

مبانی علوم حیوانات آزمایشگاهی

(با تأکید بر جوندگان آزمایشگاهی)

The Basis of Laboratory Animal Science

(With Emphasis on Common Laboratory Rodent and Rabbit)

تألیف:

دکتر محمد حسن اسفغری وسطی کلائی

ابوالفضل خیمه

دکتر غزاله حاج موسی

علیرضا نعمتی

زیر نظر:

دکتر محمد تقی دانشزاده



پژوهشگاه رویان

پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست فناوری جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقاتی پزشکی تولیدمثل،
بخش حیوانات آزمایشگاهی، تهران، ایران

مبانی علوم حیوانات آزمایشگاهی (با تأکید بر جوندگان آزمایشگاهی) The basis of laboratory animal science (with emphasis on common laboratory rodent and rabbit) / تألیف محمدحسن اصغری و سطی کلانی... [و دیگران] : زیر نظر محمدتقی دانشزاده.

تهران: پژوهشگاه رویان، انتشارات، ۱۳۹۲.

۱۶۲ ص.: مصور (رنگی)

۹۷۸-۶۰۰-۹۲۵۸۷-۸-۹ ریا: ۱۹۵۰۰۰

فیها

تألیف محمدحسن اصغری و سطی کلانی، ابوالفضل خیمه، غزاله حاج موسی، علیرضا نعمتی.

جوندگان به منزله حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات آزمایشگاهی -- کالبدشناسی -- دستنامه های آزمایشگاهی

حیوانات آزمایشگاهی - بیماریها - تشخیص

اصغری و سطی کلانی، محمدحسن، ۱۳۶۵ -

دانشزاده، محمدتقی، ناظر

پژوهشگاه رویان

۱۳۹۲ ۲۹ ج ۹ / SF406

۶۳۷ / ۸۸۵

۳۱۷۸۴۵۸

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

یادداشت:

موضوع:

موضوع:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:



انتشارات
پژوهشگاه رویان

مبانی علوم حیوانات آزمایشگاهی (با تأکید بر جوندگان آزمایشگاهی)

تألیف دکتر محمدحسن اصغری و سطی کلانی،

ابوالفضل خیمه، دکتر غزاله حاج موسی، علیرضا نعمتی

زیر نظر دکتر محمدتقی دانشزاده

ناشر انتشارات پژوهشگاه رویان (وابسته به جهاد دانشگاهی)

نوبت چاپ اول / ۱۳۹۲

گرافیک و کارشناسی امور چاپ و نشر شهر روحبانی

طراحی جلد سعید تقی نیا

لیتوگرافی و چاپ قائم چاپ جوربند

صحافی عطف

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۵۸۷-۸-۹

شمارگان ۱۰۰۰ نسخه

قیمت ۱۹۵۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، ۴۵ متری رسالت، خیابان بنی هاشم، میدان بنی هاشم، خیابان بنی هاشم شمالی، خیابان حافظ شرقی، پژوهشگاه رویان، انتشارات پژوهشگاه رویان (وابسته به جهاد دانشگاهی)، صندوق پستی: ۱۶۶۳۵-۱۳۸

Web: www.royaninstitute.org

Email: publication@royaninstitute.org

بدون شک افزایش سطح بهداشت عمومی جوامع انسانی کنونی و موفقیت در کنترل و یا ریشه‌کنی بسیاری از بیماری‌های مهلک و آگیر نظیر فلج اطفال و آبله در طی قرن گذشته میلادی، همچنین پیشرفت سریع در شاخه‌های مختلف علوم پزشکی و زیست‌شناسی و ظهور عرصه‌های جدیدی از علم نظیر بیوتکنولوژی یا زیست‌فناوری، مدیون نقش کلیدی و مهم استفاده از جانداران مختلف به ویژه مهره‌داران و خصوصاً چوندگان و پریمات‌ها در تحقیقات بوده است.

نگاهی دقیق به نحوه توزیع جایزه معتبر نوبل در رشته فیزیولوژی و پزشکی که اولین بار در سال ۱۹۰۱ به دانشمند آلمانی ون بهرینگ به خاطر تلاش‌هایی که در زمینه سرم درمانی به ویژه کاربرد آن علیه بیماری دیفتری انجام داد و آخرین آن در سال ۲۰۱۲ میلادی به طور مشترک به سر جان گوردون از انگلستان و یاماناکا از ژاپن به خاطر کشف امکان تبدیل سلول‌های بالغ به سلول‌های پرتوان با کمک برنامه‌نویسی مجدد اعطا شد، دو نکته اساسی را در مورد اهمیت استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات مشخص می‌کند نخست آنکه این جایزه بیشتر به پژوهش‌هایی تعلق گرفته که در آنها به نحوی از حیوانات آزمایشگاهی استفاده شده است و دوم اینکه نتایج حاصل از پژوهش‌های حیوان محور از مقبولیت بیشتری برخوردار هستند. به بیان دیگر تحقیقاتی که در بدن حیوان زنده (In vivo) به نتیجه می‌رسد در مقایسه با آنهایی که در محیط آزمایشگاهی (In vitro) انجام می‌شوند، از اعتبار بالاتری برخوردار هستند.

نکته دیگری که از اهمیت زیادی برخوردار است، رعایت اصول انسانی در استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در پژوهش و یا آموزش است. تا جایی که امروزه پذیرش و اعتبار تحقیقات علمی هر چند که از ارزش بالایی هم برخوردار باشند، منوط به رعایت اصول اخلاقی کاربرد حیوانات آزمایشگاهی است.

در این کتاب که حاصل تلاش پرسنل بخش علوم حیوانات آزمایشگاهی پژوهشگاه رویان جهاد دانشگاهی است، نیازهای محیطی و فیزیولوژیکی و روش‌های اخلاقی کار با چوندگان آزمایشگاهی به خوبی مورد توجه قرار گرفته و به منظور افزایش مهارت‌های عملی دانشجویان و پژوهشگران محترم همراه با لوح فشرده آموزشی ارائه شده است. امید است این اثر بتواند در گسترش فرهنگ رفتار انسانی و مراقبت مسئولانه از حیوانات مورد استفاده در پژوهش و آموزش موثر واقع شود.

شایسته است تا از حمایت‌های آقایان دکتر حمید گورابی (رئیس پژوهشگاه رویان)، دکتر عبدالحسین شاهوردی (معاون پژوهشی-آموزشی پژوهشگاه رویان)، دکتر احمد وثوق (معاون پشتیبانی و خدمات تخصصی پژوهشگاه رویان)، دکتر حسین بهاروند (مدیر گروه سلول‌های بنیادی پژوهشگاه رویان)، دکتر مصطفی حاجی‌نصراله (مدیر بخش علوم حیوانات آزمایشگاهی پژوهشگاه رویان)، آقایان بهرام بهروزی، حسین ستاری و فرهاد مصطفایی (پرسنل بخش علوم حیوانات آزمایشگاهی پژوهشگاه رویان) و همچنین زحمات بی‌دریغ خانم شهره روحیانی (کارشناس انتشارات پژوهشگاه رویان) در مراحل ویراستاری و چاپ این مجموعه و آقای محمدرضا خادم شریف (فیلمبرداری و تدوین فیلم آموزشی) تشکر و قدردانی به عمل آید.

انتشار این اثر با حمایت مالی پژوهشگاه رویان جهاد دانشگاهی و شرکت صنایع رازی راد صورت گرفته است. لذا لازم می‌دانیم از مساعدت جناب آقای مهندس توحید جلالی (مدیر عامل محترم صنایع رازی راد) و جناب آقای مهندس حامد حسینی قدردانی نماییم.

در پایان از اساتید و صاحب نظران ارجمند تقاضا می‌شود ما را از نقطه نظرات ارزشمند خود در تصحیح کاستی‌های احتمالی بهره‌مند سازند تا در چاپ بعدی کتاب نسبت به رفع آنها اقدام شود.

فصل اول: تاریخچه و مقدمه

۲	تاریخچه آزمایش بر روی حیوانات
۳	حیوانات آزمایشگاهی
۳	علم حیوانات آزمایشگاهی
۵	آزمایشات حیوانی
۵	مراقبت از حیوانات آزمایشگاهی
۵	اصول تحقیق علمی
۵	تحقیق پایه
۶	تحقیق کاربردی
۶	تحقیق بالینی
۶	تعریف مدل حیوانی
۷	طبقه‌بندی مدل‌ها
۷	مدل انسانی
۸	مدل شش
۸	مدل پیش‌گویانه
۸	ویژگی‌های انتخاب مدل
۸	طبقه‌بندی مدل‌های بیماری
۹	مدل بیماری القایی
۹	مدل بیماری خودبخودی
۱۰	مدل بیماری تراریخت
۱۰	مدل حیوانی منفی
۱۰	مدل بیماری اورفان
۱۱	اصول اخلاقی در حیوانات تحقیقاتی
۱۱	جایگزینی
۱۲	کاهش
۱۲	بهبود یا اصلاح
۱۲	نهادهای و موسسات

فصل دوم: اصول پرورش و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی

۲۰	مقدمه
۲۰	بخش‌های مختلف حیوان‌خانه
۲۰	نکات ضروری در ساخت حیوان‌خانه
۲۱	نکات ساختمانی
۲۲	شرایط محیطی حیوان‌خانه
۲۲	قفس نگهداری
۲۴	کارت مشخصات قفس
۲۴	تغذیه
۲۶	بهداشت اتاق‌های پرورش و نگهداری
۲۶	دسته‌بندی حیوانات آزمایشگاهی بر اساس بار میکروبی
۲۷	حیوانات آزمایشگاهی معمولی
۲۷	حیوانات آزمایشگاهی قراردادی

۲۷	 حیوانات آزمایشگاهی نوتوبوتیک
۲۷	 حیوانات آزمایشگاهی SPF
۲۷	 واحد SPF
۲۸	 کاربردهای اختصاصی حیوانات آکسپیک
۲۹	 سیستم میکروتهویه برای هر قفس
۳۱	 رده‌بندی سویه‌های حیوانی براساس ژنتیک
۳۱	 حیوان همخون
۳۱	 حیوان غیرهمخون
۳۲	 حیوان خود جهش یافته (حاصل جهش طبیعی)
۳۲	 کار با حیوانات آزمایشگاهی
۳۲	 اصول تزریقات و خونگیری در حیوانات آزمایشگاهی
۳۴	 آسان‌کشی

فصل سوم: موش کوچک آزمایشگاهی

۳۸	 مقدمه
۳۹	 طبقه‌بندی
۴۰	 نامگذاری
۴۰	 موش کوچک آزمایشگاهی به عنوان مدل حیوانی
۴۱	 ویژگی‌های خاص نژادهای موش کوچک آزمایشگاهی به عنوان مدل تحقیقاتی
۴۲	 ویژگی‌های فیزیولوژی و زیستی
۴۳	 رفتار
۴۴	 آناتومی
۴۵	 غده هاردرین
۴۵	 مری
۴۵	 معده
۴۵	 طحال
۴۷	 کلیه
۴۷	 کبد
۴۷	 پانکراس
۴۷	 دستگاه تنفس
۴۸	 دستگاه گردش خون
۴۸	 دستگاه تناسلی
۴۹	 تولیدمثل
۵۱	 فرومون
۵۲	 نوزاد
۵۳	 تعیین جنسیت
۵۳	 شناسایی و نشانه‌گذاری
۵۴	 دستگاه میکروچیپ
۵۵	 نگهداری
۵۶	 تغذیه
۵۶	 مقید کردن
۵۸	 تزریقات
۵۸	 تزریق صفاقی

۵۸	تزریق زیرپوستی
۵۹	تزریق عضلانی
۶۰	تزریق وریدی
۶۰	تزریق داخل درمی
۶۱	خونگیری
۶۱	خونگیری از چشم
۶۲	خونگیری از دم
۶۳	ورید سافن
۶۳	خونگیری از قلب
۶۳	بیپوشی
۶۴	کتامین
۶۵	زایلازین
۶۵	آسپرومازین (استیل پرومازین)
۶۵	تهیه Cocktail بیپوشی برای موش کوچک
۶۶	به هوش آمدن
۶۷	تجویز داخل معده‌ای (تزریق مستقیم به معده)
۶۸	آسان‌کشی
۶۸	کالبدگشایی موش کوچک آزمایشگاهی
۶۸	نحوه باز کردن بدن
۶۹	روش‌های به دست آوردن اوسیت، اسپرم و جنین
۶۹	IVM
۷۰	روش گرفتن اسپرم برای لقاح
۷۰	روش به دست آوردن جنین
۷۲	برخی بیماری‌های مهم در موش کوچک آزمایشگاهی
۷۳	پنومونی و بیماری دستگاه تنفس
۷۳	بیماری تیزر
۷۳	کوربومنتزیت لنفوسیتی
۷۴	انگل خارجی
۷۴	نئوپلازی
۷۴	بیماری‌های وابسته به سن

فصل چهارم: موش بزرگ آزمایشگاهی (رت)

۷۶	مقدمه
۷۷	طبقه‌بندی
۷۸	رت به عنوان مدل حیوانی در تحقیقات
۷۸	ویژگی‌های فیزیولوژی و زیستی
۸۰	رفتار
۸۰	آناتومی
۸۱	غدد بزاقی
۸۱	غده هاردین
۸۱	مری
۸۲	معهده
۸۲	کلیه

۸۳	کبد
۸۴	روده کوچک
۸۴	بانکراس
۸۴	روده بزرگ
۸۵	دستگاه تنفس
۸۵	دستگاه گردش خون
۸۵	دستگاه تناسلی
۸۶	تولید مثل
۸۷	نوزاد
۸۷	تعیین جنسیت
۸۸	سناسایی و سانه گذاری
۸۹	نگهداری
۹۰	تغذیه
۹۰	مقید کردن
۹۱	تزریقات
۹۱	تزریق عضلانی
۹۲	تزریق پیریدینی
۹۳	تزریق عضلانی
۹۳	تزریق درمی
۹۳	تزریق وریدی
۹۴	خونگیری
۹۴	خونگیری از چشم
۹۴	خونگیری از دم
۹۴	خونگیری از قلب
۹۵	بیپهوشی
۹۶	تهیه Cocktail بیپهوشی برای رت
۹۶	بهبود و یا به هوش آمدن
۹۷	تجویز داخل معده ای (تزریق مستقیم به معده)
۹۸	آسان کنی
۹۸	کالبدگشایی رت
۹۸	نحوه باز کردن بدن
۹۸	برخی بیماری های مهم در رت
۹۹	پنومونی و بیماری دستگاه تنفس
۹۹	پاستورلا پنوموتروپیکا
۹۹	هانتاویروس
۱۰۰	تومور یستان
۱۰۰	تومور پیضه
۱۰۰	آدنوم هیپوفیز

فصل پنجم: خرگوش آزمایشگاهی

۱۰۲	مقدمه
۱۰۲	طبقه بندی
۱۰۳	خرگوش به عنوان مدل حیوانی در تحقیقات

۱۰۴	ویژگی‌های فیزیولوژی و زیستی
۱۰۵	رفتار
۱۰۶	آناتومی
۱۰۷	چشم
۱۰۷	گوش
۱۰۸	غدد بزاقی
۱۰۸	مری
۱۰۸	معهده
۱۰۹	کبد
۱۰۹	پانکراس
۱۰۹	روده کوچک
۱۰۹	روده بزرگ
۱۱۰	کولون
۱۱۰	دستگاه تنفس
۱۱۰	دستگاه گردش خون
۱۱۰	دستگاه ادراری - تناسلی
۱۱۱	تولیدمثل
۱۱۲	آبستنی و زایمان
۱۱۲	آبستنی کاذب
۱۱۲	نوزاد
۱۱۳	تعیین جنسیت
۱۱۳	شناسایی و نشانه‌گذاری
۱۱۴	نگهداری
۱۱۴	تغذیه
۱۱۴	مقید کردن
۱۱۶	بییهوشی
۱۱۷	تزریقات
۱۱۷	تزریق زیرپوستی
۱۱۷	تزریق عضلانی
۱۱۸	تزریق وریدی
۱۱۸	تزریق صفاقی
۱۱۹	خونگیری
۱۱۹	ورید حاشیه‌ای گوش
۱۱۹	شریان مرکزی گوش
۱۲۰	سافن جانبی
۱۲۰	خونگیری از قلب
۱۲۱	بیوپسی از مغز استخوان
۱۲۱	بیوپسی مغز استخوان از درشت نی
۱۲۱	بیوپسی مغز استخوان از ایلئوم
۱۲۲	استفاده از ادجوانت در خرگوش
۱۲۳	تجویز دهانی (تزریق مستقیم به معده)
۱۲۳	آسان‌کشی
۱۲۳	برخی بیماری‌های مهم در خرگوش

فصل ششم: همستر آزمایشگاهی

۱۲۶	مقدمه
۱۲۶	طبقه‌بندی
۱۲۶	راسته جوندگان
۱۲۷	ژنتیک و نام‌گذاری
۱۲۷	همستر به عنوان مدل حیوانی در تحقیقات
۱۲۸	ویژگی‌های فیزیولوژی و زیستی
۱۲۹	رفتار
۱۳۰	آناتومی
۱۳۱	ته‌کیسه‌گونهای
۱۳۱	غدد هاردرین
۱۳۲	دستگاه تنفسی
۱۳۲	سیستم گوارشی
۱۳۳	کبد و لوزالمعده
۱۳۳	غدد تپه‌ای
۱۳۳	دستگاه ادراری - تناسلی
۱۳۳	سیستم ایمنی
۱۳۴	خواب زمستانی
۱۳۴	تولیدمثل
۱۳۵	جفت‌گیری
۱۳۵	آبستنی و زایمان
۱۳۵	تعیین جنسیت
۱۳۶	شناسایی و نشانه‌گذاری
۱۳۶	نگهداری
۱۳۷	غذا و آب
۱۳۷	مقید کردن
۱۳۸	تزریقات
۱۳۸	تزریق زیرپوستی
۱۳۸	تزریق داخل صفاقی
۱۳۸	تزریق عضلانی
۱۳۸	تزریق وریدی
۱۴۰	تجویز دهانی (تزریق مستقیم به معده)
۱۴۰	خونگیری
۱۴۰	ورید سافن جانی
۱۴۰	سینوس چشمی
۱۴۲	بیهوشی
۱۴۲	آسان‌کشی
۱۴۲	برخی بیماری‌های مهم در همستر
۱۴۲	انتروکولیت ناشی از درمان با آنتی‌بیوتیک
۱۴۳	ایلئیت پرولیفراتیو (هایپرپلازی مسری ایلئوم یا دم مرطوب)
۱۴۳	کمپلوباکتریوزیس
۱۴۳	آبسه و زخم‌های پوستی

۱۴۴ بیماری ویروسی LCM

۱۴۴ دمودکس

فصل هفتم: خوگچه هندی آزمایشگاهی

۱۴۶ مقدمه

۱۴۷ طبقه‌بندی

۱۴۷ خوگچه هندی به عنوان مدل حیوانی در تحقیقات

۱۴۸ ویژگی‌های فیزیولوژی و زیستی

۱۴۸ رفتار

۱۴۹ آناتومی

۱۴۹ خره دهانی

۱۵۰ غدد بزاقی

۱۵۰ معده

۱۵۰ طحال

۱۵۰ روده کوچک و بزرگ

۱۵۱ سکوم

۱۵۱ دستگاه تنفس

۱۵۱ دستگاه ادراری - تناسلی و تناسلی جنسیت

۱۵۲ نوزاد

۱۵۲ سیستم ایمنی

۱۵۲ شناسایی و نشانه‌گذاری

۱۵۳ نگهداری

۱۵۳ تغذیه

۱۵۳ مقید کردن

۱۵۴ بیهوشی

۱۵۵ تزریقات

۱۵۵ تزریق صفاقی

۱۵۶ تزریق زیرپوستی

۱۵۶ تزریق عضلانی

۱۵۷ خونگیری

۱۵۷ خونگیری از قلب

۱۵۷ خونگیری از رگ گردن

۱۵۸ آسان‌کشی

۱۵۸ برخی بیماری‌های مهم در خوگچه هندی

۱۵۸ حساسیت دارویی

۱۵۹ اسکوروی

۱۵۹ بیماری‌های باکتریایی

۱۵۹ سالمونلوزیس

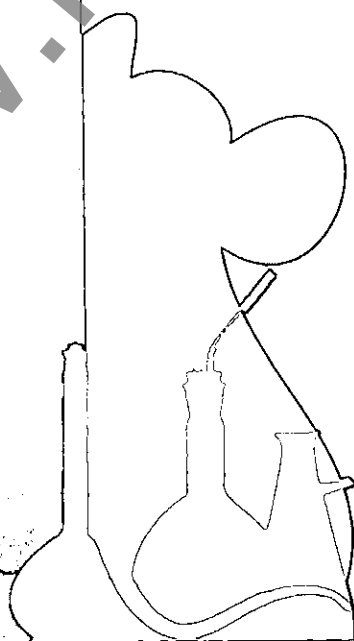
منابع

۱۶۲ References

۱۶۴ Internet References

فصل اول

تاریخچه و مقدمه



تاریخچه آزمایش بر روی حیوانات

اولین مورد استفاده از حیوانات در آزمایشات تجربی را می‌توان در نوشته‌های آریستوتل^۱ پزشک-فیلسوف یونانی قرن سوم و چهارم قبل از میلاد یافت. آریستوتل (۳۸۴-۳۲۲ ق.م) که به عنوان بنیان‌گذار زیست‌شناسی شناخته شده اولین کسی بود که تفاوت در اندام‌های داخلی حیوانات را با کالبدگشایی کشف کرد. اراسیستراتوس^۲ (۳۰۴-۲۵۰ ق.م) را می‌توان اولین کسی دانست که آزمایش بر روی حیوان را، آن گونه که امروزه می‌شناسیم، انجام داد. او به نقش نای به عنوان لوله هوایی و ریه به عنوان ارگان هوایی در خوک پی برد. بعدها گالن^۳ (۱۳۰-۲۰۰ ب.م) کالبدگشایی آناتومیکی را در خوک، میمون و بسیاری گونه‌های دیگر انجام داد.

اندراس وسالیوس^۴ (۱۵۶۴-۱۵۱۴)، بنیان‌گذار آناتومی مدرن، خوک و سگ را برای مشاهدات آناتومیکی عمومی استفاده کرد. تشریح حیوان زنده جوش بزرگی را در درک آناتومی مرتبط با فیزیولوژی پدید آورد. به دنبال این پیشرفت‌ها، ویلیام هاروی^۵ (۱۶۲۸ میلادی) کار بزرگ خود را در مورد عملکرد قلب و خون حیوانات منتشر کرد. لاوزیه^۶ (۱۷۷۷ میلادی) با قرار دادن خوکچه هندی در کالری‌سنج برای اولین بار نشان داد که عمل تنفس با احتراق کربن و اکسیژن انجام می‌گیرد.

در قرن ۱۹ فرانسه تبدیل به مرکز اصلی طب و زیست‌شناسی تجربی شده بود. دانشمندان بزرگی از قبیل فرانسوا مژندی^۷ (۱۸۵۵-۱۷۸۳) و کلود برنارد^۸ (۱۸۲۸-۱۸۱۳) در فیزیولوژی تجربی و لوئی پاستور^۹ (۱۸۹۵-۱۸۲۲) در زمینه میکروپوشناسی تلاش‌های قابل توجهی در جهت اعتبار روش‌های علمی که شامل استفاده از حیوانات آزمایشگاهی بود انجام دادند. به طوری که بسیاری از تجربیات علمی ابتدا بر روی حیوانات و سپس در انسان بررسی شد.

عوامل موثر در پیشرفت علوم حیوانات آزمایشگاهی به شرح زیر است:

۱. کشف مواد بیهوشی در نیمه اول قرن نوزدهم دانشمندان را قادر ساخت تا حیوانات را قبل انجام آزمایشات دردناک بیهوش کنند.

۲. در سال ۱۸۵۹ چارلز داروین^{۱۰} کتاب «منشاء گونه»^{۱۱} را منتشر کرد که در آن یک پایه علمی برای تشابهات حیوان و انسان از نظر فیزیولوژی ارائه و منجر به استفاده از حیوان به عنوان مدل

1. Aristotle

2. Erasistratus

3. Galen

4. Andreas Vesalius

5. William Harvey

6. Lavoisier

7. François Magendie

8. Claude Bernard

9. Louis Pasteur

10. Charles Darwin

11. The Origin Of Species

تحقیقاتی برای انسان شد.

۳. در سال ۱۸۶۵ کلود برنارد کتابی با موضوع روش طراحی تجربیات فیزیولوژی با تاکید بر نیاز به حیوانات برای توسعه پزشکی تجربی تالیف کرد.

۴. پیشرفت‌های میکروبیولوژی تاثیر بسزایی در استفاده از حیوانات داشت. در سال ۱۸۸۴ کتاب «تفکرات کخ»^۱ منتشر شد که در آن مکانیسم ایجاد بیماری توسط میکروارگانیسم با استفاده از حیوانات حساس بخوبی مورد کنکاش قرار گرفت. همچنین با گسترش تهیه آنتی‌سرم و واکسن‌ها استفاده از حیوانات آزمایشگاهی نیز افزایش یافت.

۵. توسعه رشته‌های داروسازی، سم‌شناسی، ویروس‌شناسی و ایمنی‌شناسی استفاده روزافزون از حیوانات در کارهای علمی را به دنبال داشت.

حیوانات آزمایشگاهی^۲

به هر حیوانی که در تحقیقات یا آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرد، حیوانات آزمایشگاهی گفته می‌شود. در بین حیوانات، موش کوچک آزمایشگاهی^۳ و موش بزرگ آزمایشگاهی^۴ بیشترین کاربرد را دارند. سایر حیواناتی که در تحقیق یا آموزش استفاده می‌شوند شامل همستر^۵، خوکچه هندی^۶، سگ، گربه، خرگوش^۷ و موش صحرایی^۸ هستند.

علم حیوانات آزمایشگاهی^۹

به استفاده از حیوانات به صورت علمی، اخلاقی و قانونی در تحقیقات زیست - پزشکی^{۱۰}، علم حیوانات آزمایشگاهی گفته می‌شود. این علم بر مبنای افزایش کیفیت حیوان به عنوان مدل تحقیقاتی است که دربرگیرنده سایر علوم مانند زیست‌شناسی مقایسه‌ای حیوانات آزمایشگاهی^{۱۱}، پاتوبیولوژی^{۱۲}، روش‌های تکثیر، نگهداری و پرورش، بیهوشی، آسان‌کشی^{۱۳} و روش‌های تجربی^{۱۴} در حیوانات آزمایشگاهی

1. Postulated Koch's
2. Laboratory Animal
3. Mouse
4. Rat
5. Hamster
6. Guinea Pig
7. Rabbit
8. Gerbil
9. Laboratory Animal Science
10. Biomedical Research
11. Comparative Biology Of Laboratory Animals
12. Pathobiology
13. Euthanasia
14. Experimental Techniques

است. از دهه ۵۰ میلادی (۱۹۶۰-۱۹۵۰) که علم حیوانات آزمایشگاهی به صورت حرفه‌ای آغاز به کار کرده، دامپزشکان و تکنسین‌های حیوانات آزمایشگاهی در ارتقای سطح استانداردهای نگهداری انواع حیوانات برای آزمایش، پژوهش و آموزش نقش بسزایی داشته‌اند. همچنین طب حیوانات آزمایشگاهی^۱ یکی از رشته‌های تخصصی دامپزشکی است که در زمینه تشخیص، درمان و پیشگیری از بیماری‌ها در حیواناتی که در تحقیقات مورد استفاده قرار می‌گیرند، فعالیت می‌کند.

آزمایشات حیوانی

آزمایشاتی است که با هدف کسب دانش زیستی جدید یا حل مسئله‌ی پزشکی و یا دامپزشکی روی حیوان و معمولاً در آزمایشگاه انجام می‌شود. در حال حاضر عمده تحقیقات میکروبی‌شناسی، ژنتیک، بیوشیمی، فیزیولوژی، فارماکولوژی، واکسن‌سازی و سم‌شناسی در رشته‌های مختلف پزشکی و دامپزشکی به کمک حیوانات آزمایشگاهی انجام می‌شود و تشخیص بسیاری از بیماری‌ها با کمک این علم صورت می‌گیرد (جدول ۱-۱).

جدول ۱-۱: میزان استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات

تحقیقات دارویی	درصد
آزمایشات واکسن‌سازی	۲۰-۲۵ درصد
آزمایشات سم‌شناسی	۱۵-۲۰ درصد
تحقیقات سرطان‌شناسی	۱۵-۲۰ درصد
موارد دیگر (پزشکی پایه، ژنتیک، تشخیص، جراحی تجربی و آموزشی و ...)	۱۰-۱۵ درصد
	۳۰ درصد

امروزه موسسات بزرگ و پیشرفته‌ای مانند جکسون، چارلز ریور و هارلن وجود دارند که به پرورش و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی به صورت علمی و تجاری می‌پردازند تا نیازهای تحقیقاتی و آموزشی را برآورده سازند. برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به لینک‌های زیر مراجعه نمایید.

<http://www.jax.org>

<http://www.criver.com>

<http://www.harlan.com>

مراقبت از حیوانات آزمایشگاهی

تعداد اعضای تیم تحقیق بسته به نوع آزمایش و منابع موجود متفاوت است. فردی که فرضیه را