العلوم العامة 2021-2020

الفصل الدراسي الثاني

الصف الثاني عشر انسانيات

الوحدة 6

(الوقود الحيوي والكتلة الحيوية وبالوعات الكربون)

إعداد: أ. عبير الشيخ

الوقود والطعام

لماذا نحتاج الى تناول الطعام؟

لاكتساب الطاقة.

ماذا يحدث إذا لم نستخدم الطاقة التي نأخذها من الطعام على الفور؟

تحولها اجسامنا الى انسجة تختزن بها الطاقة.

فسر. لإنقاص الوزن يفضل أكل قطعة تفاح عن أكل الكعكة حتى لو كانا بنفس الحجم؟ أو.
فسر ينصح الشخص الذي يتبع حمية لإنقاص الوزن بأكل التفاح ولا ينصح بأكل الكعك؟

لان قطعة الكعك تولد طاقة أكثر من الطاقة التي تولدها قطعة التفاح.

هل يعتبر حجم الطعام مؤشراً على كمية الطاقة التي يحتويها؟

لا.

التفسير: على الرغم من تساوي حجم الكعكة المحلاة والتفاحة الا أن الكعكة المحلاة تحتوي على طاقة اضعاف التفاحة.

كيف يمكن قياس محتوى الطاقة الموجود في الطعام؟

عن طريق حرق الطعام وحساب كمية الطاقة المنبعثة.

اقترح طريقة لمعرفة محتوى الطاقة الموجود في قطعة حلوى؟

إضافة كلورات البوتاسيوم للقطعة (مؤكسد قوي) فتتأكسد القطعة وتنطلق طاقة على شكل حرارة وضوء.

برأيك هل من الممكن ان تعمل السيارة بطاقة الكعك المحلى؟

نعم. لكن بشرط توفر وسائل تحويل الطاقة بشكل مثالي.

إعداد: أ. عبير الشيخ

الكتلة الحيوية والوقود الحيوي

ما هي الكتلة الحيوية؟

هي المادة العضوية المتجددة التي تأتي من الكائنات الحية (حيوان أو نبات)

ما هو المصدر الأولي (الأساسي) للطاقة؟

الشمس.

ما هي العملية التي تبدأ منها الطاقة للكائنات الحية؟

عملية البناء الضوئي، حيث تتحول طاقة ضوء الشمس الى طاقة كيميائية.

ما هي عملية البناء الضوئي؟

هي عملية يتم فيها تحويل الماء وثاني أكسيد الكربون الى في وجود ضوء الشمس الى سكر جلكوز وغاز الاكسجين.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

البناء الضوئي.

ما أفضل وصف لعملية البناء الضوئي؟

a. يُدمج الضوء والسكر والماء لتكوين ثاني أكسيد الكربون.
b. يُدمج السكر والماء وثاني أكسيد الكربون لتكوين ضوء.
c. يُدمج الماء وثاني أكسيد الكربون والضوء لتكوين السكر.
d. يُدمج ثاني أكسيد الكربون والضوء والسكر لتكوين الماء.

إعداد: أ. عبير الشيخ

ما هو الوقود الحيوي؟

هو طريقة لاستخلاص طاقة الكتلة الحيوية لاستخدامها لأغراض أخرى غير الغذاء. وهو مصدر مهم للطاقة.

اذكر مثال على بيئات غنية بالوقود الحيوي؟

البحار والمحيطات والغابات والسهول.

عدد نوعين من مصادر الطاقة؟

الوقود الحيوي – الوقود الأحفوري.

هل الكتلة الحيوية والوقود الاحفوري موزعة بالتساوي في جميع أنحاء الكوكب؟

لا.

بعض المناطق غنية بالكتلة الحيوية مثل الغابات وبعضها تعاني من نقص الكتلة الحيوية مثل الصحراء.

ما هي الاعتبارات التي يجب اخذها بالحسبان عند التفكير في استخدام الوقود الحيوي؟

1- توافر المواد الأولية. 2- وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مجمل دورة الاستخدام.3- الموقع المناسب حيث لا تكون هناك صعوبة في وسائل النقل وتكلفة انتاج باهظة.

لماذا يفضل استخدام الوقود الحيوي على الوقود الأحفوري؟

لأنه يقلل من انتاج الغازات التي تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري.

ماذا نعني بانبعاثات الكربون؟

مصطلح لوصف مصدر نباتي يستخلص الكربون من الغلاف الجوي كجزء من عملية البناء الضوئي ويطلقه مرة أخرى عند احتراقه.

ما هي المواد الأولية؟

هي مواد محددة تستخدم في صنع الوقود الحيوي.

عدد بعض المواد الخام للكتلة الحيوية؟

الخشب – فضلات الحيوانات – الغاز الحيوي – سكر الجلوكوز – الزيت العضوي.

الخشب

ما هو الوقود الحيوي الأساسي منذ بداية التاريخ؟

الخشب.

ما هي الحبيبات الخشبية؟

هي حبيبات خشبية صغيرة سهلة النقل والاستخدام، تنتج من المخلفات الخشبية عندما تضغط وخلط مع مادة لاصقة ثم يتم حرقها للحصول عل الوقود.

ما هي مميزات ومخاطر استخدام الخشب كمصدر للطاقة؟

مميزات استخدام الخشب كمصدر للطاقة	مخاطر استخدام الخشب كمصدر للطاقة
1- للخشب كثافة طاقة عالية. 2- يحترق بكفاءة تبلغ 70% 3- متوافر بكثرة وبأشكال متنوعة.	1- ينتج عن احتراقه ثاني أكسيد كربون أكثر من الميثان. 2- يطلق هيدروكربونات أروماتية مسببة للسرطان.

ماذا نعني بانبعاثات الكربون؟

هو مصطلح يستخدم لوصف مصدر نباتي يستخلص الكربون من الجوي اثناء عملية البناء الضوئي ثم يطلقه مرة أخرى عند احتراقه.

فسر. يعد حرق الخشب وقودا حيويا كربونيا طبيعيا.

لان النبات يستخلص الكربون من الغلاف الجوي في عملية البناء الضوئي الا أنه يطلقه مرة أخرى عند احتراقه.

فسر. يجب التأكد من وجود تهوية كافية عند حرق الخشب.

لتقليل انتاج الغازات مثل الهيدروكربونات الأروماتية عديدة الحلقات المسببة للسرطان.

روث الحيوانات

ما هو ثاني أقدم وقود حيوي غير معالج؟

روث الحيوانات

ماذا نعني بالروث؟

هو نفايات لم تهضمها الحيوانات التي تتغذى على النباتات ويكون معظمه من السيليلوز.

ما هي أهمية تجفيف الروث وتشكيله قبل استخدامه؟

التجفيف للروث يقلل المحتوى الكربوني للروث. الروث المجفف بالشمس يحتوي على محتوى كربوني أقل بنسبة 25% من المحتوى الكربوني في الخشب المجفف.

قارن بين نسبة الكربون التي توجد في الروث والتي توجد في الخشب؟

الروث يحتوي 25% نسبة كربون أقل من الخشب.

ما هي مميزات وعيوب استخدام الروث؟

مميزات استخدام الروث كوقود	عيوب استخدام الروث كوقود
1- رخيص 2- طاقة متجددة. 3- له كثافة طاقة مناسبة. 4- متوفر ويمكن الحصول عليه بسهولة.	1- قيمته كسماد للأرض أفضل. 2- ينبعث منه مستويات عالية من الديوكسينات والهيدروكربونات الأروماتية.

لا تفضل بعض الدول استخدام روث الحيوانات كمصدر للطاقة على الرغم من توفره؟ فسر

لان بعض الثقافات تجد استخدام الروث امر غير مقبول.

الغاز الحيوي

ما هو الغاز الحيوي؟

هو غاز الميثان المستخرج من المواد الحيوانية.

كيف يمكن الحصول من الوقود الحيوي من روث الحيوانات؟

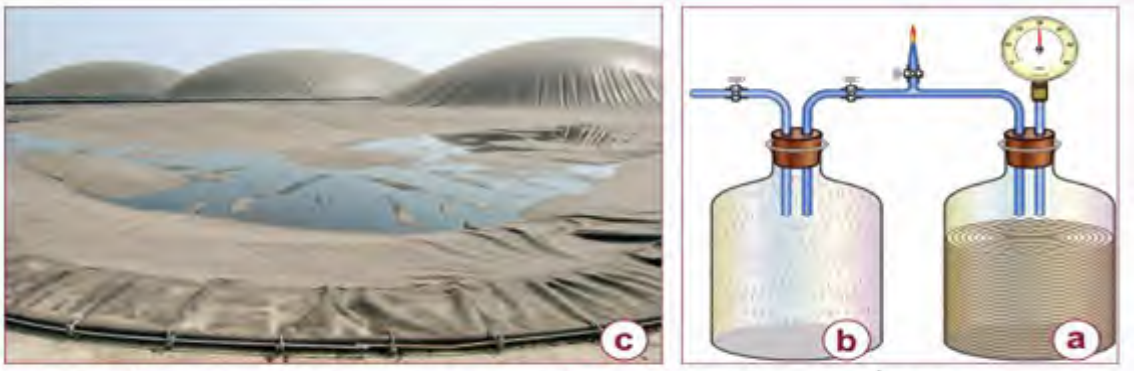
عن طريق معالجته في جهاز التحلل اللاهوائي.

عدد بعض استخدامات الوقود الحيوي؟

في تشغيل المعدات – توليد الكهرباء.

ما هو جهاز التحلل اللاهوائي؟

هو جهاز يستخدم البكتريا لتفكيك المواد العضوية بدون أكسجين.



جهاز التحلّل اللاهوائي. (b) جمع غاز الميثان. (c) إنتاج غاز حيوي على نطاق واسع، حيث تنتفخ الأغطية المحكمة الإغلاق عند إنتاج الميثان.

ما هي المواد الناتجة من جهاز التحلل الهوائي؟

سماد + غاز الميثان.

ما هي المواد الأولية لإنتاج الغاز الحيوي؟

1- فضلات الطعام. 2/ مكبات النفايات. 3/ الثروة الحيوانية. 4/ معالجة مياه الصرف الصحي.

ما هي خطورة تراكم فضلات الطعام على البيئة؟

فضلات الطعام عند وضعها في مكبات النفايات وتحللها تسهم في انبعاث غازات دفيئة مسببة للاحتباس الحراري.

ما هو تأثير مكبات النفايات على البيئة؟

تعد في المرتبة الثالثة لانبعاث الغازات الدفيئة.

أيٌّ من المواد الآتية لن تكون مادة أولية نموذجية لجهاز التحلُّل اللاهوائي؟

a. مكبات النفايات.
b. فضلات الطعام
c. روث الحيوانات
d. البترول الطبيعي

ماذا ينتج عن المعالجة الإضافية لغاز الميثان الناتج عن التحلل اللاهوائي؟

غاز ميثان الذي يمكن ان يستخدم بشكل مباشر في محرك الاحتراق أو خلية الوقود لإنتاج الكهرباء.

ماذا ينتج عن المعالجة بإزالة ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء والغازات الأخرى لغاز الميثان الناتج عن جهاز التحلل اللاهوائي؟

غاز الميثان الحيوي

ما هي استخدامات غاز الميثان الحيوي؟

يمكن ان يستخدم بشكل متبادل مع الغاز الطبيعي التقليدي كما يمكن استخدامه في وسائل النقل (بعد ضغطه وتسييله تسييله)

ما هي ميزات استخدام غاز الميثان؟

غاز نقي. / متجدد. / يمكن استخدامه بطريقة آمنة.

الجلكوز(السكر)

كيف يتم صنع الجلكوز بواسطة النبات؟

عن طريق عملية البناء الضوئي.

ما المادة الأخرى في النبات التي بالإمكان تفكيكها الى جلكوز؟

السيليلوز

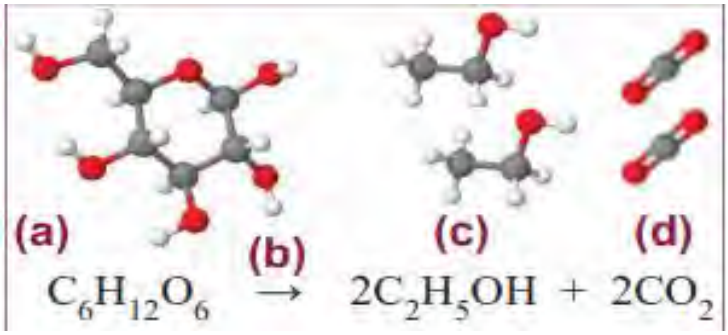
ما هي عملية التخمر؟

هي عملية طبيعية لتفكيك سكر الجلكوز الى ايثانول بفعل الخميرة والبكتريا والكائنات الحية الدقيقة الأخرى.

أكتب معادلة عملية التخمر؟

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{الخميرة}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

سكر الجلكوز — ايثانول — غاز ثاني أكسيد الكربون



(a) $C_6H_{12}O_6$، بفعل الخميرة (b)، إلى جزيئين من الإيثانول (c) C_2H_5OH، وجزيئين من ثاني أكسيد الكربون (d) CO_2.

ما هي أهمية الايثانول؟ أو ما هي أهمية عملية التخمر؟

تستخدم بعض الدول الايثانول الناتج عن عملية التخمر كوقود حيوي وذلك للتقليل من استهلاك الوقود الأحفوري.

ما هي أكبر دولة منتجة للإيثانول الحيوي؟

الولايات المتحدة الامريكية.

على ماذا تعتمد الولايات المتحدة الامريكية في انتاج الايثانول الحيوي؟

على محصول الذرة كمادة أولية.

ما هو الضرر الناجم من الدعم من حكومة الولايات المتحدة لمشروع انتاج الايثانول من الذرة؟

1- تضخم انتاج محصول الذرة. 2- مما أدى الى اختلال التوازن التجاري مع المستخدمين الآخرين.

ما هي الدولة الثانية في انتاج الوقود الحيوي؟ وما هي المادة الأولية التي تستخدمها لإنتاجه؟

البرازيل. وتستخدم قصب السكر كمادة أولية.

أي من الجمل الآتية تصف عملية التخمُّر؟

a. يتحطم الجلوكوز (السكر) بفعل الخميرة والبكتيريا لإنتاج الإيثانول.
b. تتحطم الخميرة بفعل البكتيريا والإيثانول لإنتاج الجلوكوز (السكر).
c. تتحطم البكتيريا بفعل الإيثانول والجلوكوز (السكر) لإنتاج الخميرة.
d. يتحطم الإيثانول بفعل الجلوكوز والخميرة لإنتاج البكتيريا.

ما هي مزايا وعيوب المواد الأولية لإنتاج الايثانول؟

نسبة عالية من النشأ والسكر	نسبة عالية من السيليلوز
الذرة، الذرة البيضاء، قصب السكر، السكر، الشمندر، الشعير.	نشارة الخشب، رقائق الخشب، قش الأرز، الأعشاب، الأشجار، أكواز الذرة.
المزايا: سهل المعالجة / له محتوى عالي من الإيثانول.	المزايا: مصدر أرخص / يحل مشكلة التخلص من النفايات. / يتم استخدام المصادر غير الغذائية.
العيوب: تأخذ من الإمدادات الغذائية البشرية / تحول المصادر الى محاصيل وقود.	العيوب: صعوبة في المعالجة. / محتوى أقل من الايثانول.

لا تستخدم سيارات نقل الركاب الإيثانول بنسبة 100% بل يتم خلطه بالبترول ويباع استنادا على نسبة الإيثانول الموجودة فيه.

توضع علامة حد للإيثانول تكون مطبوعة على غطاء الوقود.

سيارة لها حد الإيثانول E20.

يعني ان نسبة الايثانول الى البنزين: 80/20

ما نسبة الإيثانول إلى البترول والتي يمكن أن تستخدمها سيارة ما، عندما يكون تصنيفها يحمل الرمز E85؟

نسبة الايثانول 85% ونسبة البنزين 15%.

الزيت العضوي

هل يمكن حرق الزيوت المشتقة من النبات كوقود اذا تمت معالجتها؟

نعم.

ما المطلوب لتحويل زيت الطهي المستعمل الى وقود حيوي؟

عملية تنظيف وترشيح بسيطة.

لماذا يعد الزيت مادة أولية مفيدة؟

1- لأنه يستخدم بشكل مباشر بعد تنظيفه وترشيحه. 2- لأنه متوفر ينتج من المنازل وسلاسل المطاعم.

فسر. انخفض الاهتمام بالزيوت العضوية في الفترات الأخيرة؟

نتيجة للتطورات التي حدثت في عملية تكرير النفط.

ما هو الديزل البترولي؟

هو مصطلح للديزل المكرر من المنتجات البترولية.

ما نوع الزيت الذي تم به تشغيل أول محرك ديزل؟

زيت الفول السوداني.

ما هي عيوب استخدام زيوت الديزل الحيوي؟

أن المواد الأولية تتعارض مع مصادر الغذاء.

الزيوت العضوية لاستخدام وقود الديزل الحيوي.

المجموعة	المصدر
زيوت رئيسة	فول الصويا، وعباد الشمس، والزيتون، والفول السوداني، وبذور القطن، والكانولا، والذرة، وجوز الهند.
زيوت المكسرات	اللوز، والبندق، والكاجو، والجوز، والمكاديميا، والفستق.
زيوت غير صالحة للأكل	الطحالب، وشجرة الباباسو، وجوز الجاتروفا، والجوز البترولي، وشجرة بذور المطاط.
زيوت أخرى	الخروع ، والفجل ، وشجرة التانج.

يمكن ان تستخدم زيوت الطهي والدهون الحيوانية المستخدمة بدلا عن رميها في مكبات النفايات كوقود حيوي بعد ان تتم لها عملية تنظيف وترشيح بسيطة.

يعتبر وقود الديزل الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة التي تدعم مفهوم الاستدامة؟

لان مصدره عضوي والمصادر العضوية متجددة.

فسر. يجب مزج وقود الديزل الحيوي بوقود الديزل البترولي؟

لأنه ينتج عن بعض المواد الأولية وقود حيوي يمكن أن يسد أجزاء المحرك عند درجات الحرارة المنخفضة.

ماذا يعني الرمز 20B على غطاء الوقود في السيارة؟

يعني أن 20% من مكونات الوقود عبارة عن ديزل حيوي وأن 80% عبارة عن وقود بترولي.

فسر. يكون احتراق الوقود الحيوي نظيفا.

لأنه خالي من الرصاص.

فسر. وقود الديزل الحيوي سهل التنظيف عند حدوث تسرب.

لأنه قابل للتحلل البيولوجي.

عدد مميزات وعيوب وقود الديزل الحيوي

مميزات وقود الديزل الحيوي	عيوب وقود الديزل الحيوي
1- خال من الرصاص لذلك يكون احتراقه نظيفا. 2- قابل للتحلل وسهل التنظيف.	1- بعض المواد الأولية تنتج وقود يسد مكونات المحركات. 2- يجب خلطه مع وقود بترولي لمعالجة الانسداد ويكون 20% من B20 وقود الديزل الحيوي و 80% وقود بترولي

لماذا تلجأ الحكومات وتشجع على استخدام الوقود الحيوي؟

1-للتقليل من انبعاثات الكربون واستخدام الوقود الأحفوري. 2- مجدي من الناحية المادية.

ما هي التعقيدات المصاحبة لاستخدام الوقود الحيوي؟

1- الاستخدامات الجديدة والغير المباشرة للأراضي الزراعية يؤدي الى اضرار بالبيئة.

2- الزراعة الأحادية يصاحبها خطر فقدان المحصول بأكمله وتعرضه للآفات والأمراض.

3- التأثير الاقتصادي للطلب العالمي وإعادة توزيع الغذاء الى مواد أولية. (فالأراضي التي تحول لزراعة نباتات لإنتاج الوقود لا تصبح متاحة لإنتاج الغذاء.)

ماذا نعني بالزراعة الأحادية؟

هي ممارسة عملية الزراعة لمحصول واحد فقط.

ما هي ميزة الزراعة الأحادية؟

سهلة في الزراعة والحصاد.

ما هو عيب الزراعة الأحادية؟

يصاحبها خطر فقدان المحصول بأكمله وتعرضه للآفات.

الطلب على الوقود الحيوي يكبر باستمرار مما يؤدي الى رفع أسعاره وسيؤدي ذلك الى رفع الحواجز لتحويل الغابات الى أراضي زراعية مما قد يسبب ضررا بيئيا.

فسر. لا يمكن اعتبار السيارات التي تعمل بالإيثانول صديقة للبيئة بنسبة 100% ؟

لان استخدام الوقود الحيوي يقلل انبعاث الغازات الدفيئة لكنه في نفس الوقت قد يسبب ضررا بالبيئة اذ انه يؤدي الى تحويل الأراضي والغابات الى أراضي لزراعة المواد الأولية المستخدمة لإنتاجه.

ما المشكلة المصاحبة لتقنيات الزراعة الأحادية المستخدمة لإنتاج المواد الأولية؟

a. الأمراض
c. الحصاد
b. الزراعة
d. المعالجة

الجيل الثاني للوقود الحيوي

ما المشكلة في الكثير من أنواع الوقود الحيوي المستخدمة في الوقت الراهن؟

انها تعتمد على مخزون الغذاء.

ما المشكلة المترتبة على اعتماد أنواع الوقود الحيوي على مخزون الغذاء؟

ارتفاع أسعار المحاصيل.

فسر. يهتم الجيل الثاني للوقود الحيوي بالمخزون غير الغذائي.

لان الاعتماد على المخزون الغذائي يؤدي الى تضارب في الاحتياجات الغذائية العالمية وارتفاع المحاصيل الاستراتيجية المهمة.

ما السمة المميزة للجيل الثاني للوقود الحيوي؟

اهتمامه بالمخزون غير الغذائي في انتاج الوقود الحيوي والذي يتطلب تقنية تعتمد على الكيمياء الحرارية.

قارن بين السمة المميزة للجيل الثاني من الوقود الحيوي وأنواع الوقود المستخدم في الوقت الراهن؟

أنواع الوقود المستخدم في الوقت الراهن	الجيل الثاني للوقود الحيوي
تعتمد على المخزون الغذائي.	يهتم بالمخزون غير الغذائي، مثل المواد الأولية التي تستخدم لإنتاج الوقود، والذي يتطلب تقنية إضافية تعتمد على الكيمياء الحرارية.

ما هي المعادلات الكيميائية الحرارية؟

هي معادلات تصف كمية الطاقة الممتصة او المنبعثة من تفاعل كيميائي.

ما نوع المعادلة أدناه مع التفسير؟

$$CH_4 + 2\,O_2 \rightarrow CO_2 + 2\,H_2O \qquad \Delta H = -891\ kJ/mol$$

معادلة كيميائية حرارية.

التفسير: لأنها تصف كمية الطاقة المنبعثة في التفاعل الكيميائي.

ما اسم العملية الحيوية التي يجب أن تمر بها الزيوت العضوية لإنتاج الوقود؟

المعالجة.

فسر. يجب معالجة الزيوت الحيوية الناتجة عن التحلل الحراري لإنتاج زيت الوقود؟

لجعلها مواد قابلة للاستخدام بدلا عن النفط الخام.

عدد التقنيات التي يتطلبها الجيل الثاني للوقود؟

1- التحلل الحراري. 2- التحويل الى غاز. 3- الغاز المصنع

أكمل الجدول أدناه:

اسم تقنية المستخدمة للجيل الثاني للوقود	التحلل الحراري	التحويل الى غاز
التعريف	هي عملية كيميائية حرارية تحدث في غياب الأكسجين.	هي عملية كيميائية حرارية تحدث بوجود الأكسجين في هيئة هواء أو بخار.
الاستخدام	1- تكسير النفايات الزراعية. 2- تشجير مناطق واسعة لتحويلها لمواد لإنتاج الزيوت الحيوية.	1- معالجة الفحم والنفط الخام. 2- انتاج الغاز المصنع والميثانول الحيوي.

ما ناتج معالجة المواد الأولية الأخرى للكتلة الحيوية غير الفحم والنفط الخام؟

ينتج الغاز المصنع والميثانول الحيوي.

ما هو الغاز المصنع؟

هو خليط من الغازات التي تحتوي على كميات مختلفة من ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين وعند معالجته يستخدم كوقود او مادة تشحيم.

ما نوع استخدام الغاز المصنع اثناء الحرب العالمية الثانية؟

كمادة بديلة عن الجازولين.

ما هي استخدامات نواتج الغاز المصنع؟

1- وقود. 2- مادة تشحيم. 3- بديل للجازولين استخدم اثناء الحرب العالمية الثانية.

قارن بين كمية الطاقة التي يمتلكها الغاز المصنع والغاز الطبيعي؟

يمتلك الغاز المصنع نصف كمية الطاقة التي يمتلكها الغاز الطبيعي. الا انه يعد بديلا مهما للوقود الأحفوري.

فسر. يتم خلط الوقود الحيوي بالوقود الاحفوري.

لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة.

فسر. يفضل استخدام الغاز الطبيعي على الغاز المصنع؟

لان الغاز المصنع يمتلك أقل من نصف كثافة الطاقة للغاز الطبيعي.

الطحالب

ما هي الكائنات التي تعد أساس إمدادات النفط الحالية؟

الطحالب التي كانت موجودة في فترة ما قبل التاريخ.

كيف تحولت الطحالب الى نفط خام وغاز طبيعي؟ (ما مراحل تكون النفط الخام والغاز الطبيعي؟)

دفنت تحت المحيطات وتعرضت لحرارة وضغط فتحولت الليبيدات(الدهون) الموجودة فيها الى نفط خام وغاز طبيعي.

فسر. يعمل العلماء على تطوير سلالات من طحالب ذات محتوى دهون مرتفع.

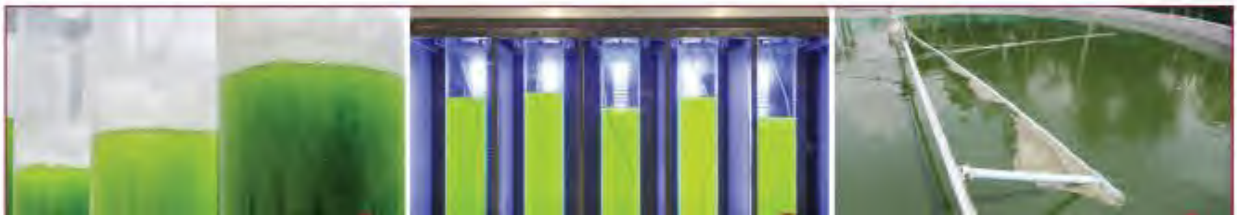
لتحويلها الى نفط وغاز طبيعي وديزل حيوي.

على ماذا تعتمد الطحالب في نظامها الغذائي؟

على ثاني أكسيد الكربون واشعة الشمس.

فسر. الطحالب قادرة على النمو في المناطق القاحلة؟

لأنها يمكن أن تنمو في الماء المالح أو الخزانات محكمة الغلق معتمدة في غذائها على ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون.



ما هي أكثر المشاريع الواعدة لإنتاج الديزل الحيوي؟

الديزل الحيوي المستخلص من الطحالب.

ما هي أهم مميزات انتاج الديزل الحيوي من الطحالب؟

1- أنه يحل الكثير من المشكلات المرتبطة بالمواد الأولية.2-أنها عملية انتاجه لا تقتصر على مناطق محددة بعينها من الأراضي.

لماذا يكون استخدام الطحالب كمادة أولية قابل للتطبيق في منطقة قاحلة مثل قطر.

1- لأنه يحل الكثير من المشكلات المرتبطة بالمواد الأولية.2-لانه يمكن أن يحفظ في خزانات محكمة الغلق أو النمو في الماء المالح متغذية على ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون.

بالوعات الكربون

ماذا نعني بمصطلح بصمة الكربون؟

هي وصف لكمية الكربون المنبعثة من عملية أو نشاط ما او من الكائنات الحية نفسها.

ما مصادر بصمة الكربون؟

احتراق الوقود الاحفوري/ المصانع. / النشاطات البشرية.

ما الوقود المستخدم في بعض السيارات؟

الاوكتان C_8H_{18}

أكتب المعادلة التي تمثل احتراق الاوكتان باستخدام اكسجين الهواء؟

$$2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 18H_2O + 16CO_2$$

ما تأثير غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن احتراق الأوكتان على البيئة؟

يسبب ظاهرة الاحتباس الحراري

هيدرات الميثان

ما هي هيدرات الميثان؟

هي مخزن جيولوجي للهيدروكربونات يحدث بشكل طبيعي. ويعرف بالثلج المحترق.

ما هي أكبر مصادر الهيدروكربونات في كوكب الأرض؟

هيدرات الميثان.

فسر. يطلق على هيدرات الميثان اسم الثلج المحترق.

لأنه يشبه الثلج الا أنه يحترق.

ما هي ظروف تشكل هيدرات الميثان؟

تحت ضغط مرتفع عندما تتجمد جزيئات الماء وتتشابك حول جزيئات الميثان.

أين توجد هيدرات الميثان؟

القطب الشمالي. / القارة المتجمدة الجنوبية(انتاركتيكا). / الرواسب الرسوبية البحرية حول العالم.

كيف يتم استخراج هيدرات الميثان؟

بحقن غاز ثاني أكسيد الكربون بالطبقات الجليدية التي تحتوي على هيدرات الميثان.

ما حجم غاز الميثان المتوقع استخلاصه من متر مكعب من هيدرات الميثان؟

160 متر مكعب من غاز الميثان.

على ماذا يعتمد استقرار هيدرات الميثان؟

على الضغط العالي ودرجة حرارة المناطق المحيطة به. فهو غير مستقر خارج حدود الضغط ودرجة الحرارة.

فسر. دراسة هيدرات الميثان عملية صعبة على العلماء.

لأنه غير مستقر خارج حدود الضغط ودرجة الحرارة.

ما هي المخاوف التي يجب أخذها بعين الاعتبار حول هيدرات الميثان؟

1- يمكن ان تتعرض الطبقات المحتوية على هيدرات الميثان للتفكك وقد يؤدي ذلك الى انهيارات جليدية.

2- قد يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في جليد القطب الشمالي الى اطلاق كميات غاز الميثان المسبة للاحتباس الحراري وارتفاع حرارة الأرض.

. أين يمكن العثور على هيدرات الميثان؟

a. في أي مكان يمكن أن توجد فيه الهيدروكربونات.

b. في بيئة يكون فيها الجو باردًا بشكل كاف لتكوين الجليد.

c. في قاع المحيط فقط، حيث يكون الضغط كبيرًا.

في الظروف التي يكون فيها الضغط ودرجة الحرارة مثاليّين، وحيث يتشكل الميثان.

بالوعات الكربون

ماذا نعني ببالوعات الكربون؟

هي عملية تخزين ثاني أكسيد الكربون الجوي.

عدد بالوعات الكربون الطبيعية (خزانات الكربون الطبيعية الرئيسية)؟

1- المحيطات. 2- أصداف الكائنات البحرية. 3- النفط والغاز الطبيعي. .4- في التربة على هيئة خث وفحم.

كم يكون النطاق الزمني للعمليات الطبيعية لعزل الكربون في بالوعات؟

يصل الى ملايين أو مئات السنين.

كيف يتم احتجاز الكربون في المحيطات؟

يذوب ثاني أكسيد الكربون في الماء ويستخدم في عملية البناء للنباتات الموجودة في الماء.

ما هو الضرر الناتج عن انبعاثاته الكربون في البيئة؟

الاحتباس الحراري.

لماذا تستمر بعض الدول في إضافة ثاني أكسيد الكربون والغازات الدفيئة على الرغم من معرفتها بضررها؟

لأسباب اقتصادية.

ماذا نعني بمصطلح احتجاز الكربون؟

هي طرائق متعددة لاستخلاص ثاني أكسيد الكربون.

ما هي طرق احتجاز الكربون في الطبيعة؟

1- عن طريق أشجار الغابات. 2- عن طريق السهول الساحلية.

فسر. تعتبر الأشجار وسيلة طبيعية ممتازة لاحتجاز الكربون؟

لان الأشجار تأخذ الكربون في شكل ثاني أكسيد الكربون لعملية البناء الضوئي.

اذكر أحد من الاهميات البيئية لغابات المنجروف في منطقة الزخيرة بالقرب من الخور؟

احتجاز الكربون

اذكر مثال على مكان يتم فيه احتجاز الكربون في السهول الساحلية؟

غابات المنجروف في منطقة الزخيرة.

فسر. تتمتع الأعشاب في مستنقعات المد والجزر بسعة أكبر على ابتلاع CO_2 مقارنة بالغابات؟

لان الاكسجين يكون في تلك المناطق الضحلة قليلا جدا وعندا تموت النباتات فانها لا تتحلل فيتراكم الغطاء النباتي في شكل طبقات فيحتجز الكربون داخل الأرض.

ما هي طرق إزالة ثاني أكسيد الكربون من الجو؟

1- زراعة الكربون. 2- تشجير الغابات.

ماذا نعني بزراعة الكربون؟

هي عملية زراعة المحاصيل بقصد احتجاز CO_2.

ما نوع النباتات التي يتم زراعتها في عملية زراعة الكربون؟

النباتات ذات النظام الجذري الأطول فيحتجز الكربون في بالوعات في التربة.

ما الخطوات المتبعة في تقنيات زراعة الكربون؟

1- انماء المحاصيل ذات النظام الجذري الأطول وغرسها في الأرض فيحتجز الكربون في بالوعات التربة.

2- استخدام تقنيات الزراعة الجديدة التي تحافظ على المزيد من الكربون في التربة.

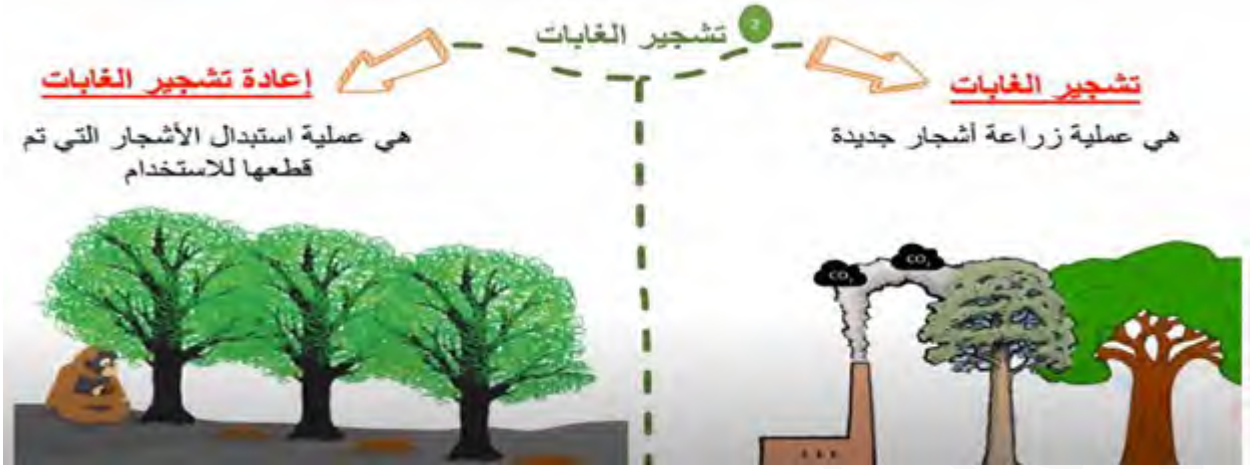
ما هي أهمية عملية زراعة الكربون؟

التقليل من ثاني أكسيد الكربون الجوي.

ما هو الفرق بين مصطلح تشجير الغابات ومصطلح إعادة تشجير الغابات؟

تشجير الغابات: هو عملية زراعة أشجار جديدة.

إعادة تشجير الغابات: هي عملية استبدال الأشجار التي تم قطعها للاستخدام.



- **تدمج عملية تشجير الغابات وعملية إعادة تشجير الغابات لإزالة ما يصل ال 14 تريليون كيلوجرام من ثاني أكسيد الكربون سنويا.**

فيمَ يختلف احتجاز الكربون عن عزله في بالوعات الكربون؟

a. يمنع احتجاز الكربون دخول ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء، أما بالوعات الكربون فتمنع دخوله إلى الأرض.

b. يزيل احتجاز الكربون ثاني أكسيد الكربون من الهواء، أما عزل الكربون في بالوعات فيختزنه بعيدًا، وأحيانًا في داخل الأرض.

c. تمنع بالوعات الكربون دخول ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء، أما احتجاز الكربون فيمنع دخوله إلى الأرض.

d. تمنع بالوعات الكربون دخول ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء، أما احتجاز الكربون فيختزنه بعيدًا، وأحيانًا في داخل الأرض.

البالوعات الجيولوجية

ماذا نعني بمصطلح احتجاز الكربون والبالوعات (CCS)؟

العملية التي تلتزم فيها الصناعة وبخاصة صناعة الطاقة بالقوانين الجديدة التي تتطلب تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

فسر. على الرغم من انه يمكن استخلاص الكربون من الهواء الا ان التقاطه من المصدر يكون اسهل؟

لأنه يكون موجود بتراكيز عالية في المصدر.

توجد تقنيات متنوعة لاستخلاص ثاني أكسيد الكربون الا أنها جميعا تواجه المشكلة نفسها وهي: ماذا تفعل به عند احتوائه؟

اين توجد رواسب النفط؟

تحت الأرض أسفل ما يسمى الغطاء الصخري

ما هو الغطاء الصخري؟

هو طبقة من الصخور يمكنها احتجاز الهيدروكربونات تحت الأرض.

ما هي مخاوف العلماء تجاه تأثير ثاني أكسيد الكربون على الغلاف الصخري؟

المخاوف من ان يغير ثاني أكسيد الكربون كيمياء الغلاف الصخري ويسمح للمواد المحتجزة في البالوعات بالتسرب الى السطح.

ما هي الكربنة المعدنية؟

هي عملية جيولوجية بطيئة يتفاعل فيها ثاني أكسيد الكربون مع الكالسيوم أو الماغنسيوم لتكوين معادن كربونية مستقرة.

ما هو الكربون الشائع الذي يحتوي على معدن؟

كربونات الماغنسيوم.

كيف تتم عملية تسريع الكربنة المعدنية؟

باستخدام الطاقة الحرارية.

ما هي أهمية تسريع عملية الكربنة المعدنية باستخدام الطاقة الحرارية؟

السماح لكميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون بان تتفاعل مع المعادن.

ما هو ناتج تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع سيربنتينين (سيليكات الماغنسيوم)؟

تكوين كربونات الماغنسيوم ورمل وسيليكا.

ما هي استخدامات كربونات الماغنسيوم؟

الخرسانة ومواد البناء.

عدد مراحل عملية تسريع الكربنة المعدنية بالطاقة الحرارية؟ أو صف كيف تحدث ملية تسريع الكربنة المعدنية بالحرارة؟

تولد محطة الفحم الطاقة.

عوضا عن إطلاق ثاني أكسيد الكربون فان محطة التوليد تقوم باحتجازه.

يتم نقل ثاني أكسيد الكربون الى مصنع الكربنة المعدنية.

يتم استخدام بعض الطاقة الناتجة عن محطة توليد الطاقة لتسخين سيليكات المغنسيوم لاطلاق الماء والسماح لثاني أكسيد الكربون بالتفاعل.

ما هي الموا الناتجة عن الكربنة المعدنية؟

الماء والرمل وكربونات الكالسيوم.

ما هي طريقة الكربنة المعدنية التي تتبعها ايسلندا؟

ضخ ثاني أكسيد الكربون في أعماق الأرض بالقرب من التكوينات البازلتية البركانية واحتجاز السائل في بالوعات على هيئة مادة صلبة.

بالوعات المحيط

فسر. بقاء ثاني أكسيد الكربون في قاع المحيطات بصورة سائلة؟

بسبب الضغط المرتفع ودرجة الحرارة المنخفضة في قاع المحيط وتمنعه كثافته العالية من الارتفاع نحو الاعلى.

ما تأثير احتجاز ثاني أكسيد الكربون على الكائنات في قاع المحيطات؟

زيادة ثاني أكسيد الكربون خطرة للغاية.

ما هي الإجراءات الوقائية التي اقترحها الباحثين لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون؟

1- ان يتم احتجازه في بالوعات حيث يتفاعل مع الرواسب الموجودة في القاع فيكون بلورات جليد هيدراتية.

2- اختزان الكربون كمادة من هيدرات الميثان الصلبة في أعماق البحار حيث تحتجز هيدرات الميثان 4 جزيئات من CH_4 لكل 23 جزيء ماء.

تقنيات جديدة لبالوعات الكربون

ما هي تقنية احتجاز الهواء المباشر؟

هي التكنولوجيا التي تستخدم التفاعلات الكيميائية لإزالة ثاني أكسيد الكربون بشكل مباشر من الهواء.

اين تستخدم تقنية احتجاز الهواء المباشر؟

1- في الغواصات التي تظل في أعماق البحار لأسابيع.

2- في محطة الفضاء الدولية.

ما هي كفاءة تقنية احتجاز الهواء المباشر (الأشجار الصناعية) مقارنة بالنباتات؟

كفاءتها تزيد ألف مرة عن النباتات.

ما هو الاسم الذي تطلقه وسائل الاعلام على تقنية احتجاز الهواء المباشر؟

الأشجار الاصطناعية.

ما العامل الذي يحدد تنفيذ التقنيات الجديدة لبالوعات ثاني أكسيد الكربون؟

الاعتبارات المالية.

مع تمنياتي بالتوفيق

أ. عبير الشيخ حامد