بسم الله الرحمن الرحيم

تجارب عملية في الفيزيولوجيا البيطرية

تأليـــــف

أ. د. عادل عبد التواب البدري

الأستاذ بقسم الطب البيطري بكلية الزراعة والطب البيطري

جامعة الملك سعود ـ بالقصيم (سابقا)

عنوانه الحالي

كلية الطب البيطري ـ جامعة الزقازيق ـ الشرقية

جمهورية مصر العربية

د. حسن عبد الرحمن عبد الرحمن

أستاذ مشارك

د. علي عبد الله القرعاوي

أستاذ مساعد

قسم الطب البيطري كلية الزراعة والطب البيطري

جامعة الملك سعود بالقصيم

المملكة العربية السعودية

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

ح جامعة الملك سعود، ١٤٢٢هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

البدري، عادل عبدالتواب

تجارب علمية في الفيزيولوجيا البيطرية/ عادل عبدالتواب البدري، حسن عبد الرحمن عبدالرحمن، علي عبدالله القرعاوي - الرياض.

٢٧٨ ص؛ ١٧×٢٤ سم

ردمك: ٠-٣٠١-٣٧-٩٩٦٠

١- الحيوان - وظائف الأعضاء أ- عبدالرحمن، حسن عبد الرحمن (م. مشارك)

ب- القرعاوي، علي عبدالله (م. مشارك) ج - العنوان

ديوي ١, ٥٩١ ٢٨٤٠/ ٢٢

رقم الإيداع: ٢٨٤٠/ ٢٢

ردمك: ٠-٣٠١-٣٧-٩٩٦٠

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وبعد اطلاع المجلس على تقارير المحكمين، وافق على نشره في اجتماعه الحادي والعشرين للعام الدراسي ١٤٢٠/ ١٤٢١هـ المعقود في تاريخ ٢/ ٣/ ١٤٢١هـ الموافق ٤/ ٦/ ٢٠٠٠م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٢هـ

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
مقدمة	ك
الفصل الأول: علم الدم:	١
- تجربة عد الكريات الحمراء	٧
- تجربة تقدير خضاب الدم	١٨
- تجربة حجم الكريات المثقلة	٢٣
- تجربة العد الكلي لخلايا الدم البيضاء	٢٨
- تجربة العد التفريقى للخلايا البيضاء	٣١
- العد المطلق للخلايا البيضاء	٣٥
- تجربة التهشم التناضحي للكريات الحمراء	٤٣
- تجربة سرعة ترسيب الكريات الحمراء	٤٩
- اختبارات تجلط الدم	٥٤
١- اختبار سرعة النزف	٥٦
٢- تجربة زمن التجلط	٦٠
- تجربة عد الصفائح الدموية	٦٣
- تجربة انكماش الجلطة	٦٦

- صورة الدم في الطيور ٦٨
- صورة الدم في الأسماك ٧١
الفصل الثاني: الأعصاب والعضلات: ٧٧
- تجربة الانقباض العضلي البسيط ٨٧
- تجربة أثر الحرارة والبرودة ٩١
- تجربة تأثير أنواع المنبهات النوعية على عضلة الضفدعة ٩٢
- تجربة أثر تنبيهين متتاليين (تعظيم الانقباض) ٩٦
- تجربة الكزاز ٩٩
- تجربة الإجهاد العضلي ١٠٢
- تجربة أثر الإجهاد على الأس الهيدروجيني للعضلة ١٠٤
-تجربة معدل سرعة النبضة العصبية ١٠٥
-العضلات الملساء ١٠٧
الفصل الثالث: الجهاز العصبي: ١١٣
- رد الفعل المنعكس ١١٣
تجربة المنعكس وحيد التشابك ١١٣
تجربة زمن المنعكس ١١٤
الفصل الرابع : الجهاز القلبي الوعائي: ١١٧
- مقدمة ١١٧
- تجربة الرسم الطبيعي لدقات القلب ١١٨
- تجربة منشأ نبضات القلب ١١٩
- تجربة تأثير السخونة والبرودة على الانقباض الطبيعي للقلب ١٢١
- تجربة تأثير الحرارة والبرودة على غرف القلب ١٢٢
- تجربة الانقباض الإضافي للقلب ١٢٥

- تجربة تأثير إضافة بعض الأدوية على القلب ١٢٧
- تجربة قياس ضغط الدم الشرياني ١٢٩
- تجربة التخطيط الكهربائي للقلب ١٣٣
- تجربة الدوران في الشعيرات الدموية ١٣٩
الفصل الخامس : الجهاز الهضمي: ١٤٣
أولاً : اللعاب : ١٤٤
أ - تجربة اختبار درجة حموضة اللعاب ١٤٤
ب - اختبار وجود المكونات الملحية في اللعاب ١٤٥
جـ - اختبار وجود خميرة التيالين في اللعاب ١٤٥
د - تأثير الحرارة على فعل التيالين ١٤٥
هـ - الجليكوبروتينات في اللعاب ١٤٦
و - المواد العالقة في اللعاب ١٤٦
ثانياً : عصارة المعدة : ١٤٨
أ - تجربة أثر فعل خميرة الرنين ١٤٩
ب - تجربة فصل خميرة الببسين المعدي ١٥٠
ثالثاً : إنزيمات العصارة البنكرياسية : ١٥٢
أ - تأثير إنزيمات الأميليز والسكريز ١٥٢
ب - تأثير خميرة التربسين في العصارة البنكرياسية ١٥٥
جـ - تأثير خميرة الليبيز البنكرياسي ١٥٧
رابعاً : إنزيمات الأمعاء : ١٥٩
- تحضير العصارة المعوية معمليا ١٥٩
أ - تأثير خميرة السكريز ١٦٠

ب - تأثير خميرة المالتيز ١٦٠
خامساً : العصارة الصفراوية : ١٦٢
أ - اختبار وجود المواد الملونة ١٦٢
ب - أهمية التصبن في هضم الدهون ١٦٣
سادساً : الهضم في المجترات : ١٦٦
١ - محتويات الكرش ١٦٦
٢- هضم السليلوز ١٦٧
٣- غازات الكرش ١٦٧
الفصل السادس : الغدد الصم: ١٧١
- طرق دراسة الغدد الصم ١٧١
- التقدير البيولوجي للهرمونات ١٧٢
أولاً : تقدير هرمون الإستروجين ١٧٢
ثانياً : تقدير هرمون البروجستيرون ١٧٧
ثالثاً: تقدير هرمون الأندروجين ١٧٩
رابعاً: تقدير موجهات القند ١٧٩
أ - تقدير الهرمون المحفز للجريب ١٨٢
ب - تقدير هرمون الإباضة ١٨٤
خامساً: تقدير الهرمون المحفز للغدة الدرقية ١٨٦
سادساً: تقدير الهرمون المحفز للكظر ١٨٨
سابعا: تقدير هرمون الباراثورمون ١٨٨
- التحليل الإشعاعي المناعي ١٩٠

الفصل السابع : التناسل: ١٩٣
أولاً : التناسل في الذكور ١٩٣
١- تجربة جمع السائل المنوي ١٩٣
٢- تجربة فحص السائل المنوي ١٩٨
أ- الخصائص الفيزيائية للسائل المنوي ١٩٩
ب- الخصائص المجهرية ٢٠١
٣- تجربة العد الكلي للحيامن ٢٠٤
٤- تجربة التشوهات في شكل الحيامن ٢٠٧
٥- تجربة تقدير نسبة الحيامن غير الطبيعية ونسبة الحر للميت ٢١٢
٦- التلقيح الصناعي ٢١٥
ثانياً : التناسل في الإناث ٢١٩
دورة الشبق ٢١٩
١- تجربة المسحة المهبلية ٢٢٠
٢- تجربة اختبارات تشخيص الحمل ٢٢٢
الفصل الثامن : الجهاز البولي: ٢٢٩
تجربة قياس معدل الترشيح الكبيبي ٢٢٩
- أسباب قلة معدل الترشيح الكبيبي ٢٣٢
- تأثيرات قلة معدل الترشيح الكبيبي ٢٣٣
أ - على البلازما ٢٣٣
ب - على البول ٢٣٣
الفصل التاسع : الجهاز التنفسي والأيض: ٢٣٥
١- تجربة قياس معامل التنفس بواسطة جهازهالدن ٢٣٥

٢- تجربة قياس معدل الأيض ٢٣٨
أ - قياس معدل استهلاك الأكسجين ٢٣٨
ب - قياس معدل الأيض ٢٣٩
المراجع : ٢٤٣
ثبت المصطلحات العلمية ٢٤٥
أولاً : عربي - إنجليزي ٢٤٥
ثانياً : إنجليزي - عربي ٢٥٩
كشاف الموضوعات ٢٧٥

مقدمة

علم الفيزيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) يعَنى بالدرجة الأولى بدراسة وظائف أنسجة وأعضاء وأجهزة الجسم المختلفة في الإنسان والحيوان، كذلك من ضمن اهتماماته دراسة الآلية التي يتم بها تنظيم هذه الوظائف والتحكم فيها . وفي مجال الطب البيطري يجب أن يتعرف دارس الفيزيولوجيا البيطرية على فيزيولوجية الحيوانات واختلافاتها الأساسية بين الحيوانات التي سوف يتعامل معها مستقبلا، ولذا يجب عليه أن يعي الفروق الأساسية لبعض القيم الطبيعية في الحيوانات المختلفة (مثل: عدد الكريات الحمراء ، عدد ضربات القلب ، نسبة السكر في الدم....الخ) كذلك أسباب هذه الاختلافات حتى يمكنه التفريق بين الحالة المرضية والحالة الطبيعية.

يهتم علم الفيزيولوجي بإجراء مجموعة من التجارب المعملية والجراحات التجريبية مثل قياس بعض القيم الطبيعية في الحيوان كالكالسيوم مثلا، ومقارنة هذه القيم في حالات مرضية تعاني من نقص هذا العنصر في جسمها وملاحظة اختفاء الأعراض الناشئة عن نقص الكالسيوم بعد إعطائه للحيوان كعلاج ومن هنا يمكننا استنتاج دور الكالسيوم في الجسم.

ومن الأساليب التجريبية التي تجرى لدراسة علم الفيزيولوجيا استئصال أحد الأعضاء من الجسم (غدة صماء مثلا) وملاحظة التغيرات التي تطرأ على الجسم

نتيجة هذه الإزالة. وعند إعادة زرع هذه الغدة في الجسم مرة أخرى نلاحظ اختفاء هذه الأعراض، مما يعطي الطالب معرفة دورها في الجسم.

كذلك يمكننا أن نحقن الحيوان المزال منه غدة ما مستخلص الغدة نفسها، وملاحظة التحسن الناتج عن ذلك، مما يؤكد النتائج السابقة ، ثم بتحليل هذا المستخلص كيميائيا يمكننا أن نتعرف على طبيعة التركيب الدقيق للمواد المفرزة من هذه الغدد .

كما يمكن التعرف على وظائف الجهاز العصبي بتنبيه أحد المراكز العصبية في المخ، وملاحظة رد الفعل الناتج عن ذلك، فنستطيع إثبات أن ذلك المركز هو الضابط لهذا الفعل. كما أن تحطيم مركز الإبصار في المخ يؤدي إلى العمى رغم أن عيون الحيوان سليمة تماما، ولكن مركز الإبصار في المخ هو المستقبل للإشارات الحسية القادمة من العين . وتسمى هذه الطريقة التحطيم والتنبيه (stimulation and ablation) وهي من التجارب الأساسية لدراسة فيزيولوجيا الجهاز العصبي.

وقد قام العالم الروسي بافلوف في أوائل القرن العشرين بالكثير من التجارب الرائدة في المجال الفيزيولوجي وإليه يرجع الفضل في بيان كيفية التحكم في وظائف الكثير من الأعضاء من خلال تجاربه الرائدة على الكلاب لدراسة رد الفعل المنعكس. وقد ابتكر طريقة فريدة لقياس ذلك من خلال عمل جراحات تجريبية على الكلاب مثل تجميع عصارة المعدة من خلال عمل ناسور في المعدة لجمع سوائلها وتحليلها، وبيان المواد المختلفة التي تدخل في تركيبها ، والعوامل المختلفة التي تؤثر في إفرازها . كما ابتكر التغذية الكاذبة في الكلاب من خلال عمل فتحة جراحية في مريء الكلاب بحيث لا يدخل الطعام إلى المعدة بعد تناول الحيوان له، مما ساعد على فهم كيفية إفرازات القناة الهضمية والعوامل المسببة لذلك .

وفي هذا الكتاب سوف نحاول شرح مجموعة من التجارب المعملية اللازمة لطالب الطب البيطري والتي تهيئه لفهم الجزء النظري من علم وظائف الأعضاء.. ويجب على الطالب أن يحاول أن يجري بنفسه أو بمساعدة المشرفين عليه هذه التجارب حتى نكسب الطالب القدرة والثقة والمهارات المختلفة اللازمة له على التقدم بخطوات وئيدة نحو الأمام، وبالتالي يصبح مؤهلا لاستيعاب العلوم العيادية (مثل: علم الأمراض الباطنة ، التوليد ، الجراحة) وقبل العيادية (مثل: علم الأقربازين، الباثولوجيا ، الجراثيم) والتي تعتمد اعتماداً وثيقا على فهم العلوم الأساسية مثل: علم الفيزيولوجيا ، الكيمياء الحيوية، التشريح ، الأنسجة والأجنة.