كلية : التربية الاساسية – حديثة

القسم او الفرع : قسم العلوم العامة

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : لما دلي ابراهيم

اسم المادة باللغة العربية : فسيولجيا الحيوان – الجزء العملي

اسم المادة باللغة الإنكليزية :- Animal physiology - practical part

اسم المحاضرة الأولى باللغة العربية: الاجهزة المختبرية

اسم المحاضرة الأولى باللغة الإنكليزية: Laboratory equipment

. الاجهزة المستخدمة في مختبر فسلجة الحيوان

Microscopeالمجهر

هو جهاز يستخدم لتكبير الاجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة واظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من اجل اكتشاف تكوينها ودراستها .

يتكون من الاجزاء الاساسية الاتية

1 -- العدسة العينية

هي العدسة التي نرى من خلالها ، وهي تقع في الجزء العلوي من الاسطوانة الصغيرة للمجهر

حيث ان قوة تكبير هذه العدسة مكتوب عليها وهي بالعادة عشر مرات (X10).

2- الاسطوانة Body tube

هي الجزء الاسطواني في المجهر والتي تحمل في اعلاها العدسة العينية .

3- العدسة الشيئية Objective lenses

هي مجموعة من ثلاث الى اربع عدسات متصلة بالقرص ، تكون العدسة الصغيرة منها ذات القوة التكبيرية الصغرى (X 4) والعدسة الشيئية المتوسطة تكون ذات القوة التكبيرية الوسطى (X10) و العدسة الشيئية الكبرى ذات القوة التكبيرية العليا (X40) ويوجد ايضاً العدسة الزيتية التي تصل قوة تكبيرها الى 100 مرة (X 100) .

ملاحظة : في حال استخدام العدسة الزيتية يتم اضافة مادة خاصة تسمى Oil immersion لرؤية اوضح اما بالنسبة لباقي العدسات تستخدم دون اضافة اي مادة .

4- المنضدة Stage

وهي السطح الذي نضع عليه الاجسام المراد فحصها ويوجد في مركزها فتحة صغيرة تسمح بمرور الضوء خلال الشريحة .

5- المكثف Condenser

يوجد المكثف تحت فتحة المنضدة ، ووظيفته تجميع اشعة الضوء حيث نستطيع التحكم بتركيز الضوء الموجه الى الشريحة وذلك بتحريكه الى اعلى واسفل .

6- الحجاب الحدقي Iris diaphragm

وهو جزء مثبت على السطح السفلي للمنضدة وبواسطته نستطيع تنظيم كمية الضوء الداخلة الى العدسة الشيئية من خلال الشريحة .

7- القرص Revolving Nose Piece

هو جزء دائري متصل بالجزء السفلي من الاسطوانة ويستعمل لتغيير اوضاع العدسات الشيئية المتصلة به .

8-الضابط الكبير Coarse adjustment

عبارة عن عجلة كبيرة موجودة على جانبي المجهر ،تستعمل لتنظيم المسافة بين المنضدة والعدسة الشيئية للحصول على رؤية واضحة ، حيث يتم استعمالها في العدسة ذات القوة

التكبيرية الصغرى (X 4) او القوة التكبيرية الوسطى (X10) ولا يستخدم في حال العدسة ذات الكبرى او الزيتية .

9- الضابط الصغيرFine adjustment

عبارة عن عجلة صغيرة موجودة ايضاً على جانبي المجهر حيث تستخدم للمساعدة على رؤية الهدف بصورة اوضح ، ويتم استخدام الضابط الصغير في حال استخدام العدسة الكبرى ذات

القوة التكبيرية (X40) او العدسة الزيتية (X100) .

10- المضيء او المرآة Mirror or Illumination

وظيفتها عكس وتوجيه الاشعة من مصدر خارجي الى العدسة الشيئية مارة بالشريحة المراد تكبيرها ، وللمرآة سطحان احدهما مستوٍ والاخر مقعر وذلك للتحكم بكثافة الضوء المنعكس وقد استعيض عن المرآة في المجهر الجديد بمصدر ضوئي ثابت يدعى المضيء

11- الضاغط Clip

هناك ضاغطان على المنضدة يستعملان لتثبيت الشرائح عليها

12- الذراعArm

هي الدعامة التي تستعمل لحمل المجهر والتي تحمل ايضاً الاسطوانة .

13- القاعدة Base

هي الجزء السفلي الذي يرتكز عليه المجهر-

2-Spectrophotometerالطيفي

يستخدم هذا الجهاز في تحليل المواد الكيميائية اي حساب تركيز المركبات داخل العينات وهذا يعتمد على امتصاص جزيئات المركب للضوء ونسبة الضوء الداخل للعينة والضوء الخارج يحدد الامتصاصية للضوء .

المكونات الاساسية لمقياس الضوء

1- مصدر ضوئي Light Source

2-مستفرد الضوء الاحادي Monochromator

3- الكيوفيت Cuvette

4- مكشاف شدة الضوء Detector

5- قارئة او مسجلة Meter,Recorder

يعتمد مبدأ عمله على التحليل الطيفي للضوء على قياس التغير في طاقة الاشعة الكهرومغناطيسية ونتيجة امتصاص المادة الملونة المراد تحليلها لهذه الاشعة عند طول موجي يقع في المدى الخاص بالأشعة المرئية كما ان قدرة الطاقة الممتصة يتوقف على تركيز المادة الملونة فكلما زاد تركيز المادة المراد تحليلها تزداد كمية الطاقة الممتصة والعكس صحيح كما الذي ينص على انه عندما يعتمد ايضا على قانون Lambert beerيسقط شعاعا
ضوئيا على انبوب يحتوي محلولا ملونا فأن الجزيئات الملونة تمتص جزءا من الضوء وينفذ الجزء الاخر وان النسبة بين كمية الضوء النافذ الى كمية الضوء الساقط تتعلق بتركيز المادة الملونة في المحلول كما تتعلق بالمسافة التي قطعها الشعاع الضوئي عبر المحلول الملون

3- جهاز الطرد المركزي Centrifuge

هو جهاز يدار عادة باستخدام محرك كهربائي بحيث يدور الجسم الموضوع داخله حول محور ثابت ،دائري الشكل تقريبا من الداخل مع ثقوب دائرية لأنابيب العينات مرتبة حول المحيط .

***مبدأ عمل جهاز الطرد المركزي**

تعتمد فكرة عمله على مبدأ الترسيب وفصل الجزيئات حسب كثافتها ،يتسبب تسارع الجاذبية الناتج عن سرعة الدوران حول محور ثابت في اكتساب المواد ذات الكثافة تسارعاً مختلفاً عن المواد ذات الكثافة الاقل مما يسبب في فصل المكونات ذات الكثافة المختلفة ،فيذلك تترسب المواد الاثقل في اسفل الانبوب تليها المواد الاخف فالأخف ، ويعتمد على الاتزان فلابد من ترتيب الانابيب بداخله بطريقة متقابلة ومتساوية في الحجم .

***بعض استخدامات جهاز الطرد المركزي**

1-يستخدم في فصل مكونات الدم

2-يستخدم في تحليل الادرار
3-يستخدم في تحليل الخروج احيانا
4- عزل الحمض النووي الريبي منقوص الاوكسجين DNA
5-مصرف الدم

Micro centrifuge-4

جهاز يستخدم لفصل مكونات الدم الموضوعة في الانابيب الشعيرية حيث يكون شكل الجهاز من الداخل دائري ويحتوي على صينية دائرية محتوية على اماكن مرقمة مخصصة لوضع الانابيب الشعيرية ويحتوي ايضاً على غطاء يعمل على تثبيت الانابيب الشعيرية في مكانها الصحيح .

***مبدأ عمل جهاز الطرد المركزي**

تعتمد فكرة عمله على مبدأ الترسيب وهدفه فصل الجزيئات حسب كثافتها .

***استخدام جهاز الطرد المركزي**

1- يستخدم في تحليل PCV

2-يستخدم في تحليل Fibrinogen manual

3- يستخدم في تحليلBilirubin

Micro centrifuge

Centrifuge

meter-6

هو جهاز لقياس الرقم الهيدروجيني Ph للمحاليل الكيميائية اي درجة الحموضة او القاعدية

لسائل معين .عادة ما يتكون من قطب خاص زجاجي منصل بمقياس الكتروني يقيس ويعرض رقم الاس الهيدروجيني .

***مبدأ عمل جهاز قياس الحموضة**

يتكون الجهاز من قطبين الاول يسمى قطب مرجعي يحتوي على محلول مشبع من كلوريد البوتاسيوم والذي يعمل على توفير اتصال كهربائي بالمحلول لأنه موصل جيد والثاني قطب زجاجي ذو غشاء رقيق على شكل انتفاخ حساس ونفاذ لأيونات الهيدروجين حيث يقيس الفرق في الجهد بين القطبين ويحوله الى رقم هيدروجيني من 0 الى 14 .

ملاحظة : عند قياس PH لمحلول يكون (7) للمحلول المتعادل مثل الماء واقل من (7) للمحلول الحامضي واكثر من (7) للمحلول القاعدي وان قيمة PH العددية تقل بزيادة حموضة المحلول وتزداد بزيادة قاعدية المحلول.

Ph meter

بعض الادوات المختبرية

1- Micropipette

*

اداة مختبرية مستخدمة في التعامل مع سوائل الميكرولترات لسحب حجم :محدد من السوائل ونقلها وهي اكثر دقة وتوجد بعدة قياسات بعضها من 10-100 مايكرو وبعضها من 100 الى 1000 مايكرو .ويستخدم في نهايتها تب بحجمها للسحب .

المراجع الأجنبية:

- Human Physiology Lab Manual, 9th Ed. 2002, The McGraw-Hill Companies.
- Laboratory Manual of Human Anatomy and Physiology. 2002, The McGraw-Hill Companies.

Chadha, P. V. (1984), Hand book of experimental Physiology and biochemistry, 4th Ed. Jaypee Brothers, New Delhi-110002.