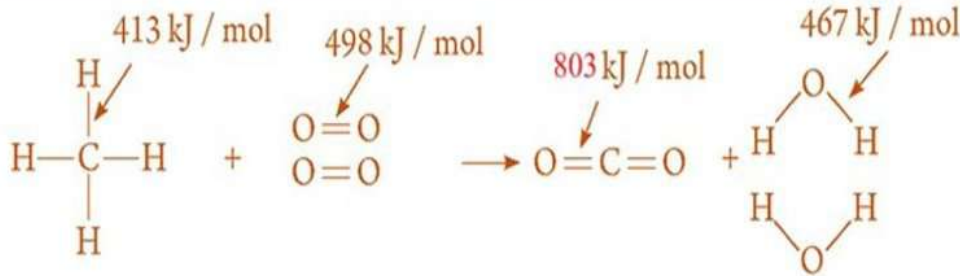


س1 احسب قيمة التغير الحراري في التفاعل التالي وحدد ما إذا كان التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟



حيث طاقة الرابطة



الطاقة اللازمة لكسر روابط المتفاعلات

$$4 \times (\text{C-H}) + 2 \times (\text{O-O}) = 4 \times 413 + 2 \times 498 = 2648 \text{ KJ}$$

الطاقة الناتجة عن تكوين روابط النواتج

$$2 \times (\text{C=O}) + 2 \times 2 (\text{O-H}) = 2 \times 803 + 2 \times 2 \times 467 = 3474 \text{ KJ}$$

مجموع الطاقات المنطلقة + مجموع الطاقة الممتصة

$$= (+2648) + (-3474) = -826 \text{ KJ/mol}$$

بذلك يكون التفاعل طارد لحرارة لأن إشارة (ΔH) سالبة

مثال 2 احسب طاقة التفاعل عند تفاعل مول من الهيدروجين مع مول من الفلور لإنتاج مولين



من فلوريد الهيدروجين حسب المعادلة

علمنا بان متوسط طاقات الروابط بوحدة كيلوجول/مول هي كما يلي $\text{H-H} = 435$, $\text{F-F} = 158$, $\text{H-F} = 563$

فلور + هيدروجين ← فلوريد الهيدروجين

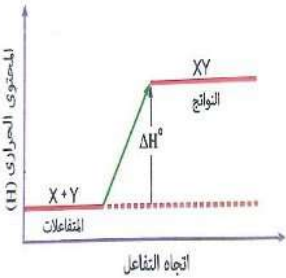
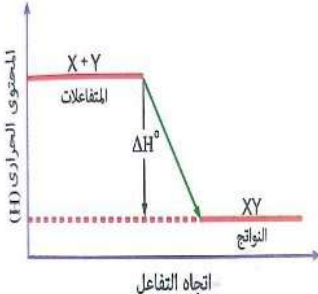


مجموع الطاقات المنطلقة + مجموع الطاقة الممتصة

$$\Delta H = +435 + 158 + 2 \times -563 = -533 \text{ KJ}$$

التفاعل طارد للحرارة
المعادلة الحرارية



التيفاعلات الماصة	التيفاعلات الطاردة	♥♥♥♥♥♥♥♥
من الوسط الى النظام	من النظام الى الوسط	اتجاه انتقال الحرارة
يكتسب الحرارة وترتفع درجة حرارته	يفقد الحرارة وتنخفض درجة حرارته	النظام
يفقد الحرارة وتنخفض درجة حرارته	يكتسب الحرارة وترتفع درجة حرارته	الوسط المحيط
متفاعلات H نواتج أكبر من H	متفاعلات H نواتج أقل من H	H المحتوى الحراري
طاقة المنطلقة عن التكوين أقل	طاقة المنطلقة عن التكوين أكبر	طاقة الروابط
بإشارة موجبة	بإشارة سالبة	ΔH التغير في المحتوى الحراري
روابط المتفاعلات أقوى	روابط النواتج أقوى	قوة الروابط
تنخفض	ترتفع	قراءة الترمومتر
$X \rightarrow Y \quad \Delta H = + 100 \text{ KJ}$ $X + 100 \text{ KJ} \rightarrow Y$ $X \rightarrow Y - 100 \text{ KJ}$	$X \rightarrow Y \quad \Delta H = - 100 \text{ KJ}$ $X \rightarrow Y + 100 \text{ KJ}$ $X - 100 \text{ KJ} \rightarrow Y$	شكل المعادلة
		المخطط العام

اختبار

الدرس



أختر الإجابة الصحيحة

أولا

١ قوى جذب فاندرفال عبارة عن

- (أ) طاقة وضع
(ب) طاقة حركة
(ج) طاقة وضع وطاقة حركة
(د) لا توجد إجابة صحيحة

٢ كمية الطاقة المكافئة لـ 50 kJ تساوي

- أ. 0.05 J
ب. 500 J
ج. 5×10^3 J
د. 5×10^4 J

٣ - المحتوى الحراري لجزيء الماء (H_2O) يوجد في

- أ- طاقة الإلكترونات والرابطة التساهمية.
ب- الرابطة التساهمية والرابطة الهيدروجينية.
ج- طاقة الإلكترونات والرابطة الهيدروجينية.
د- الرابطة التساهمية وقوى تجاذب فاندرفال.

٤ - أي من الأزواج التالية متساوي في المحتوى الحراري؟

- أ- الماء / بخار الماء.
ب- كلوريد الصوديوم / الماء.
ج- البروم / الزئبق.
د- ثاني أكسيد الكربون / بخار الماء.

٥ - يختلف المحتوى الحراري لمول من الماء البارد عند تسخينه في إناء مغلق تماماً حتى درجة الغليان بسبب

- أ- عدد الذرات.
ب- عدد الجزيئات.
ج- عدد الروابط التساهمية.
د- عدد الروابط الهيدروجينية.

٦ - كل مما يأتي علاقات غير صحيحة ماعدا الأكسجين بسبب

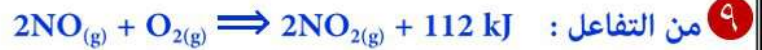
- أ- $1 \text{ J} = 4.18 \text{ cal}$
ب- $1 \text{ kcal} = 1 \text{ kJ}$
ج- $1 \text{ kcal} = 1000 \text{ J}$
د- $1 \text{ kcal} = 41.8 \times 10^2 \text{ J}$

٧ - يختلف بخار الماء عن الماء في

- أ- الطاقة المخزنة في الذرة.
ب- طاقة الربط بين الذرات.
ج- الطاقة المخزنة في الجزيء.
د- طاقة الربط بين الجزيئات.

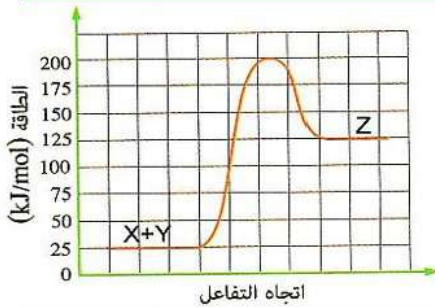
٨ - المحتوى الحراري للماء هو مقدار الطاقة المخزنة في منه [O= 16, H= 1]

- أ- 1 Kg
ب- 18g
ج- 1 L
د- 2 mol



أي مما يأتي يعبر عن كل من إشارة ΔH للتفاعل ونوع التفاعل ؟

نوع التفاعل	إشارة ΔH للتفاعل	الأختيارات
ماص للحرارة	سالبة	أ
ماص للحرارة	موجبة	ب
طارد للحرارة	سالبة	ج
طارد للحرارة	موجبة	د



١٠ مخطط الطاقة المقابل يعبر عن التفاعل :



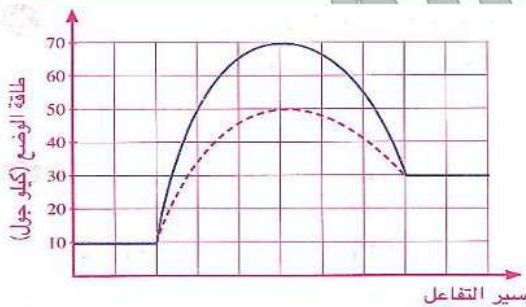
ما قيمة التغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل ؟

- أ. $+ 100 \text{ kJ/mol}$ ب. $+ 175 \text{ kJ/mol}$
ج. $- 100 \text{ kJ/mol}$ د. $- 125 \text{ kJ/mol}$



١١ أي من التفاعلات التالية يعبر عنه مخطط الطاقة المقابل ؟

- أ. $A + B \rightarrow C + 50 \text{ kJ}$
ب. $A + B + 50 \text{ kJ} \rightarrow C$
ج. $A + B - 50 \text{ kJ} \rightarrow C$
د. $A + B \rightarrow C, \Delta H = -50 \text{ kJ}$



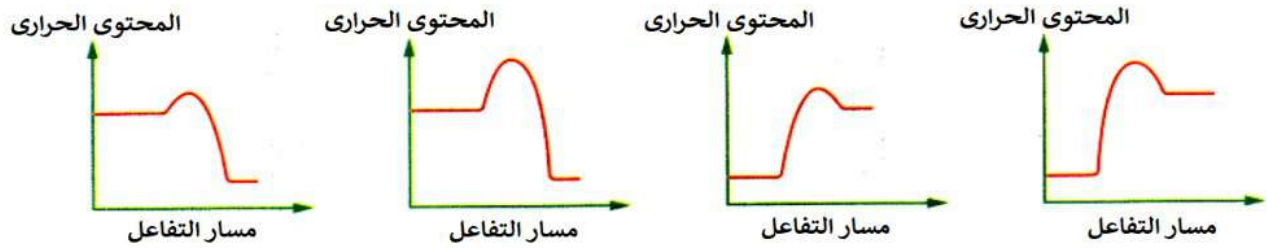
١٢ في الشكل المقابل تكون قيمة ΔH ونوع التفاعل علي الترتيب

- هي
أ. 20 KJ / طارد
ب. 20 KJ / ماص
ج. 20 KJ / ماص
د. 20 KJ / طارد

١٣ (تتميز التفاعلات الطاردة للحرارة بإحدى المميزات التالية

- (أ) المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات
(ب) المحتوى الحراري للنواتج أقل من المحتوى الحراري للمتفاعلات
(ج) المركبات الناتجة عنها محتوى حراري موجب
(د) إشارة ΔH موجبة

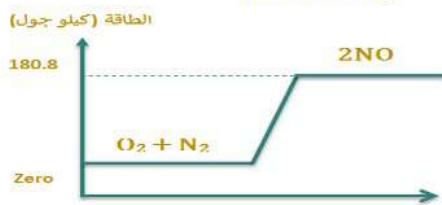
١٤ أيا من مخططات الطاقة التالية تعبر عن تفاعل انحلال حرارى يتم في أقصر وقت



١٥ عند إذابة كبريتات النحاس II اللامائية في الماء ترتفع قراءة الترمومتر ، أيا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من نوع هذه العملية وإشارة ΔH لها

الاختيارات	أ	ب	ج	د
نوع العملية	ماصة للحرارة	ماصة للحرارة	طاردة للحرارة	طاردة للحرارة
إشارة ΔH	موجبة	سالبة	سالبة	موجبة

١٦ الشكل التالى يعبر عن أحد التفاعلات الحرارية، ومنه نستنتج أن



(أ) المحتوى الحرارى لأكسيد النيتريك 180.6 KJ

(ب) المحتوى الحرارى لأكسيد النيتريك 90.4 KJ

(ج) التفاعل طارد للحرارة $\Delta H = -90.3 \text{ KJ}$

(د) التفاعل ماص للحرارة $\Delta H = -180.6 \text{ KJ}$

١٧ من المعادلة الحرارية الافتراضية التالية نستنتج أن



(أ) المحتوى الحرارى للمادة (A) = المحتوى الحرارى للمادة (B)

(ب) المحتوى الحرارى للمادة (A) > المحتوى الحرارى للمادة (B)

(ج) المحتوى الحرارى للمادة (A) < المحتوى الحرارى للمادة (B)

(د) المحتوى الحرارى للمادة (A) ضعف المحتوى الحرارى للمادة (B)

متوسط طاقة الرابطة (kJ/mol)	الرابطة
436	H - H
190	Br - Br
362	H - Br

١٨ فى التفاعل التالى : $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightarrow 2HBr_g$ فإذا كانت طاقة الروابط كما بالجدول المقابل ، فإن التغير فى المحتوى الحرارى للتفاعل يكون

- أ. + 198 KJ
ب. - 198 KJ
ج. +98 KJ
د. - 98 KJ

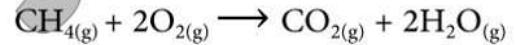
١٩ - من خلال التفاعل التالي: $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightarrow 2XY_{(g)}$ فإذا كانت الرابطة (X-X) والرابطة (Y-Y) ضعيفة والرابطة (X-Y) قوية أي العبارات التالية صحيحة؟

- أ- التفاعل طارد والمحتوى الحراري للنواتج أكبر من المتفاعلات.
- ب- التفاعل طارد والمحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج.
- ج- التفاعل ماص والمحتوى الحراري للنواتج أكبر من المتفاعلات.
- د- التفاعل ماص والمحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج.

٢٠ - في هذا التفاعل $AB + CD \rightarrow AD + CB$ تمتص الطاقة عند

- أ- تكوين الرابطة A - D وكسر الرابطة C - D
- ب- تكوين الرابطة C - B وكسر الرابطة A - B
- ج- كسر الرابطة A - B وكسر الرابطة C - D
- د- تكوين الرابطة A - D وتكوين الرابطة B - C

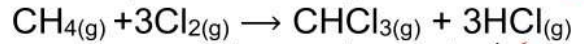
٢١ احسب التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي علماً بأن المحتوى الحراري القياسي هو



$$H_2O_{(g)} = -241.8 \text{ kJ/mol}, CH_{4(g)} = -74.6 \text{ kJ/mol}, CO_{2(g)} = 393.5 \text{ kJ/mol}$$

الإجابة

٢٢ - احسب التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي



علماً بأن المحتوى الحراري القياسي هو:

$$\text{HCl}(\text{g}) = -92.3 \text{ KJ/mol}, \text{CH}_4(\text{g}) = -74.85 \text{ kJ/mol}, \text{CHCl}_3(\text{g}) = -132 \text{ kJ/mol}$$

الإجابة

٢٣ في التفاعل التالي $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$, $\Delta H = -185 \text{ kJ}$

إذا كانت متوسط طاقة الروابط (kJ/mol) هي:

إذا كانت طاقة الرابطة (H - Cl) 430 KJ/mol طاقة الرابطة (Cl - Cl) 240 KJ/mol =

احسب طاقة الرابطة (H - H)

الإجابة

[S=32, F=19]

٢٤ في التفاعل التالي $\text{S}_{(\text{s})} + \text{F}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{SF}_{4(\text{g})}$

إذا كانت الطاقة المنطلقة من التفاعل 780 kJ ، ومتوسط طاقة الرابطة (F - F) 160 kJ/mol =

احسب طاقة الرابطة (S - F) ؟

احسب الطاقة المنطلقة نتيجة لتكون 54 g من SF_4

الإجابة

الدرس الثالث

العناصر الغذائية وصحة الأنظمة البيئية

الفصل 1

مقدمة

تعتمد صحة النظم البيئية على توازن معين بين العناصر الغذائية والعناصر الغذائية تدور في الطبيعة بطريقة معقدة

هذا الدرس سوف

- ◆ نتعرف كيفية عمل دورات العناصر وكيف تؤثر الأنشطة البشرية عليها ؟
- ◆ فهم دور العناصر الغذائية في الأنظمة البيئية ؟
- ◆ معرفة كيف يمكن أن يؤثر النشاط البشري على البيئة وكيفية الحفاظ على توازنها

أهمية العناصر الغذائية في الأنظمة البيئية تدعم حياة الكائنات الحية لأنها

- ◆ ضرورة لنمو وتطور وصحة النباتات والحيوانات
- ◆ تلعب دور حيوي في العمليات البيولوجية

أمثلة للعناصر الغذائية ::- (الكربون و النيتروجين والفوسفور)

الكربون (C)

أولا

أهميته

العنصر الأساسي في جميع المركبات العضوية مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون والأحماض النووية (RNA - DNA)

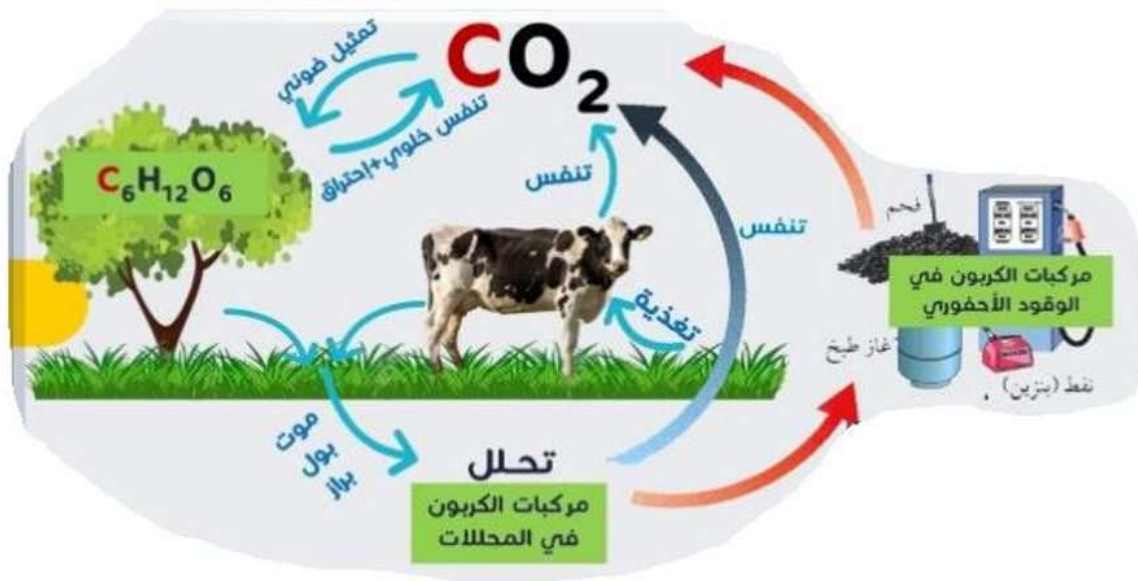
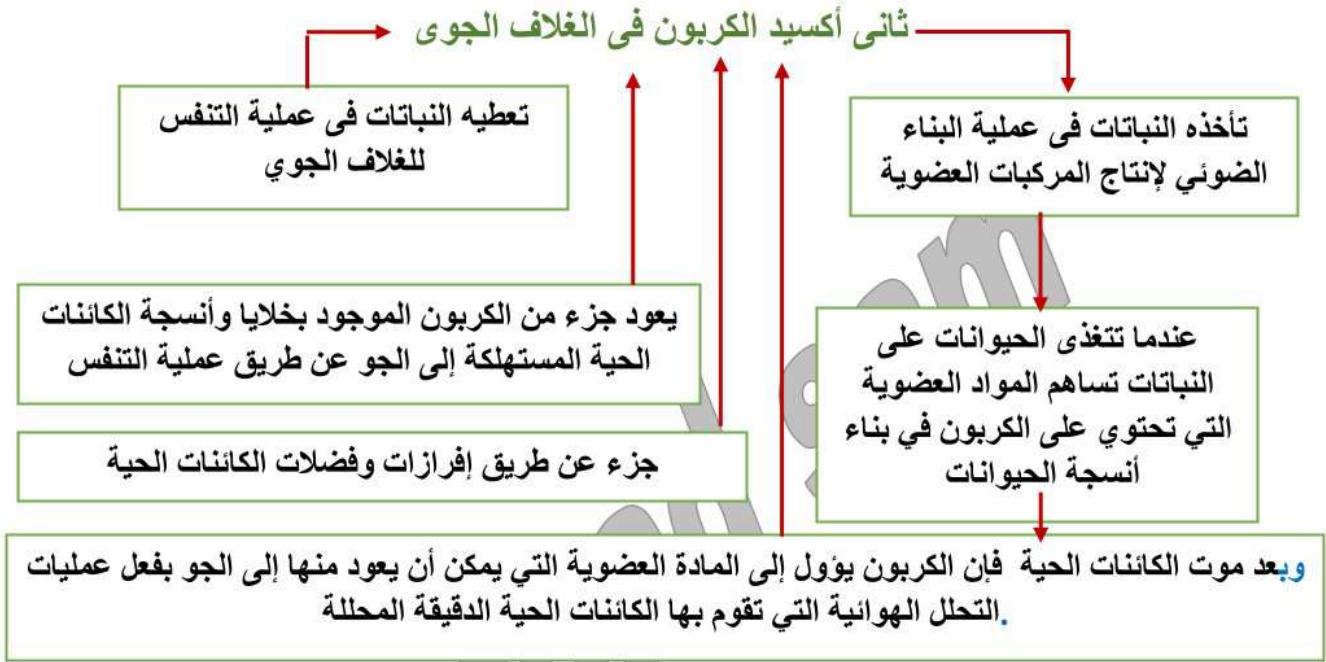
- ① - يوجد في الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
- ② - يوجد في المركبات التي تكون أجسام الأحياء البرية والبحرية
- ③ - يوجد في التربة ضمن المادة العضوية والدبال
- ④ - يوجد في الغلاف المائي على شكل أملاح الكربونات (CO_3^{2-}) والبيكربونات (HCO_3^-) الذائبة في الماء
- ⑤ - يوجد في الغلاف الصخري في الصخور الجيرية (كربونات الكالسيوم $CaCO_3$) والدولوميت $CaMg(CO_3)_2$
- ⑥ - يوجد في الوقود الحفري والفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي

وجوده

دورة الكربون



هي عملية بيولوجية جيولوجية مستمرة يتم فيها تبادل عنصر الكربون بين الكائنات الحية والغلاف الجوي والمحيطات والصخور
بداية دورة الكربون النباتات الخضراء وثاني أكسيد الكربون



دورة الكربون في الحيوانات البحرية



١ يوجد الكربون في شكل كربونات الكالسيوم في تركيب الأجزاء الصلبة منها كأصداف الرخويات



٢ بعد فترات زمنية طويلة يثبت الكربون في الصخور الجيرية من الترسبات البحرية لهذه الأصداف



٣ جزء كبير من (CO) الغلاف الجوي يذوب في مياه البحار والمحيطات والبحيرات فيؤدي إلى ترسيب الصخور



٤ الصخور الجيرية قد تتعرض لعمليات التجوية الكيميائية فيعود جزء من الكربون إلى الغلاف الجوي على شكل (CO)



ملاحظة :- الكربون الموجود (المحتجز) في المركبات العضوية الموجودة بالوقود الأحفوري يعود إلى الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون عند احتراق الوقود الحفري ليعاد تدويره من جديد

أخيراً دورة الكربون معقدة ومتشابكة تربط بين الكائنات الحية والغلاف الجوي والمحيطات والصخور و فهم هذه الدورة ضروري لفهم التغيرات المناخية

والتأثير البشري على البيئة



غاز النيتروجين

ثانيا

① - مكون رئيسي في الأحماض الأمينية التي تتكون منها ((البروتينات))

ملاحظة : البروتينات ضرورية للنمو والتطور

② - يدخل في النظام البيئي

من خلال تثبيت النيتروجين بواسطة البكتيريا ثم ينتقل عبر السلسلة الغذائية

أهميته

دورة النيتروجين

تنتج النشادر (NH_3)

من مركبات النيتروجين
في المادة العضوية

بكتريا التحلل وفطريات معينة

النباتات والحيوانات
الميتة

مخلفات الأجسام
التي تفرزها الحيوانات

النباتات تمتص بعض النشادر وتستخدمه لصنع البروتينات والمواد الأخرى الضرورية للحياة

النشادر (NH_3)

الذي لا تمتصه النباتات يتحول إلى مركبات النتريت (NO_2^-) (بوساطة بكتيريا النتيرة)

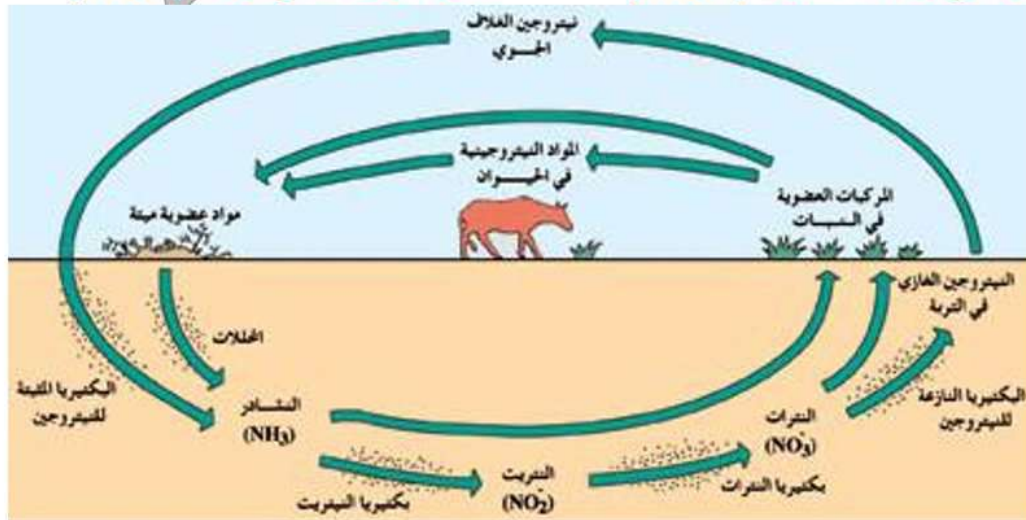
أنواع بكتيريا النتيرة

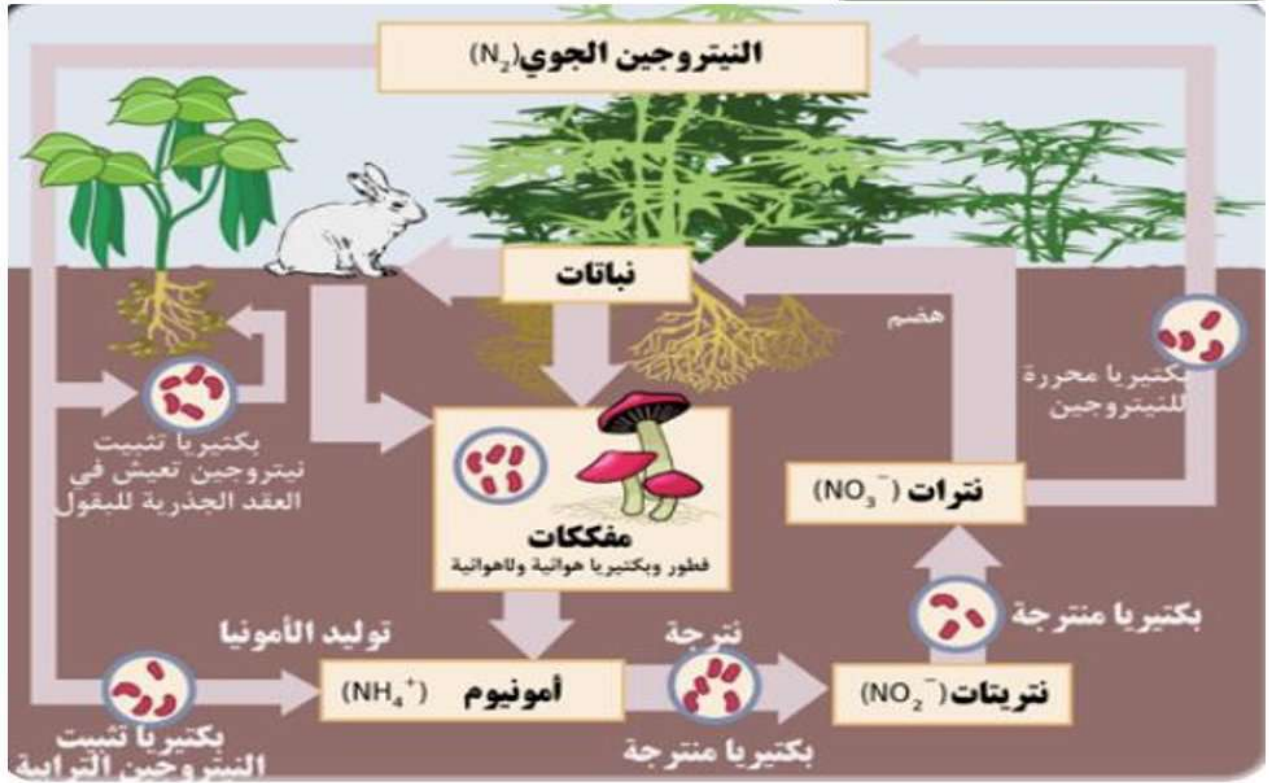
بكتيريا النتريت

بكتيريا النتريت

تحول النتريتات إلى نترات (NO_3^-)

تحول النشادر إلى مركبات النتريت (NO_2^-)





ملاحظة النباتات تمتص معظم النترات وتستخدمه بنفس الطريقة مثل النشادر
الحيوانات تحصل على النيتروجين بالتغذى على النباتات أو الحيوانات الأخرى التي تأكل النباتات

ملاحظات

- 1 - عملية تثبيت النيتروجين تضيف مزيداً من النيتروجين في الدورة البيولوجية
- 2 - بكتيريا تثبيت النيتروجين والطحالب تحصل على النيتروجين من الهواء وتحوله إلى نشادر
- 3 - تمتص النباتات معظم النشادر لكن بعضه يتبدد في الجو
- 4 - توجد عملية معاكسة لتثبيت النيتروجين تسمى إعادة النيتروجين

عملية إعادة النيتروجين

بكتيريا إعادة النيتروجين تحول بعض النترات الموجودة في التربة

إلى نيتروجين غازي أو أكسيد نيتروز (N_2O)

ملاحظات

- 1 - النيتروجين قد يدور عدة مرات بين الأحياء والتربة قبل أن يعود إلى الجو (عملية إعادة النيتروجين)
- 2- تعوق بعض الأنشطة البشرية دورة النيتروجين

مثال في الصناعة إنتاج الأسمدة النيتروجينية تستهلك كميات كبيرة من النيتروجين

الكميات الزائدة المستخدمة في الزراعة تتسرب من الأرض إلى المجاري المائية وتلوث الماء

الفوسفور (P)

ثالثا

أهميته

- 1 - يلعب دور في تخزين ونقل الطاقة في الخلايا من خلال مركب (ATP) (أدينوسين ثلاثي الفوسفات)
- 2- يساهم في تطوير الجذور و الزهور والثمار مما يؤثر على إنتاجية النباتات
- 3- يساهم في تخليق (DNA . RNA)

ملاحظة (DNA) حمض نووى ديوكسى ريبوزى (RNA) حمض نووى ريبوزى

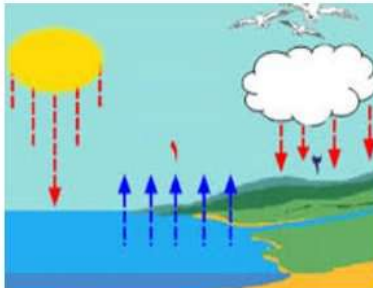


العناصر الغذائية تساهم في الحفاظ على توازن النظم البيئية

- من خلال أ - دعم نمو الكائنات الحية**
- ب - تفاعل الكائنات الحية مع بعضها**
- 1 - توفر الغذاء لسلسلة الغذائية**
- حيث تتغذى الحيوانات على النباتات وتتغذى الحيوانات المفترسة الحيوانات الأخرى
- 2- نقص العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور**
- يؤدي إلى ضعف نمو النباتات ويؤثر على صحة الحيوانات مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية وزيادة الأمراض مما يؤثر سلباً على النظام البيئي بأسره

تأثير العمليات الفيزيائية

ملاحظة :- العمليات الطبيعية التي تساهم في دورة الماء تؤثر أيضاً على دورات العناصر الغذائية



- 1 - عند سقوط الأمطار**
- يتم نقل العناصر الغذائية الذائبة في المياه إلى التربة
- 2- البخر**
- يساهم في نقل الماء إلى الغلاف الجوي
- مما يؤثر على توزيع العناصر الغذائية في النظام البيئي

ملاحظة :- للجفاف تأثير سلبي وتأثير إيجابي

- 1 - تأثير سلبي على تركيز الكربون العضوي النيتروجين
- 2 - يقلل من الغطاء النباتي مما يشجع العمليات الفيزيائية كتعرية الصخور على حساب العمليات البيولوجية
- 3 - تأثير إيجابي على تركيز الفوسفور الغير العضوي

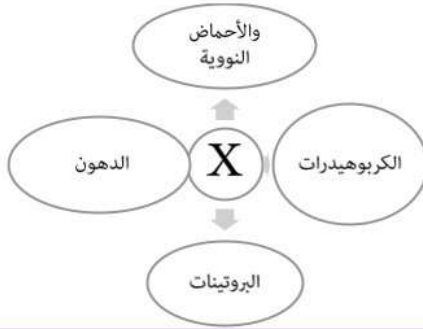


الدرس

اختبار

أختر الإجابة الصحيحة 26 درجة

أولا



١ الرمز X يمثل أحد العناصر الغذائية الهامة يكون

- ١- النيتروجين
ب- الكربون
ج- الفوسفور
د- الكبريت

٢ يتواجد الكربون في صورة عنصريه في

- ١- الغلاف الجوي
ب- أجسام الكائنات الحية
ج- ذائب في الماء
د- الفحم الحجري

٣ المركب الكربوني القابل للذوبان في الماء

- ١- كربونات الماغنسيوم
ب- كربونات الكالسيوم
ج- بيكربونات الصوديوم
د- الدولوميت

٤ المركب الكربوني الذي يحتوي تركيبه علي فلزين هو

- ١- كربونات الماغنسيوم
ب- كربونات الكالسيوم
ج- بيكربونات الصوديوم
د- الدولوميت

٥ المركب العضوي الكربوني هو

- ١- كربونات الماغنسيوم
ب- كربونات الكالسيوم
ج- بيكربونات الصوديوم
د- النفط

٦ من الصخور الكربونية

- ١- الدولوميت
ب- السيلكات
ج- الحجر الرملي
د- ملح الطعام

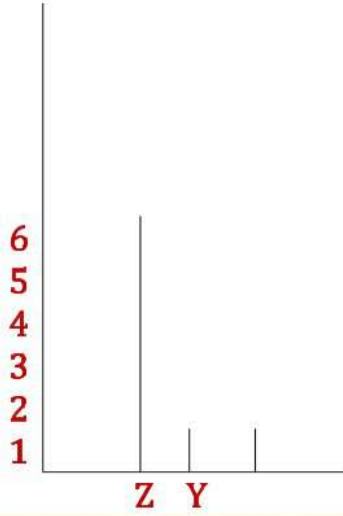
٧ عدد أنواع العناصر في صخر الدولوميت

- ١- 4
ب- 3
ج- 5
د- 10

٨ تصنع أصداف الكائنات البحرية من عنصر

- ١- الفوسفور
ب- الكربون
ج- النيتروجين
د- الاكسجين

٩ من الشكل المقابل الذي يوضح عدد ذرات صخر الدولوميت أي منهما يمثل عنصر الكربون



X ①

Y ②

W ③

Z ④

١٠ بداية دورة الكربون في الطبيعة كائن

④ جميع ماسبق

③ محلل

② مستهلك

① منتج

١١ تعيد الصخور الجيرية الكربون الى الطبيعة بفعل عمل

④ بيولوجي

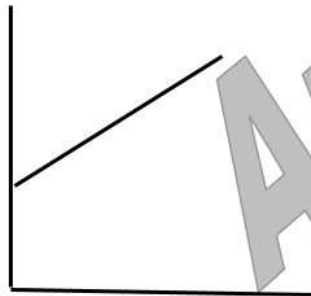
③ ديناميكي

② فيزيائي

① كيميائي

١٢ من الشكل المقابل كلا مما يعبر X ما عدا

X



في الهواء الجوي CO_2

① عملية التنفس

② احتراق الوقود الحفري

③ التمثيل الضوئي للنبات

④ تحلل الصخور الجيري

١٣ تحصل النباتات علي النيتروجين من

④ الفحم الحجري

③ من بخار الماء

② النشادر

① الهواء الجوي

١٤ يتحول النشادر الي بفعل

④ نترات - جذور النبات

① نيتريت - جذور النبات

③ نترات - بكتيريا النيترة

② نيتريت - بكتيريا النيترة

١٥ يعتبر عنصر النيتروجين أساسى في

- ① الدهون ② البروتينات ③ السكريات ④ الكربوهيدرات

١٦ تحول النترينات إلى نترات بفعل

- ① نيتريت - جذور النبات ② نترات - جذور النبات
③ نيتريت - بكتيريا النيترة ④ نترات - بكتيريا النترات

١٧ تحول النترينات إلى نترات بفعل

- ① جذور النبات ② التحلل الحراري
③ الهواء الجوي ④ كائن مجهري

١٨ بكتيريا إعادة النيتروجين تحول بعض النترات الموجودة في التربة

- ① إلى نيتروجين غازي أو أكسيد نيتروز (N_2O)
② إلى نشادر أو أكسيد نيتروز (N_2O)
③ إلى نيتروجين غازي أو أكسيد نيتريك (N_2O)
④ إلى نيتروجين غازي أو ثاني أكسيد النيتروجين (NO)

١٩ العنصر المسئول عن تخزين ونقل الطاقة هو

- ① الفوسفور ② الكربون ③ النيتروجين ④ الاكسجين

٢٠ عنصر الفوسفور يدخل في تركيب كلا مما يأتي عدا

- ① ATP ② DNA ③ RNA ④ CFC

٢١ أدينوسين ثلاثي الفوسفات هو

- ① ATP ② DNA ③ RNA ④ CFC

٢٢ يقل تركيزي النيتروجين والكربون ويزداد تركيز الفسفور الغير عضوي بسبب

- ① زيادة الرطوبة ② هطول الامطار ③ ندرة الماء ④ ارتفاع درجة الحرارة

٢٣) يتركب الحمض النووي من

- ١) قاعدة نيتروجينية ب) سكر خماسي ج) مجموعات فوسفات د) جميع ماسبق

٢٤) عدد أنواع العناصر في الاحماض النووية

- ١) 3 ب) 4 ج) 5 د) 6

٢٥) كيف تؤثر العمليات الفيزيائية علي توازن دورات العناصر الغذائية

- ١) - تزيد من توافر العناصر الغذائية في التربة وتقلل من فقدان العناصر الغذائية في الهواء
 ب) - تؤدي إلى انتقال العناصر الغذائية من التربة إلى المسطحات المائية
 ج) - تقلل من تركيز العناصر الغذائية في التربة وتزيد من تراكمها في الغلاف الجوي
 د) - تؤدي إلى تراكم العناصر الغذائية في التربة وتقليل نقلها عبر الماء

٢٦) ما هي التفاعلات الكيميائية الرئيسية في دورات الكربون والنيتروجين ؟

- ١) - التنفس الخلوي - التمثيل الضوئي - والنترتة
 ب) - التحلل الضوئي - الانصهار النووي - والتمعدن
 ج) - التمثيل الضوئي - التحلل البيولوجي - والترشيح
 د) - التنفس الخلوي - الانصهار النووي - والترسيب

ثانيا

مقالي 4 درجة

٢٧) ما هي أهمية العناصر الغذائية في الحفاظ على صحة الأنظمة البيئية ؟

الدرس الرابع

مصادر الطاقة غير المتجددة

كلمة طاقة لها صورتان



الطاقة: هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير

قانون بقاء الطاقة: الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم وإنما تتحول من صورة لأخرى

أهمية الطاقة

1- ترفئة المنازل 2- تشغيل السيارات 3- توليد الكهرباء

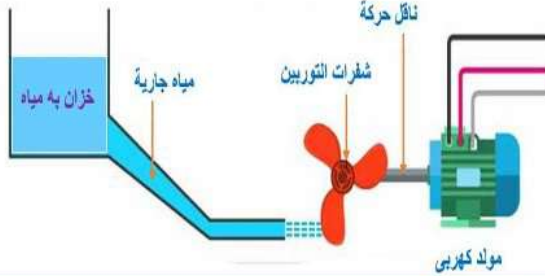
ملحظة: - معظم الطاقات (ماعدا الشمس) تأتي من مصادر غير متجددة

مثل الفحم والبتروول والغاز الطبيعي

س1 لكن ماذا يحدث عندما نستخرج الفحم والبتروول والغاز الطبيعي بكثرة ؟

س2 هل هناك تأثيرات بيئية كبيرة لذلك ؟

يوضح الشكل نموذج لمحطة توليد طاقة كهرومائية
تحويلات الطاقة في المحطة

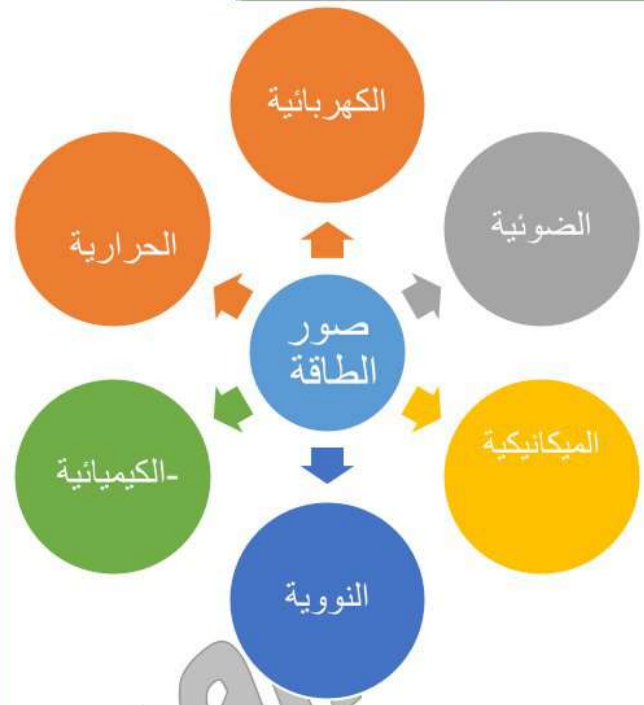


1 - الماء في الخزان (طاقة وضع)

2- المياه الجارية (طاقة حركة)

3- التوربين طاقة حركة

4 - المولد تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة
كهربية طاقة الخرج (طاقة كهربية)



مصادر الطاقة

مصادر الطاقة الغيرمتجددة

الفحم والبتروول والغاز الطبيعي----- تستغرق ملايين السنين لتتشكل

ملاحظة هامة استخدام الطاقة الغير متجددة بشكل أسرع يحد من قدرتها على التجدد

أنواع الطاقة غير المتجددة (البترول -- الفحم -- الغاز الطبيعي)



أولاً - النفط (البترول)

النفط (البترول) هو مزيج من الهيدروكربونات

أهمية النفط (البترول)

أ - تستخدم مشتقاته في تشغيل السيارات والطائرات والمصانع

ب - في صناعة البلاستيك والمنتجات الكيميائية

اضرار احتراق مشتقات النفط (البترول)

يؤدى إلى انبعاث غازات دفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

مما يساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ

ملاحظة :- تسرب النفط من ناقلات النفط يشكل تهديد للحياة البحرية

ويؤدى إلى تلوث كبير في المحيطات



ثانياً - الفحم الحجري

الفحم --- وقود حفري يتكون من بقايا النباتات المتحللة منذ ملايين السنين

ملاحظات



1- يستخرج الفحم من المناجم

2- يستخدم بشكل أساسي لتوليد الكهرباء وتشغيل المصانع

3- أكثر مصادر الطاقة تلوث حيث يطلق كميات كبيرة

من ثاني أكسيد الكربون والكبريت مما يساهم في تغير المناخ وتلوث الهواء

4- مناجم الفحم المفتوحة يمكن أن تدمر المواطن الطبيعية

وتساهم في انقراض بعض الأنواع النباتية والحيوانية



ثالثاً - الغاز الطبيعي

هو مزيج من الغازات القابلة للاشتعال المستخرجة من باطن الأرض

استخدامات الغاز الطبيعي يستخدم في الطهي وتدفئة المنازل وتوليد الكهرباء

أ - الغاز الطبيعي أفضل من النفط والفحم

إلا أن احتراقه يؤدي إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء

ب - حدوث تسريبات من أنابيب نقل الغاز تؤدي إلى تلوث البيئة وتزيد من خطر الانفجارات

ملاحظات

أهم الغازات وملوثات الهواء التي تنتج من حرق الوقود الحفري

أكاسيد الكبريت (SO _x) ثاني أكسيد الكبريت (SO ₂) ثالث أكسيد الكبريت (SO ₃)	أكاسيد النيتروجين (NO _x) أكسيد النيتريك (NO) ثاني أكسيد النيتروجين (NO ₂)	أكاسيد الكربون (CO _x) أول أكسيد الكربون (CO) ثاني أكسيد الكربون (CO ₂)
---	---	--