

<https://www.hotcourses.ae/study-abroad-info/subject-info/biotechnology/>

<https://www.for9a.com/specialities/التكنولوجيا-الحيوية/Biotechnology>

## الفصل الاول: البيوتكنولوجيا العامة

- تعريف البيوتكنولوجيا: هي توظيف التكنولوجيا في مجال تحسين كما ونوعا للكائنات --1 الحية وهذا خدمة لاغراض الانسان وتتمثل في الانتقاء الاصطناعي والتجهين وذلك باستخدام الهندسة الوراثية الحديثة كالتكنولوجيا الخلوية وزراعة الانسجة (تجهين الحيوانات، زراعة النباتات وتحسينها) وقد صيغ هذا المصطلح من قبل المهندس المجري ، وهي ايضا تطبيق التقدم التقني في علوم الحياة لتطوير منتجات 1919كارولي عام 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 اثنان والخاصة بالتنوع البيولوجي ، لتشمل العلوم الجديدة مثل علم الجينات ، تكنولوجيايات الجينات المؤتلفة ، علم المناعة التطبيقية ، تطوير العلاجات الدوائية والاختبارات التشخيصية

- تطبيقات البيوتكنولوجيا : وتتم في أربعة مجالات صناعية كبرى بما في ذلك الرعاية --2 الصحية ونتاج 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 تدويرومعالجة 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 حلولاً أكثر ملائمة للبيئة من خلال تصميم نباتات معدلة وراثيا وتنمو 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 الاقتصادية لجميع هذه الأنواع من التكنولوجيات الحيوية التطبيقية باسم الاقتصاد الحيوي

**تاريخ نشأتها:** ترجع فكرة انتقاء المنتج الى آلاف السنين أين أستخدم الإنسان التربية -3 الانتقائية لتحسين انتاج المحاصيل الزراعية و الثروة الحيوانية لأستخدامها في انتاج الغذاء الذي يتماشى وتزايد عدد السكان وقد اعتمدت في البداية على تزاوج الكائنات ذات الخصائص نفسها والجيدة من أجل انتاج نسل مرغوب فيه وكامل وقد وظفت هذه التقنية مع الذرى لأنتاج أكبر وأحسن المحاصيل ليكتسب العلماء فهم أكبر لعلم الأحياء المجهرية ومع كان حاييم 1917 التقدم التكنولوجي ودخول الالة في أوائل القرن العشرين حيث في عام وايزمان أول من أستخدم الميكروبيولوجيا النقية في العمليات الصناعية وذلك من تصنيع نشاء الذرى بأستخدام كلوستريديوم الاسيتوبوتيليه ولتكنولوجيا الحيوية دور في تطوير مادة البنيسيليوم العفن ليتطور 1928 المضادات الحيوية حيث اكتشف الكسندر فليمنغ عام في علاج الالتهابات البكتيرية في الانسان كما 1940 ويصبح مايعرف بالبنيسيلين في عام من 1971 كان الربط الجيني هو النجاح المبكر في مجال التكنولوجيا الحيوية الحديثة عام طرف العالم بول بيرغ من جامعة ستانفورد وهربرت جورج بوير من جامعة كاليفورنيا تقدا كبيرا في التكنولوجيا الجديدة 1972 وستانلي كوهين من جامعة ستانفورد لتحدث عام حيث تتمثل في نقل المادة الوراثية الى البكتيريا كما لها الفضل في مجال الطاقة كالبتترول وأيضا تعزيز الطلب على المنتجات الطبية والدوائية

<https://www.hotcourses.ae/study-abroad-info/subject-info/biotechnology/>

<https://www.for9a.com/specialities/التكنولوجيا-الحيوية/Biotechnology>

## الفصل الثاني: بيوتكنولوجيا الكيمياء

**المنتجات الحيوية للبكتريا الصناعية:** يقصد بكلمة البكتريا الصناعية بالبكتريا المستخدمة **4-** في الصناعة وهو استغلال البكتريا في انتاج اية منتجات بواسطتها مشتملا ذلك على النواتج الاولية او الثانوية للأيض ، وتدخل نواتج الأيض مباشرة في عمليات النمو التمايز والتكاثر، وبالتالي فإن النواتج الاولية أساسية لنمو الخلايا مثل الاحماض الامينية ، النيوكليوتيدات ، البروتينات ، الاحماض النووية ، الليبيدات ، الكحولات ، الكربوهيدرات و الاحماض العضوية بينما تشمل نواتج الايض 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

**الصناعة الصيدلانية او الدوائية :** ان التطور الهائل في مجال البيولوجيا الجزيئية **5-** امكنهم من انتاج مواد جديدة من الادوية الفعالة باستخدام الهندسة الوراثية بالتوازي مع الطرق البكتريولوجية فقد اصبح الان من الممكن نقل الجينات من احد الكائنات الى بلازميد او جينوم 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 لانتاج احد هذه المواد مثل انتاج الدواء كالانسولين لمرضى السكري والانتريرون الخاص بالمناعة والايبوتين لانتاج خلايا الدم لدى مرضى الكلى والكثير الكثير من اللقاحات والادوية المناعية كما توجد هناك ابحاث اخرى وتجارب واعدة لانتاج 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 لانتاج الدواء مثل الفيتامينات وهي الأكثر عقاقير التي يتم تعاطيها دون وصفة طبية وتنتج الفيتامينات من البكتيريا على نطاق

واسع حيث اثبتت مقدرتها على إنتاج الفيتامين التيامين والريبوفلافين وحمض الفوليك والبيانتوتيتيك والبيرووكسيل والبيوتين

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

<https://www.hotcourses.ae/study-abroad-info/subject-info/biotechnology/>

<https://www.for9a.com/specialities/التكنولوجيا-الحيوية--Biotechnology>

### الفصل الثالث: البيوتكنولوجيا البيئية

المجالات الصناعية في استخدام البيوتكنولوجيا: وهي كالتالي -6

- \* 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 إذا تم استخدامها في نواحي عسكرية فستؤدي إلى دمار شامل يرجع بالبشرية قرونا إلى الوراء

### أهمية التكنولوجيا الحيوية على الانسان والبيئة7

- 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 البصمة الوراثية ، 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 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

### **المجالات الوظيفية والمتطلبات الاساسية في تخصص البيوتكنولوجيا : ان تخصص -8**

البيوتكنولوجيا يضمن للطالب الحاصل على درجة عالية في مجال التكنولوجيا الحيوية بالعمل في شركات الادوية وشركات البحث العلمي والشركات المسؤولة عن تطوير الزراعات وتقنية المياه والشركات الصناعية المنتجة للمواد الكيماوية والبروتينات والألياف والفيتامينات وغيرها أو يمكنه التفرع للحياة الأكاديمية ومراكز الأبحاث ذات الصلة بجميع التخصصات العلمية بلا استثناء لذلك فالتخصصات الفرعية لتكنولوجيا الحيوية في كل من { الحمراء الخضراء البيضاء الزرقاء} تطلب من الطالب أن يكون متفوقا في المواد العلمية واللغة الانجليزية