دروس السنة الاولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا
مادة العلوم الطبيعية

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

***المجال الثالث: تحسين إنتاج الكتلة الحيوية**

*** المجال الرابع : وحدة العضوية**

عيون البصائر

هيكلة دروس السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

	مجالات التعلم	الوحدات	النشاطات	
			العدد	العناوين
1	استعمال المادة وتحويل الطاقة	1-استعمال المادة ومصدرها	09	-مظاهر النمو -مناطق النمو -التجديد الخلوي -الانقسام الخلوي -مصدر المادة عند النبات مصدر المادة عند الحيوان -التركيب الحيوي
		2-تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية	02	-التنفس -التخمر
2	تحويل المادة ودفق الطاقة في نظام بيئي	1-دخول الطاقة الضوئية للعالم الحي.	06	-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.
		2-تحويل المادة والطاقة في نظام بيئي	05	-الكتلة الحيوية للمنتجين -تحويل المادة والطاقة في سلسلة غذائية -الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية. -العوامل المتحكمة في الإنتاجية للأنظمة البيئية -دورة الكربون في الطبيعة

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

تنظيم الوحدات

	الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	الكفاءات القاعدية (الوحدات) (الأهداف التعلمية)	الوحدات التعلمية (العناوين) ونشاطاتها			
			العناوين	عدد النشاطات	المدة الزمنية للحصة	نوع الحصة(الدرس)
I	استعمال المادة وتحويل الطاقة	الوحدة$_1$ استعمال المادة	1 ـ آليات النمو والتجديد الخلوي عند لكائن الحي 1-1 ـ مظاهر النمو والتجديد الخلوي ا ـ مظاهر النمو عند الحيوان ب ـ مظاهر النمو عند النبات	09	ساعتان	تركيبية وثائق
			1-2- مناطق النمو		ساعتان	تركيبية وثائق
			1 ـ 3 ـ آلية التجديد الخلوي		ساعتان	تركيبية وثائق
			1-4 ـ آليات النمو		ساعتان	تطبيقية
			1-5- الانقسام الخيطي أ ـ مظاهر الانقسام الخيطي المتساوي ب ـ المراحل الأساسية للانقسام الخيطي المتساوي		ساعتان	تطبيقية
			2 ـ مصدر المادة 2-1- مصدر المادة عند النبات أ ـ مصدر المادة اللازمة للنمو(إشكالية) ب ـ تطور مدخرات البذرة أثناء الإنتاش جـ ـ التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة والنسغ الكامل ج$_1$ ـ التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة ج$_2$ ـ التركيب الكيميائي للنسغ الكامل *** مقارنة بين التركيب الكيميائي		ساعتان	تطبيقية
			د ـ مظهر حبات النشاء في بداية وأثناء الإنتاش هـ ـ دور النسغ الكامل هـ$_1$ ـ إظهار دوران النسغ الكامل هـ$_2$ ـ الدعامة النسيجية لدوران النسغ الكامل (اللحاء)		ساعتان	تطبيقية
			2-2- مصدر المادة عند الحيوان ***التذكير بمكتسبات السنة الرابعة أ ـ الأغذية الأساسية عند الإنسان ب ـ تصنيف الأغذية جـ ـ نتائج الهضم		ساعتان	تركيبية وثائق

			3 - التركيب (البناء) الحيوي		ساعتان	تركيبية وثائق

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

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

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

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

*المعارف المبنية : .	ـ يتمثل النمو في تزايد كتلة وقد العضوية . ـ 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 الصبغية2ن تتضاعف بالانقسام الخيطي . -ينتج النمو عن تكاثر عدد الخلايا وتزايد أبعادها وتركيب المادة.
**الأهداف المنهجية : .	ـ تجنيد المكتسبات القبلية. ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات ـ التمثيل البياني. ـ التعبير العلمي واللغوي الدقيق. ـ توظيف المعارف.
***تنظيم وسير الدرس	
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي ،جهاز الإسقاط +شفافيات.
وضعية الانطلاق	ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: ـ مراحل تطور الجنين عند الكائنات الحية الحيوانية والنباتية .مكتسبات التعليم المتوسط.
الإشكاليات	ـ ماهي مظاهر النمو عند الكائنات الحية الحيوانية والنباتية؟ ـ كف يتم تجديد الخلايا الميتة وكيف يحافظ الجسم على عدد ثابت من الخلايا؟ ـ ماهي الآلية الخلوية التي تميز نشاط قمم الجذور ؟
صياغة الفرضيات	ـ اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : ـ الزيادة في الطول والوزن. ـ تجديد الخلايا الميتة واستبدالها بخلايا جديدة. ـ الانقسام والزيادة في الطول .
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ ـ يذكر بمراحل تطور الجنين عند الكائنات الحية(الحيوانية والنباتية) . ـ يحلل ويفسر منحنيات نمو كائن حي (القد والوزن) . ـ يقارن صورة إشعاعية لد طفل ويد شخص بالغ. ـ يقترح تركيب تجريبي لاضهار نمو ساق نبات . ـ يظهر آلية التجديد الخلوي عل مستوى نسيج. ـ يستخرج مما سبق آليات النمو.

الخلاصة	ــ يتمثل النمو في تزايد كتلة وقد العضوية . ــ عند الحيوان لا يشمل النمو الا مجموعة متخصصة من الخلايا التي تتميز بقدرتها على الانقسام تدع الخلايا الإنشائية ، والتي تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة. - الخلية الإنشائية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية2ن تتضاعف بالانقسام الخيطي . -ينتج النمو عن تكاثر عدد الخلايا وتزايد أبعادها وتركيب المادة.

المجال التعلمي1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها

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

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

أ* مظاهر النمو عند الحيوان:

-الإشكالية :ماهي مظاهر النمو عند الحيوان ؟

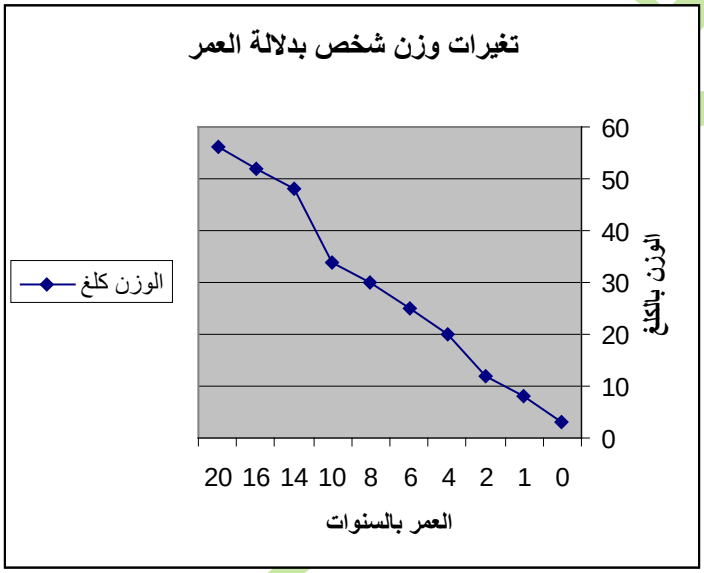
أ-1:النمو في القامة والوزن:

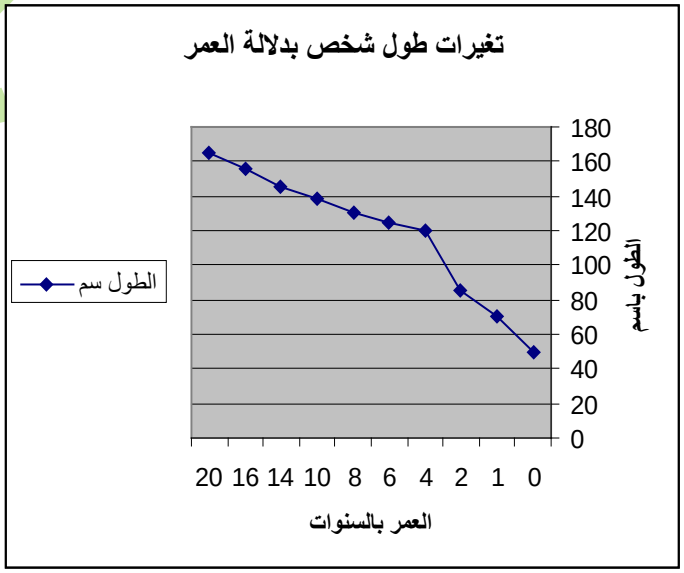
الجدول التالي يبين نتائج متابعة طول شخص زنه منذ ولادته الى غاية سن 20 سنة.

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(كلغ)	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 كلغ.

-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 س 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

أ-2 :أسباب الزيادة في الطول :تحليل الوثيقة 3 ص12 قارن بين بين صورة إشعاعية ليد لطفل و يد شخص بالغ ؟

المقارنة بين صورة إشعاعية ليد طفل ويد شخص بالغ:

1 -اختلاف طول سلاميات الأصابع حيث تكون أكبر عد البالغ.

2-عدم تراص العظام عل مستوى الرسغ ومناطق التمفصل بالنسبة للطفل.
3-كثافة المادة الغضروفية 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 طولا حيث تتحول المادة الغضروفية 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:

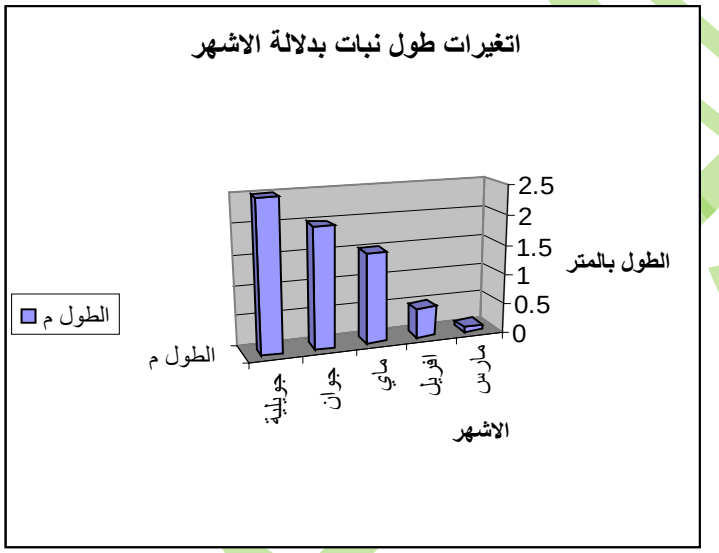
-الإشكالية :ماهي مظاهر النمو عند النبات ؟

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 بالمتر	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 مستنبت على وسط معدني مقدر بالغرام بالحصول عل منحنى الوثيقة 4 ص13 .

تجربة2-خذ بذرة قمح وزنها 0.1غ ثم وفر لها شروط الانتاش اللازمة لمدة 20يوم .وعند إعادة وزنها نلاحظ ا 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 التعلمي) :يحدد طرق استعمال المادة من طرف الكائن الحي ومصدرها

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

	ـ يحدد مناطق النمو في جذر نبات اعتمادا عل وثائق تمثل نتائج تجريبية.
الخلاصة	ـ يتم النمو عند النبات في مستوى مناطق متخصصة تدعى الأنسجة المريستيمية. ـ الخلية المريستيمية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية(2ن)تتضاعف بالانقسام الخيطي.
التقييم	

المجال التعلمي 1 : **استعمال المادة وتحويل الطاقة**

الوحدة التعلميـة 1: **استعمال المادة ومصدرها**

الـــــدرس: I–آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.

I–2 :مناطق النمو عند النبات. **المدة :02 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 الباذرة.

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

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

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

الخلاصة

يتم النمو عند النبات في مستو مناطق متخصصة تدعى الأنسجة المريستمية .

الخلة المريستيمية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2ن)تتضاعف بالانقسام الخيطي.

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها

الـــــدرس: 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 ص16

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

-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 عل مستوى النسيج الدموي: الوثيقة 1ص16

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

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

تضاعف الخلايا الإنشائية للكريات الحمراء في نخاع العظم الأحمر.

↓

تكوين نسيج مولد إنشائي للخلايا الدموية الحمراء.

↓

تمايز خلايا النسيج المولد الإنشائي إلى كريات دموية حمراء متمايزة وعديمة النواة قادرة على أداء وظائفها الحيوية وتحتوي على 95٪ من الهيموغلوبين.

3-آلية تجديد خلايا الجلد: الوثيقة 3+4 ص17

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

النتيجة :**معظم خلايا الجسم عمرها محدود لذا يتطلب تجديده ا باستمرار بانقسام نشط للخلايا وهو ما يؤكد استعمال المادة**

الخلاصة

عند الحيوان توجد خلايا متخصصة تتميز بقدرتها على الانقسام تسمى بالخلايا الإنشائية وهي التي تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة.

-الخلية الإنشائية هي خلية ثنائية الصيغة الصبغية(2ن)تتضاعف بالانقسام الخيطي.

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها

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

I-3 :آليات النمو. **المدة :01 ساعة نظري**

الإشكالية :ماهي الآليات الخلوية التي تميز نشاط قمم الجذور؟

1-مكونات جذر نبات الجو ثي :

تجربة:نجز مقطع طولي في جذر نبات الجو ثي باستعمال ملونات خاصة والنتائج مبية 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 متطاولة.

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 مبية في المنحنيات الموضحة في الوثيقة 2 ص18

-حلل المحنيات ؟ -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 ستنتج أن منطقة القمة النامية تنتظم في منطقتين:
منطقة 1:تعلو أ تتميز بقدرتها على الانقسام تدعى الخلايا المربستيمية.
منطقة 2:تعلو الخلايا المريستمية 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(1،2،3)ملاحظة بالمجهر الالكتروني تتحصل على الوثائق المبينة في الصفحة 19-قارن بين مظهر الخلايا في المستويات ت الثلاثة؟

المستوى المأخوذ منه الخلايا	المستوى1	المستوى2	المستوى3
مظهر الخلايا	خلايا في حالة انقسام وهي ميزة الخلايا المريستيمية	خلايا متطاولة بها نواة واضحة الحدود وفجوات صغيرة متجمعة(م انتقالية)	خلايا متطاولة بها نواة صغيرة نسبيا وفجوات عديدة كبيرة نسبيا ناتجة عن اندماج الفجوات الصغيرة.

4-المقارنة بين خلية مريستيمة 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 ه ي:-تضاعف الخلايا.
-تزايد أبعاد الخلايا.
-وهذا يتطلب تركيب المادة العضوية .

تطبيق:3ص47

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

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

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

*المعارف المبنية : .	ــ الانقسام الخيطي ظاهرة مستمرة يمكن تقسيمها ال 4 مراحل حسب مظهر الصبغيات: 1-المرحلة التمهيدية:الصبغيات مضاعفة،وكل صبغي مكون م كروماتيدين. 2-المرحلة الاستوائية:تنظم الصبغيات المثبتة على خيوط المغزل الالوني في المستوى الاستوائي

	للخلية. 3-المرحلة الانفصالية: ينفصل 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 البنتين وتتمايز بينما تدخل الخلية الثانية في انقسام جديد.
**الأهداف المنهجية : .	ـ تجنيد المكتسبات القبلية. ـ المعالجة اليدوية. ـ استعمال تقنيات الملاحظة. ـ التمثيل التخطيطي. ـ التعبير العلمي واللغوي الدقيق.
***تنظيم وسير الدرس	
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي +مجهر ضوئي +خلايا جذور البصل فتي+محاليل مثبتة وملونة+شفافيات
وضعية الانطلاق	ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: ـ تطور البيضة المخصبة الى كائن حي جديد
الإشكاليات	ـ طيف يتم التضاعف الخلوي وماهي مراحله؟
صياغة الفرضيات	ـ اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : ـ انقسام الخلية (كل خلية تنقسم الى خليتين) .
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ ـ يمثل بعض مراحل الانقسام الخيطي. ـيصف المراحل الأساسية لانقسام الخيطي (التركيز على المظاهر التي تمس الصبغيات).
الخلاصة	ـ الانقسام الخيطي ظاهرة مستمرة يمكن تقسيمها ال 4 مراحل حسب مظهر الصبغيات: 1-المرحلة التمهيدية:الصبغيات مضاعفة،وكل صبغي مكون م كروماتيدين. 2-المرحلة الاستوائية:تنظم الصبغيات المثبتة على خيوط المغزل الالوني في المستوى الاستوائي للخلية. 3-المرحلة الانفصالية: ينفصل 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 البنتين وتتمايز بينما تدخل الخلية الثانية في انقسام جديد..
التقييم	ت 4 ص47+ ت 8 ص 49.

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها

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

I-4: الانقسام الخيطي. **المدة :02 ساعة عملي.**

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 المريستيمية ،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 التمهيدية : 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 ينفصل 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 الو راثية –الصبغيات- للخلية.

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

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

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

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة 1 : استعمال المادة ومصدرها.

الدرس:2-مصدر المادة.

2-1 :مصدر المادة عند النبات.

*المعارف المبنية : .	ــ عند النبات تنمو النبيتة وتتطور اعتمادا على مدخرات البذرة ، بينما النبات المورق يعتمد على المغذيات التي ينقلها النسغ الكامل في الأوعية اللحائية.
**الأهداف المنهجية : .	ـ تجنيد المكتسبات القبلية. -استقصاء المعلومات ـ المعالجة اليدوية. ـ التمثيل البياني. ـ إنجاز حوصلة.
***تنظيم وسير الدرس	
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي، بذور ومنتشة .كواشف كيميائية:حمض الازوت .ماء اليود.محلول فمهلرك.أكسلات الامونيوم.موقد حراري.أنابيب اختبار.مجهر ضوئي.جهاز الإسقاط.
وضعية الانطلاق	ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: ـ إنتاش البذور ومصدر غذائها,أمثلة واقعية.
الإشكاليات	ــ من أين تحصل النباتات على غذائها لكي تنمو وتتطور؟ -كيف يمكن الكشف عن هذه المكونات الغذائية في البذور؟
صياغة الفرضيات	ـ اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : ــ تجد غذائها في التربة. -تستعمل البذور مدخراتها لانتاشها. - النباتات البالغة تعتمد على التركيب الضوئي.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ -يلاحظ تطو ر 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	ــ عند النبات تنمو النبيتة وتتطور اعتمادا على مدخرات البذرة ، بينما النبات المورق يعتمد على المغذيات التي ينقلها النسغ الكامل في الأوعية اللحائية.
التقييم	تطبيق 4ص47 ،ت8 ص49.

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمة 1: استعمال المادة ومصدرها

الـــــدرس: 2-مصدر المادة.

2 -1 :مصدر المادة عند النبات. 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 الصفحة25 .

*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 النبيتة لان النمو يحدث نتيجة استهلاك المدخرات العضوية لأعضاء التخزين من طرف الرشيم عند الفاصوليا ،والبراعم عند البطاطا.

النتيجة : تعتمد النبيتة 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 الصفحة26 والنتائج المحصل عليها مبينة في الجدول التالي:

المكونات الكيميائية		درنة البطاطا	بذرة الفاصوليا
المواد العضوية	السكريات البروتينات الدسم	٪23 ٪2.1 ٪0.1	٪62 ٪22 ٪1.5
المواد المعدنية	الماء شوارد معدنية	٪73.3 ٪0.7	٪15 البوتاسوم .الصوديوم. 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 أمنية : 5٪ .

-شوارد معدنية :البوتاسيوم بكثرة.

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

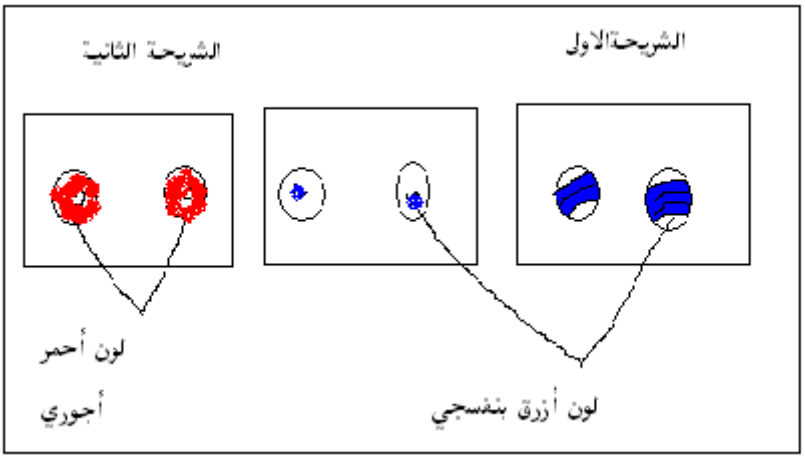
-تحتوي بذور الفاصوليا ودرنة البطاطا على مواد عضوية مركبة ومواد معدنية بسيطة.

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

الاختلاف :يختلف التركيب لمدخرات البذرة والنسغ الكامل في شكل المواد العضوية ،حيث يحتوى النسغ الكامل على مواد عصوية 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 وأخر في اليوم السابع ،حيث توضح العينة الأولى فوق صفيحة زجاجية ويضاف إليها قطرة من ماء اليود.أما العينة الثانية فتقسم إلى جزئيين:الجزء أ يضاف له قطرة من ماء اليود. الجزء ب يصاف له قطرة من محلول فهلنك.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 النسغ الكامل:

4-1:إظهاردوران و دور النسغ 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 النسغ الكامل في الأوراق بعملية التركيب الضوئي وينتقل إلى كافة أعضاء النبات عبر الأوعية اللحائية لتغذية مختلف أعضاء النبات حيث يقوم بالأدوار التالية:
-يوفر المواد البنائية للأنسجة.-يوفر الطاقة لحياة النبات.-يدخر في الأعضاء الادخارية للنبات.

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

-**تجربة** : من أجل التعرف على تركيب نسيج اللحاء تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي ص 30
- تعرف على عناصر نقل النسغ الكامل بالاعتماد على الوثيقتين 2 3 ص31.
-استنتج الخصائص البنيوية للأنابيب الغر بالية ؟

*** عناصر نقل النسغ الكامل هي** : الأنابيب الغر بالية والخلايا المرافقة لها .
***الخصائص البنيوية للأنابيب الغر بالية :**
1- التو ضع العمودي للأنابيب الغر بالية في النبات يسمح بالنقل.
2-الخلايا الغر بالية مرتبة فوق بعضها البعض وهذا ما يسمح بتشكل 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-اماهتها 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.

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

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

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة .
الوحدة 1 : استعمال المادة ومصدرها.
الدرس:2-مصدر المادة.
2-2 :مصدر المادة عند الحيوان.

*المعارف المبنية : .	ـ 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 : .	ـ تجنيد المكتسبات القبلية. ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. ـ استقصاء المعلومات. ـ التعبير العلمي واللغوي الدقيق . ـ سرد المعلومات.
***تنظيم وسبر الدرس	
الأدوات	وثائق من الكتاب المدرسي،.جهاز الإسقاط.
وضعية الانطلاق	ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: ـ تركيب الأغذية وتحولاتها في الجهاز الهضمي. -مصدر الغذاء عند الجنين.
الإشكاليات	ـ ماهو مصير الأغذية داخل الجسم؟ -ماهي التغيرات التي تطرأ عليها داخل الجهاز الهضمي؟
صياغة الفرضيات	ـ اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل . * الفرضيات الصحيحة المتوقعة : ـ تتفكك الى جزيئات بسيطة . -تمتص من طرف الدم الذي يوصلها الى جميع أنحاء الجسم.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ ـ 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	ـ 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.
التقييم	تطبيق مقترح.

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة

الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها

الـــــدرس: 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 ،الدسم، فيتامينات.....
وتكون ذات بنية عضوية ومعدنية.

-وتصنف حسب دورها في الجسم الى :
أ- أغذية البناء والصيانة:وهي البروتينات ،الماء والأملاح المعدنية.
ب- أغذية الطاقة:وهي الغلو سيدات والدسم.
ج-أغذية الوقاية من الأمراض:الفيتامينات.
-وتصنف حسب مصدرها الى قسمين: مصدر حيواني ومصدر نباتي.

2- نتائج هضم المواد الغذائية:

2-1:المقارنة بين مكونات حليب البقرة والدم: وثيقة 1+2 ص32.

***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 الأمنية،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	الدسم
عصارات هاضمة	نشا	بروتين	زيت
↓	↓	↓	↓
نتائج الهضم	غلوكوز(سكر العنب)	أحماض أمنية	جليسيرول+أحماض دسمة

2-3:طرق امتصاص المغذيات البسيطة:وثيقة 4+5 ص 33
1-طريق دموي: ينقل الماء والأملاح المعدنية وسكر العنب والأحماض الأمنية.
2- طريق بلغمي: 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.

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

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

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

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

المجال التعلمي 1 : استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعلمية 1: استعمال المادة ومصدرها
الدرس: 3-التركيب الحيوي. **المدة :02 ساعة عملي.**

-**تمهيد:** يبلغ متوسط وزن الرضيع عند الولادة3.5 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 الوثيقة2+3 ص 34.
-تتكون بروتينات الحليب وبروتينات الالاستين من نفس أنواع الأحماض الأمنية تقريبا لكن نسبة كل نوع تختلف من بروتين لأخر 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 الأمنية هي المواد الضرورية لبناء البروتينات وهي التي تحدد نوعية كل بروتين .

حيث كل بروتين يتميز بـ: نوع وعدد وترتيب مئات الأحماض الأمنية التي تدخل في تركيبه بناء على معلومات وراثية مبرمجة لهذا التنظيم والتي تبقى ثابتة بالنسبة لكل بروتين ،وهذا ما يفسر العدد الامحدود من البروتينات التي تتكون انطلاقا من 20 حمض أميني مختلف موجود في الطبيعة –وثيقة 1 ص44

–مثال :*بروتين ألبومين البيض يتكون من 548 حمض اميني

*** بروتين الهيموغلوبين يتكون من 146 حمض اميني.**

الحوصلة ص 45

تنظيم الوحدات

	الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	الكفاءات القاعدية (الوحدات) (الأهداف التعلمية)	الوحدات التعلمية (العناوين) ونشاطاتها			
			العناوين	عدد النشاطات	المدة الزمنية للحصة	نوع الحصة(الدرس)
I	استعمال المادة وتحويل الطاقة	الوحدة2 تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة من طرف العضوية	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) 2 1 1 : طبيعة الطاقة في البذور	و :1 ص 52 و:2 ص52 و:3.4.5 ص 53 و:6.7 ص28	ساعتان ساعة	عملية تركيبية
			2 1 : التخمر أ: مفهوم التخمر ا-1 :مقارنة نمو خميرة الخبز في وسطين هوائي والاهوائي ا-2 :المقارنة بين تطور ونمو الخميرةفي وسطين هوائي ولاهوائي (نشاط تدعيمي) 3-1 :حوصلة تحولات الطاقة	و:1.2 ص54 و:3.4 ص55 6 ص55 ص57 و :1.2 ص58	ساعتان ساعة	عملية تركيبية

يون البصائر

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

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

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

***المعارف المبنية : .**	1* التنفس والتخمرات آليات حيوية تستخدمها العضوية لإنتاج الطاقة الضرورية لتركيب المادة -1 – التنفس ظاهرة يتم خلالها هدم كلي لمادة الايض في الخلية وتحويل للطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وحرارة -المعادلة الإجمالية للتفاعل تكتب كالتالي : $C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \xrightarrow{\text{إنزيمات تنفسية}} 6CO_2 + 12\,H_2O + E\ (2840KJ$ 2*التخمرات 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
****الأهداف المنهجية : .**	تجنيد المكتسبات القبلية -المعالجة اليدوية - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات - تحليل وثائق - التمثيل الخطي انجاز حوصلة
*****تنظيم وسير الدرس**	
الأدوات	بذور جافة.ومنتشة .أنابيب اختبار .أحواض.مقياس حراري .ماء ملون .جهاز واربورغ.جهاز التخمر الكحولي
وضعية الانطلاق	**- الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول:** **- مظاهر النمو عند النبات ومظاهر الانتاش عند النبات (مكتسبات التعليم المتوسط).**
الإشكاليات	**ـ ماهي الظواهر التي من خلالها يتم تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المغذيات الى طاقة قابلة للاستعمال من طرف العصوية؟**
صياغة الفرضيات	**- اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ وتسجل .** *** الفرضيات الصحيحة المتوقعة :** **ـ التنفس.** **ـ التخمر.**
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من أ (حالة التنفس:

	- مقارنة النشاط الايضي لبذورر جافة وبذور منتشة (زيادة استهلاك الأكسجين 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
الخلاصة	* التنفس والتخمرات آليات حيوية تستخدمها العضوية لانتاج الطاقة الضرورية لتركيب 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*التخمرات 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
التقييم	**تمارين من الكتاب المدرسي.**

عيون البصائر

المجال التعلمي1:استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعلمية2: تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية
الـــــــــدرس:1-التنـفس **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 لطرح البذور المنتشة لثاني أكسيد الكربون في الوسط.

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

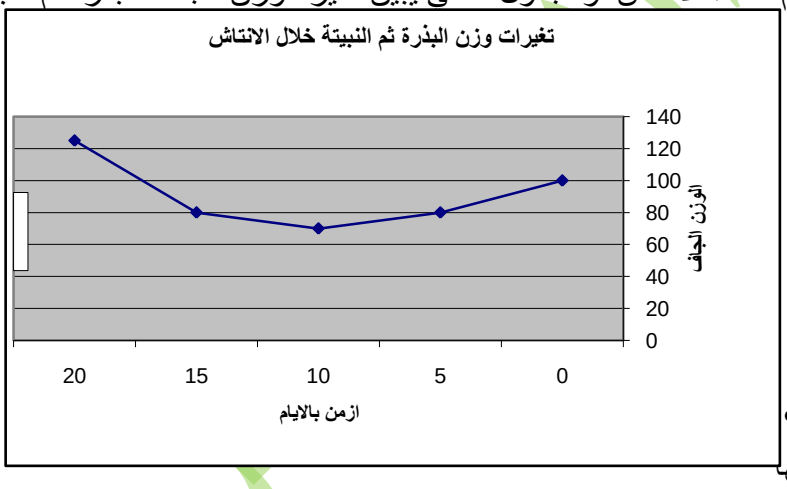
ب-ارتفاع درجة الحرارة:

-**تجربة**:نقوم بالتجربة الموضحة في الوثيقة 2 ص52 .
-**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.

الزمن بالأيام	00	5	10	15	20
الوزن الجاف للبذرة ثم النبيتة بالغرام.	100	80	70	80	125



-ترجم نتائج الجدول على شكل منحنى بياني؟
-حلل و فسر 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 :

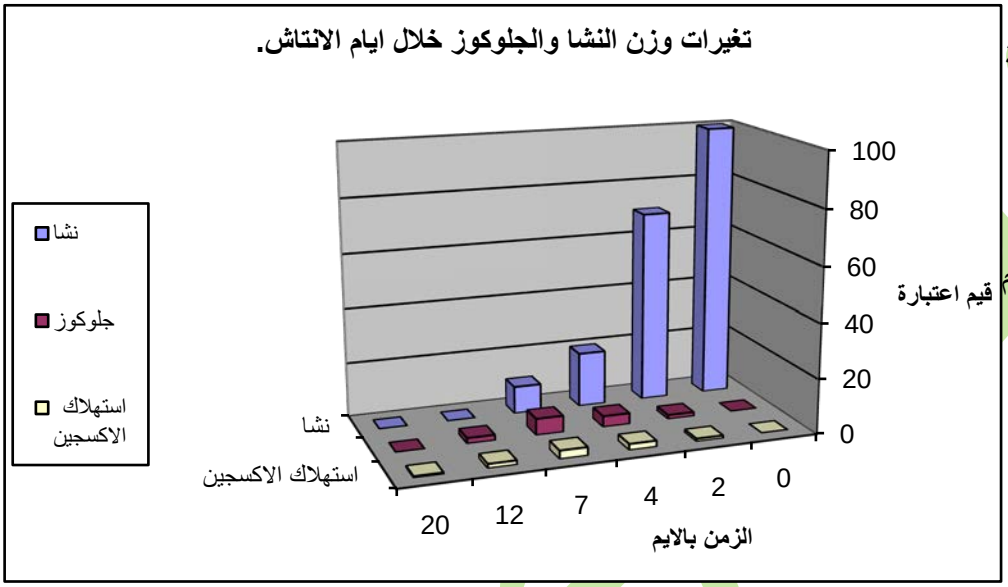
$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \xrightarrow{\text{إنزيمات تنفسية}} 6CO_2 + 12H_2O + E(2840\ KJ)(ATP)$$

حيث -60 %من هذه الطاقة تضيع على شكل حرارة .
-40 %من هذه الطاقة تكون على شكل قابل للاستعمال.

2-1 طبيعة الطاقة في البذور:

يقوم الرشيم في البذرة بتحويل الطاقة لكي تكون في متناوله 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



-حلل نتائج الجدول؟

-ماهو الشكل الذي توجد عليه الطاقة في البذرة؟

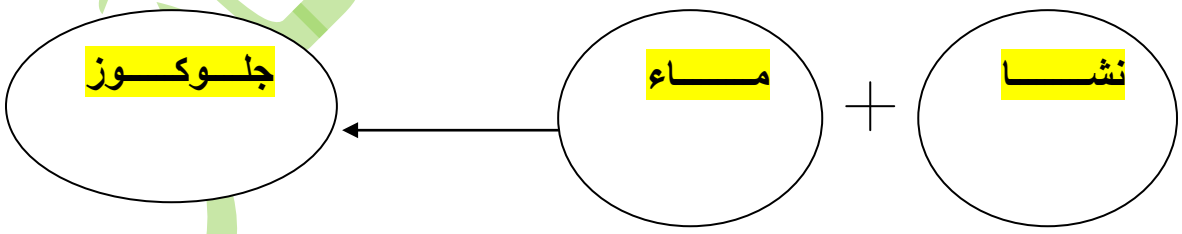
-ماذا تستنتج ؟

-**التحليل** :خلال النتاش ومع مرور الزمن تتناقص كمية النشا يقابلها زيادة في الجلوكوز حتى اليوم العشرون.أما بالنسبة لحجم الأكسجين المستهلك فان تطوره يوازي تطور الجلوكوز.

--**الشكل الطاقوي في البذرة** :

هي طاقة كيميائية كامنة مخزنة في المادة العضوية للمدخرات.

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



تطبيق:3ص59 .+ت4 ص60 .

المجال التعلمي1: استعمال المادة وتحويل الطاقة
الوحدة التعلمية2: تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية
الـــــــــدرس: 2-التخمـــــــر **المدة :02 ساعة عملي.**

-**تمهيد** :ظاهرة التخمر تميز 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؟**

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

-تجربة :-تنجز تجربة زرع الخميرة في الوسط الهوائي حسب دليل الانجاز العلمي الموضح في الصفحة 54.

- تنجز 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 الممتصO_2	0.75 ل	/
حجم CO_2 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 O_2 وطرحت CO_2 حيث تم هدم الجلوكوز –المادة الايضية – هدما كليا لإنتاج الطاقة الضرورية لنموها ،وظهر ذلك جليا في كتلتها المتشكلة –المنتجة-

-الوسط ألا هوائي: طرحت الخميرة CO_2 دون استعمالها للأكسجين O_2 وأنتجت مادة عضوية (كحول اثيلي) أي لم يتم هدم الجلوكوز هدما كليا 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.

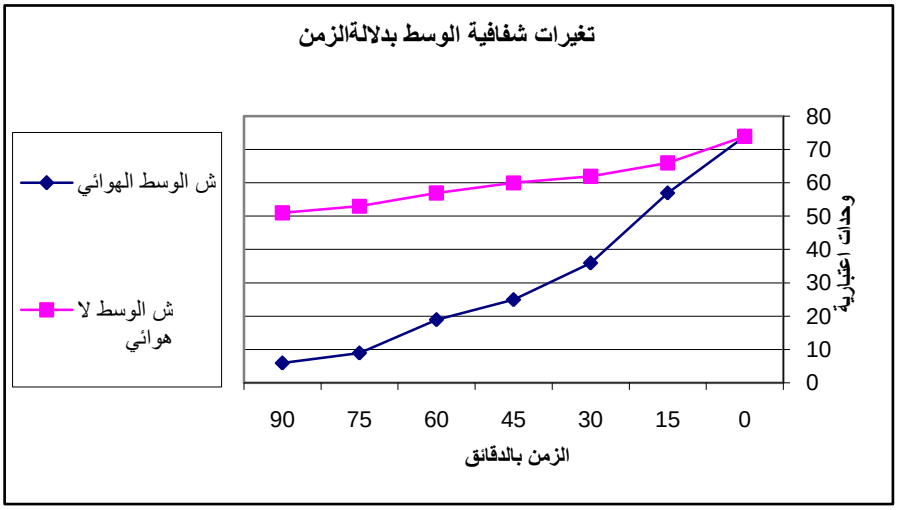
2-2 :مقارنة نمو خلايا خميرة الخبز في الوسطين الهوائي وألا هوائي :

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

الزمن-د-		00	15	30	45	60	75	90
الشفافية	وسط هوائي	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 بطيئا 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 تسمـــح إلا بنمـــو متواضع لخلايا الخميرة.

الخلاصة:
التخمرات 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 التخمر مواد عضوية تحتوي على الطاقة.

3- حوصلة تحولات الطاقة: المدة 01 ساعة نظرية

3-1: الظواهر المستهلكة للطاقة عند الكائن الحي: الوثيقة 1 ص58 .

*التركيب الضوئي.
*نقل الجزيئات.
*الحركة.

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

وجه المقارنة.	التنفس .	التخمر.
وجود الأكسجين.	يتم بوجود O2.	يتم في غياب O2 .
استعمال مادة الايض.	هدم كلي .	هدم جزئي.
المواد الناتجة.	مواد معدنية:CO2+H2O	مواد معدنية+مواد عضوية H2O+CO2+ETHANOL.
الطاقة الناتجة.	طاقة كبيرة 2840KJ	طاقة ضئيلة 120KJ.

الخلاصة:
-التنفس في الخلايا يتم في وجود O2وينتج 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.
-التخمرات ماهي إلا ظواهر هدم جزئي للمادة العضوية وتقدر ب 120KJ والتي تستعمل في الوظائف الحيويـــة كالنمو والتكاثر ....والجزء الأخر من هذه الطاقة يضيع على شكل حرارة.
-القاسم المشترك بين التنفس والتخمر هو أن كلاهما يعتبر ظواهر حيوية لتحويل الطاقة الكيميائية للمغذيات إلى طاقـــة داخلية قابلة للاستعمال من طرف الخلية.

تنظيم الوحدة I من المجال التعلمي II.

الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	الكفاءة القاعدية (الهدف التعلمي)	العناوين ونشاطاتها			
		العناوين	النشاطات	المدة الزمنية	نوع الحصة
تحول المادة، وتدفق الطاقة في نظام بيئي	الوحدة 1 دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي	I- تغذية النبات الأخضر: 1.العناصر النسيجية المتدخلة في نقل النسغ الخام: 1.1- الملاحظة المجهرية للأوبار الماصة. أ- بنيات متميزة. ب- أبعاد الو برة الماصة.. 2.1- الملاحظة المجهرية للأوعية الخشبية. أ- بنية الوعاء الخشبي. ب- مراحل تشكل الوعاء الخشبي.	و2 /68 و3 إلى5 /69 و1/80 و2 ص80	2سا	تطبيقية
		2. مصدر الكربون في المادة العضوية: 1.2- إظهار مصدر المادة العضوية التي يركبها النبات اليخضوري. 2.2- الملاحظة المجهرية للثغور. -بنية الثغور.	و1 إلى5 /70 و1، 2 /72 و2ص81	01سا	تركيبية
		3-حصيلة التغذية عند النبات الأخضر.	و1 /81 و2 /81	01سا	تركيبية
		II- تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة (التركيب الضوئي): 1. الإظهار التجريبي لتركيب النشا. 2. الكشف عن السكروز في النسغ الكامل.	و1إلى3 /74 و4 إلى8 /75	2سا	تطبيقية

		تقويم.		2سا	تركيبية
		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 للصانعات الخضراء.	و1 إلى4 /76 و5، 6 /77 و7 /77	2سا	تطبيقية
		-تقويم		2سا	ن
		4. تأثير شدة الإضاءة على شدة التركيب الضوئي: 1.4- إظهار تأثير الإضاءة على انطلاق O_2. 2.4-العلاقة بين شدة الإضاءة وانطلاق o2 عند نبات يخضوري	و1 إلى3 / 78 و 5 / 79	2سا	تطبيقية
		5-الحوصلة. -تقويم.	ص84	01 سا 01 سا	تركيبية

عين البصائر

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يتعرف على خصائص تحويل المادة والطاقة التي تحدث في نظام بيئي

الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي) -1- : . يشرح كيفية دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي

المجال التعلمي 2 : تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام ببيئي .

الوحدة 1 : . دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي.

1- تغذية النبات الأخضر .

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

	ـ ويدخل الكربون خلايا النبات عبر الثغور
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ ـ التعرف على الأوعية الخشبية من ملاحظة مقطع عرضي في جذر أو ساق والأوبار الماصة من الملاحظة المجهرية للمقطع العرضي في الجذر ـ اقتراح وتخطيط وتطبيق تجارب لاختبار صحة الفرضيات ـ استعراض تجربة الكربون المشع ـ الملاحظة المجهرية للثغور والعلاقة بين انفتاح وانغلاق الثغر ودمج CO_2 في المادة العضوية ** تحليل نتائج التجارب ـ يضع حصيلة للتغذية عند النبات الأخضر
الخلاصة	ـ يمثل الماء والشوارد المعدنية النسغ الخام الذي ينتقل في الأوعية الخشبية . ـ يعتبر CO_2 المصدر الوحيد للكربون بالنسبة للنباتات الخضراء ، ويمتص من الهواء بالنسبة للنباتات البرية ومن الماء بالنسبة للنباتات المائية .
التقييم	التقويم 3، 4 ، 5 ص 85،86 من الكتاب المدرسي

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.
الوحدة التعلمية1: دخول الطاقة الضوئية إلى العالم الحي.
الدرس: 1- تغذية النبات الأخضر. **المدة:02 ساعة عملي+02 ساعة نظري.**

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

1 1 :العناصر النسيجية المتدخلة في نقل النسغ الخام:

1 - **الملاحظة المجهرية للاوبار الماصة** :

- **تجربة** :نقوم بالتجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة الصفحة 68 .
- **الملاحظة** : نلاحظ الاوبار الماصة حسب ماهو مبين في الوثيقة ص68 .والتي تتميز بمايلي:

** البنية : تعتبر الاوبار الماصة ذات بنيات خاصة تواجد الو برة الماصة عند معظم النباتات الترابية في نهاية الجذور في منطقة تسمى منطقة الاوبار الماصة والتي تمتد من بضع سنتيمترات وهي تتجدد باستمرار مع زيادة توغل الجذر في التربة ،وتعتبر مقرا لامتصاص الماء والأملاح المعدنية.

** الأبعاد:-القطر :12-15 ميكروميتر.
-الطول:1-عدة سنتمترات.
-يقدر عدد الاوبار الماصة في 1سم^2 عند النجيلات 2000 وبرة.

-النتيجة : تعتبر الو برة الماصة مقرات لامتصاص الماء والأملاح المعدنية وتتواجد عند معظم النباتات في نهاية الجذر في منطقة الاوبار الماصة.

2-الملاحظة المجهرية للأوعية الخشبية:

-**تجربة** :تنجز التجربة حسب البطاقة التقنية ص69 .
-يظهر المقطع العرضي في جذر نبات أحادي الفلقة حسب الوثيقة 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 الخشبين وحسب مظهر التغلظ نميز أوعية حلقية ،أوعية حلزونية،أوعية شبكية.
3-تزول الجدران العرضية وكذلك محتواها الهيولي وبقى الوعاء الخشبي عبارة عن صف من الخلايا الميتة .

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

2-1 :مصدر الكربون في المادة العضوية :

الإشكالية1 :ماهو مصدر الكربون في المادة العضوية التي يركبها النبات الأخضر؟

1 – اضهار 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 CO_2 وهذا لأنه يمر على محلولkoH وماء الجير وهما مادتين تثبتان غاز CO_2 .
-**الورقة في الكيس الأول**:تلون بالأزرق البنفسجي يدل على وجود المادة العضوية أو النشا لان الهواء الذي يصل إلى الورقة يحتوي على CO_2.

-النتيجة :يعتبر CO_2 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** :ننجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة ص72.
-**الملاحظة** : الوثيقة 1 تبين ثغر مفتوح وهو يتكون من :خليتين كلويتي 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 CO_2 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 مساءا فان الثغور تكون مغلقة.
-**الوثيقة 5**: دمجCO_2 في المادة العضوية يتم عندما تكون الثغور مفتوحة ويتوقف دمج CO_2 عندما تكون الثغور مغلقة.

النتيجة:تعتبر الثغور المنفذ الوحيد لدخول CO_2 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 يجب 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 .

تطبيق3 ص85.

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة : السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية : يتعرف على خصائص تحويل المادة والطاقة التي تحدث في نظام بيئي.

الكفاءة القاعدية1(الهدف التعلمي1) : يشرح كيفية دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي.

المجال التعلمي: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.

الوحدة 01: دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي.

2 . تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة.

***المعارف المبنية : .**	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 لاقط للطاقة الضوئية. يوجد اليخضور في عضيات تدعى الصانعات الخضراء أين تتم مجموع الظواهر الكيميائية للتركيب الضوئي. يصحب التركيب الضوئي انطلاق غاز الأكسوجين. يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلاق لعمليات ا لتركيب 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 $H2O + CO2 \rightarrow C6H12O6 + O2$
****الأهداف المنهجية : .**	إثبات فرضية.

	استعمال المعارف. إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. استعمال تقنيات الملاحظة. إنجاز تركيب.
***تنظيم وسير الدرس	
الأدوات	نبات الجيرانيوم مزروع في أصيص، نبات الفول، نبات مائي، نبات الكوسى،ماء مقطر، ماء اليود، مثيل، إيثيل، كزيتون، حمض الخل، ميثانول، برمنغانات البوتاسيوم، كربونات الصوديوم اللامائية، سكروز، جلوكوز، فراكتوز، ورق كروماتوغرافيا أو صفيحة زجاجية مغطاة بالسيليكا جال، مجفف كهربائي،أطباق بتري، ماصة ، مصدر حراري، موشو ر، مجاهر، منبع ضوئي، أحواض مائية، مقياس طيفي، الكتاب المدرسي.
وضعية الانطلاق	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.
الإشكاليات	ما هي نواتج التركيب الضوئي؟ ما هو دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي ؟ ما هو تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي ؟
صياغة الفرضيات	ينتج عن عملية التركيب الضوئي مادة عضوية كالنساء والسكروز. يمتص اليخضور الإشعاعات الضوئية الناجعة. كلما زادت شدة الإضاءة زادت شدة التركيب الضوئي.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من: إضهار تركيب المادة العضوية (النشا، السكروز) من قبل النبات الأخضر في وجود الضوء، والشوارد المعدنية اقتراح نموذج ملموس لتركيب السكر انطلاقا من CO2، 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 انطلاق 02وشدة الإضاءة عند النبات الأخضر. يضع حصيلة تلخص الآليات المتداخلة في إنتاج المادة العضوية عند النبات الأخضر.
الخلاصة	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 لاقط للطاقة الضوئية. يوجد اليخضور في عضيات تدعى الصانعات الخضراء أين تتم مجموع الظواهر الكيميائية للتركيب الضوئي. يصحب التركيب الضوئي انطلاق غاز الأكسوجين. يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلاق لعمليات ا لتركيب 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. 1. يسمح التركيب الضوئي بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية $H2O + CO2 \rightarrow C6H12O6 + O2$

التقييم	تمرين 87/08، 85/02، 06 و87/07.

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.
الوحدة التعلمية1: دخول الطاقة الضوئية إلى العالم الحـــي.
الـــــــــدرس: 2-آليـــات التركيـــب الضـــوئـــي . **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 :

-**تجربة01** :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 : **تركب النباتات الخضراء النشا في وجود الضوء.**
-**تجربة 02**:نحضر أغصان من نبات الايلوديا 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 وبوجود الضوء.	-
02	ماء معدني –كنوب- غني بCO2 وبوجود 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 :**تركب النباتات الخضراء المادة العضوية –النشا – في وجود الماء والأملاح المعدنية وCO2 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 التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظـــام بيئي.
الوحدة التعلمية1: دخول الطاقـــة الضوئية إلى العالم الحـــي.
الـــــــدرس: 3-دور اليخصور في عملية التركيب الضوئي. **المدة:02 ساعة عملي**

-**الإشكالية : ماهو دور اليخضور في عملية التركيب الضوئي؟**

1-2:الاضهار التجريبي لطيف امتصاص اليخضور الخام:

-**تجربة01** : 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 اقل سمكا في المناطق المرافقة لكل من الأصفر ،الأزرق،البنفسجي، النيلي.
-**التفسير**: امتص محلول اليخضور الخام الإشعاعات الحمراء ،البرتقالية،والزرقاء ولم يمتص الإشعاعات الخضراء ـوهذا 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 4ص76 .
-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 ص77.**
-**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**:نفسر 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.

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

الوثيقة4 ص76 والوثيقة 6 ص77 .

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 للصانعة الخضراء:

-**تجربة** : تنجز حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة ص77 .

-**الملاحظة** :نلاحظ صانعات خضراء حسب ماهو موضح في الوثيقة 7 ص77 .

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

الخلاصة:

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

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظـــام بيئي.

الوحدة التعلمية1: دخول الطاقـــة الضوئية إلى العالم الحـــي.

الـــــــدرس: 4-تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي. **المدة:02 ساعة عملي+02ساعة نظري.**

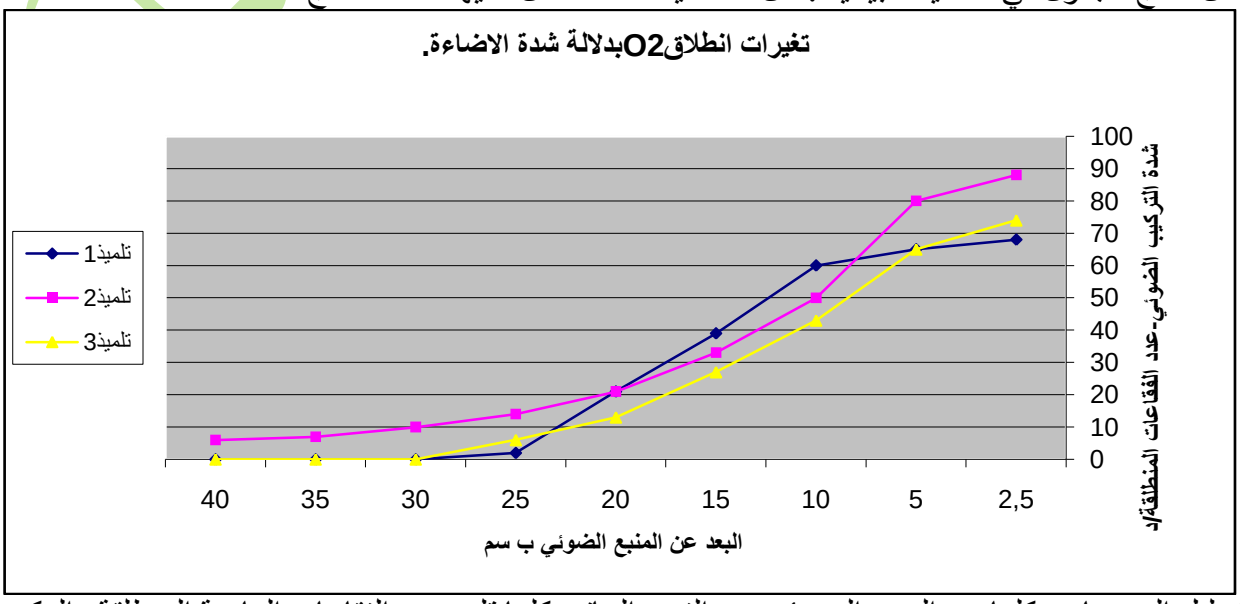
الإشكالية :ماهو تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي؟

4-1:إضهار تأثير الإضاءة على انطلاق O2 :

-**تجربة** :تنجز التجربة حسب دليل الإنجاز العلمي الموضح في الوثيقة ص78 .

-**النتائج** موضحة في الجدول الوثيقة 2 ص78 .

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 .**

الاشكالية2:ماهي العلاقة بين شدة الإضاءة وانطلاق O2 عند النبات اليخضوري؟

2-4: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.....

*حلل الوثيقة 4 ص79؟ماذا تستنتج؟

1-**النباتات الشمسية**: تزداد كمية O2 المنطلق بزيادة شدة الإضاءة وتبلغ أقصى قيمة عند شدة إضاءة تقدر بـ100 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 تساوي50 ،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 تطرحه 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: وثيقةص84

يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلاق لعمليات التركيب الحيوي التي تتم في النبات الأخضر ،حيث تتراكم السكريات المصنعة أثناء التركيب الضوئي في البرنشيم 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:

$$2n\ H_2O + n\ CO_2 \xrightarrow{\text{يخضور+ضوء}} C_6H_{12}O_6 + O_2$$

$$C_n(H_2O)_n + n\ O_2 + n\ H_2O$$

تنظيم الوحدات

	الكفاءة المرحلية (مجال التعلم)	الكفاءات القاعدية (الوحدات) (الأهداف التعلمية)	الوحدات التعلمية (العناوين) ونشاطاتها			
			العناوين	عدد النشاطات	المدة الزمنية للحصة	نوع الحصة(الدرس)
I	تحويل المادة و تدفق الطاقة في نظام بيئي	الوحدة1 تحويل المادة و الطاقة في نظام بيئي	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 .	الوثائق 1+2+3 ص90 الوثائق 4+5+6 ص91 الوثائق 7 ص92 9 ص93	ساعتان	تطبيقية (وثائق)

		2-الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية و العوامل التي تحددها **1-2 الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية** **2-2 العوامل التي تحدد الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية.**	**الوثائق 1+2+3 ص94 الوثائق 4+5+6+ 7 ص95**	**ساعتان**	**تركيبية (وثائق)**
		3- دورة الكربون في النظام البيئي 3-1 تحول الكربون المعدني الى كربون عضوي **3-2 تحول الكربون العضوي إلى معدني**		**ساعتان**	**تطبيقية (وثائق)**

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

بطاقة تقنية تربوية

الفئة المستهدفة: السنة الأولى علوم وتكنولوجيا

الكفاءة المرحلية: يتعرف على خصائص تحويل المادة والطاقة التي تحدث في نظام بيئي

الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي) -1- : يضع نموذج لحركية الطاقة و المادة في النظام البيئي لإيجاد علاقة بين تحويل الطاقة و تحويل المادة

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

*المعارف المبنية : .	النباتات الخضراء ذاتية التغذية لأنها تركب مادتها العضوية باستعمال الضوئية والمادة المعدنية. - 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 لتركيب المادة العضوية من 1 % الى2 % من الطاقة الضوئية. - يمثل الإنتاج الأولي الخام مدخل الطاقة و المادة في الأنظمة البيئية الذي يمكن تحسينه من طرف الإنسان. - يخلق نشاط الكائنات الحية ممرا مستمرا للعناصر من الحالة المعدنية إلى الحالة العضوية ثم إلى الحالة المعدنية.....الخ. - يعتبر كل كائن حي منتجا بما يركبه و محللا بتنفسه أو بتخمراته. - إن الذروة البيوجيوكيميائية للعناصر الكيميائية في الطبيعة مرتبطة بتحويل الطاقة.
**الأهداف المنهجية : .	ـ استقصاء المعلومات ـ التعبير العلمي و اللغوي الدقيق. ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. . التمثيل الخطي أو البياني باستعمال الرموز. . إنجاز خلاصة.
***تنظيم وسير الدرس	
الأدوات	. وثائق
وضعية الانطلاق	ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: ـ انتقال المادة و تحويل الطاقة على مستوى العضوية الحية . السلسلة الغذائية ـ حالات تواجد الكربون في الطبيعة.
الإشكاليات	ــ ماذا تمثل المادة العضوية التي تنتجها الأنظمة البيئية و كيف يمكن حساب كتلتها و تمثيلها هرميا؟ ــ هل يمكن تتبع مسار تحويل الطاقة في السلسلة الغذائية؟ ــ ما هي العوامل التي تتحكم في انتقال إنتاجية نظام بيئي طبيعي؟ - ما هو مصير الكربون المعدني الذي تستعمله النباتات اليخضورية ؟
صياغة الفرضيات	ـ اقتراح فرضيات من قبل التلميذ و تسجل . الفرضيات الصحيحة المتوقعة: - تمثل المادة العضوية التي تنتجها الأنظمة البيئية الكتلة الحيوية. - يمكن حسابها بجمع كتل الكائنات الحية المكونة للسلسلة الغذائية. - يمكن تمثيلها هرميا بتمثيل كل مستوى غذائي بمستطيل مساحته تتناسب مع هذه الكتلة الحية. -العوامل التي تتحكم في انتقال إنتاجية نظام بيئي طبيعي: 1 - العوامل الخاصة بالنبات 2 - 2- العوامل المناخية(الرطوبة ،الحرارة ،الضوء) 3 - العوامل الكيميائية(التر بة،co2) -مصير الكربون المعدني الذي يستعمل من طرف النباتات اليخضورية يتحول الكربون المعدني إلى عضوي(التركيب الضوئي) وينتقل في السلسلة الغذائية ويتحول إلى كربون معدني بفضل عمليات التنفس والتخمر والاحتراق.
التقصي	إثبات الفرضيات انطلاقا من : - - حساب الكتلة الحية للمنتجين و المستهلكين - تمثيل هرم الكتل الحية. - تمثيل تحويل الطاقة في السلسلة الغذائية - يقارن إنتاجية الأنظمة البيئية الطبيعية.

	- يتعرف على العوامل التي تحدد هذه الإنتاجية. - يمثل دورة الكربون في نظام بيئي برسم تخطيطي.
الخلاصة	النباتات الخضراء ذاتية التغذية لأنها تركب مادتها العضوية باستعمال الضوئية والمادة المعدنية. - 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 لتركيب المادة العضوية من 1 % الى2 % من الطاقة الضوئية. - يمثل الإنتاج الأولي الخام مدخل الطاقة و المادة في الأنظمة البيئية الذي يمكن تحسينه من طرف الإنسان. - يخلق نشاط الكائنات الحية ممرا مستمرا للعناصر من الحالة المعدنية إلى الحالة العضوية ثم إلى الحالة المعدنية.....الخ. - يعتبر كل كائن حي منتجا بما يركبه و محللا بتنفسه أو بتخمراته. إن الذروة البيوجيوكيميائية للعناصر الكيميائية في الطبيعة مرتبطة بتحويل الطاقة
التقييم	التقويم 6 ص 114 , 8 ص 115 من الكتاب المدرسي

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظـــام بيئي.
الوحدة التعلمية2: انتقال المادة والطاقـــة في نظـــام بيئي.
الـــــــدرس: 1-انتقال المادة والطاقة في شبكة غذائيـــة. **المدة:02 ساعة عملي+02ساعة 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 تنشا 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؟

1-حساب الكتلة الحية والأهرام البيئية:

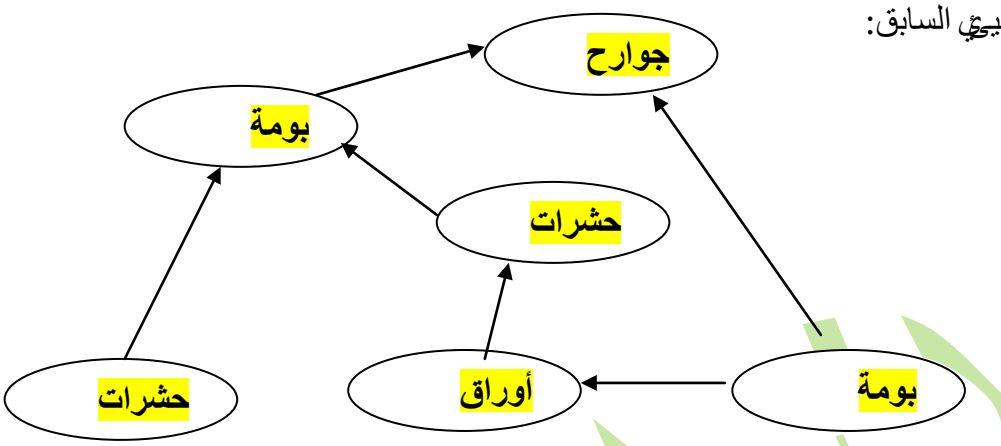
1-1:حساب الكتلة الحية للمنتجين والمستهلكين:

-أ-حساب الكتلة الحيوية الحقيقية لغابة :الوثيقة1ص90 باعتبار مساحة الغابة 1 هكتار.
الكتلة الحيوية =322.5 طن / هكتار.

-ب-حلل الوثيقة2ص90 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 ص90؟

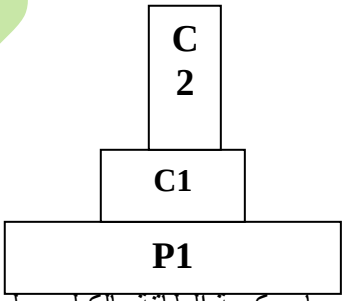
-تحليل الوثيقة:الوثيقة تمثل نظام بيئي غابي يتكون من :
*المنتج الأول: P1 :هي النباتات اليخضورية.

*المستهلكون C1 :الحيوانات أكلات الأعشاب:حشرات ،طيور،ثدييات.
* المستهلكون C2:الحيوانات أكلات اللحوم:الطيور أكلات اللحوم،الجوارح،ثدييات ،عناكب.
- السلاسل الغذائية الموجودة في هذا النظام البيئي هي: أكلات اللحومC2
*السلسلة الأولى :أوراق P1 ← ثدييات C1 ← أكلات اللحومC2.
*السلسلة الثانية: أعشاب P1 ← حشرات C1 ← طيورC2.
* السلسلة الثالثة:جذورP1 ← حشرات C1 ← عناكبC2.
-**مفهوم الشبكة الغذائية:**هي مجموعة من السلاسل الغذائية.
-**مفهوم السلسلة الغذائية** :عبارة عن علاقة غذائية تنشا بين المنتج والمستهلك الذي يليه في نظام بيئي.
-مخطط للشبكة الغذائية في النظام البيئي السابق:



-حساب الكتلة الحيوية:
*الكتلة الحيوية للمنتج الأولP1 =84000 كلغ / ها .
*الكتلة الحيوية للمستهلك الأولC1 =130 كلغ/ ها.
*الكتلة الحيوية للمستهلك الثانيC2=1.5كلغ / ها.
-المقارنة بين الوثيقتين2و3 :الكتلة الحيوية تتناقص من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه في نفس السلسلة بسبب الخسارة في هذه الكتلة.
2-1 :تمثيل الكتلة الحيوية هرميا: الوثيقة 6 ص91.
-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.

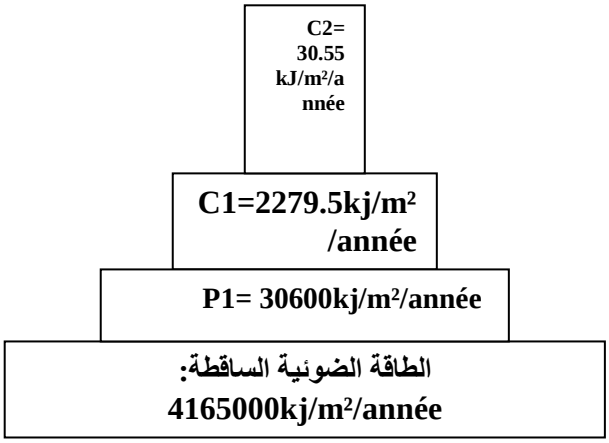


-لإنشاء هرم الطاقة انطلاقا من قيم الكتل الحيوية يجب حساب كمية الطاقة بالكيلوجول لكل مستوى غذائي.

-القيم الطاقوية للأنسجة النباتية الجافةP1: 25KJ/g= .
-القيم الطاقوية للأنسجة الحيوانية الجافةC 23.5KJ/g= .

مثال:أنشئ هرم الطاقات للنظام البيئي:مرج رعوي:
لدينا :-المنتجون الأوائل P1 =1530 غ مادة نباتية جافة =1530 × 20kj= 30600kj/m²/année .
-المستهلك C1 =97 غ مادة نباتية جافة =97 × 23.5kj= 2279.5kj/m²/année .
- المستهلك C2 =1.3 غ مادة نباتية جافة =1.3 × 23.5kj= 30.55kj/m²/année .
كيفية إنشاء هرم الطاقات:

مخطط هرم الطاقة في مرج رعوي.



-العلاقة بين المادة والطاقة في سلسلة غذائية:
كمية المادة الجافة تتناقص من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه في نفس السلسلة وكذلك بالنسبة للطاقة .
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.**

3-1: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 ويحتوى 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،اسماك،..
*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.

4-1: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=1045.10^3
الطاقة غير المستعملة –تطرح مع الفضلات -= $309.3.10^3$
الطاقة الضائعة خلال التنفس:$710.6.10^3$.
الإنتاجية الثانويةPN= المادة العضوية المستهلكة=1045.10^3 -(الطاقة غير المستعملة –تطرح مع الفضلات -= $309.3.10^3$+ الطاقة الضائعة خلال التنفس:$710.6.10^3$.) =$25.1.10^3$KJ/m²/année .
-المستوى الثالثC2 : =(22070) -(20440+1087) =543KJ/m²/année.
-**تعليل النتائج**:الفرق بين قيمتي المادة العضوية المستهلكة والإنتاجية الثانوية بسبب الخسارة في الكتلة الحيوية.

-النتيجة : **الطاقة في السلسلة الغذائية تتحول وتنتقل 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 لأخر.

1-5: حساب المردوديات:

-مردو دية المواد المهضومة:=A/I×100
-مردو دية الإنتاج=P/A×100
-المردود 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 تركب 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 % الى2 % من الطاقة الضوئية الساقطة.

تطبيقات :1ص113 +2ص113+3ص114 .

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظام بيئي.
الوحدة التعلمية2: انتقال المادة والطاقة في نظام بيئي.
الدرس: 2-الإنتاجية في الأنظمة البيئية الطبيعية والعوامل التي تحددها.**المدة:02 ساعة عملي+02 ساعة ن.**

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

أ:المقارنة بين أنواع الإنتاجية : الوثائق1 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 الصافيةPB .

-الإنتاجية الصافية النظام البيئي**PNB** اقل من الإنتاجية الأولية الصافية بالنسبةلمختلف الأنظمة.

ج: تأثير التنفس على الإنتاجية الأولية: الوثيقة 3 ص94

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

-النتيجة:

-الإنتاجية الأولية الخامةPB والصافية PN للمنتج الأول –النبات الأخضر – تكون أكبر من الإنتاجية الثانوية الصافيةPS 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 الخامةPB للمنتج الأول يستهلك جزء منها أثناء تنفسه وما يتبقى يشكل الإنتاجية الأولية الصافيةPN .

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 الخامة: ***PB= PRODUCTION BRUTE***

-الإنتاجية الصافية: ***PN= PRODUCTION NETTE***

-الإنتاجية الصافية= الإنتاجية الخامة-ما يستهلك خلال تنفس النباتات .

RA=RESPERATION DAUTOTROPHE PN=PB-RA

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظـــام بيئي.

الوحدة التعلمية2: انتقال المادة والطاقـــة في نظـــام بيئي.

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

1 - العوامل المناخية:

1-1 أهمية الضوء: الوثيقتين 4 و5 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 ص95 .

-حدد علاقة الإنتاجية بتركيز CO_2 والأملاح المعدنية انطلاقا من تحليل الوثيقتين.؟

-**التحليل** :
* يتضح أن الإنتاجية تتأثر بتركيز غازCO_2 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،غازCO_2 .

المجال التعلمي2: تحويل المادة وتدفق الطاقة في نظـــام بيئي.
الوحدة التعلمية2: انتقال المادة والطاقـــة في نظـــام بيئي.
الـــــــدرس: 3-دورة الكربـــــون في الطبيعـــــــــة. **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.

3-1: تحويل الكربون المعدني إلى الكربون العضوي:

النباتات ذاتية التغذية لها القدرة على إدماج الكربون المعدني الذي يوجد في الطبيعة على شكل CO2وشوا ردHCO3 ،إذ تدمجه في المواد العضوية التي تركبها على شكل كربون مرجع ،هذه العملية تتطلب الإمداد بالطاقة تستمدها من ضوء الشمس. $6CO_2+12H_2O \xrightarrow{\text{ضوء+يخضور}} C_6H_{12}O_6+6O_2$

2-3: تحول الكربون العضوي إلى كربون معدني:

هذه العملية تكون مرفقة بتحرير طاقة المخزنة في الجزيئات العضوية المصنعة أثنا ء 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 يسم ى بكائنات التمعدن ويتم هذا الهدم بطريقتين التنفس والتخمر.

-تسمح نشاطات الحيوانات والنباتات باستمرار وتواصل دورة الكربون ونميز :

*كربون حر يعاد دون توقف إلى الدورة.

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

3-3: الدورة البيوجيوكيميائية لعنصر الكربون في الطبيعة :

في الوسط القاري تحدث حلقة الكربون ببطئ في حوالي 1000 سنة ، بحيث أن المواد العضوية الميتة لا تتمعدن كليا لأنها تتركب كلها في الأوساط المائية أو الحامضية ـ أو عدم وجود محللات بحيث تتراكم وتشكل روسو بيا ت مثل **التورب** الذي نجده في المستنقعات.

وفي الماضي تشكلت روسو بيات من الفحم والبترول حيث التحجر يعطي: الفحم ـــــــــ البترول ـــــــــ 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 حلق ة 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 والتخمر 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.