

## دليل مختبرات دائرة العلوم الطبية الحيوية

### أولاً: مختبر علم الأعصاب

يأتي افتتاح مختبر علم الأعصاب في إطار بحث الجامعة عن كل ما هو جديد في المجال العلمي والبحثي، وجذبها لكل ما هو مميز ومن شأنه أن يخدم المجتمع.

ولعل آخر ما وصلت إليه الجامعة من تطور على مستوى البنية التحتية تجهيزها لمختبر الأعصاب بمواصفات عالمية، حيث يتضمن أجهزة هي الأولى من نوعها في فلسطين وعلى مستوى رياضي في الوطن العربي. ووضح لنا المشرف على تأسيس المختبر وعضو هيئة التدريس في دائرة العلوم الطبية الحيوية في كلية الطب وعلوم الصحة، والمتخصص في البحث في مجال الأعصاب، د.محمد قنبي، أن وجود مختبر للأعصاب في جامعة النجاح الوطنية من شأنه أن يشكل نقلة نوعية في المجال البحثي للجامعة على مستوى العالم.

ويتكون مختبر الأعصاب بصورة رئيسية من جهاز "فحص التيار الكهربائي للخلايا العصبية"، وهو جهاز يدرس الخلايا العصبية كل خلية على حدى وبمتغير واحد فقط، وهو الأمر الذي يشكل تطوراً كبيراً من الناحية العلمية في مجال الخلايا العصبية. وأن الجهاز يعمل من خلال وضع دواء أو عينة عليه ودراسة مدى تأثيرها على الخلية العصبية وتحديد الخواص الفيزيائية لكهرباء الخلية.

تكمن أهمية مختبر الأعصاب كونه مختبر بحثي بالدرجة الأولى، حيث أن وجود مثل هذا المختبر سيساعد باحثي الجامعة على متابعة البرامج البحثية الحيوية التي تطمح إلى فهم كيفية تشكيل الدوائر العصبية المعقدة وإعادة تشكيلها من خلال تطوير الدماغ، كما سيكون المختبر مجمماً لفريق قوي من العلماء، بتخصصات مختلفة لدراسة العلاقة بين وظيفة الجينات، ودوائر الدماغ العصبية، والسلوك الآدمي، والذي بدوره سيكون له أثر عميق على قدرتنا في فهم وعلاج الإضطرابات العصبية والنفسية.

كما سيشكل المختبر نقلة نوعية في المجال الصحي، حيث سيفتح المجال للتنسيق مع جراحي الأعصاب في مستشفى النجاح الوطني الجامعي أو مستشفيات الوطن لإحضار عينات من المرضى الذين لديهم طفرات أو يعانون من أمراض عصبية كمرض ضمور العضلات ومرض الصرع وغيرها من الأمراض.

وتكمن أهمية المختبر أيضاً في مجال الصناعات الدوائية حيث سيشكل المختبر وجهة للعديد من الشركات المصنعة للأدوية لإجراء اختبارات على عينات خلايا عصبية لمعرفة تأثير الأدوية المصنعة، وفي هذا المجال يوضح لنا د.قنبي أن الدواء عندما يُصنَّع يجري اختبارها عادةً على حيوان أو إنسان لمعرفة مدى تأثيره على الخلايا وآثاره الجانبية، لكن وجود مختبر من هذا النوع سيتيح فرصة تجربة الأدوية المصنعة على خلايا عصبية بمتغير واحد وبالتالي تحديد تأثير الدواء مباشرة على تلك الخلايا وإن كانت له أي آثار جانبية.

وبهذا المختبر ستكون جامعة النجاح الوطنية من بين نخبة الجامعات العالمية التي تمتلك مختبر علم أعصاب يدرس الأمراض العصبية على المستوى الجزيئي باستخدام تقنيات الفيزيولوجيا الكهربائية، حيث ستكون دراسات المختبر المستقبلية أهدافاً علاجية جديدة لعلاج الأمراض العصبية المختلفة مثل التنكس العصبي، واضطرابات الوظيفة المعرفية، والصرع، ومرض الشلل الرعاشي (الباركنسون)، والاضطرابات النفسية.

## الأجهزة والمعدات الموجودة في المختبر

### الحاسوب

- يحتوي المختبر على حاسوبين شخصيين متخصصين بتشغيل برامج قياسية لمعالجة المستندات والبيانات الكهربائية حيث يتم تجميع البيانات وتحليلها من خلال استخدام برامج **Prizm, pClamp, Igor Pro**

### المجهر

- أوليمبس إطار مجهر معكوس لملاحظة الضوء المنعكسة والمرسلة مع سطح واحد للملحقات المتوسطة (IX73 Olympus)
- SZ51 مجهر ستيريو، تكبير الجسم مع القدرة

### عناصر الكهربائية من SUTTER

- P-1000 pipette puller for electrode manufacturing
- IPA (INTEGRATED PATCH AMPLIFIER)
- Micromanipulator (MPC325)- right-handed

### نظم الإرواء (AutoMate Scientific ،Inc )

- Fast Piezo Perfusion Switcher – Left Hand

### معدات مخبرية أخرى

- كل مساحة عمل مجهزة بمآخذ، دوامات، وأجهزة طرد مركزي أحادية السرعة. تحتوي المحطة الكيميائية على مقاييس منتظمة وتحليلية، ومقياس درجة الحموضة، والنمامين المتحكمين في درجة الحرارة.
- لدينا مجمدات واحدة -20 درجة مئوية وثلاجات 4 درجة مئوية، حاضنات درجة الحرارة المتغيرة ومتغيرة الإهتزاز (4-65 درجة مئوية)، وأجهزة الطرد المركزي.

## ثانياً: مختبر علم الأحياء الدقيقة والمناعة

يتمكن الطالب من تعلم عزل وتنمية واكتشاف الكثير من أنواع البكتيريا المضرة والمعزولة من أماكن كثيرة بالإضافة إلى تعلم طرق تشخيص أنواع البكتيريا من خلال فحوصات كيميائية خاصة بالبكتيريا.

## الأجهزة والمعدات الرئيسية المستخدمة في المختبر

### 1. جهاز التعقيم (Autoclave)

هو خزان ضغط مكون من المعدن مصمم لتسخين المحاليل المائية فوق نقطة غليانها عند الضغط الجوي النظامي وذلك بهدف التعقيم.

### 2. الحاضنة (Incubator)

هو جهاز يستخدم لتنمية المستعمرات الميكروبية من خلال توفير درجة حرارة، رطوبة وكمية أكسجين مناسبة للنمو.

### 3. مجاهر مركبة (Microscopes)

جهاز لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها ودراستها ويستخدم لفحص شرائح البكتيريا بعد صبغها.

### 4. ميزان (Balance)

جهاز لقياس أوزان المواد الخاصة واللازمة لتحضير الأوساط الغذائية المختلفة المستخدمة لتنمية البكتيريا وتحضير الصبغات

### 5. صفائح حرارية (Hot Plate)

جهاز يستخدم لتسخين وتحريك الأوساط الغذائية والصبغات أثناء تحضيرها للمساعدة على تذويبها.

### 6. جهاز الطرد المركزي (Centrifuge)

جهاز لفصل الجسيمات من محلول وفقا لحجمها وشكلها، والكثافة، واللزوجة من سرعة متوسطة والدوار في محلول

### 7. الثلجة

### 8. أوساط غذائية مختلفة

### 9. حمام ماء

## ثالثاً: مختبر علم وظائف الأعضاء

يهدف المختبر من خلال المساق العملي لمادة علم وظائف الأعضاء إلى تعزيز العلاقة بين المواد النظرية والتطبيقية . من أجل تحقيق ذلك زود هذا المختبر بالعديد من الأجهزة والأدوات التي تثري العملية التدريسية وترفع من قدرات الطالب على إجراء التجارب العلمية المتعلقة بالمادة النظرية . حيث يستطيع الطالب تعلم كيفية فحص الوظائف الفسيولوجية لمختلف أجهزة الجسم وتعلم كيفية أخذ بعض العلامات الحيوية للجسم مثل:

- قياس وظائف جهاز التنفس
- تخطيط القلب وتحليله
- قياس الضغط الدموي في عدة وضعيات
- إجراء فحوصات الدم المختلفة مثل زمن النزف، حجم الخلايا المكدسة، العد الدموي الشامل، ومسح الدم
- إجراء اختبار تحمل الجلوكوز
- تدريب الطلبة على إجراء أجزاء من الفحص السريري للجهاز العصبي.

## الأجهزة والمعدات الرئيسية المستخدمة في المختبر

1. جهاز قياس الضغط (Sphygmomanometer)

هو جهاز زئبقي يستخدم لقياس الضغط الدموي

2. جهاز تخطيط كهربائية القلب (Electrocardiograph ECG)

يسجل التخطيط الكهربائي للقلب و النشاط الكهربائي للقلب، بالإضافة الى حساب نبضات القلب.

3. جهاز قياس السكر (Glucose Meter)

هو جهاز طبي لفحص التقريبي لنسبة الجلوكوز في الدم

4. جهاز فحص الدم الشامل (Complete Blood Count CBC)

هو فحص روتيني لأخذ صورة كاملة للدم تساعد بشكل أساسي في تشخيص كثير من الأمراض في مقدمتها امراض الدم

5. جهاز الطرد المركزي للأنابيب الشعرية (Capillary Centrifuge)

جهاز لفصل مكونات الدم عند وضعه في انابيب شعرية خاصة

## 6. جهاز الطرد المركزي (Centrifuge)

جهاز لفصل الجسيمات من محلول وفقاً لحجمها وشكلها، والكثافة، واللزوجة من سرعة متوسطة والدوار في محلول، ويستخدم لفصل مكونات الدم بالإضافة إلى فصل الترسبات في البول

## 7. مجاهر مركبة (Microscopes)

جهاز لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها ودراستها، ويستخدم لرؤية شرائح الدم بالإضافة إلى شرائح فحص البول.

## 8. ميزان (Balance)

## 9. صفيحة ساخنة (Hot Plate)

### رابعاً: مختبر علم الأمراض

يهدف المختبر إلى ربط المادة النظرية بالعملية من خلال تعليم الطلاب على كيفية فحص نسيج حقيقي من أعضاء الجسم المختلفة الموجودة في المختبر بالإضافة إلى فحص شرائح لحالات مرضية تحت المجهر ليكون قادر على تشخيص الأمراض المتعلقة بأجهزة الجسم المختلفة.

### الأجهزة والمعدات الرئيسية المستخدمة في المختبر

#### 1. خزنة الأبخرة (Fume Hood)

هو جهاز مصمم للحد من التعرض إلى الأبخرة الخطرة أو الضارة أو الغبار.

2. عدد من المجاهر المركبة

3. مجهر مع كاميرا

4. أدوات التشريح

### خامساً: مختبر علم التشريح

يتعلم الطالب خلال مختبر التشريح كيفية تطبيق المادة النظرية لعلم تشريح الأعضاء باستخدام نماذج بلاستيكية لجميع أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة.

### الأجهزة والمعدات الرئيسية المستخدمة في المختبر

- نماذج بلاستيكية لجميع أجهزة الجسم من هياكل عظمية وعضلات وأعضاء خارجية وداخلية .

## سادساً: مختبر الأبحاث المركزية

مع تقدم الأبحاث في مجال العلوم الطبية الحيوية وعلى مستوى كافة المجالات، أصبح من الضروري توفير البنية التحتية والخدمات اللازمة لتتماشى مع التقدم العلمي في مختلف المجالات. ولذلك تم إنشاء مختبر الأبحاث المركزي في كلية الطب وعلوم الصحة وقد تم تجهيزه بما يلزم من أجهزة ومعدات ضرورية لتنفيذ الأبحاث العلمية في المجالات البحثية المختلفة. والذي يتكون من الوحدات التالية:

### 1. وحدة الأبحاث الجينية وزراعة الخلايا

يتم فيه إجراء الأبحاث العلمية المتعلقة بعلم الوراثة والكيمياء الحيوية الجزيئية وزراعة الخلايا من حيث:

- الكشف عن الطفرات الجينية المختلفة وعلاقتها بالأمراض الوراثية.
- علم الطب الجزيئي والذي يهدف لدراسة الأمراض على المستوى الجزيئي المعدية منها والمزمنة.
- دراسة تأثير الأدوية والنباتات والمركبات العضوية المختلفة على أنواع مختلفة من الخلايا والأنسجة من خلال وحدة خاصة منفصلة.
- دراسة الإشارات الخلوية وكيفية تنظيمها في الحالات المرضية والصحية.

### 2. وحدة أبحاث الأحياء الدقيقة وعلم وظائف الأعضاء والتي تتم فيها:

#### أ. الأبحاث المتعلقة بالأحياء الدقيقة

تتم فيه دراسة الميكروبات (بكتريا- فطريات وغيرها) دراسة وافية من حيث:

- الشكل الظاهري باستخدام الأصباغ المختلفة.
- زراعتها وتنميتها على البيئات الغذائية المختلفة.
- إجراء الإختبارات الكيميائية الحيوية للتفريق بينها.
- عمل اختبارات التحسس لمختلف المضادات الحيوية لمعرفة فاعليتها تجاه الميكروبات.
- كيفية القضاء عليها بطرق التعقيم المختلفة.
- علم الأحياء الدقيقة الجزيئي والذي يعنى بدراسة هذه الكائنات على المستوى الجيني والبروتيني الجزيئي لاكتشاف المضادات الحيوية المناسبة وتصميم فحوصات دقيقة للتمييز بينها.
- دراسة تأثير الأدوية والنباتات والمركبات العضوية المختلفة على أنواع مختلفة من الميكروبات (بكتريا- فطريات وغيرها).

#### ب. أبحاث علم وظائف الأعضاء

القسم مجهز بمجموعة من الأجهزة المتعلقة بدراسة وظائف أعضاء جسم الإنسان المختلفة من حيث:

- تأثير المركبات العضوية المختلفة على اعضاء الجسم المختلفة
- قياس وظائف الجهاز التنفسي (spirometer)

### 3. وحدة الحيوانات

إن بيت الحيوان في كلية الطب مجهز وفقاً لأحدث المعايير العالمية ويتضمن فصائل من خط الفصائل الجديد المهجن للفئران. وأهم ميزات هذه الفصائل المهجنة أن خرائطها الجينية متوفرة و معروفة. مما يجعلها وسيلة و أداة بحثية قوية للكشف عن الجينات المسببة للأمراض المختلفة سواء معدية أو غير معدية، مزمنة أو غير مزمنة و وراثية أو غير وراثية. و هذا النوع من الفصائل للفئران لا يوجد إلا في خمسة أماكن في العالم.

و تتم فيه مشاريع البحث العلمي لمعرفة مسببات الأمراض المعدية والمزمنة ومعرفة الجينات المسببة لهذه الأمراض عند الإنسان، وباعتبار أن الثدييات وفي مقدمتها الفئران تقارب الجينات فيها جينات الإنسان بنسبة تقارب 95%، فالأبحاث والتجارب تبدأ عادةً بالفئران ومن ثم يتم ترجمتها للإنسان.

في سنة 2004 بدأ المشروع بتكوين أنواع جديدة من الفئران وكان الهدف إقامة 1000 نوع جديد من الفئران في مشروع عالمي ((Collaborative Cross (CC)).

وتمكّن المشروع من إنتاج 350 فصيل مهجن من الفئران، وبهذه الطريقة يمكن اكتشاف الجينات المسببة للأمراض بأقل من سنة في حين أن إكتشافها على الفصائل التقليدية للفئران تحتاج إلى 20 سنة.

وفي نقلة نوعية على مستوى البحث العلمي ليس على مستوى فلسطين فقط بل على مستوى الوطن العربي قامت جامعة النجاح الوطنية بانتداب 30 فصيلاً من الفصائل الجديدة المهجنة للفئران وخلال فترة قصيرة سيكون هنالك 50 فصيلاً جديداً من الفصائل المهجنة في بيت الحيوان في الجامعة، علماً أن عمل تجربة على 50 فصيلاً مهجناً يعادل عمل تجربة على 5000 إنسان.