

النتيجة:تعتبر الثغور المنفذ الوحيد لدخول CO₂ لداخل الأنسجة.حيث تكون الثغور مفتوحة في النهار ومغلقة في الليل ويتعلق انفتاح وانغلاق الثغر أيضا بالظروف المناخية.

3- حصيلة التغذية عند النبات الأخضر:

يتغذى النبات على النسغ الناقص +CO₂ :

1- **النسغ الناقص**: تعتبر الأملاح المعدنية ضرورية جدا لنمو النباتات الخضراء حيث توفر الأملاح المعدنية التالية: N,P,K,S;Mg,Fe- سائل كنوب، ويمكن أن تتسبب الزيادة في تركيز الأملاح المعدنية للمحلول إلى موت النباتات .

2- **امتصاص غاز CO2 في الضوء**:

يمتص غاز CO2 عن طريق الثغور في وجود الضوء ويتعلق ذلك بشدة الحرارة. ويدمج في المادة العضوية حيث يتحد مع الماء والأملاح المعدنية ليشكل المواد العضوية وهو ما يعرف بظاهرة التركيب الضوئي .
تطبيق 3 ص 85.



الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يتعرف على خصائص تحويل المادة والطاقة التي تحدث في نظام بيئي.
الكفاءة القاعدية 1 (الهدف التعليمي 1) : يشرح كيفية دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي.

المجال التعليمي: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة 01: دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي.

2. تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة.

<p>تحول النباتات الخضراء المواد المعدنية المستمدة من وسط معيشتها إلى مادة عضوية باستعمال إشعاعات لظاهرة التركيب الضوئي. يمتص اليخضور الإشعاعات الأكثر نجاعة للتركيب الضوئي، فهو لاقتطاع للطاقة الضوئية. يوجد اليخضور في عضيات تدعى الصانعات الخضراء أين تتم مجموع الظواهر الكيميائية للتركيب الضوئي. يصحب التركيب الضوئي انطلاق غاز الأكسجين. يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلاق لعمليات التركيب الحيوي التي تتم في النبات الأخضر. تراكم السكريات المصنع أثناء التركيب الضوئي في البرانشيم الورقي. في شكل جزيئات ضخمة مثل النشا، تتحول هذه الجزيئات الضخمة إلى جزيئات بسيطة تسري في النسغ الكامل. يسمح التركيب الضوئي بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية</p> $H_2O + CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$	<p>*المعارف المبنية : .</p>
<p>إثبات فرضية. استعمال المعارف. إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. استعمال تقنيات الملاحظة.</p>	<p>**الأهداف المنهجية : .</p>

	إنجاز تركيب.
***تنظيم وسير الدرس	
نبات الجيرانيوم مزروع في أصيص، نبات الفول، نبات مائي، نبات الكوسى، ماء مقطر، ماء اليود، مثيل، إيثيل، كزيتون، حمض الخل، ميثانول، برمنغنات البوتاسيوم، كربونات الصوديوم اللامائية، سكروز، جلوكوز، فراكتوز، ورق كروماتوغرافيا أو صفيحة زجاجية مغطاة بالسيليكا جال، مجفف كهربائي، أطباق بتري، ماصة، مصدر حراري، موشور، مجاهر، منبع ضوئي، أحواض مائية، مقياس طيفي، الكتاب المدرسي.	الأدوات
الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: مصير الكربون الممتص في عملية التركيب الضوئي. المقارنة بين نبات ذاتي التغذية ونبات غير ذاتي التغذية. النبات الأخضر يقوم بعملية التركيب الضوئي في وجود الضوء فقط.	وضعية الانطلاق
ما هي نواتج التركيب الضوئي؟ ما هو دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي؟ ما هو تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي؟	الإشكاليات
ينتج عن عملية التركيب الضوئي مادة عضوية كالنساء والسكروز. يمتص اليخضور الإشعاعات الضوئية الناجمة. كلما زادت شدة الإضاءة زادت شدة التركيب الضوئي.	صياغة الفرضيات
إثبات الفرضيات انطلاقاً من: إضهار تركيب المادة العضوية (النشاء، السكروز) من قبل النبات الأخضر في وجود الضوء، والشوارد المعدنية اقترح نموذج ملموس لتركيب السكر انطلاقاً من CO ₂ ، الماء والشوارد، باستعمال وسائل بسيطة. يطرح إشكالية دور الضوء في تركيب المادة العضوية الموجودة في النسغ الكامل. يقترح دور اليخضور في العملية من مقارنة طيف امتصاص اليخضور للإشعاعات الضوئية وطيف نشاط التركيب الضوئي. يلاحظ الصانعات الخضراء بالمجهر الضوئي. يظهر العلاقة الموجودة بين انطلق O ₂ وشدة الإضاءة عند النبات الأخضر. يضع حصيلة تلخص الآليات المتداخلة في إنتاج المادة العضوية عند النبات الأخضر.	التقصي
تحول النباتات الخضراء المواد المعدنية المستمدة من وسط معيشتها إلى مادة عضوية باستعمال إشعاعات لظاهرة التركيب الضوئي. يمتص اليخضور الإشعاعات الأكثر نجاعة للتركيب الضوئي، فهو لا يقط للطاقة الضوئية. يوجد اليخضور في عضيات تدعى الصانعات الخضراء أين تتم مجموع الظواهر الكيميائية للتركيب الضوئي. يصحب التركيب الضوئي انطلق غاز الأكسجين. يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلق لعمليات التركيب الحيوي التي تتم في النبات الأخضر. تراكم السكريات المصنع أثناء التركيب الضوئي في البرانشيم الورقي. في شكل جزيئات ضخمة مثل النشاء، تتحول هذه الجزيئات الضخمة إلى جزيئات بسيطة تسري في النسغ الكامل. 1. يسمح التركيب الضوئي بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية $H_2O + CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$	الخلاصة
	التقييم

تمرين 08/87، 02/85، 06 و 07/87.

المجال التعليمي 2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة التعليمية 1: دخول الطاقة الضوئية إلى العالم الحي.

الدرس: 2-آليات التركيب الضوئي

المدة: 02 ساعة عملي

-الإشكالية : كيف نثبت أن النبات اليخضوري يركب المادة العضوية أثناء التركيب الضوئي؟

2-1: الاضهار التجريبي لتركيب النشا عند النباتات اليخضورية :

-تجربة 01 :تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الصفحة 74 .

-فسر الملاحظات؟ -ماذا تستنتج؟

-التفسير : -تلون الورقة ب بالأزرق البنفسجي يدل على وجود النشا.

-عدم تلون الورقة أ يدل على عدم وجود النشا .

-النتيجة : تركيب النباتات الخضراء النشا في وجود الضوء.

-تجربة 02: نحضر أغصان من نبات الأيلوديا المائية ونقسمها إلى ثلاث مجموعات، حيث نضع كل واحدة منها في شروط

تجريبية خاصة ، ثم نكشف عن النشا في أوراق الأغصان الثلاث بعد مرور ساعتين من بداية التجربة .

المجموعات	الشروط التجريبية	نتائج الكشف
01	ماء مقطر غني ب CO2 ووجود الضوء.	-
02	ماء معدني -كنوب- غني ب CO2 ووجود الضوء.	+
03	ماء معدني غني ب CO2 في غياب الضوء.	-

-تفسير الملاحظات :

1- عدم تشكل النشا في أوراق المجموعة الأولى راجع لعدم وجود الشوارد المعدنية في الوسط.

2- عدم تشكل النشا في أوراق المجموعة الثالثة راجع لعدم وجود الضوء في الوسط.

-النتيجة : تركيب النباتات الخضراء المادة العضوية -النشا - في وجود الماء والأملاح المعدنية و CO2 والضوء.

2-2:الكشف عن السكروز:

-تجربة : تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة 75.

-النتيجة : السكر الذي تم الكشف عليه والموجود في النسغ الكامل هو السكروز.

الخلاصة:

تحول النباتات الخضراء المواد المعدنية المستمدة من الوسط الخارجي إلى مواد عضوية باستعمال الأشعة الضوئية وتدعى هذه العملية بالتركيب الضوئي.

-تطبيق: مثل جزيئة الجلوكوز والسكروز باستعمال وسائل بسيطة: كرات، أعواد

المجال التعليمي: 2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.
الوحدة التعليمية: 1: دخول الطاقة الضوئية إلى العالم الحي.
الدرس: 3- دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي.

المدة: 02 ساعة عملي

-الإشكالية: ما هو دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي؟

1-2: الأضهار التجريبي لطيف امتصاص اليخضور الخام:

-تجربة 01: تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة الصفحة 76 .

-الملاحظة: نلاحظ تشكل ألوان الطيف للضوء الأبيض وهي كمايلي:

حرص خزين: أحمر-برتقالي-أصفر-أخضر- أزرق-نيلي-بنفسجي .

-تجربة 02: أ- نفس التجربة السابقة مع وضع حوض يحتوي على محلول اليخضور الخام بين المنبع الضوئي والموشور

الزجاجي.

-الملاحظة: نلاحظ أن بعض الإشعاعات تعوض بالأسود حيث يظهر شريط أسود عريضا في المنطقة الموافقة للأحمر

والبرتقالي. ثم أشرطة أقل سمكا في المناطق المرافقة لكل من الأصفر، الأزرق، البنفسجي، النيلي.

-التفسير: امتص محلول اليخضور الخام الإشعاعات الحمراء، البرتقالية، والزرقاء ولم يمتص الإشعاعات الخضراء وهذا ما يفسر ظهور اللون الأخضر للأوراق النباتية المضاءة بالأبيض-ضوء الشمس-

ب- نقيس نسبة الضوء الممتص الخاص بكل موجة أو لون باستعمال المقياس الطيفي فنحصل على المنحنى البياني الموضح في الوثيقة 4ص 76 .

-حلل هذا المنحنى؟ ماذا تستنتج؟

تحليل المنحنى: امتصاص كبير للإشعاعات الحمراء والزرقاء والبنفسجية، بينما الإشعاعات البرتقالية والصفراء فتمتصها بنسبة صغيرة، أما الإشعاعات الخضراء فلا تمتص.

-النتيجة: يتضح من المنحنى أن اليخضور الخام يمتص بنسبة كبيرة الأطياف البنفسجية والزرقاء والحمراء ويمتص بنسبة صغيرة الطيفين الأصفر والبرتقالي أما الطيف الأخضر فلا يمتص.

2-2: طيف نشاط التركيب الضوئي:

-تجربة أنجلمان: 1885: الوثيقة 5 ص 77.

-الملاحظة: تجمع كبير للبكتيريا في المناطق المضاءة بالأطياف: الحمراء- الزرقاء- البنفسجية- ويكون تجمع البكتيريا قليل في المناطق المضاءة بالأطياف الصفراء والبرتقالية ومنعدمة في المنطقة المضاءة بالأخضر.

-التفسير: نفس نمو البكتيريا بكثرة في هذه المناطق بوجود الأكسجين بكثرة في هذه المناطق مما يدل على انطلاق الأكسجين-التركيب الضوئي-تكون أعظمية في الأحمر والأزرق والبنفسجي وقليلة في الأحمر والبرتقالي ومنعدمة في الأخضر.

3-2: مقارنة طيف امتصاص اليخضور الخام وطيف نشاط التركيب الضوئي:

الوثيقة 4 ص 76 والوثيقة 6 ص 77 .

عند مقارنة طيف امتصاص اليخضور للإشعاعات الضوئية نجد أنه يكون مساير أو مطابق لمنحنى طيف نشاط التركيب الضوئي.

-**النتيجة:** يمتص اليخضور الإشعاعات الأكثر نجاعة للتركيب الضوئي فهو يعتبر لاقط للطاقة الضوئية.

2-4: الملاحظة المجهرية للصناعة الخضراء:

-تجربة: تنجز حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة ص 77 .

-الملاحظة: نلاحظ صناعات خضراء حسب ماهو موضح في الوثيقة 7 ص 77 .

-**النتيجة:** يوجد اليخضور في عصيات تدعى الصناعات الخضراء أين يتم مجموع الظواهر الكيميائية للتركيب الضوئي.

الخلاصة:

اليخضور هو تلك الصبغة الخضراء التي تتواجد في الصناعات الخضراء لخلايا النباتات اليخضورية ،ودوره الأساسي هو امتصاص الطاقة الضوئية ،وتعتبر الخطوة الأولى والأساسية لانطلاق التركيب الضوئي الذي ينتهي بتركيب المادة العضوية.

المجال التعليمي:2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة التعليمية:1: دخول الطاقة الضوئية إلى العالم الحي.

الدرس: 4-تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي.

المدة: 02 ساعة عملي+02 ساعة نظري.

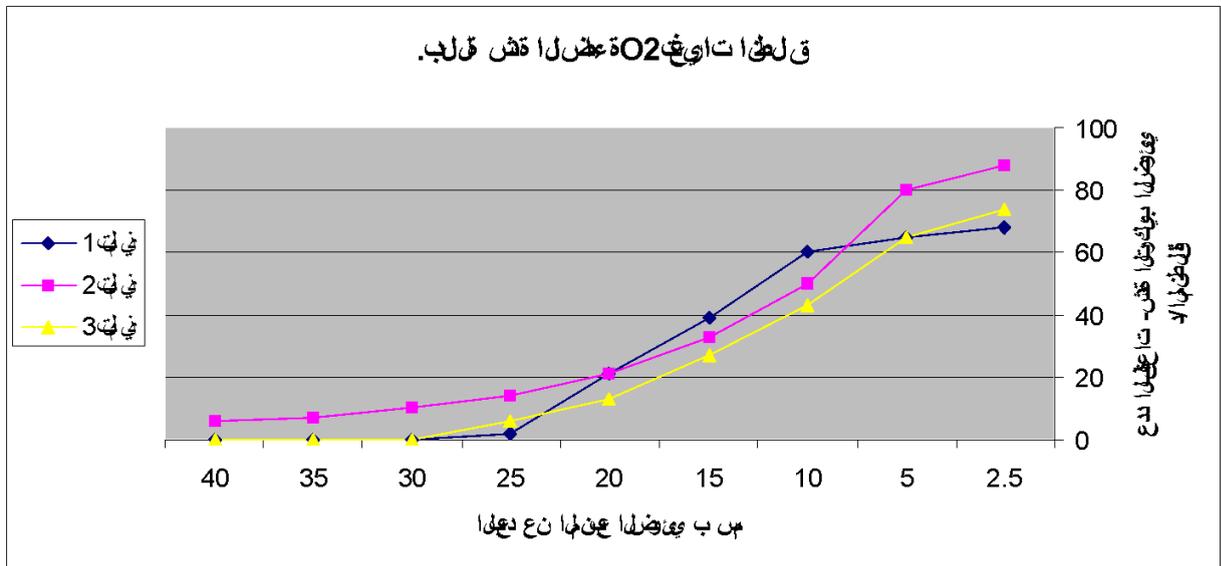
الإشكالية: ماهو تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي؟

4-1:إضهار تأثير الإضاءة على انطلاق O₂:

-تجربة: تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة ص 78 .

-النتائج موضحة في الجدول الوثيقة 2 ص 78 .

مثل نتائج الجدول في منحنيات بيانية .حلل المنحنيات المتحصل عليها؟ماذا تستنتج؟



تحليل المنحنيات: كلما بعد المنبع الضوئي عن الفرع النباتي كلما قلت عدد الفقاعات الغازية المنطلقة والعكس صحيح.

-**النتيجة:** كلما كانت الإضاءة قوية زاد عدد الفقاعات الغازية المنطلقة أي شدة التركيب الضوئي والعكس .

الإشكالية:2: ماهي العلاقة بين شدة الإضاءة وانطلاق O₂ عند النبات اليخضوري؟

4-2:العلاقة بين شدة الإضاءة وانطلاق O₂ عند نبات يخضوري: -النباتات الشمسية والظلية-

-النباتات الشمسية: هي النباتات التي تحتاج إلى إضاءة شديدة لنموها مثل عباد الشمس، الطماطم.....

-النباتات الظلية: هي النباتات التي تحتاج إلى إضاءة ضعيفة لنموها مثل السرخس.....

*حل الوثيقة 4 ص79؟ماذا تستنتج؟

- 1-النباتات الشمسية: تزداد كمية O2 المنطلق بزيادة شدة الإضاءة وتبلغ أقصى قيمة عند شدة إضاءة تقدر ب100 ومنه شدة الإضاءة اللازمة لنمو عند النباتات الشمسية هي 100 لوكس.
- 2- النباتات الظلية: تزداد كمية O2 المنطلقة بزيادة شدة الإضاءة وتبلغ أقصى قيمة لها عند شدة إضاءة تساوي 50، ثم تبدأ بالتناقص ومنه شدة الإضاءة اللازمة لنمو النباتات الظلية تقدر ب 50 لوكس.

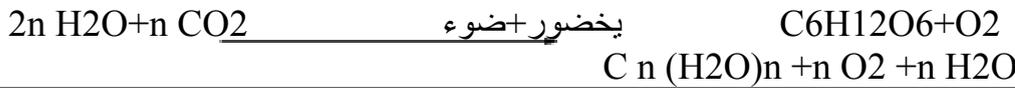
-النتيجة: شدة الإضاءة اللازمة لنمو النباتات الشمسية هو ضعف الإضاءة اللازمة لنمو النباتات الظلية ، وان كمية O2المطروحة من طرف النباتات الشمسية هو ضعف ما طرحه النباتات الظلية.

الخلاصة :

إن الإضاءة عامل أساسي لانطلاق O2 أثناء التركيب الضوئي وأن زيادة شدة هذه الإضاءة ينتج عنه زيادة في انطلاق O2،وتختلف النباتات اليخضورية من حيث احتياجها لشدة الإضاءة.

حصيلة الآليات المتدخلة في إنتاج المادة العضوية عند النبات الأخضر: وثيقة ص84

يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلاق لعمليات التركيب الحيوي التي تتم في النبات الأخضر ،حيث تتراكم السكريات المصنعة أثناء التركيب الضوئي في البرنشم الورقي في شكل جزيئات ضخمة مثل النشا فتتحلل هذه الجزيئة الضخمة إلى جزيئات بسيطة تسري في النسغ الكامل .
يسمح التركيب الضوئي بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المواد العضوية ويمكن تلخيص ذلك في المعادلة التالية:



تنظيم الوحدات

الوحدات التعليمية (العناوين) ونشاطاتها				الكفاءات القاعدية (الوحدات) (الأهداف التعليمية)	الكفاءة المرئية (مجال التعلم)	I
نوع الحصة (الدرس)	المدة الزمنية للحصة	عدد النشاطات	العناوين			
تطبيقية (وثائق)	ساعتان	الوثائق 1+2+3 ص90 الوثائق 6+5+4 ص91 الوثائق 7 ص92 ص93	1-حساب الكتلة الحية و الأهرام البيئية 1-1 حساب الكتلة الحية للمنتجين و المستهلكين 1-2 تمثيل الكتلة الحيوية هرميا 1-3 تحويل الطاقة في سلسلة غذائية .	الوحدة 1 تحويل المادة و الطاقة في نظام بيئي	تحويل المادة و تدفق الطاقة في نظام بيئي	
تركيبية (وثائق)	ساعتان	الوثائق 1+2+3 ص94 الوثائق 4+5+6+ 7 ص95	2-الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية و العوامل التي تحددتها 2-1 الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية 2-2 العوامل التي تحدد الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية.			

تطبيقية (وثائق)	ساعتان	3- دورة الكربون في النظام البيئي 3-1 تحول الكربون المعدني الى كربون عضوي 3-2 تحول الكربون العضوي إلى معدني			
-----------------	--------	--	--	--	--

ملاحظة. لكل عنصر حصيلته المعرفية، وتنتهي كل وحدة بحوصلة (نص قصير + وثيقة مدمجة)



الفئة المستهدفة: السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرئية: يتعرف على خصائص تحويل المادة والطاقة التي تحدث في نظام بيئي
الكفاءة القاعدية (الهدف التعليمي) -1- : يضع نموذج لحركية الطاقة و المادة في النظام البيئي لإيجاد علاقة
بين تحويل الطاقة و تحويل المادة

المجال التعليمي 2 : تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي .
الوحدة 02 : . تحويل المادة و الطاقة في النظام البيئي

النباتات الخضراء ذاتية التغذية لأنها تتركب مادتها العضوية باستعمال الضوئية والمادة المعدنية.	*المعارف المبينة : .
- إن المواد العضوية المركبة من طرف النباتات الخضراء تمثل المصدر الوحيد للمادة و بالتالي للطاقة الضرورية لجميع الكائنات غير ذاتية التغذية.	
- تقدر الطاقة الضوئية المستعملة من طرف النباتات لتكوين المادة العضوية من 1 % إلى 2 % من الطاقة الضوئية.	
- يمثل الإنتاج الأولي الخام مدخل الطاقة و المادة في الأنظمة البيئية الذي يمكن تحسينه من طرف الإنسان.	

<p>- تقدر الطاقة الضوئية المستعملة من طرف النباتات لتكوين المادة العضوية من 1 % إلى 2 % من الطاقة الضوئية.</p> <p>- يمثل الإنتاج الأولي الخام مدخل الطاقة و المادة في الأنظمة البيئية الذي يمكن تحسينه من طرف الإنسان.</p> <p>- يخلق نشاط الكائنات الحية ممرا مستمرا للعناصر من الحالة المعدنية إلى الحالة العضوية ثم إلى الحالة المعدنية....الخ.</p> <p>- يعتبر كل كائن حي منتجا بما يركبه و محللا بنفسه أو بتخمراته.</p> <p>إن الذروة البيوجيوكيميائية للعناصر الكيميائية في الطبيعة مرتبطة بتحويل الطاقة</p>	
التقويم 6 ص 114 , 8 ص 115 من الكتاب المدرسي	التقييم

المجال التعليمي:2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.
الوحدة التعليمية:2: انتقال المادة والطاقة في نظام بيئي.
الدرس: 1- انتقال المادة والطاقة في شبكة غذائية.

المدة: 02 ساعة عملي + 02 ساعة نظري.

تمهيد: النظام البيئي هو نظام حي وظيفي، يشمل جماعة من الكائنات الحية ووسط معيشتها، ومن أمثلة النظام البيئي: الحقل، البحر، الغابة..... ويتميز أي نظام بيئي بوجود علاقات غذائية تنشأ بين المنتجين الأوائل والمستهلكين وهذه العلاقات تحقق نقل المادة والطاقة

الإشكالية: ماذا تمثل المادة العضوية التي تنتجها الأنظمة البيئية وكيف يمكن حساب كتلتها وتمثيلها هرميا؟
حساب الكتلة الحية والأهرام البيئية-1

حساب الكتلة الحية للمنتجين والمستهلكين: 1-1

أ- حساب الكتلة الحيوية الحقيقية لغابة: الوثيقة 1 ص 90 باعتبار مساحة الغابة 1 هكتار.
الكتلة الحيوية = 322.5 طن / هكتار

ب- حلل الوثيقة 2 ص 90 ثم - استخرج السلاسل الغذائية الموجودة في هذا النظام البيئي -
استخرج مفهوم الشبكة الغذائية -

- أحسب الكتلة الحيوية لكل من المنتج p1 والمستهلكين C1, C2 ؟
- ماذا تستنتج من مقارنة الوثيقتين 2 و 3 ص 90؟

تحليل الوثيقة: الوثيقة تمثل نظام بيئي غابي يتكون من :

* المنتج الأول: P1: هي النباتات الخضورية.

* المستهلكون C1: الحيوانات آكلات الأعشاب: حشرات، طيور، ثدييات.

* المستهلكون C2: الحيوانات آكلات اللحوم: الطيور آكلات اللحوم، الجوارح، ثدييات، عنكب.

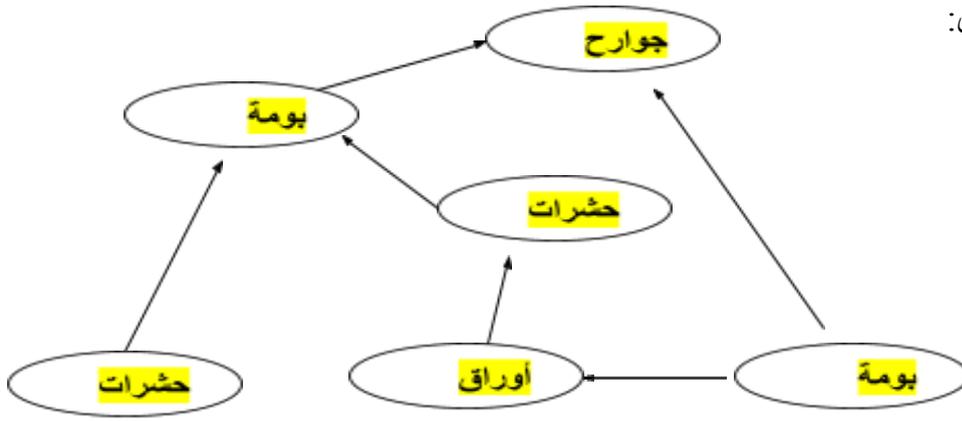
- السلاسل الغذائية الموجودة في هذا النظام البيئي هي: آكلات اللحوم C2

* السلسلة الأولى: أوراق P1
* السلسلة الثانية: أعشاب P1
* السلسلة الثالثة: جذور P1

ثدييات C1
حشرات C1
حشوات C1

آكلات اللحوم C2
طيور C2
عنكب C2

- مفهوم الشبكة الغذائية: هي مجموعة من السلاسل الغذائية.
 - مفهوم السلسلة الغذائية: عبارة عن علاقة غذائية تنشأ بين المنتج والمستهلك الذي يليه في نظام بيئي.
 - مخطط للشبكة الغذائية في النظام البيئي السابق:

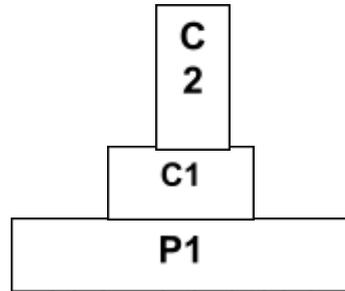


- حساب الكتلة الحيوية:

* الكتلة الحيوية للمنتج الأول $P1 = 84000$ كغ / ها .
 * الكتلة الحيوية للمستهلك الأول $C1 = 130$ كغ / ها .
 * الكتلة الحيوية للمستهلك الثاني $C2 = 1.5$ كغ / ها .
 - المقارنة بين الوثيقتين 2 و 3: الكتلة الحيوية تتناقص من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه في نفس السلسلة بسبب الخسارة في هذه الكتلة.

1-2: تمثيل الكتلة الحيوية هرميا: الوثيقة 6 ص 91.

- مثل برسومات بيانية الأهرام البيئية للأنظمة البيئية الثلاث: هرم الكتل الحية + هرم الطاقة.
 - حدد العلاقة بين المادة والطاقة في السلسلة الغذائية؟
 - يمثل هرم الكتل الحيوية باختيار سلم رسم مناسب ويكون حسب الشكل التالي:



هرم الكتلة الحيوية.

- لإنشاء هرم الطاقة انطلاقا من قيم الكتل الحيوية يجب حساب كمية الطاقة بالكيلوجول لكل مستوى غذائي.

- القيم الطاقوية للأنسجة النباتية الجافة: $P1 = 25 \text{ KJ/g}$.

- القيم الطاقوية للأنسجة الحيوانية الجافة: $C = 23.5 \text{ KJ/g}$.

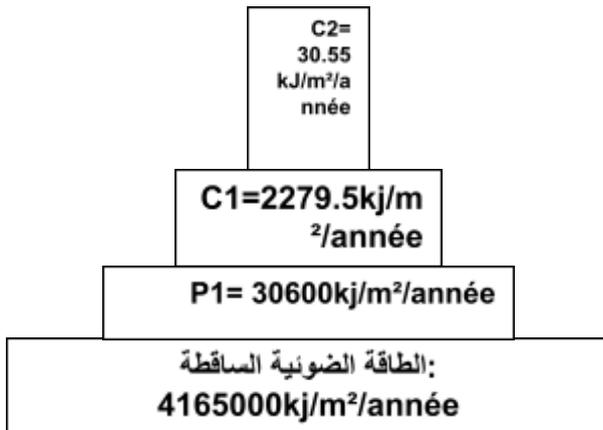
مثال: أنشئ هرم الطاقات للنظام البيئي: مرج رعي:

لدينا :- المنتجون الأوائل $P1 = 1530$ غ مادة نباتية جافة = $30600 \text{ kJ/m}^2/\text{année} \times 1530 = 20 \text{ kJ}$.

- المستهلك $C1 = 97$ غ مادة نباتية جافة = $2279.5 \text{ kJ/m}^2/\text{année} \times 97 = 23.5 \text{ kJ}$.

- المستهلك $C2 = 1.3$ غ مادة نباتية جافة = $30.55 \text{ kJ/m}^2/\text{année} \times 1.3 = 23.5 \text{ kJ}$.

كيفية إنشاء هرم الطاقات:



مخطط هرم الطاقة في مرج رعي.

- العلاقة بين المادة والطاقة في سلسلة غذائية:

كمية المادة الجافة تتناقص من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه في نفس السلسلة وكذلك بالنسبة

الطاقة .
وهذا يعني أن المادة والطاقة متلازمتين على
الدوام أي أن المادة محملة بالطاقة.

الخلاصة

تتكون السلسلة الغذائية من عدة مستويات غذائية حيث تتكون من :
*المنتجون الأوائل :هي النباتات اليخضورية التي تنتج المادة الحية النباتية الغنية بالطاقة.
*المستهلكون من الدرجة الأولى :هي الحيوانات أكلات الأعشاب والتي تعتمد في غذائها بشكل أساسي على النباتات اليخضورية.
*المستهلكون من الدرجة الثانية:تتمثل في الحيوانات أكلات اللحوم.

1-3:انتقال المادة في شبكة غذائية: دراسة مثال انتقال المادة في نظام بيئي مائي الوثيقة7 ص 92

-حلل هذه الوثيقة؟استخرج السلاسل الغذائية الموجودة فيها؟
تحليل الوثيقة : الوثيقة تمثل نظام بيئي مائي ويحتوي على عدة مستويات غذائية :
*المنتج الأول:يتمثل في البلانكتون النباتي .
*المستهلك الأول:يتمثل في البلانكتون الحيواني أكل العشب .
*المستهلك الثاني :يتمثل فيما يلي :بلانكتون حيواني،أسماك،..
*المستهلك الثالث: أسماك وحيوانات أخرى.
-السلاسل الغذائية الموجودة في هذا النظام:

- 1- البلانكتون النباتي p1 — بلانكتون حيواني أكل العشب C1 — أسماك C2 .
2- البلانكتون النباتي p1 — بلانكتون حيواني أكل العشب C1 — بلانكتون حيواني أكل اللحم C2
أسماك C3 .
3- البلانكتون النباتي p1 — بلانكتون حيواني أكل اللحم C1 — حيوانات أخرى C2 .
** يشكل مجموع هذه السلاسل فيما بينها ما يسمى بالشبكة الغذائية.

1-4:تحويل الطاقة في سلسلة غذائية: تحليل الوثيقة 9 ص 93 .

-أحسب الإنتاجية الثانوية للمستويين 2 و 3 ثم علل النتائج ؟
-مثل بمخطط تحويل الطاقة في سلسلة غذائية بالاعتماد على المعطيات العددية والوثيقة9 ؟
-تعريف الإنتاجية الثانوية :هي كمية المادة الحية التي ينتجها الكائن الحي في مستوى محدد من السلسلة الغذائية محذوف منها كمية المادة الضائعة مع الفضلات والتنفس ويخزنها الكائن الحي في مادته الحيوية.
-المستوى الثاني:C1 :

المادة العضوية المستهلكة=1045.10³
الطاقة غير المستعملة -تطرح مع الفضلات =- 309.3.10³
الطاقة الضائعة خلال التنفس:710.6.10³ .
الإنتاجية الثانويةPN= المادة العضوية المستهلكة=1045.10³ - (الطاقة غير المستعملة -تطرح مع الفضلات =- 309.3.10³ +الطاقة الضائعة خلال التنفس:710.6.10³) =25.1.10³ KJ/m²/année .
-المستوى الثالث=543KJ/m²/année=(1087+20440)- (22070) := C2 .
-تعليل النتائج:الفرق بين قيمتي المادة العضوية المستهلكة والإنتاجية الثانوية بسبب الخسارة في الكتلة الحيوية.

-النتيجة : الطاقة في السلسلة الغذائية تتحول وتنقل من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه.
-الإشعاعات الضوئية التي تسقط على النباتات اليخضورية تحمل الطاقة وجزء من هذه الطاقة يضيع في السلسلة الغذائية وهناك جزء هام من الطاقة يضيع من مستوى غذائي لآخر.

1-5: حساب المروديات:

-مرود دية المواد المهضومة:=A/I×100
-مرود دية الإنتاج:=P/A×100
-المرود البيئي للنمو:=P/I×100
I: كمية المادة المستهلكة.

A: كمية المواد المهضومة فعلا أو الممتصة.

P: كمية المواد المنتجة أو المصنعة.

الخلاصة

-النباتات الخضراء ذاتية التغذية لأنها تتركب مادتها العضوية باستعمال الطاقة الضوئية والمادة المعدنية.
-إن المواد العضوية المركبة من طرف النباتات الخضراء تمثل المصدر الوحيد للمادة وبالتالي الطاقة الضرورية لجميع الكائنات غير ذاتية التغذية .
-تقدر الطاقة الضوئية المستعملة من طرف النباتات الخضراء لتركيب المادة العضوية من 1 % الى 2 % من الطاقة الضوئية الساقطة.

تطبيقات: 1ص113 + 2ص113+3ص114 .

المجال التعليمي:2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة التعليمية:2: انتقال المادة والطاقة في نظام بيئي.

الدرس: 2- الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية والعوامل التي تحددها. المدة: 02 ساعة عملي+02 ساعة ن.

1-2: الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية: 02 ساعة عملي

أ:المقارنة بين أنواع الإنتاجية : الوثائق 1 ص94 .

-قارن بين أنواع الإنتاجية ؟ ماذا تستنتج؟

-قارن بين الوثيقتين 2 و3 ؟ماذا تستنتج ؟

المقارنة :

-الإنتاجية الثانوية الصافية PS في المرج الطبيعي والغابة أقل من الإنتاجية الأولية الصافية PN .

-الإنتاجية الثانوية الصافية في الوسط المائي أكبر من الإنتاجية الأولية الصافية وهذه حالة استثنائية لان الحيوانات في الأوساط المائية تستهلك كمية قليلة من مادتها الحيوية عن طريق التنفس لذلك تكون الكتلة الحيوية التي تخزنها كبيرة وهذه الأخيرة تمثل الإنتاجية الثانوية.

ب:تأثير التنفس على الإنتاجية الخامة: الوثيقة 2 ص94 .

-الإنتاجية الأولية الصافية PN اقل من الإنتاجية الأولية الصافية PB .

-الإنتاجية الصافية النظام البيئي PNB اقل من الإنتاجية الأولية الصافية بالنسبة لمختلف الأنظمة.

ج: تأثير التنفس على الإنتاجية الأولية: الوثيقة 3 ص94

-من خلا المنحنى يتضح أن النباتات الخضرورية تستهلك جزءا كبيرا من كتلتها الحيوية أثناء تنفسها وبالتالي تتناقص إنتاجيتها.

-النتيجة:

الإنتاجية الأولية الخام PB والصالفة PN للمنتج الأول -النبات الأخضر - تكون أكبر من الإنتاجية الثانوية الصالفة PS للمستهلكين ،لان كل من $C1, C2$ يصبح كل منهما منتج ثاني في السلسلة الغذائية ويستهلك كمية كبيرة من كتلته الحيوية خلال عملية التنفس.
كذلك الإنتاجية الأولية الخام PB للمنتج الأول يستهلك جزء منها أثناء تنفسه وما يتبقى يشكل الإنتاجية الأولية الصالفة PN .

الخلاصة :

-يمثل الإنتاج الأول الخام مدخل الطاقة والمادة في الأنظمة البيئية والذي يمكن تحسينه من طرف الإنسان.
-الإنتاجية : هي الزيادة في الكتلة الحيوية في وحدة الزمن ووحدة مساحة ويعبر عنها ب:طن /هكتار / سنة .
-الإنتاجية الأولية :تكون دائما بالنسبة للمنتج الأول ويتمثل في النباتات الخضراء.
-الإنتاجية الثانوية: تكون بالنسبة للمستهلكين .
-كلما كانت السلسلة الغذائية كبيرة كلما كانت الإنتاجية الثانوية للمستهلك الأخير ضعيفة.

ملاحظة :

-الإنتاجية الخام : $PB= PRODUCTION BRUTE$

-الإنتاجية الصالفة: $PN= PRODUCTION NETTE$

-الإنتاجية الصالفة= الإنتاجية الخام- ما يستهلك خلال تنفس النباتات .

$$PN=PB-RA$$

$RA=RESPERATION DAUTOTROPHE$

المجال التعليمي:2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة التعليمية:2: انتقال المادة والطاقة في نظام بيئي.

المدة:02 ساعة نظري. **الدرس: 2-2-العوامل التي تحدد الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية.**

1- العوامل المناخية:

1-1 أهمية الضوء: الوثيقتين 4 و 5 ص 95.

-حلل الوثيقتين ؟ ثم حدد تأثير الإضاءة على الإنتاجية ؟ ماذا تستنتج ؟

-التحليل :

- * النباتات الشمسية تحتاج إلى إضاءة أكبر من النباتات الظلية .
- * الإنتاجية عند النباتات الشمسية تكون أكبر منها عند النباتات الظلية.
- *الإنتاجية تتناسب طردا مع شدة الإضاءة مع العلم أن هناك شدة إضاءة مثلى.

-**النتيجة:**الإنتاجية تتناسب طردا مع درجة الحرارة والإضاءة وهناك درجة حرارة مثلى من الحرارة والإضاءة تبلغ الإنتاجية عندها أقصى قيمة لها وإذا تجاوزتها قد تنعدم أو تنخفض.

2- العوامل الكيميائية:

2-1:أهمية الأملاح المعدنية: الوثيقة 6 و 7 ص 95 .

-حدد علاقة الإنتاجية بتركيز CO2 والأملاح المعدنية انطلاقاً من تحليل الوثيقتين؟

-التحليل :

* يتضح أن الإنتاجية تتأثر بتركيز غاز CO2 في الوسط وكذلك تركيز الأملاح المعدنية ، حيث أن هناك قيمة قصوى لكل منهما، وإذا زادت عن هذا الحد فإنها تصبح غير مفيدة أو ضار بالنسبة للنبات.

الخلاصة:

تكون الإنتاجية لأي نظام بيئي مشروطة بجميع العوامل التي تؤثر في وقت واحد وهي :درجة الحرارة ،الضوء، الرطوبة ،الأملاح المعدنية،غاز CO2.

المجال التعليمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة التعليمية2: انتقال المادة والطاقة في نظام بيئي.

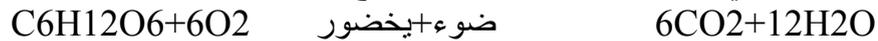
الدرس: 3-دورة الكربون في الطبيعة.

المدة:02 ساعة عملي.

تمهيد: يعتبر عنصر الكربون صفة مميزة للمادة الحية ،حيث يعتبر هذا العنصر الأكثر وفرة في المادة العضوية المصنعة من طرف الكائنات الحية في الأنظمة البيئية وينتقل الكربون باستمرار بين الحالتين العضوية والمعدنية.

1-3: تحويل الكربون المعدني إلى الكربون العضوي:

النباتات ذاتية التغذية لها القدرة على إدماج الكربون المعدني الذي يوجد في الطبيعة على شكل CO2 وشوا ردها HCO3، إذ تدمج في المواد العضوية التي تركيبها على شكل كربون مرجع ،هذه العملية تتطلب الإمداد بالطاقة تستمدّها من ضوء الشمس.



2-3: تحول الكربون العضوي إلى كربون معدني:

هذه العملية تكون مرفقة بتحرير طاقة المخزنة في الجزيئات العضوية المصنعة أثناء التركيب الضوئي ويتم هذا التحرير بطريقتين :

-إما عن طريق احتراق المادة العضوية -أو عن طريق التنفس.

كذلك يحدث تحول الكربون العضوي إلى كربون معدني بفضل البكتيريا والفطريات أو ما يسمى بكائنات التمعدن ويتم هذا الهدم بطريقتين التنفس والتخمير.

-تسمح نشاطات الحيوانات والنباتات باستمرار وتواصل دورة الكربون ونميز :

*كربون حر يعاد دون توقف إلى الدورة.

*كربون مثبت على شكل مستحاثات مثل البترول والفحم.....

3-3: الدورة البيوجيوكيميائية لعنصر الكربون في الطبيعة :

في الوسط القاري تحدث حلقة الكربون ببطء في حوالي 1000 سنة ، بحيث أن المواد العضوية الميتة لا تتمعدن كليا لأنها تتراكم كلها في الأوساط المائية أو الحامضية - أو عدم وجود محلات بحيث تتراكم وتشكل روسو بيات مثل التورب الذي نجده في المستنقعات.

وفي الماضي تشكلت روسو بيات من الفحم والبترول حيث التحجر يعطي: الفحم — البترول — الغاز .
وفي الوسط المائي تشكلت روسو بيات كلسية وبالتالي فالكربون لعب دورا كبيرا في العصور الجيولوجية القديمة .
وفي الضر وف الطبيعية نسبة الكربون في الجو ثابتة، وفي الوقت الحالي فان الإنسان قد عكس مسار حلقة الكربون في الطبيعة عن طريق الاستغلال المفرط للمحروقات بشكل مخيف مما يؤدي إلى تراكم الكربون في الجو بنسبة عالية قدرت ب13 % في السنوات الأخيرة وينتج عن ذلك عواقب وخيمة منها نقص ارتداد الأشعة الشمسية الصادرة من الأرض نحو الشمس وارتفاع حرارة الأرض وذوبان الجليد في الأقطاب وارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات وبالتالي تغير جذري للمناخ على وجه الكرة الأرضية.

الحوصلة :

-النباتات الخضراء تمتص الطاقة الضوئية الساقطة وتركب المادة العضوية انطلاقا من مواد معدنية فقط: (H₂O,A)
(M,CO₂) تستهلك المادة العضوية عن طريق التنفس والتخمير لتنتج مواد معدنية ، تستغل عن طريق الاستهلاك في بناء مادة عضوية جديدة هذا يعني أن هناك انتقال للمادة وبالتالي الطاقة في النظام البيئي وأنة هناك دورة للمادة في هذا النظام.
الوثيقة ص 112.