

# جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

كلية العلوم الدقيقة

قسم الفيزياء

تصحيح نموذجي لامتحان السداسي الاول في مقياس البيوتكنولوجيا

لطلبة اولى علوم المادة

## الفصل الاول : البيوتكنولوجيا

1- تعريف البيوتكنولوجيا: هي توظيف التكنولوجيا في مجال تحسين كما ونوعا للكائنات الحية وهذا خدمة لاغراض الانسان وتتمثل في الانتقاء الاصطناعي والتهجين وذلك باستخدام الهندسة الوراثية الحديثة كالتكنولوجيا الخلوية وزراعة الانسجة (تهجين الحيوانات، زراعة النباتات وتحسينها) وقد صيغ هذا المصطلح من قبل المهندس المجري كارولي عام 1919 ، وهي ايضا تطبيق التقدم التقني في علوم الحياة لتطوير منتجات تجارية كما تعتمد على علم الوراثة ، علم الاحياء المجهرية ، زراعة الخلايا الحيوانية ، البيولوجيا الجزيئية والكيمياء الحيوية وعلم الاجنة وبيولوجيا الخلية وقد ادى استخدام الانظمة والكائنات الحية لتطوير أو تقديم منتجات مفيدة ، وقد أدرجت في اتفاقية الأمم المتحدة في المادة رقم 2 والخاصة بالتنوع البيولوجي ، لتشمل العلوم الجديدة مثل علم الجينات ، تكنولوجيا الجينات المؤتلفة ، علم المناعة التطبيقية ، تطوير العلاجات الدوائية والاختبارات التشخيصية.

2- تطبيقات البيوتكنولوجيا : وتتم في أربعة مجالات صناعية كبرى بما في ذلك الرعاية الصحية و انتاج 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 تدوير ومعالجة 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 حولا أكثر ملائمة للبيئة من خلال تصميم نباتات معدلة وراثيا وتتم في بيئات محددة في وجود أو غياب للمواد 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 والنتائج الاقتصادي لجميع هذه الانواع من التكنولوجيا الحيوية التطبيقية باسم الاقتصاد الحيوي.

## الفصل الثاني: بيوتكنولوجيا الكيمياء

3- المنتجات الحيوية للبكتريا الصناعية: يقصد بكلمة البكتريا الصناعية بالبكتريا المستخدمة في الصناعة وهو استغلال البكتريا في انتاج اية منتجات بواسطتها مشتملا ذلك على النواتج الاولية او الثانوية للأبيض ، وتدخل نواتج الأبيض مباشرة في عمليات النمو التمايز والتكاثر، وبالتالي فإن النواتج الاولية أساسية لنمو الخلايا مثل الاحماض الامينية ، النيوكليوتيدات ، البروتينات ، الاحماض النووية ، الليبيدات ، الكحوليات ، الكربوهيدرات و الاحماض العضوية بينما تشمل نواتج الأبيض الثانوي على المركبات التي لا تدخل مباشرة في نمو وتمايز وتكاثر الخلايا ، كما تنتج الميكروبات جزيئات كبيرة الحجم وهي الانزيمات التي تستغل تجاريا على نطاق واسع كما ان الخلايا الميكروبية نفسها تستخدم كمصدر للبروتين في تغذية الحيوانات و في عمليات التحول الكيميائية البيولوجية هي العمليات التي تقوم فيها هذه الخلايا بتحويل مركب الى مركب اخر او مركبات اخرى ذات علاقة تركيبية بالمركب الاول وذلك باستخدام انزيم أو اخر توفره هذه الخلايا.

### الفصل الثالث: البيوتكنولوجيا البيئية

4- المجالات الوظيفية والمتطلبات الأساسية في تخصص البيوتكنولوجيا: وهي تضمن للطالب الحاصل درجة عالية في مجال التكنولوجيا الحيوية من العمل في شركات الأدوية وشركات البحث العلمي والشركات المسؤولة عن تطوير الزراعات وتقنية المياه والشركات الصناعية المنتجة للمواد الكيماوية والبروتينات والالياف والفيتامينات وغيرها، أو يمكنه التفرغ للحياة الأكاديمية ومراكز الأبحاث ذات الصلة بجميع التخصصات العلمية بلا استثناء ، لذلك فالتخصصات الفرعية لتكنولوجيا الحيوية في كل من الحمراء، الخضراء، البيضاء والزرقاء حيث تطلب من الطالب ان يكون متفوقا في المواد العلمية واللغة الانجليزية

### 5-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 بوحدة "دي اي ان" في الجانب الجنائي من القضايا للكشف عن هوية المجرم عن طريق البصمة الوراثية ، بالإضافة الى فحوصات ما قبل الزواج لمعرفة احتمالية الإصابة 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 الكيماوية 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

كلية العلوم الدقيقة

قسم الفيزياء

امتحان السداسي الأول في مقياس البيوتكنولوجيا لطلبة أولى علوم المادة يوم الأحد 2018/ 01/14

ملاحظة: لكل سؤال له 4 نقاط.

### الفصل الأول: البيوتكنولوجيا

1- عرف البيوتكنولوجيا؟

2- ماهي مجالات تطبيقاتها ؟

### الفصل الثاني: بيوتكنولوجيا الكيمياء

3- ماذا نقصد بالمنتجات الحيوية للبكتيريا الصناعية من دون التطرق لصناعة الصيدلانية ؟

### الفصل الثالث: البيوتكنولوجيا البيئية

4- ماهي المجالات الوظيفية والمتطلبات الأساسية في تخصص البيوتكنولوجيا ؟

5- أذكر أهمية التكنولوجيا الحيوية على الانسان والبيئة ؟

بالتوفيق للجميع

الاستاذ فاروق لعجايلية