جامعة دمشق

كلية العلوم

قسم العلوم البيئية

سلم تصحيح اسئلة امتحان مقرر الطاقات البديلة (2) السنة الثالثة

دورة الفصل الأول لعام 2024-2025

س1- عرف النفايات الصلبة مع ذكر وشرح تصنيفها ؟ 10
للتعريف 2د ولشرح كل صنف 2د

التعريف: هي المواد الصلبة وشبه الصلبة التي تنتج عن المناطق السكنية مثل النفايات المنزلية ونفايات البلديات والقرى والمدن و كذلك النفايات الناتجة عن الأنشطة الصناعية والتجارية والزراعية والمرافق الرئيسية وعمليات البناء والهدم التي يتم التخلص منها بإعتبارها عديمة النفع أو غير صالحة للاستعمال.

التصنيف:

1- النفايات الصلبة المنزلية : تختلف مكونات وكميات المخلفات الصلبة المنزلية من دولة إلى أخرى ومن مجتمع إلى أخر حسب مستوى التقدم الاقتصادي والإجتماعي. بشكل عام تتألف مكونات النفايات الصلبة المنزلية من بقايا المواد عضوية ورق وكرتون ومنسوجات وأثاث منزلي ومواد بلاستيكية واللدائن ومواد زجاجية وأجهزة إلكترونية تالفة غير قابلة للاستخدام.

2- النفايات الصلبة الصناعية : هي المخلفات الناتجة عن ممارسة الأنشطة الصناعية مثل الصناعات الكيميائية وصنع المعادن وعمليات التغليف الخ

3- النفايات الصلبة الزراعية : وتمثل المخلفات الناتجة عن الأنشطة الزراعية النباتية وروث الحيوانات وفضلات المسالخ.

4- مخلفات أخرى ناتجة عن عمليات الهدم والبناء وإعادة الإنشاء تحتوي على الرمل والاسمنت والأحجار والأسلاك.

س2- اشرح كيف يتم استخراج الايثانول الحيوي من الذرة ؟ 9

الطبخ والإسالة 3د

تعريف الإسالة : وهي عملية تشتيت لحبيبات النشاء غير الذائبة في وسط سائل

خطوات الإسالة

- تبدأ الخطوات العملية لمرحلة الإسالة بتنظيف الذرة ثم طحنه بغرض الحصول على حبيبات صغيرة ذات مساحة سطح كبيرة حتى تسهل عملية تحويل الذرة الى مادة جيلاتينية وحتى يسهل عمل الإنزيمات الهادمة.
- تضاف بعد عملية الطحن كمية قليلة من الماء إلى الذرة المطحون ويتم التقليب الجيد ثم تستخدم هيدروكسيد الكالسيوم أو الأمونيوم لضبط درجة الـ pH من 6 إلى 7
- يضاف بعد ذلك أنزيم ألفا-أميليز الذي نحصل عليه من بكتريا Bacillus licheniformis

التسكير 2د

- يتم تبريد النشاء المسال (الدكسترين) ثم يضاف إنزيم جلوكوأميليز Glucoamylase المتحصل عليه من فطر Aspergillus niger على درجة حرارة 60°م وذلك لتسكير الدكسترين إلى سكريات قابلة للتخمر.
- سوف يستمر في المخمر هدم وتسكير الدكسترين المتبقي بواسطة الإنزيمات المضافة حتى تصبح كل أو معظم الكربوهيدرات قابلة للتحول إلى إيثانول.

التخمر Fermentation 2د

هو عملية بيولوجية تقوم بتحويل السكريات مثل الغلوكوز والفركتوز والسكروز إلى طاقة خلوية، وتنتج الإيثانول وثاني أكسيد الكربون كآثار جانبية.

التقطير 2د

هي عملية تعريض السائل الناتج إلى درجات حرارة عالية ثم يتم تكثيف البخار الناتج ليتم تحوله من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة للحصول على الإيثانول النقي

س3- اشرح الآثار السلبية الناتجة عن طمر النفايات في مكبات عشوائية ؟ 8
لكل اثر منها 2د

1- جذب الحشرات والقوارض

2- ارتشاح الفضلات السائلة إلى جوف الأرض وبالتالي يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية

3- انبعاث غازات نتيجة الاحتراق الذاتي للنفايات الصلبة منها غاز الميثان القابل للاشتعال ، وانبعاث روائح كريهة.

4- الاحتياج إلى مساحات واسعه من الأراضي

س4-اشرح كيفية التخلص النهائي من النفايات ؟ 8
لشرح كل منها 2د
يتم التخلص من بقايا النفايات المعالجة بعدة طرق سواء بالحرق أو الطمر الصحي أو الدفن

أ- **حرق النفايات:** وهو أحد أساليب المعالجة الحرارية، حيث تقوم المحارق بتحويل النفايات الصلبة إلى حرارة وغاز ورماد عن طريق الحرق الكامل وتقليل حجمها وتوليد الطاقة الكهربائية.

ب- **دفن النفايات:** دفن النفايات وطمرها في مكبات عشوائية مفتوحة دون معالجتها وهي طريقة اعتمدتها الكثير من الدول في العالم ولكن هذه الطريقة ضارة بشكل كبير ولها اثار سلبية عديدة.

ج- **الطمر الصحي للنفايات :** وهو أسلوب مصمم هندسيا وفق مواصفات فنية محددة للتخلص من النفايات الصلبة، ويراعي الشروط البيئية والصحية حيث يعد من أفضل الطرائق في التخلص من النفايات ولكنه يتطلب مساحات واسعة من الأراضي . وتشتمل عملية الطمر على مرحلتين اساسيتين :

1- عملية كبس المخلفات في طبقات

2- التغطية بالتربة

د- **انتاج الأسمدة من النفايات العضوية Compost :** تجري عملية تحلل هوائي للنفايات العضوية من بقايا الطعام والنباتات ومخلفات الحيوانات بواسطة الكائنات الحية الدقيقة ويتم تحويلها إلى مركبات عضوية تستخدم كسماد عضوي طبيعي لتحسين خصوبة التربة وزيادة الإنتاج، و تساهم هذه العملية بشكل كبير في التقليل من النفايات المنزلية وتوفر مواد عضوية طبيعية بديلة للأسمدة الكيماوية والمستخدمة في الزراعة.

س5- كيف يتم صنع الفحم النباتي واذكر مواصفات الفحم الجيد ؟ 8
لطريقة الصناعة 2د
كيفية صنع الفحم النباتي: يُجمع الخشب في أكوام ويُغطى بالتراب ويُسخن عشرة أيام تقريباً باستخدام تقنية بدائية بسيطة تسمى (الفجامات)، و فيها يتم التسخين بحرق جزء قليل من الخشب من خلال دخول كمية قليلة من الهواء عبر فتحات الفجامة, حيث يزود الجزء المحترق بقية الخشب بالحرارة اللازمة لتسخينه وتحويله إلى فحم نباتي.
لكل مواصفة 1د
1- نوعية الأخشاب المستخدمة لاعطاء فحم متماسك القوام.

2- نسبة الكربون في الفحم بحيث تكون عالية وذلك بناء على جودة التفحيم.

3- نسبة الرطوبة في الفحم.

4- كمية الرماد الناتج و لونه.

5- حجم الفحم.

6- درجات الحرارة ولها أهمية كبرى في جودة الفحم المنتج, فبازدياد درجة الحرارة عن 400 درجة مئوية تقل جودة الفحم الناتج حيث ينخفض الكربون وهو المكون الرئيسي للفحم الجيد.

س6- ما هي استعمالات نقل الزيتون ؟ 8
لكل منها 1د

1- يستعمل في المواقد بدل الحطب نظرا لتكلفته الثرائية المنخفضة وارتفاع الوقود الصناعي من ديزل وغاز وكهرباء.

2- يحد من قطع أشجار واستخدامها كوقود.

3- يمكن ان يستخدم بقايا الزيتون في إنتاج الغاز الحيوي والاستفادة منه في الاستخدامات المنزلية والسماد.

4- استخدامه في أعلاف الحيوانية .

5- الحصول منه على زيت البيرين.

6- مصدر للطاقة,وانتاج الفحم .

7- إنتاج الفطر الزراعي وتغذية المواشي .

8- استخدامه كسماد في الاراضي الزراعية.

س7- اشرح مبدأ الإدارة المتكاملة للنفايات و عدد اسسها الرئيسة ؟ 6
لشرح المبدأ 1د
يقوم مبدأ الإدارة المتكاملة للنفايات على مراقبة ومعالجة وتدوير أو التخلص من النفايات، حيث يقوم بهذه العمليات الدول والمجتمعات من أجل المحافظة على الموارد الطبيعية وإسترداد الموارد والتخفيف من الآثار السلبية على البيئة والصحة العامة
لكل منها درجة

1- Reduce تخفيض إنتاج النفايات

2- Reuse إعادة الإستخدام

3- Recycling إعادة التدوير

4- استرداد الطاقة

5- التخلص النهائي من النفايات

س8- اذكر القيود البيئية التي تحد من استغلال الاراضي الزراعية بمحاصيل الطاقة ؟ 6
لذكر كل منها 1د

- خلل في التنوع الزراعي العالمي
- واجتثاث كثير من الغابات والمحميات الطبيعية
- وزيادة في معدلات انجراف التربة
- واستهلاك كميات هائلة من المياه العذبة.
- ويتسبب الوقود الحيوي في ارتفاع مستوى تلوث المياه والهواء الناجم عن الكميات الكبيرة من المبيدات الزراعية والأسمدة
- يؤثر على جودة التربة وينهكها

س9- اذكر العوامل التي توثر في عملية التغويز ؟ 5
لكل منها 1د

1- نوع وكمية الكتلة الحيوية المستخدمة .
2- درجة الرطوبة .
3- نوع المغوز المستخدم
4- الضغط
5- درجة الحرارة

س10- عرف الديزل الحيوي ؟ 2
للتعريف 2د

وقود حيوي يستخدم كوقود بديل في محركات الاحتراق الداخلي عوضاً عن الوقود المستخرج من مشتقات البترول الاحفوري. يتم في التحويل الكيميا-فيزياتي للحصول على الوقود الحيوي من الكتلة الحيوية عن طريق العصر الميكانيكي لبذور النباتات الزيتية من أجل الحصول على الزيت النباتي الذي يعد المادة الأساسية في صناعة الديزل الحيوي.

د. جهاد البريدي