تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص الجزء الثالث لدرس العلاقات العذائية (الأهرامات)

موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الحادي عشر ⇦ علوم بيئية ⇦ الفصل الأول ⇦ ملخصات وتقارير ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-11-14 19:20:14

المزيد من مادة علوم بيئية:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة علوم بيئية في الفصل الأول

1	ملخص شرح درس انتقال الطاقة عبر السلسلة الغذائية
2	تحضير ثاني للجزء الأول حتى جزئية اختبار الفرضية من درس المنهج العلمي
3	تجميع تحضير درس المنهج العلمي
4	تحضير الجزء الثالث تفسير البيانات من درس المنهج العلمي
5	تحضير الجزء الثاني المتغيرات من درس المنهج العلمي

المادة / العلوم البينية
الصف / الحادي عشر
إعداد المعلم / أ. وليد الكلباني

سلطنة عمان
ديوان البلاط السلطاني
مركز السلطان قابوس العالي للثقافة والعلوم
معهد العلوم الإسلامية بالسويق

تابع الدرس الـ(2) / الأهرامات

أهداف الدرس(الجزء الثالث: الأهرامات):

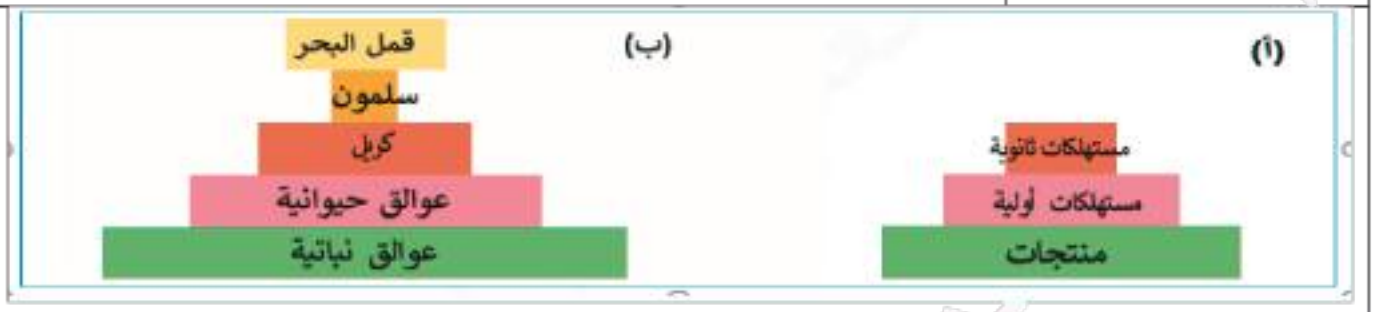
8-1 يرسم ويصف ويفسّر أهرامات الأعداد والكتلة الحيوية والطاقة، بما في ذلك تلك التي تحتوي على الطفيليات وفترات ازدهار العوالق النباتية مثل ازدهار الطحالب.

الأهرامات

1- أهرامات الأعداد

1- هرم الأعداد
Pyramid of numbers

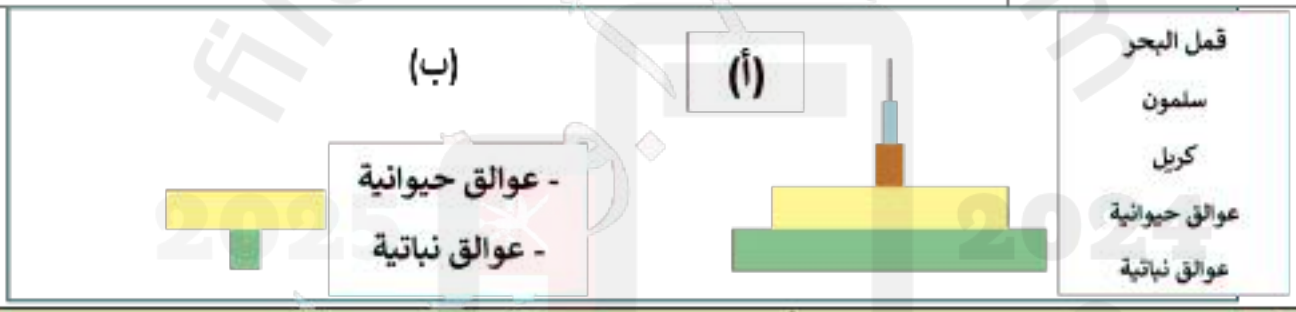
رسم تخطيطي يبيّن عدد الكائنات الحية في كل مستوى غذائي من السلسلة الغذائية



2- أهرامات الكتلة الحيوية

2- هرم الكتلة الحيوية
Pyramid of biomass

رسم تخطيطي يبيّن الكتلة الحيوية الموجودة في كل مستوى غذائي من السلسلة الغذائية .



2- أهرامات الطاقة

3- هرم الطاقة
Pyramid of energy

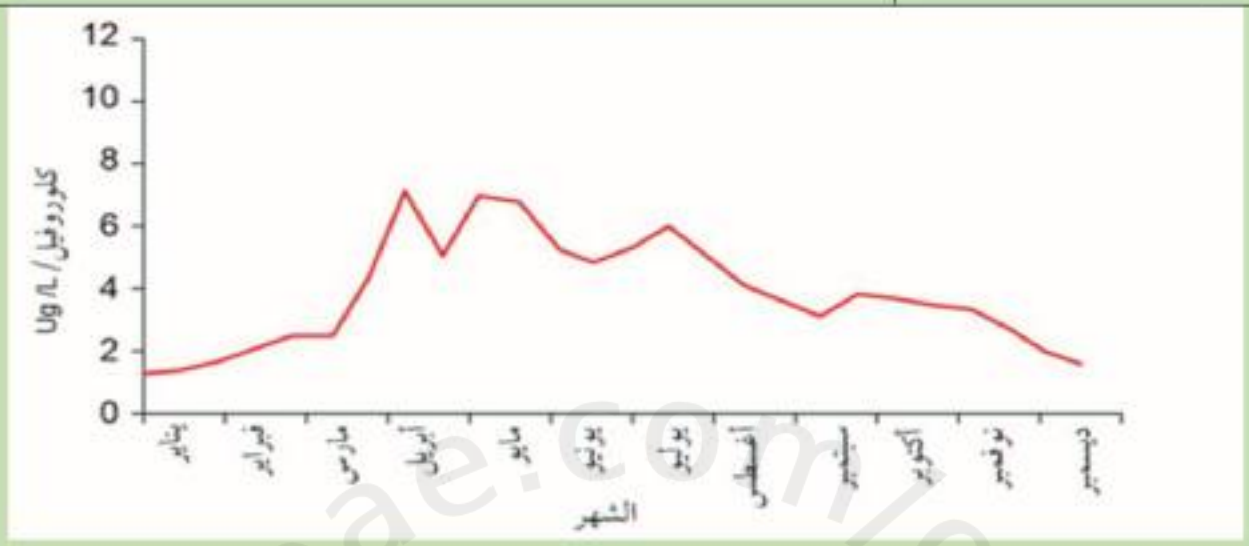
رسم تخطيطي يبيّن مقدار الطاقة الموجودة في كل مستوى غذائي من السلسلة الغذائية.

سلسلة نيترون
أوليد الكلباني
95671209
95262315

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)

Ψالسؤال(2)

ارس التمثيل البياني في الشكل الآتي الذي يوضح النسبة المئوية لتراكيز الكلوروفيل على ساحل كالفورنيا على مدار سنة واحدة.



أ **صف الأنماط التي يظهرها التمثيل البياني.**

الإجابة أ

- زيادة تدريجية في تراكيز الكلوروفيل من شهر يناير إلى شهر مارس.
- يليها زيادة سريعة بين شهري مارس و أبريل.
- ثم يتغير التركيز ولكن يبقى مرتفعًا.
- يتراوح نطاق الكلوروفيل من أقل من 2 (وحدات) في يناير إلى أعلى مستوى لها 7 (وحدات) في أبريل.

ب **اشرح سبب زيادة كمية الكلوروفيل في شهر مارس.**

الإجابة ب

- ارتفاع درجة الحرارة،(أدفأ).
- زيادة كميّات الضوء، (طول النهار).
- المزيد من التمثيل الضوئي.
- معدل نمو أعلى، المزيد من تكاثر العوالق، والطحالب.

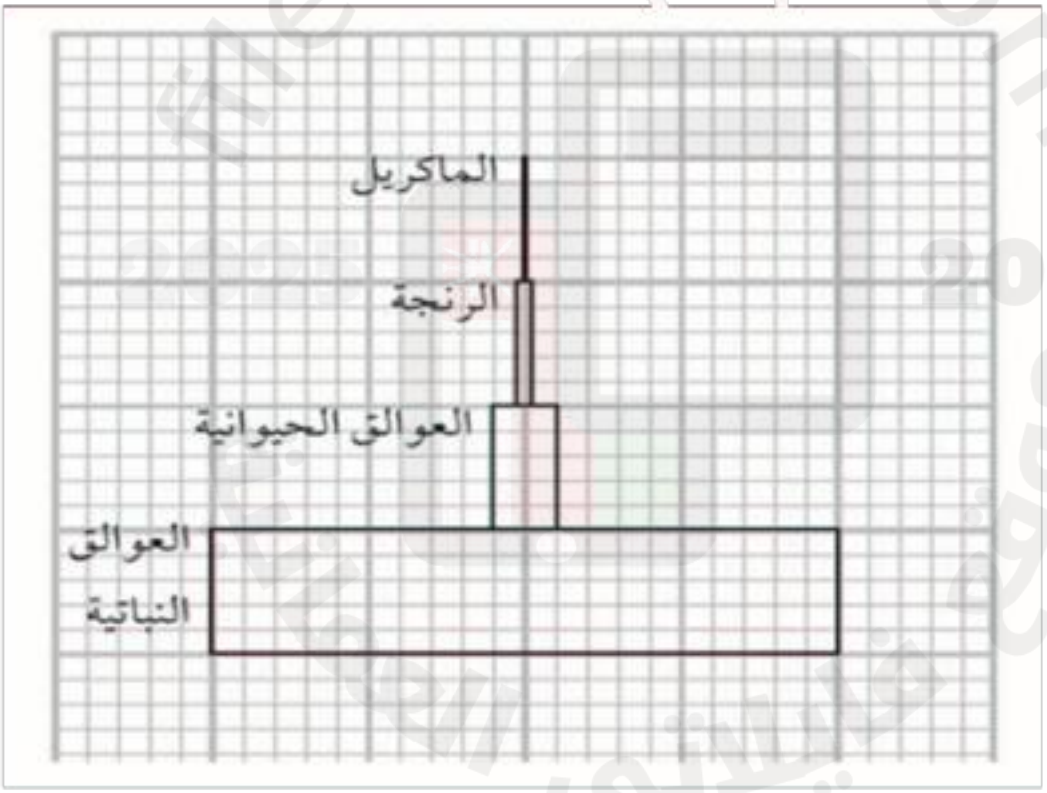
وفرة المغذيات، وفرة العناصر الأساسية مثل النيتروجين والفوسفور.

-التيارات الصاعدة للمياه.

- دورات المد والجزر.

سلسلة نيترون
95671209
95262315
أ.وليد الكلباني

تابع حل السؤال Ψ السؤال(12)

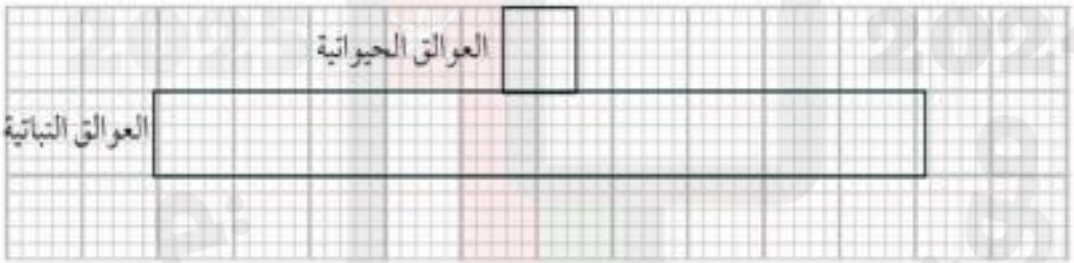
ج	اقترح واشرح ما سيحدث للجماعة الأحيائية للعوالق الحيوانية في شهر مارس وأبريل.
الإجابة	- تزداد الجماعة الأحيائية. - تزداد العوالق الحيوانية. - تزداد المنتجات. - وفرة الطعام للعوالق الحيوانية.
د	يتغذى سمك الرنجة داخل هذا النظام البيئي على العوالق الحيوانية، ويتغذى سمك الماكريل على الرنجة. يوجد 809 من العوالق النباتية، 37 من العوالق الحيوانية، 11 من سمك الرنجة، 1 من سمك الماكريل. ارسم هرم الأعداد لهذه السلسلة الغذائية.
الإجابة	

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)

السؤال(3) Ψ ادرس التمثيل البياني الآتي والذي يمثل الكتلة الحيوية للعوالق النباتية والعوالق الحيوانية حول الساحلالنرويجي على مدار السنة.

أ ارسم هرم الكتلة الحيوية رسمًا تقريبيًا لإظهار العوالق النباتية والعوالق الحيوانية في شهر مارس.

الإجابة عند رسم الشكل الهرمي (يجب أن تكون القاعدة الهرم هي الأكبر).



ب اشرح سبب نقص الكتلة الحيوية في المستهلكات مقارنة بالكتلة الحيوية في المنتجات.

الإجابة

- فقدان الطاقة من العوالق النباتية عن طريق التنفس.
- يستخدم جزء من الطاقة في بناء أنسجة جديدة وللتكاثر.
- فقدان الحرارة.
- لا يتم هضم بعض الأجزاء، ولا يتم أكلها، لا يتم إخراجها، ولا تفرز.

ج	صف كيف سيختلف هرم الكتلة الحيوية في شهر يوليو.
الإجابة	الرسم يكون مقلوبًا رأسًا على عقب.

د	اشرح سبب اختلاف هرم الكتلة الحيوية في شهر يوليو.
الإجابة	- تتكاثر العوالق النباتية بسرعة كبيرة. - تآكل العوالق الحيوانية العوالق النباتية قبل أن توزن لحساب الكتلة الحيوية للعوالق الحيوانية، المحصول القائم.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)	
■السؤال(4)	اذكر الطريقتَين اللتيَن يتم بهما إنتاج الكتلة الحيوية الجديدة في المحيط.
الإجابة	- التمثيل الضوئي. - التمثيل الكيميائي.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)	
■السؤال(5)	اشرح: لماذا تقتصر إنتاجية المحيطات على عمق لا يزيد عن 200 m.
الإجابة	على عمق يزيد على 200 ، قد يكون الضوء تلاشى أو تم امتصاصه بواسطة الماء. الضوء ضروري لعملية التمثيل الضوئي، وبالتالي الإنتاجية. تعمل التيارات الصاعدة للمياه على جلب المغذيات من قاع المحيط إلى الطبقات ما يدعم نمو العوالق النباتية. تقل درجة حرارة الماء بشكل كبير مع زيادة العمق، ما يؤثر على معدل التفاعلات الكيميائية الحيوية اللازمة للحياة.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)	
■السؤال(6)	اشرح سبب احتياج الكائنات الحية إلى عملية التنفّس.
الإجابة	تحتاج الكائنات الحيّة لعملية التنفس للحصول الطاقة الكيميائية في المادة الغذائية لـ(النمو والتكاثر والحركة والإخراج والتوازن في درجة حرارة الجسم) وفقدها بعض منها على شكل حرارة + فضلات.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)	
■السؤال(7)	اشرح: لماذا يفضل استخدام الكتلة الجافة لتكوين أهرامات الكتلة الحيوية.
الإجابة	تحتوي الكائنات الحية على نسب متفاوتة من الماء، ما يجعل مقارنة الكتلة الرطبة غير دقيقة / الكتلة الرطبة تعطي بيانات غير دقيقة/ غير موثوقة (على سبيل المثال، ستكون كمّية الماء أعلى في حال التهم الحيوان طعامه مؤخرًا). عند حساب الكتلة الجافة، يتم تجفيف العينة لإزالة كل الماء، وبالتالي نحصل على قيمة تمثل الكتلة الفعلية للمادة الحيوية الموجودة في الكائن الحي / الماء ليس جزءًا من الكتلة الحيوية (كتلة المادة الحية) وينبغي عدم حسابه. باستخدام الكتلة الجافة، يمكننا مقارنة الكتلة الحيوية بين كائنات حية مختلفة بأحجام وأشكال مختلفة، وبالتالي الحصول على صورة أكثر دقة للعلاقات الغذائية في النظام البيئي.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)	
■السؤال(8)	صف الهرم المقلوب، واشرح سبب حدوثه.
الإجابة	يكون الهرم مقلوبًا رأسًا على عقب حيث يكون الشريط السفلي أصغر حجمًا. تحدث ظاهرة الهرم المقلوب في بعض الأنظمة البيئية لعدة أسباب منها: * حجم الكائنات الحية: عوالق نباتية صغيرة: في النظم البيئية المائية، مثل البحار والمحيطات، تكون المنتجات هي العوالق النباتية وهي كائنات دقيقة جدًا وحيدة الخلية. مستهلكات أكبر حجمًا: في المقابل، تكون المستهلكات الأولية، مثل العوالق الحيوانية الصغيرة، أكبر حجمًا وأقل عددًا من العوالق النباتية. نتيجة لذلك تكون الكتلة الحيوية الإجمالية للمستهلكات الأولية أكبر من الكتلة الحيوية الإجمالية للمنتجات، على الرغم من أن عدد أفراد المنتجات أكبر بكثير. * معدل التكاثر: دورة حياة قصيرة: تمتاز العوالق النباتية بدورة حياة قصيرة ومعدل تكاثر مرتفع، ما يسمح لها بتعويض أعدادها الكبيرة التي يتم أكلها بواسطة العوالق الحيوانية. دورة حياة أطول: تمتاز العوالق الحيوانية بدورة حياة أطول ومعدل تكاثر أقل. يحدث هذا عادة في النظم البيئية المائية بسبب استخدام المحصول القائم: عدد العوالق النباتية الموجودة في لحظة معينة من الزمن. فالكثير من العوالق النباتية تؤكل بسرعة كبيرة، لكنها بالرغم من ذلك تدعم أعدادًا كبيرة من العوالق الحيوانية لكونها تتكاثر بمعدل مرتفع. أوليد الكلباني you tub

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)

■ السؤال(9) صف الهرم المقلوب، واشرح سبب حدوثه.

سلسلة نيترون
95671209
95262315
أ.وليد الكلباني

1 ما مقدار الطاقة المفقودة في عملية التنفس بواسطة المستهلكات الثانوية.

الإجابة

$$X = 598 - 67 = \boxed{531\ KJ/m^2\ year}$$

ملاحظة/ - التنفس يعتبر الطاقة المفقودة.
- المحللات تعطي طاقة مفيدة.

2 ما النسبة المئوية للطاقة التي تنتقل من الشمس إلى المنتجات.

الإجابة

$$\text{النسبة المئوية المنقولة} = \frac{\text{طاقة المنتجات}}{\text{طاقة الشمس}} x100\%$$

$$\text{النسبة المئوية المنقولة} = \frac{72567}{1.6x10^6} x100 = \boxed{4.54\%}$$

أ.وليد الكلباني
you tub

سلسلة نيترون
95671209
95262315
أ.وليد الكلباني

تابع للسؤال(9)	سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)
■السؤال(10)	

1	أ	احسب كمّية الطاقة التى تستخدمها المستهلكات الأولية الواردة في الشكل في السؤال (9) السابق.
	الإجابة	- الطاقة الداخلة= 6421 ، - الطاقة الخارجة= 2389
	ب	احسب النسبة المئوية للطاقة المنقولة بين المنتجات والمستهلكات الأولية.
	الإجابة	النسبة المئوية المنقولة $= \frac{6421}{72567} x100 =$ **8.85%**
2	أ	ارسم رسمًا تقريبيًا لهرم طاقة للبيانات الآتية: الأسماك 86 وحدة تقديرية، العوالق الحيوانية 912 وحدة تقديرية، العوالق النباتية 8000 وحدة تقديرية.
	الإجابة	
	ب	استخدم البيانات من الهرم لحساب النسبة المئوية للطاقة المنقولة من العوالق الحيوانية إلى الأسماك.
	الإجابة	الطاقة في العوالق الحيوانية= 912 ، الطاقة فى الأسماك= 86 النسبة المئوية المنقولة $= \frac{86}{912} x100 =$ **9.4%**
	ج	يبلغ متوسط النسبة المئوية للطاقة المنقولة بين المنتجات والمستهلكات الأولية 10%. اقترح: لماذا يكون الانتقال فى هذه السلسلة الغذائية بين العوالق النباتية والعوالق الحيوانية أعلى من ذلك؟
	الإجابة	- يتم هضم العوالق النباتية أحادية الخلية بسهولة أكبر من نباتات اليابسة. - تحتوي على سيليلوز أقل.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)

***السؤال(11)**

تقيس **كفاءة نقل المستوى الغذائي** كمية الطاقة التي تنتقل بين المستويات الغذائية. تحُسب كفاءة نقل المستوى الغذائي عن طريق:

$$\text{كفاءة نقل المستوى الغذائي} = \frac{(\text{طاقة المستوى الغذائي})^{n+1}}{(\text{طاقة المستوى الغذائي})^{n}} \; x\,100\%$$

1

أ **احسب كفاءة نقل المستوى الغذائي إذا كان لدى المستهلك الثانوي 500 kcal وكان لدى المستهلك الأولي 4500 kcal.**

الإجابة

$$\text{كفاءة نقل طاقة المستوى الغذائي} = \left(\frac{500}{4500}\right) x100\% = \boxed{11.1\%}$$

ب **يوضح الشكل الآتي هرم الطاقة لنظام بيئي بحري(بالوحدات التقديرية).**

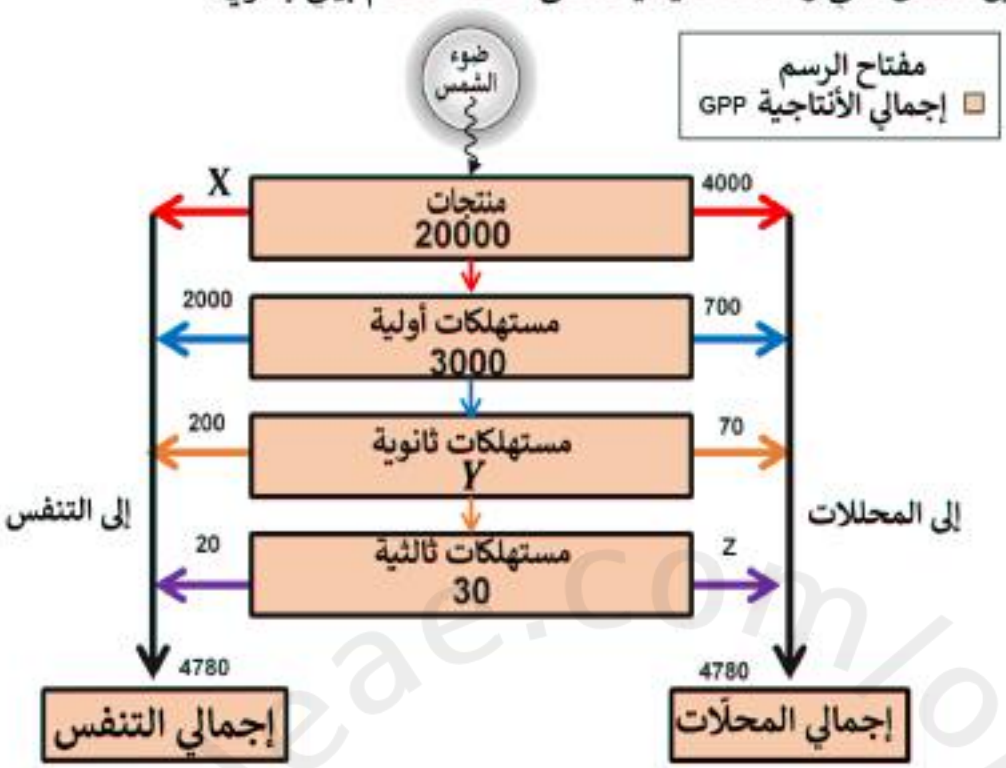
الشكل ٣-٥: هرم الطاقة لنظام بيئي بحري.

أ.وليد الكيالي
you tub

1	ب	احسب كفاءة نقل المستوى الغذائي للآتي:
	1	العوالق النباتية ← العوالق الحيوانية.
	الإجابة	كفاءة نقل طاقة المستوى الغذائي $= \left(\frac{2000}{10000}\right) x100\% =$ **20%**
	2	العوالق الحيوانية ← سمك الرنجة.
	الإجابة	كفاءة نقل طاقة المستوى الغذائي $= \left(\frac{200}{2000}\right) x100\% =$ **10%**
	3	سمكة الماكريل ← سمكة التونة.
	الإجابة	كفاءة نقل طاقة المستوى الغذائي $= \left(\frac{1}{20}\right) x100\% =$ **5%**
	ج	باستخدام الأمثلة البحرية صف سبب اختلاف كفاءة نقل المستوى الغذائي بين المستويات في السلسلة الغذائية.
	الإجابة	تعتمد كفاءة نقل الطاقة على عدة عوامل تشمل: 1- **كمية الطعام المتناولة** - قد يستهلك ثعلب البحر جزءا صغيرا فقط من المحار لأنه مغطى بهيكل خارجي صلب. - **مدى سهولة هضم المستهلك للمغذيات ومدى سهولة تمثيلها الغذائي** - يصعب ابتلاع وهضم عظام ثعالب البحر، لذا تمتص طاقة أقل. 2- **مقدار الطاقة المستخدمة للحركة** - تسبح ثعالب البحر والحيتان القاتلة بحرية (سوابح) وتستهلك المزيد من الطاقة في الحركة. 3- **مقدار الطاقة المفقودة في فضلات** منتجات عمليات الأيض - يتم إخراج المواد غير المهضومة (على سبيل المثال، فراء ثعالب البحر) مع البراز. 4- **مقدار الطاقة المستخدمة في التنظيم الحراري** - الثدييات مثل ثعالب البحر والحيتان القاتلة ثابتة درجة الحرارة، لذا تستهلك المزيد من الطاقة للحفاظ على ثبات درجة حرارة الجسم. تتصف الأسماك واللافقاريات بكفاءة نقل أعلى للمستوى الغذائي لأن درجة حرارتها متغيرة، لذا تستهلك طاقة أقل لتوليد الحرارة.

سؤال على درس (2) علاقات التغذية (الأهرامات)

***السؤال(12)** يبيّن الشكل الآتي رسمًا تخطيطيًا لتدفق الطاقة لنظام بيئي بحري.



يوضح الشكل رسم تخطيطي لتدفق الطاقة لنظام بيئي بحري.

1

أ احسب القيم المفقودة X، Y، Z.

الإجابة

X: $X = 20\,000 - (3000 + 4000) = \boxed{13\,000}$

Y: $Y = 300 - (200 + 70) = \boxed{300}$

Z: $Z = 30 - 20 = \boxed{10}$

ب احسب إجمالي الطاقة المستخدمة في التنفّس.

الإجابة $13000 + 2000 + 200 + 20 + 4780 = \boxed{20000\ kcalm^{-2}yr^{-1}}$

ج احسب كفاءة نقل المستوى الغذائي بين المستهلكات الأولية والثانوية.

الإجابة كفاءة نقل المستوى الغذائي $= \frac{(\text{طاقة المستوى الغذائي})_{n+1}}{(\text{طاقة المستوى الغذائي})_n} \times 100\%$

$\left(\frac{300}{3000}\right) x100\% = 10\%$

د احسب كفاءة الطاقة لعملية التمثيل الضوئي.

الإجابة كفاءة طاقة التمثيل الضوئي $= \frac{\text{كمية الطاقة المنقولة إلى النباتات}}{\text{إجمالي الإنتاجية الأولية } GPP} \times 100\%$

$\left(\frac{2x10^4}{17x10^5}\right) x100\% = 1.2\%$

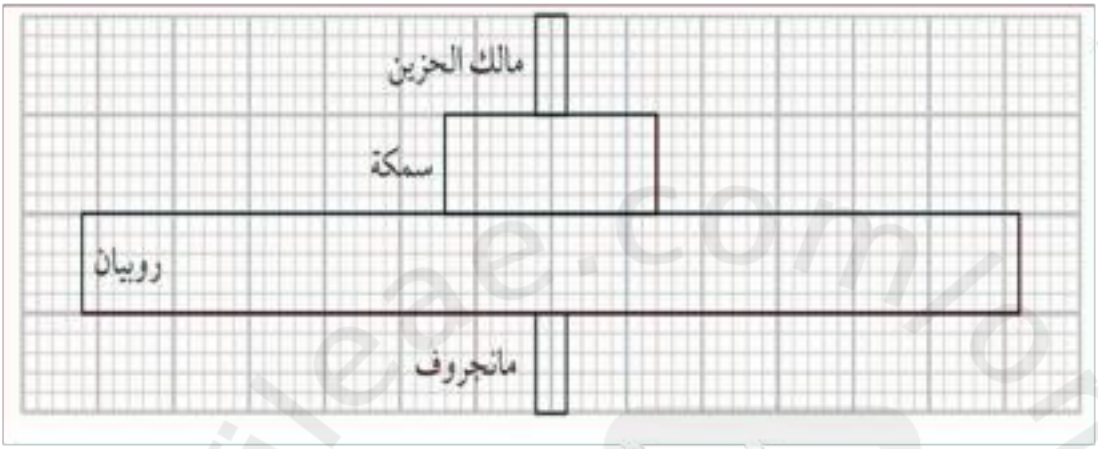
أوليد الكتباني
you tub

*السؤال(13) تتضمن السلسلة الغذائية أدناه بيانات جمعت من رحلة ميدانية إلى مصب نهر المانجروف.

السلسلة الغذائية	مانجروف ← روبيان ← سمكة ← مالك الحزين			
الأعداد	1	31	7	1
الكتلة الحيوية ($g\ m^{-2}$)	800	40	10	1

أ **أرسم هرم الأعداد للسلسلة الغذائية للمانجروف.**

الإجابة



خطوات رسم الهرم

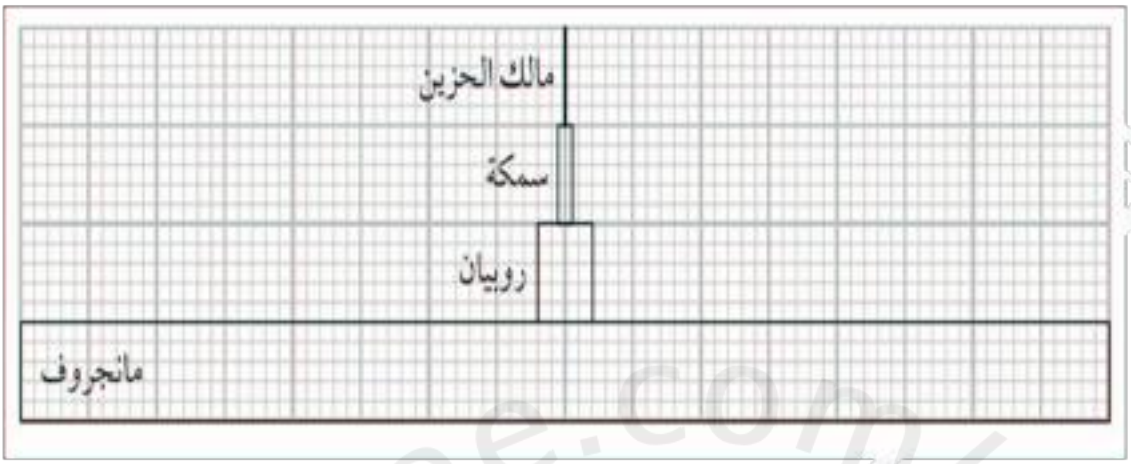
الخطوة ١: الشكل - يجب رسم أشرطة المستوى الغذائي على شكل مستطيلات وليس مثلثات. يكون الشريط السفلي عند رسم الهرم هو الكائن الحي المنتج دائمًا ويكون الشريط العلوي نهاية السلسلة الغذائية

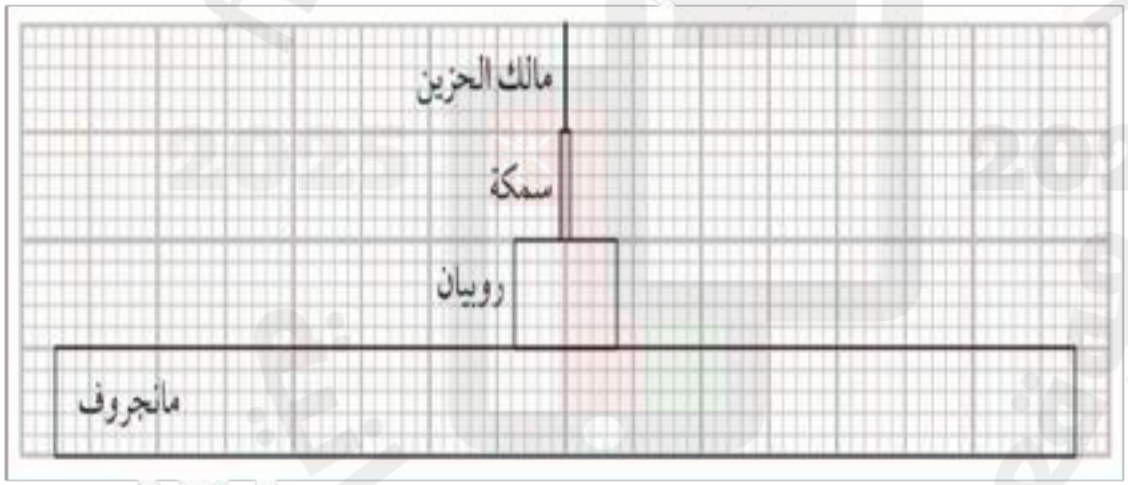
الخطوة ٢: المحور الصادي - اختر القياس الصحيح لارتفاع كل شريط في هرم الأعداد. توجد أربعة كائنات حية في السلسلة الغذائية للمانجروف، لذا ستحتاج إلى أربعة ارتفاعات متساوية الحجم لأشرطة المستويات الغذائية والتي يجب أن تشغل أكبر قدر ممكن من المحور الصادي الإجمالي (ارتفاع التمثيل البياني).

الخطوة ٣: المحور السيني - اختر مقياسًا للمحور السيني يغطي أكبر قدر ممكن من عرض التمثيل البياني.

الخطوة ٤: يجب تسمية كل شريط من أشرطة المستوى الغذائي باسم النوع بشكل صحيح.

أ.وليد الكلباني
you tub

ب	ارسم هرم الكتلة الحيوية للسلسلة الغذائية للمانجروف.
الإجابة	

ج	ارسم رسمًا تقريبيًا لهرم الطاقة للسلسلة الغذائية للمانجروف.
الإجابة	

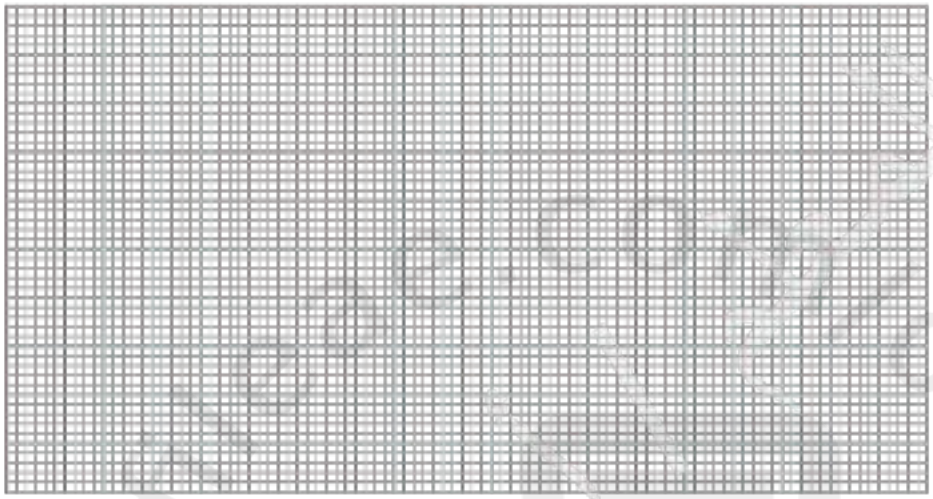
أ.وليد الكلباني
you tub

*السؤال(13)	تتضمن السلسلة الغذائية أدناه بيانات جمعت من رحلة ميدانية إلى مصب نهر المانجروف.

السلسلة الغذائية	مانجروف ← روبيان ← سمكة ← مالك الحزين			
الأعداد	1	31	7	1
الكتلة الحيوية ($g\ m^{-2}$)	800	40	10	1

أ أرسم هرم الأعداد للسلسلة الغذائية للمانجروف.

الإجابة



خطوات رسم الهرم

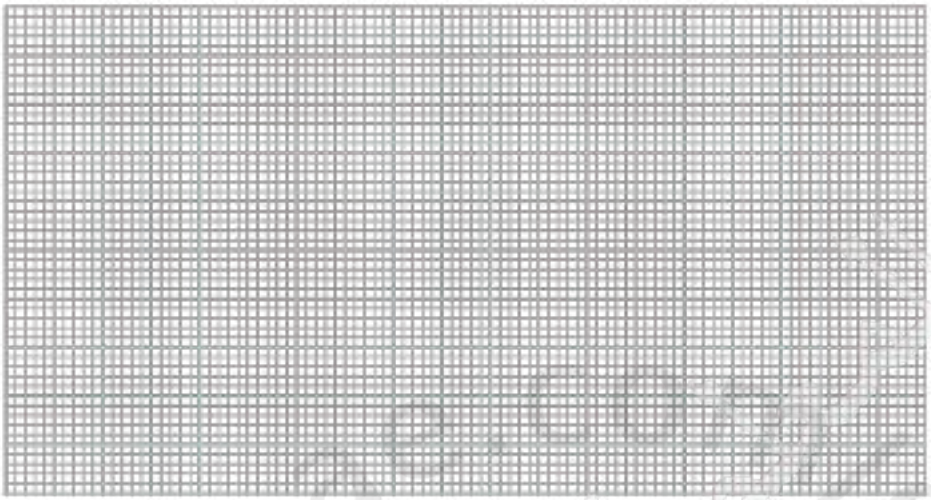
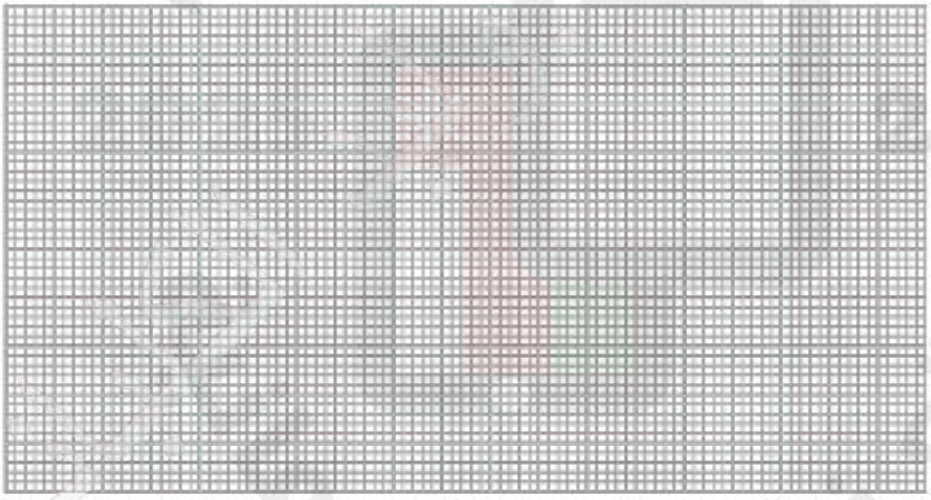
الخطوة ١: الشكل - يجب رسم أشرطة المستوى الغذائي على شكل مستطيلات وليس مثلثات. يكون الشريط السفلي عند رسم الهرم هو الكائن الحي المنتج دائمًا ويكون الشريط العلوي نهاية السلسلة الغذائية

الخطوة ٢: المحور الصادي - اختر القياس الصحيح لارتفاع كل شريط في هرم الأعداد. توجد أربعة كائنات حية في السلسلة الغذائية للمانجروف، لذا ستحتاج إلى أربعة ارتفاعات متساوية الحجم لأشرطة المستويات الغذائية والتي يجب أن تشغل أكبر قدر ممكن من المحور الصادي الإجمالي (ارتفاع التمثيل البياني).

الخطوة ٣: المحور السيني - اختر مقياسًا للمحور السيني يغطي أكبر قدر ممكن من عرض التمثيل البياني.

الخطوة ٤: يجب تسمية كل شريط من أشرطة المستوى الغذائي باسم النوع بشكل صحيح.

أ.وليد الكلباني
you tub

ب	ارسم هرم الكتلة الحيوية للسلسلة الغذائية للمانجروف.
الإجابة	
ج	ارسم رسمًا تقريبيًا لهرم الطاقة للسلسلة الغذائية للمانجروف.
الإجابة	

أ.وليد الكلباني
you tub

***السؤال(14)**

ارسم رسمًا تقريبيًا لكل من هرم الأعداد والكتلة الحيوية والطاقة لبيانات السلسلة الغذائية من النظام البيئي لطحلب الكِلبْ، المبيّنة في الجدول الآتي:

المستوى الغذائي	الاسم	الأعداد	الكتلة الحيوية	الطاقة
مستهلك ثالثي	سلمون شينوك	1	5	50
مستهلك ثانوي	سمك القد الموحل	10	10	400
مستهلك أولي	الرخويات	50	40	4000
منتج	طحلب الكِلْب	200	800	20000

بيانات السلسلة الغذائية للنظام البيئي لطحلب الكِلْب.

الإجابة

هرم الأعداد

هرم الكتلة الحيوية

هرم الطاقة

أ.وليد الكلباني

السؤال(14)*

ارسم رسمًا تقريبيًا لكل من هرم الأعداد والكتلة الحيوية والطاقة لبيانات السلسلة الغذائية من النظام البيئي لطحلب الكِلبْ، المبيّنة في الجدول الآتي:

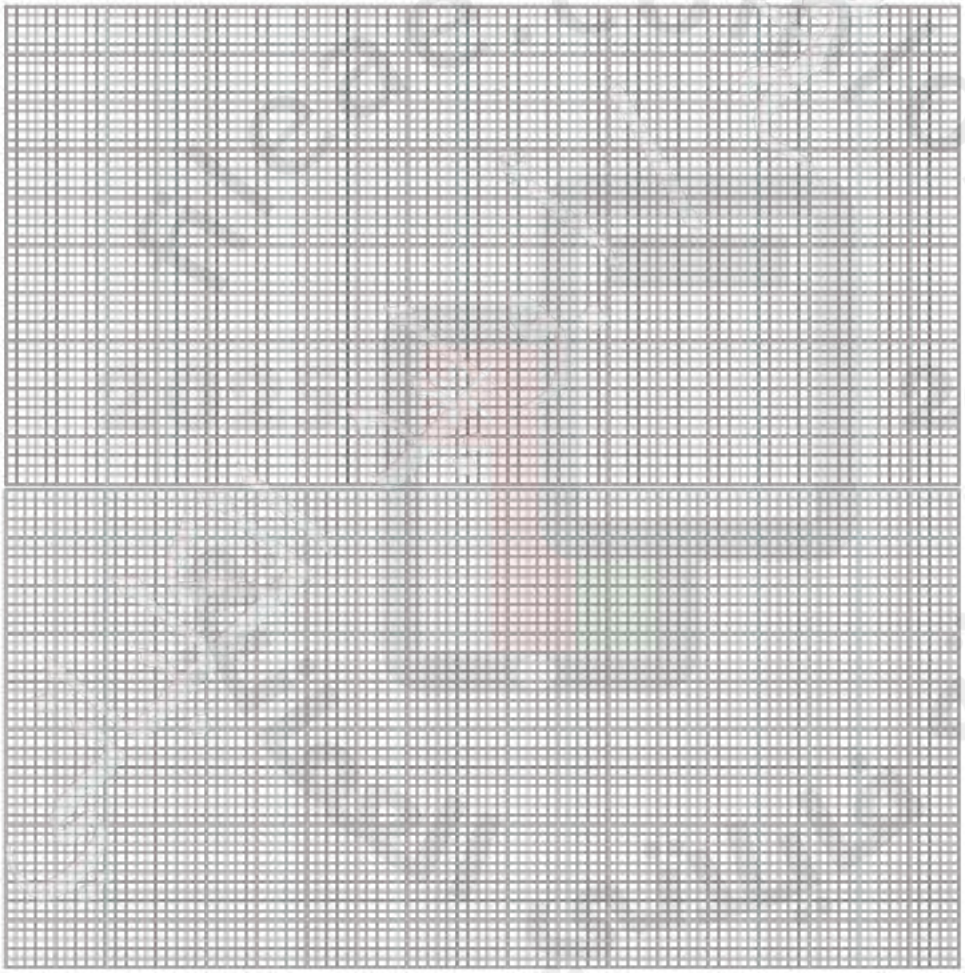
المستوى الغذائي	الاسم	الأعداد	الكتلة الحيوية	الطاقة
مستهلك ثالثي	سلمون شينوك	1	5	50
مستهلك ثانوي	سمك القد الموحل	10	10	400
مستهلك أولي	الرخويات	50	40	4000
منتج	طحلب الكِلْب	200	800	20000

بيانات السلسلة الغذائية للنظام البيئي لطحلب الكِلْب.

أ.وليد الكلباني

أرسم هرم الأعداد للسلسلة الغذائية للمانجروف.

الإجابة



سلسلة نيترون
WhatsApp
95671209
95262315
أويد الكلباني