جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

كلية العلوم الدقيقة

قسم الفيزياء

تصحيح نموذج جي لامتحان السداسي الاول في مقياس البيوتكنولوجيا

لطلبة اولى علوم المادة يوم الثلاثاء 01/25 /2022

لكل سؤال 5 نقاط والمدة 1 ساعة

الفصل الاول : البيوتكنولوجيا

1- مجالات تطبيقات البيوتكنولوجيا : وتتم في أربعة مجالات صناعية كبرى بما في ذلك الرعاية الصحية وانتاج المحاصيل الزراعية الغذائية وغير الغذائية (مثل البلاستيك القابل لتحلل ، الزيت النباتي ....) والاستخدامات البيئية واستخدام الكائنات الموجهة لتصنيع المنتجات العضوية (منتجات الالبان) كما تستخدم التكنولوجيا الحيوية ايضا لإعادة تدويروومعالجة النفايات وتنظيف المواقع الملوثة للأنشطة الصناعية معالجة بيولوجية كما عولجت المشاكل البيولوجية باستخدام التقنيات الحاسوبية واصبحت لها مصطلح يسمى بالمعلوماتية الحيوية لتجعل التنظيم سريع في تحليل البيانات البيولوجية وتأخذ بذلك المصطلحات التالية :

التكنولوجيا الحيوية الزرقاء: وتستخدم لوصف التطبيقات المائية وتعرف ايضا بالتكنولوجيا الحيوية البحرية ، ولكن استخدامه نادر نسبيا

التكنولوجيا الحيوية الخضراء:وتكون مطبقة على العمليات الزراعية وتنتج حلولا أكثر ملائمة للبيئة من خلال تصميم نباتات معدلة وراثيا وتنمو في بيئات محددة في وجود أو غياب المواد الكيميائية.

التكنولوجيا الحيوية الحمراء: وتستخدم في العمليات الطبية مثل تصميم الكائنات الحية لإنتاج المضادات الحيوية

التكنولوجيا الحيوية البيضاء: وتطبق في العمليات الصناعية مثل استخدام الانزيمات الصناعية كحافز لإنتاج المواد الكيميائية ذات قيمة أو تدمير المواد الكيميائية الملوثة الخطرة.

- ويطلق على الاستثمار والناتج الاقتصادي لجميع هذه الانواع من التكنولوجيات الحيوية التطبيقية باسم الاقتصاد الحيوي.

الفصل الثاني: بيوتكنولوجيا الكيمياء

2 -**دور البيوتكنولوجيا في الصناعة الصيدلانية او الدوائية :** ان التطور الهائل في مجال البيولوجيا الجزيئية لمكنهم من انتاج مواد جديدة من الادوية الفعالة باستخدام الهندسة الوراثية بالتوازي مع الطرق البكتريولوجيه

فقد اصبح الان من الممكن نقل الجينات من احد الكائنات الى بلازميد اوجينوم كائن اخر بحيث يوجه هذا الجين الجديد المحقون لتشكيل بروتينات جديدة في هذا الكائن الذي تم نقل الجين اليه ومن ثم فان احد المواد ذات النشاط الدوائي والتي تستخدم في العقاقير والتي يتم انتاجها بواسطة جين معين ويمكن مضاعفة هذا الانتاج الى كميات كبيرة على نطاق تجاري اذا تم نقل هذا الجين الى كائنات اخرى لتوجيهها لأنتاج احد هذه المواد مثل انتاج الدواء كالانسولين لمرضى السكري والانترفيرون الخاص بالمناعة والايبولين لانتاج خلايا الدم لدى مرضى الكلى والكثير الكثير من اللقاحات والادوية المناعية

كما توجد هناك ابحاث اخرى وتجارب واعدة لأنتاج لقاحات مضادة للالتهابات الكبد الوبائي والكوليرا ويرى بعض العلماء ان مستقبل انتاج الادوية سيكون معتمدا بشكل مميز على الكائنات الدقيقة حيث سيعمل العلماء على تكوين معامل حية لأنتاج الدواء مثل الفيتامينات وهي الأكثر عقاقير التي يتم تعاطيها دون وصفة طبية وتنتج الفيتامينات من البكتيريا على نطاق واسع حيث اثبتت مقدرتها على أنتاج الفيتامين الثيامين والريبوفلافين وحمض الفوليك والبانتوتنيك والبيرودوكسيل والبيوتين

وكذلك سجلت للبكتريا أسهامات كبيرة في انتاج فيتامينات من عائلة أ A و ب B كما تلعب عمليات التحول الكيميائي ذات الطابع البيولوجي دور مهم جدا في أنتاج حمض الاسكوريك وفيتامين سC والتوكوفيرول وفيتامين وE والاحماض الامينية مثل حامض الجلوتاميك وحامض الليسين وكذلك الاحماض النووية والمضادات الحيوية والقلويدات وتنتج هذه المركبات من بعض أنواع البكتريا والفطريات وكذلك من النباتات الراقية وخاصة العائلة البادنجانية وهي من الاحماض الامينية وتتصف بطعمها المر وعلى الرغم من ان بعض هذه المركبات سام ألا أن البعض الاخر قد يستخدم ويصنع دوائيا كمسكنات للآلام و مضادات للألتهاب مثل المورفين والكودايين وهناك بعض المواد الأخرى التي يمكن أن تنتج عن طريق الميكروبات مثل ستيرودات والهرمونات غير الستيرودية مثل عوامل النمو البشرية وبروالسولين والأنسولين وهرمون النمو البشري والسوماتوستاتين والانترفيرون وانزيمات متعددة مثل ليغاز و البلازميدات وعامل تجلط الدم والعامل المسبب للنخر في الاورام وعامل تكوين الجلطة الدموية والعديد من السيتوكينات

الفصل الثالث: البيوتكنولوجيا البيئية :

3 - المجالات الصناعية في استخدام البيوتكنولوجيا وهي كالتالي :

الصناعات الكيميائية و الصيدلانية

صناعة المواد الغذائية والمشروبات

معالجة مياه الصرف الصحي والقمامة والغازات الضارة

تستعمل في منشآت الأبحاث الطبية ودراسات العلوم الطبيعية

تساهم في تطور الأجهزة والمنشآت التقنية الحيوية وتوزيعها وإعطاء المنشورة الفنية فيما يتعلق بها

وكذلك التكنولوجيا الحيوية إذا تم تطبيقها على نواحي علمية مفيدة للبشرية سيكون مردودا هائلا في التطور الصحي والغذائي والصناعي وغيرها أما أذا تم استخدامها عي نواحي عسكرية فستؤدي إلى دمار شامل يرجع بالبشرية قرونا إلى الوراء

أ- أهمية التكنولوجيا الحيوية على الانسان والبيئة

- ان معالجة الامراض الوراثية في البشر باستخدام التكنولوجيا الحيوية في نقل وتعديل الجينات المعطوبة بالإضافة الى امكانية زرع أعضاء جديدة باستخدام المحتوى الوراثي لخلية المريض بدلا من ان ينقل له عضو من متبرع أو من ميت.

- انتاج أدوية خاصة بالمحتوى الجيني للفرد أو ما يعرف بعلم الصيدلة الجيني.
- التعامل في قضايا اثبات النسب وفي الطب الشرعي بوحدات "دي اي ان" في الجانب الجنائي من القضايا للكشف عن هوية المجرم عن طريق البصمةالوراثية ، بالإضافة الى فحوصات ما قبل الزواج لمعرفة احتمالية الاصابة بالأمراض في الاجيال القادمة.

- تستخدم الكائنات الدقيقة خاصة البكتيريا و الفيروسات، على نطاق واسع في مشروعات التكنولوجيا الحيوية على سبيل المثال: انتاج البروتينات كالأنسولين البشري، استخدام البكتريا في انتاج الاسمدة الحيوية بدلا من استخدام الاسمدة الكيماوية ، تنقية المياه من الملوثات ، التخلص من المخلفات العضوية ، تصنيع المركبات الكيميائية المستخدمة في العقاقير ، استخدام الكائن الدقيق كناقل لبعض الجينات التي تحمل الصفات المرغوبة.
-
أما على الصعيد الزراعي فكان البحث منصبا حول امكانية نقل جينات بعض الصفات المرغوبة مثل تحمل درجة الحرارة ونقص المياه من نباتات صحراوية الى نباتات اخرى.
- التحكم في أحجام وأشكال الثمار والنباتات بشكل عام كالزيادة في الحجم و التغيير في اللون و الشكل حسب الرغبة.

- امكانية رفع القيمة الغذائية لمحصول ما بإضافة بعض الصفات الوراثية من محاصيل اخرى ومضاعفة كمية المحاصيل