**المحاضرة الاولى ثالث وقاية عملي**

**التقانات الحيويةBiotechnology** :هي التقنيات التي تستخدم الاحياء او اجزاء منها وذلك بهدف انتاج او تحوير منتج او تحسين النباتات او الحيوانات او الكائنات الدقيقة لأهداف محددة ومفيدة. مما أحدث طفرة كبيرة في مجالات الانتاج النباتي والحيواني وإنتاج اللقاحات وتشخيص الامراض....وغيرها ، ومن بين أهم التقنيات الحديثة ما يسمى بالهندسة الوراثية وتقنية إعادة تركيب الحمض النووي DNA وكذلك معالجة الشفرات الوراثية في الحيوانات ونقلها أو ما يسمى بالعلاج الجيني ، وكذلك زراعة الانسجة النباتية والحيوانية وهناك توجد عدة انواع من التقانات الحيوية المختلفة في اختصاصاتها وفوائدها وفيما يلي اهم هذه التقانات وبعض استخداماتها

١. **التقانة الحيوية الحمراء Red Biotechnology**

هي التقانة الحيوية التي تتخصص في مجال الطب البشري ومن اهم الانجازات التي تحققت بفضل التقانة الحمراء

١. انتاج المضادات الحيوية من الكائنات الحية Antibiotics
٢. انتاج اللقاحات الحيوية من الكائنات الحية الممرضة
٣. انتاج الادوية الحيوية المصدر مثل الانسولين وغيره
٤. العلاج الجيني Gene Therapy والذي يعني معالجة الامراض الوراثية في البشر باستخدام التقانة الحيوية في نقل وتعديل الجينات
٥. امكانية زرع اعضاء جديدة باستخدام المحتوى الوراثي لخلية المريض نفسه بدلا من نقلها من عضو متبرع او من انسان ميت
٦. اكتشاف تحليل الحمض النووي DNA والذي يلعب دور مهم في قضايا اثبات النسب والقرابة

**٢- التقنية الحيوية الخضراء Green Biotechnology**

هي التقانة التي تخص المجال الزراعي ونذكر بعض الانجازات الهامة التي تحققت بفضل التقانة الخضراء في مختبرات زراعة الخلايا والانسجة النباتية

**١-**انتاج كافة الاشتال النسيجيةTissue Culture ذات الفوائد المتعددة من (فواكه، خضار، نباتات زينة، نباتات برية، نباتات عطرية....) ذات انتاجية عالية ومواصفات دولية تكمن من تصديرها الى كافة دول العالم من اهم تطبيقاتها

٢-انتاج المحاصيل ذات القيمة الغذائية العالية في نسب (الفيتامينات، البروتين، السكر والزيت)

٣-انتاج نباتات مقاومة للحشرات والامراض التي تصيبها وبالتالي عدو استخدام المبيدات السامة والضارة بالإنسان والبيئة

٤-انتاج نباتات مقاومة للظروف البيئية القاسية من ارتفاع درجات الحرارة والجفاف

٥- انتاج محاصيل ذات مواصفات خاصة تصلح ان تكون مصدر للمواد الخام اللازمة للصناعة مثل (الدهانات والبلاستيك والالياف الصناعية والمواد اللاصقة والمنظفات) ذات المصدر العضوي وليس بترولي او كيميائي.

٦- اختزال الوقت اللازم للإكثار والانتاج بطرق الزراعة النسيجية التي تؤدي الى مضاعفة كميات المحاصيل الناتجة بواسطة علوم التقانة الحيوية وبالتالي المساعدة على القضاء على المجاعات وارتفاع اسعار المواد الغذائية

٧-انتاج المبيدات الحيوية والعضوية من مصادر طبيعية غير كيميائية لا تضر بالإنسان والبيئة وكافة اشكال الحياة

٨-استخدام الكائنات الدقيقة تستخدم الكائنات الدقيقة البكتريا و الفيروسات والخميرة والفطريات على نطاق واسع فى مشروعات تكنولوجية حيوية مثل :استخدام الكائن الدقيق كناقل لبعض الجينات المرغوبة واستخدام البكتريا كأسمدة الحيوية bio fertilizers بدالً االسمدة الكيماوية.

٩-إمكانية نقل جينات بعض الصفات المرغوبة مثل تحمل درجة الحرارة و نقص المياه من نباتات صحراوية إلى نباتات أخرى.

١٠-التحكم فى أحجام و أشكال الثمار و النباتات بشكل عام زيادة الحجم و تغيير اللون و الشكل حسب الرغبة .)

**مكونات معمل التقنية الحيوية**

**<u>– الشروط اللازمة لإنشاء مختبر التقانات الحيوية:–</u>**

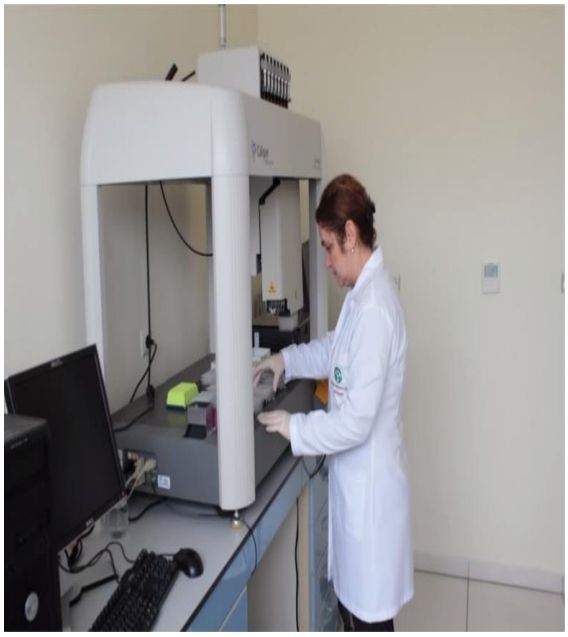
١– التأكد من توافر الحد الأدنى من المساحات الكافية للعمل.

٢– وجود الأقسام المختلفة للمختبر والأساسية مثل غرفة الاستقبال. غرفة البداية. و مكان الغسيل و حجرة أعداد البيئات

غرفة النمو

غرفة الزراعة

غرفة عزل الحمض النووي والتشخيص النبات والمسببات المرضية



**Polymerase chain reaction (PCR)**

٣- توفير الأجهزة والمعدات المختلفة والكيمياويات اللازمة .

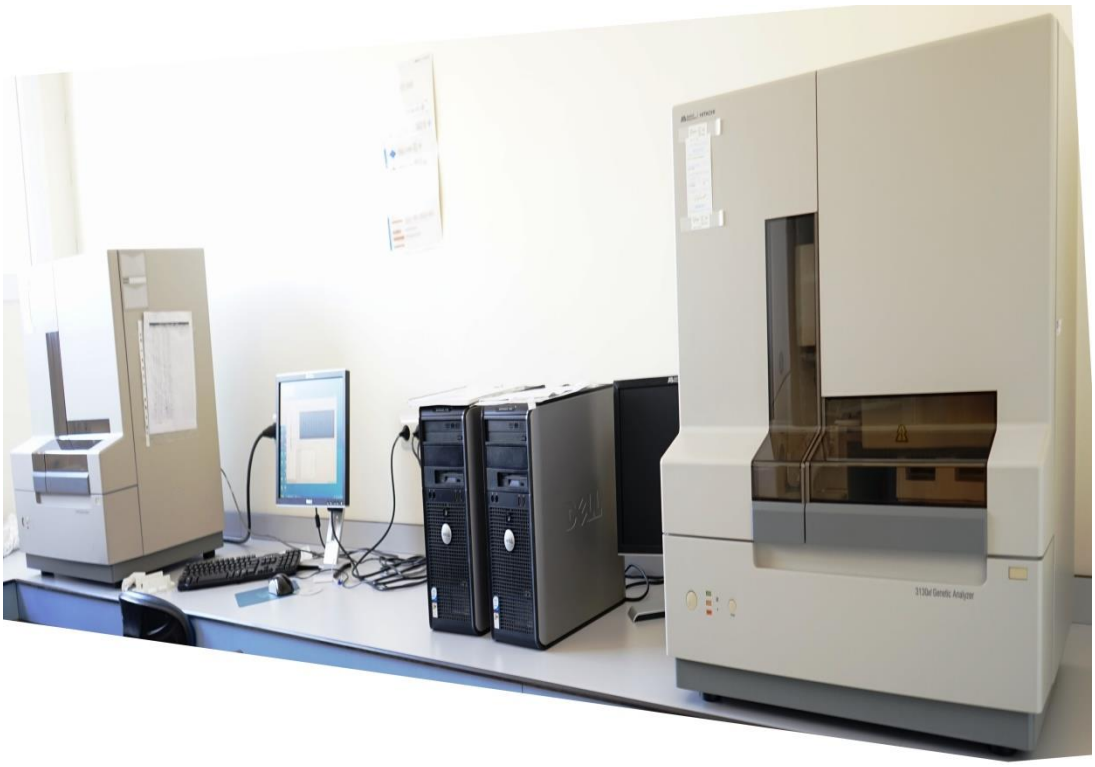
٤- وجود سجلات يمكن من خلالها متابعة العمل في المختبرومعرفة النتائج .

**من الأجهزة اللازمة لغرفة البيئات ما يلي :-**

| م | اسم الجهاز عربى | اسم الجهاز انجليزي |
|---|---|---|
| ١ | جهاز التفاعل البلمرة المتسلسل مع مستلزماته | Polymerase chain reaction (PCR) |
| ٢ | جهاز تسخين بمقلب مغناطيسي | Hot plate stirrer |
| ٣ | مغناطيس تقليب ثلاثة أحجام | Stirring magnets |
| ٤ | أداة سحب المغناطيس | Magnets retrieving rod |
| ٥ | ميزان الكتروني حساس ٤ أرقام عشرية | Digital balance 0.0001 |
| ٦ | ميزان الكتروني حساس ٢ أرقام عشرية | Digital balance 0. 01 |
| ٧ | جهاز تقطير ماء | Water distillation unit |
| ٨ | معقم بخاري (أوتوكليف حجم كبير) | Autoclave |
| ٩ | كابينة عزل جرثومي مستوى سلامة حيوية | Laminar flow hood |
| ١١ | حضانة نمو الأنسجة النباتية | Plant growth chamber |
| ١٢ | فرن تجفيف | Drying oven |
| ١٣ | جهاز خلط هزاز | Vortex |
| ١٤ | جهاز قياس الطيف الضوئي | Scanning UV/Visible Spectrophotometer, kinetics. |
| ١٧ | جهاز قياس الحموضة | pH Meters |

| | | |
|---|---|---|
| ١٨ | جهاز قياس الأشعة | Surface radiation monitor |
| ١٩ | مقاس حراري زجاجي | Thermometer |
| ٢٠ | جهاز عزل DNA | Automated DNA extraction |
| ٢١ | جهاز تحديد تتابع قواعد ال دنا | Automated DNA sequences |
| ٢٢ | جهاز البايوليستك مع مستلزماته | Biolistic system |
| ٢٣ | الطرد المركزي تحت التبريد | Cooling Centrifuge |
| ٢٤ | جهاز التحليل الضوئي | Plant photosynthesis analyzer |
| ٢٥ | ميكروسكوب تشريحي | Dissecting binocular microscope |
| ٢٦ | مجهر ضوئي | Optical microscope |
| ٢٧ | مجهر الكتروني – مقطعي | Electron microscope - transmission |
| ٢٨ | مجهر الكتروني – ماسح | Electron microscope -scanning |
| ٢٩ | ميكروسكوب معكوس مزود بكاميرا رقمية وتسجيل فيديو وشاشة عرض | Inverted light microscope with camera and video recorder and display screen |
| ٣٠ | ماصة دقيقة متعددة الأحجام | Micropipette |
| ٣١ | ماصة اتوماتيك متعددة القنوات (٨ و١٢) | Multichannel pipettes 8/12 |
| ٣٢ | جهاز تقطيع العينات | Microtome |
| ٣٣ | جهاز صبغ شرائح العينات | Automated staining apparatus |
| ٣٤ | جهاز قياس شدة الإضاءة | Light meter |
| ٣٥ | ثلاجة (حجم كبير) | Refrigerator |
| ٣٦ | فرن ميكروويف | Microwave oven |

| | | |
|---|---|---|
| ٣٧ | عربة محاليل | Vehicle solutions |
| ٣٨ | ثلاجة بابين (سحابي زجاج) | Refrigerator sliding glass doors |
| ٣٩ | فريز(حجم كبير) | Freezer |
| ٤٠ | صانعه للثلج المجروش | Ice Maker |



**Automated DNA sequences**

**أما من أهم الكيماويات اللازمة في المختبر ما يلي :-**

| م | اسم المادة الكيميائية عربى | Formula | English name |
|---|---|---|---|
| ١ | بيئة موراشيجى وسكوج (١٩٦٢) | MS medium | Basal medium Murashige and Skoog (1962). |
| ٢ | الأمـــــــلاح المعدنية | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١-٢ | نترات امونيا | $NH_4NO_3$ | Ammonium nitrate |
| ٢-٢ | نترات بوتاسيوم | $KNO_3$ | Potassium nitrate |
| ٣-٢ | حمض البوريك | $H_3BO_3$ | Boric acid |
| ٣ | **الهرمـــونات النبـــاتية** | | |
| ١-٣ | ٤.٢ داي كلورفينوكس استيك اسيد | 4,2-D | 2,4- Dichloro phenoxy acetic acid |
| ٢-٣ | اندول حمض الخليك | IAA | Indol- 3- acetic acid |
| ٣-٣ | نفثالين حمض الخليك | NAA | Naphthalene acetic acid |
| ٤-٣ | اندول حمض البيوتيرك | IBA | Indol- 3- butyric acid |
| ٦ | **الكربوهيدرات** | | |
| ١-٦ | سكروز | | Sucrose |
| ٢-٦ | فركتوز | | D-Fructose |
| ٣-٦ | جلوكوز | | D-Glucose |
| ٤-٦ | مانيتول | | D-Mannitol |
| ٥-٦ | سوربيتول | | D-Sorbitol |
| ٧ | **مواد أخرى إضافية.** | | |
| ١-٧ | فيتاجل | | Phytagel |
| ٢-٧ | جيل رايت | | Gelrite |

وهناك كيماويات أخرى تستخدم على حسب الغرض.