جامعة تكريت

كلية الطب البيطري

دليل رعاية واستخدام الحيوانات في المختبر

المقدمة:

تُستخدم الحيوانات في الأبحاث العلمية، لا سيما في مجال الطب البيطري، لدراسة الأمراض وتطوير العلاجات واللقاحات التي تساهم في تحسين صحة الإنسان والحيوان على حد سواء. فالتجارب العلمية توفر فهمًا دقيقًا لآليات المرض وتأثير العوامل المختلفة على الأجسام الحية، مما يساعد في تطوير استراتيجيات علاجية فعالة. وقد أسهمت هذه الأبحاث في إنقاذ ملايين الأرواح، سواء من البشر أو الحيوانات، من خلال توفير علاجات مبتكرة واختبار مدى أمان وفعالية الأدوية قبل استخدامها على نطاق واسع.

رغم الفوائد الكبيرة لاستخدام الحيوانات في البحث العلمي، فإن ذلك يفرض على الباحثين التزامًا أخلاقيًا يضمن عدم تعريضها لمعاناة غير ضرورية. يجب أن تلتزم المؤسسات البحثية بمعايير صارمة تضمن احترام رفاهية الحيوانات، مثل توفير بيئة مناسبة لها، وتقليل الألم والانزعاج إلى أدنى حد ممكن، واستخدام بدائل علمية عند توفرها. كما أن تطبيق مبادئ "الاستبدال، التقليل، التحسين" (Replacement, Reduction, Refinement) يساعد في الحد من عدد الحيوانات المستخدمة وتحسين ظروفها أثناء التجارب.

ولتحقيق أقصى استفادة من الأبحاث دون الإضرار بالحيوانات، من الضروري إيجاد توازن بين التقدم العلمي والاعتبارات الأخلاقية. يتطلب ذلك وضع لوائح صارمة لمراقبة التجارب وتقييم ضرورتها العلمية، بالإضافة إلى تعزيز استخدام التقنيات الحديثة، مثل النماذج الحاسوبية وزراعة الخلايا، كبدائل لبعض الاختبارات الحيوانية. إن الالتزام بهذه المعايير لا يسهم فقط في حماية الحيوانات، بل يعزز أيضًا مصداقية الأبحاث العلمية ويضمن تحقيق نتائج أكثر دقة وفعالية تخدم المجتمع العلمي والبيطري بشكل أفضل.

المبادئ الأساسية لاستخدام الحيوانات في الأبحاث

تستند المبادئ الأساسية لاستخدام الحيوانات في الأبحاث إلى ما يُعرف بـ "مبادئ Rs3" (الاستبدال، التقليص، التنقيح)، والتي تم تطويرها لتعزيز رفاهية الحيوانات في الأبحاث العلمية.

1. الاستبدال (**Replacement**):

الاستبدال هو المبدأ الأول والأكثر أهمية في مبادئ Rs3، حيث يهدف إلى تجنب استخدام الحيوانات في الأبحاث كلما أمكن ذلك. يتم ذلك من خلال استبدال الحيوانات بطرق بديلة لا تتطلب استخدام كائنات حية.

- الاستبدال المطلق: يشير إلى استخدام تقنيات لا تتطلب أي استخدام للحيوانات على الإطلاق. تشمل هذه التقنيات:

- النماذج الحاسوبية: تُستخدم النماذج الحاسوبية لمحاكاة العمليات البيولوجية المعقدة. على سبيل المثال، يمكن استخدام برامج المحاكاة لدراسة تأثير الأدوية على الخلايا دون الحاجة إلى تجارب على الحيوانات.

- الخلايا والأنسجة المزروعة في المختبر: تُستخدم الخلايا البشرية أو الحيوانية المزروعة في المختبر لدراسة الأمراض واختبار الأدوية. هذه الطريقة تُعد بديلاً فعالًا لتجارب السميّة على الحيوانات.

- الاستبدال النسبي: يشير إلى استخدام الحيوانات ذات الجهاز العصبي الأقل تطورًا، مثل الحشرات أو الديدان، بدلاً من الحيوانات الفقارية. على سبيل المثال، تُستخدم ذبابة الفاكهة (Drosophila) على نطاق واسع في أبحاث الوراثة بسبب بساطة جهازها العصبي.

2. التقليص (**Reduction**):

يهدف مبدأ التقليص إلى تقليل عدد الحيوانات المستخدمة في التجارب إلى الحد الأدنى الممكن، مع ضمان أن النتائج ستكون ذات دلالة إحصائية. يتم تحقيق ذلك من خلال تحسين تصميم التجارب واستخدام تقنيات إحصائية متقدمة.

- تحسين تصميم التجارب: يمكن تقليل عدد الحيوانات المستخدمة من خلال تحسين تصميم التجارب. على سبيل المثال، يمكن استخدام تصميمات تجريبية مثل "التصميم العامل" (Factorial Design)، الذي يسمح بدراسة عدة متغيرات في نفس الوقت باستخدام عدد أقل من الحيوانات.

- التحليل الإحصائي: يُعد التحليل الإحصائي أداة قوية لتحديد العدد الأدنى من الحيوانات المطلوب لكل تجربة. من خلال استخدام تقنيات إحصائية متقدمة، يمكن للباحثين الحصول على نتائج موثوقة باستخدام عدد أقل من الحيوانات.

- تقليل التكرار غير الضروري*: في بعض الأحيان، يتم تكرار التجارب بشكل غير ضروري بسبب أخطاء في التصميم أو التنفيذ. يمكن تقليل هذا التكرار من خلال تحسين البروتوكولات التجريبية وضمان جودة البيانات.

أمثلة عملية: في أبحاث السرطان، يتم استخدام تقنيات التصوير المتقدمة مثل التصوير المقطعي المحوسب (CT) لتتبع تطور الأورام في الحيوانات. هذه التقنيات تسمح للباحثين بجمع بيانات أكثر دقة من عدد أقل من الحيوانات.

3. التنقيح (**Refinement**):

يركز مبدأ التنقيح على تحسين ظروف الحيوانات المستخدمة في التجارب لتقليل الألم والمعاناة إلى أدنى حد ممكن. يشمل ذلك تحسين الظروف البيئية، واستخدام تقنيات أقل إيلامًا، ومراقبة صحة الحيوانات بشكل مستمر.

- تحسين الظروف البيئية: يجب أن تكون بيئة المختبر مصممة لتلبية الاحتياجات الفسيولوجية والسلوكية للحيوانات. على سبيل المثال، يجب توفير مساحة كافية للحركة، وإضاءة مناسبة، وتهوية جيدة. كما يجب توفير ألعاب أو أنشطة تحفيزية للحيوانات الاجتماعية.

- تقنيات أقل إيلامًا: يجب استخدام تقنيات أقل إيلامًا عند إجراء التجارب. على سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات التصوير غير الجراحية بدلاً من العمليات الجراحية المؤلمة. كما يجب استخدام مخدرات ومسكنات فعالة لتقليل الألم.

- مراقبة صحة الحيوانات: يجب مراقبة صحة الحيوانات بشكل مستمر لتحديد أي علامات للألم أو الإجهاد. يمكن استخدام تقنيات مثل مراقبة السلوكيات الطبيعية، وتحليل العلامات الحيوية، لتقييم رفاهية الحيوانات.

أمثلة حديثة: في أبحاث علم الأعصاب، يتم استخدام تقنيات مثل "التصوير البصري" (Optogenetics) لدراسة نشاط الخلايا العصبية دون الحاجة إلى إجراءات جراحية مؤلمة. هذه التقنيات تسمح للباحثين بجمع بيانات دقيقة مع تقليل المعاناة للحيوانات.

الممارسات الأساسية لاستخدام الحيوانات في المختبرات

1. الحصول على الموافقة الأخلاقية.

- اللجان الأخلاقية: تُشكل اللجان الأخلاقية من مجموعة من الخبراء، بما في ذلك الأطباء البيطريين، والباحثين ذوي الخبرة. مهمة هذه اللجان هي مراجعة مقترحات البحث وتقييم مدى ضرورتها العلمية، بالإضافة إلى التأكد من أن رفاهية الحيوانات ستكون محمية طوال فترة التجربة.

- يجب أن يتضمن طلب الموافقة الأخلاقية وصفًا تفصيليًا للتجربة، بما في ذلك الأهداف العلمية، والطرق المتبعة، وعدد الحيوانات المستخدمة، والإجراءات المتخذة لتقليل الألم والمعاناة.

- التقييم البيئي والتجريبي: يشمل هذا التقييم تحليلًا لمدى تأثير التجربة على البيئة الحيوانية. على سبيل المثال، يجب تقييم كيفية تأثير الضوضاء أو الإضاءة الاصطناعية على سلوك الحيوانات.

- يجب أيضًا تقييم أسلوب التجربة نفسه، بما في ذلك الإجراءات الجراحية أو الأدوية المستخدمة، للتأكد من أنها لن تسبب معاناة غير ضرورية للحيوانات.

2. اختيار الحيوانات.

يُعد اختيار الحيوانات المناسبة خطوة حاسمة في تصميم التجارب العلمية. يجب أن يتم اختيار الحيوانات بناءً على احتياجات البحث العلمي، مع مراعاة العوامل البيولوجية والأخلاقية.

- يجب اختيار الحيوانات التي تتناسب مع أهداف البحث. على سبيل المثال، تُستخدم الفئران على نطاق واسع في أبحاث السرطان بسبب تشابهها الجيني مع البشر، بينما تُستخدم الأرانب في اختبارات السمية بسبب حساسيتها العالية للمواد الكيميائية.

- يجب أيضًا مراعاة الخصائص البيولوجية للحيوانات، مثل العمر والحجم والحالة الصحية. على سبيل المثال، قد تكون الحيوانات الأصغر سنًا أكثر ملاءمة لدراسات النمو، بينما قد تكون الحيوانات الأكبر سنًا مناسبة لدراسات الشيخوخة.

- تحديد المدة: يجب تحديد المدة الزمنية التي سيتم خلالها استخدام الحيوانات في التجربة. يجب أن تكون هذه المدة قصيرة قدر الإمكان، مع ضمان الحصول على نتائج موثوقة. يجب أيضًا مراعاة الفترة الزمنية التي ستتعرض خلالها الحيوانات للإجراءات التجريبية. على سبيل المثال، إذا كانت التجربة تتطلب تعريض الحيوانات لضوء مستمر، يجب تحديد المدة التي يمكن أن تتحملها الحيوانات دون معاناة.

3. تدريب الباحثين.

- يجب أن يكون جميع الأفراد المعنيين باستخدام الحيوانات في الأبحاث مدربين تدريبًا كاملاً على كيفية رعاية الحيوانات بشكل مناسب، وكيفية إجراء التجارب بأقل قدر من المعاناة.

- يتضمن التدريب التعرف على المبادئ الأخلاقية، تقنيات التعامل مع الحيوانات، وطرق الإسعافات الأولية. كما يجب أن يشمل التدريب فهمًا عميقًا للقوانين واللوائح المحلية والدولية المتعلقة باستخدام الحيوانات في الأبحا

رعاية الحيوانات داخل المختبر

1.إجراءات الإيواء والتربية.

- السكن: توفير أماكن معيشة تتسم بالراحة والسلامة بحيث يمكن للحيوانات التحرك بحرية داخل الأقفاص أو الحظائر. يجب أن تكون المساحة كافية لتلبية الاحتياجات الفسيولوجية والسلوكية للحيوانات.

- الظروف البيئية: الحفاظ على بيئة صحية وآمنة تشمل درجة حرارة مناسبة، ورطوبة معتدلة، وإضاءة طبيعية أو اصطناعية لا تزعج الحيوانات. يجب أيضًا مراعاة مستويات الضوضاء والتهوية.

- التنظيف المنتظم: تنظيف الأقفاص والمرافق بشكل دوري لتجنب أي تلوث أو انتشار الأمراض بين الحيوانات. يجب استخدام مواد تنظيف آمنة وغير سامة.

2. التغذية والرعاية الصحية

- التغذية السليمة: توفير الطعام المناسب حسب نوع الحيوان وعمره. يجب أن يحتوي الطعام على كافة العناصر الغذائية الأساسية، وأن يتم تقديمه بانتظام وبكميات مناسبة.

- الماء النظيف: التأكد من أن المياه التي يتم توفيرها للحيوانات نظيفة ومتوفرة دائمًا. يجب فحص مصادر المياه بانتظام للتأكد من خلوها من الملوثات.

-الرعاية الطبية: يجب على الطبيب البيطري إجراء فحوصات دورية للكشف عن الأمراض أو المشكلات الصحية. يجب أن تكون هناك خطة علاجية واضحة لكل حيوان في حالة ظهور أي مشكلة صحية.

3. الراحة النفسية

- توفير البيئة الطبيعية للحيوانات: السماح لبعض الحيوانات بالتفاعل مع بعضها في حالة الأنواع الاجتماعية مثل القوارض. يجب توفير بيئة اجتماعية تحاكي الظروف الطبيعية للحيوانات.

- أنشطة محفزة: يجب أن يتم توفير الأنشطة المساعدة على تحفيز العقل والجسم، مثل الألعاب أو النشاطات التي تحاكي البيئة الطبيعية. يمكن استخدام ألعاب التفاعل أو الأجهزة التي تشجع على الحركة والاستكشاف.

إجراءات تنفيذ التجارب واستخدام الحيوانات

1. إجراء التجارب الطبية والعلمية

- التحقق من الأهداف العلمية: يجب أن يكون لكل تجربة هدف علمي واضح ومبرر يستدعي استخدام الحيوان. يجب أن تكون الفوائد المتوقعة من التجربة تفوق أي ضرر محتمل على الحيوانات.

- مراقبة الحيوان بشكل مستمر: يجب أن تتم مراقبة الحيوان قبل وأثناء وبعد التجربة للتحقق من صحته وحالته العاطفية. يشمل ذلك الفحص الجسدي وتحليل العلامات الحيوية، مثل معدل ضربات القلب والتنفس.

2. استخدام المخدرات والمسكنات البيطرية

- المخدرات: عند إجراء أي تجربة قد تكون مؤلمة، يجب استخدام مخدرات أو مسكنات لتقليل الألم. يحدد الطبيب البيطري الأنواع والجرعات المناسبة وفقًا لحالة الحيوان.

- مراقبة الاستجابة: يتم مراقبة استجابة الحيوانات للمخدرات أو المسكنات لضمان عدم حدوث آثار جانبية. يجب أن تكون هناك خطة بديلة في حالة حدوث أي تفاعلات سلبية.

3. الحد من الألم والمعاناة

- يجب أن تكون كل تجربة مصممة لتقليل الألم إلى أدنى حد ممكن. عندما يكون الألم غير قابل للتجنب، يجب توفير العناية اللازمة والعلاج المناسب. يجب أن تكون هناك إجراءات واضحة للتعامل مع الألم المزمن أو الحاد.

4. الإجراءات الطارئة

- خطط الطوارئ: يجب أن يكون هناك خطط طوارئ جاهزة في حالة حدوث أي مشكلات غير متوقعة. يشمل ذلك تحديد طرق التعامل مع الإصابات أو التسمم أو التفاعلات السلبية.

- الإسعافات الأولية: يجب أن يكون هناك دائمًا معدات الإسعافات الأولية في المختبر لإجراء التدخل السريع إذا لزم الأمر. يجب أن يكون جميع الباحثين مدربين على استخدام هذه المعدات.

التوثيق والتقارير في الأبحاث التي تستخدم الحيوانات

التوثيق الدقيق وإعداد التقارير الشاملة هما عنصران أساسيان في أي بحث علمي يستخدم الحيوانات. من خلال الاحتفاظ بسجلات مفصلة وكتابة تقارير واضحة، يمكن للباحثين ضمان أن تكون تجاربهم شفافة، أخلاقية، وفعالة. في النهاية، الهدف هو ضمان أن تساهم الأبحاث العلمية في تقدم المعرفة مع الحفاظ على أعلى معايير الرعاية والرفاهية للحيوانات.

اولاً. سجلات التجارب

سجلات التجارب هي وثائق تفصيلية تسجل كل جانب من جوانب التجربة العلمية، بدءًا من التخطيط وحتى التنفيذ والنتائج. هذه السجلات تُعد بمثابة مرجع أساسي للباحثين والجهات الرقابية، وتلعب دورًا حاسمًا في ضمان دقة البحث وشفافيته.

البيانات المتعلقة بالحيوانات:

1. العدد: يجب تسجيل العدد الدقيق للحيوانات المستخدمة في التجربة. هذا يشمل الحيوانات التي تم استخدامها في التجربة الرئيسية، وكذلك الحيوانات التي تم استبعادها لأي سبب (مثل المرض أو الوفاة غير المتوقعة).
2. النوع: يجب توثيق نوع الحيوانات المستخدمة (مثل الفئران،الجرذان و الأرانب) والسلالة إذا كانت معروفة (مثل الفئران من سلالة C57BL/6).
3. العمر: يجب تسجيل عمر الحيوانات عند بدء التجربة، حيث أن العمر يمكن أن يؤثر على النتائج العلمية.
4. الحالة الصحية: يجب توثيق الحالة الصحية للحيوانات قبل وأثناء وبعد التجربة. يشمل ذلك أي أمراض أو إصابات أو أعراض غير طبيعية.
5. الأدوية: يجب تسجيل جميع الأدوية التي تم إعطاؤها للحيوانات، بما في ذلك الجرعات وطرق الإعطاء (مثل الحقن، الفم، الاستنشاق).
6. الإجراءات التجريبية: يجب توثيق جميع الإجراءات التي تمت على الحيوانات، مثل العمليات الجراحية، أخذ العينات، أو التعرض للمواد الكيميائية.
7. التخدير والمسكنات: يجب تسجيل أنواع المخدرات والمسكنات المستخدمة، والجرعات، ومدى فعاليتها في تخفيف الألم.

ثانيا: المراقبة اليومية:

يجب تسجيل أي تغييرات في سلوك الحيوانات أو صحتها خلال التجربة. يشمل ذلك مراقبة العلامات الحيوية (مثل معدل ضربات القلب، التنفس)، والسلوكيات الطبيعية (مثل الأكل، الشرب، الحركة).

أمثلة عملية: في دراسة حول تأثير دواء جديد على الفئران، قام الباحثون بتسجيل عدد الفئران المستخدمة (30 فأرًا)، نوعها (سلالة C57BL/6)، أعمارها (8 أسابيع)، وحالتها الصحية (جميعها سليمة). كما تم تسجيل جرعات الدواء (10 ملغ/كغ)، وطرق الإعطاء (حقن وريدي)، وردود فعل الفئران (عدم وجود أعراض جانبية).

ثالثا. إعداد التقارير

إعداد التقارير هو عملية توثيق شاملة لجميع جوانب التجربة العلمية، بدءًا من الأهداف وحتى النتائج. هذه التقارير تُعد ضرورية لضمان أن البحث يمكن أن يتم مراجعته من قبل اللجان الأخلاقية أو الجهات الرقابية، وأن النتائج يمكن أن تُنشر في المجلات العلمية.

1.وصف التجربة:

- الأهداف: يجب أن يتضمن التقرير وصفًا واضحًا لأهداف التجربة. على سبيل المثال، إذا كانت التجربة تهدف إلى اختبار فعالية دواء جديد، يجب توضيح ذلك بشكل مفصل.

- طرق التنفيذ: يجب وصف جميع الخطوات التي تم اتباعها في التجربة، بما في ذلك تصميم التجربة، الإجراءات التجريبية، والأساليب الإحصائية المستخدمة.

- النتائج المتوقعة: يجب أن يتضمن التقرير توقعات الباحثين حول النتائج، بناءً على الأدلة العلمية المتاحة.

- النتائج الفعلية:

- يجب تسجيل النتائج الفعلية للتجربة بشكل دقيق وموضوعي. يشمل ذلك البيانات الكمية (مثل قياسات الوزن، مستويات الهرمونات) والبيانات النوعية (مثل التغيرات السلوكية).

- يجب أيضًا توثيق أي نتائج غير متوقعة أو شذوذ في البيانات.

2.الآثار الجانبية على الحيوانات:

- يجب تسجيل أي آثار جانبية على الحيوانات، مثل الألم، الإجهاد، أو الوفاة. يجب أيضًا توثيق الإجراءات التي تم اتخاذها لتخفيف هذه الآثار.

- إذا كانت هناك أي وفيات غير متوقعة، يجب توثيق أسبابها والتحقيقات التي تم إجراؤها لتحديد ما إذا كانت مرتبطة بالتجربة.

أمثلة عملية: في تقرير عن دراسة حول تأثير التغذية على نمو الأجنة، قام الباحثون بتوثيق الأهداف (دراسة تأثير نقص البروتين على نمو الأجنة)، طرق التنفيذ (تغذية الفئران بنظام غذائي منخفض البروتين)، والنتائج الفعلية (انخفاض وزن الأجنة بنسبة 20٪). كما تم تسجيل الآثار الجانبية (زيادة معدل الوفيات بين الأجنة).

أهمية التوثيق والتقارير في البحث العلمي

التوثيق الدقيق وإعداد التقارير الشاملة لهما أهمية كبيرة في البحث العلمي، حيث:

1. ضمان الشفافية: تسمح السجلات والتقارير الدقيقة للباحثين الآخرين بفهم التجربة وتكرارها إذا لزم الأمر.

2. الالتزام بالمعايير الأخلاقية: تضمن أن تكون التجارب قد تمت وفقًا للمعايير الأخلاقية والقانونية.

3. تحسين جودة البحث: تساعد السجلات الدقيقة في تحليل البيانات بشكل أكثر فعالية، مما يؤدي إلى نتائج أكثر موثوقية.

4. تسهيل المراجعة والتدقيق: تسمح للجان الأخلاقية والجهات الرقابية بمراجعة التجارب وتقييم مدى التزامها بالمعايير المطلوبة

التطبيقات العملية:

في العديد من المختبرات، يتم استخدام برامج إلكترونية لإدارة سجلات التجارب وإعداد التقارير. على سبيل المثال:

- برامج إدارة البيانات: تُستخدم برامج مثل LabArchives أو ELN (Electronic Lab Notebook) لتسجيل البيانات بشكل رقمي، مما يسهل الوصول إليها ومراجعتها.

- قوالب التقارير: يتم استخدام قوالب موحدة لإعداد التقارير، مما يضمن أن جميع المعلومات المطلوبة يتم توثيقها بشكل كامل.

مراجعة وتحسين الممارسات

1. المراجعة الدورية

- إجراء مراجعات دورية لتقييم مستوى رفاهية الحيوانات داخل المختبر، وضمان الالتزام بالقوانين الأخلاقية والعلمية. يجب أن تشمل هذه المراجعات تقييمًا لجميع جوانب رعاية الحيوانات، بما في ذلك السكن، التغذية، والرعاية الصحية.

2. التدريب المستمر

- يجب أن يستمر تدريب الباحثين بشكل دوري لتعزيز المعرفة بالقوانين واللوائح المتغيرة في مجال الأبحاث الحيوانية. يجب أن يشمل التدريب أيضًا التحديثات في التقنيات الجديدة التي يمكن أن تحسن رفاهية الحيوانات.

3. التعاون مع الخبراء

- التعاون مع الأطباء البيطريين، والباحثين، والجهات التنظيمية لضمان تحسين الأساليب المتبعة والالتزام الدائم بأعلى المعايير العلمية. يجب أن يكون هناك تبادل مستمر للمعرفة والخبرات بين المختبرات المختلفة

خاتمة

إن استخدام الحيوانات في البحث العلمي يجب أن يكون دائمًا مرتبطًا بالمسؤولية تجاه حياتها ورفاهيتها. من خلال اتباع المبادئ الأخلاقية الثلاثة (الاستبدال، التقليص، والتنقيح)، بالإضافة إلى المراقبة المستمرة والتدريب الجيد، يمكن ضمان أن تساهم التجارب الحيوانية في تقدم العلوم بطريقة أخلاقية وآمنة للبيئة والحيوان على حد سواء. يجب أن يكون الهدف النهائي هو تحقيق التوازن بين التقدم العلمي والرفاهية الحيوانية، مع ضمان أن كل تجربة تساهم في تحسين صحة الحيوانات والبشر على حد سواء.

ملحق نموذج سجل اجراء التجارب دداخل المختبر

سجل إجراء التجارب داخل المختبر

اسم المختبر_____ :

تاريخ التجربة_____ / ____ / ____ :

رقم التجربة_____ :

الباحث المسؤول_____ :

أعضاء فريق البحث_____ :

تفاصيل التجربة

عنوان التجربة_____ :

هدف التجربة_____ :

نوع الحيوانات المستخدمة_____ :

عدد الحيوانات_____ :

مصدر الحيوانات_____ :

الإجراءات المتبعة:

- _____

- _____

المواد والأجهزة المستخدمة:

- _____

- _____

معايير الرفاهية والتعامل مع الحيوانات

توفير بيئة مناسبة) درجة الحرارة، الإضاءة، التهوية :(نعم / ☐ لا☐

تقديم الغذاء والماء بشكل منتظم :نعم / ☐ لا☐

استخدام التخدير أو المسكنات عند الحاجة :نعم / ☐ لا☐

مراقبة سلوك الحيوانات وتقييم التوتر :نعم / ☐ لا☐

النتائج الأولية والملاحظات

- _____

- _____

تحليل البيانات ونتائج التجربة

- _____

- _____

الإجراءات النهائية

مصير الحيوانات بعد التجربة:

- إعادة تأهيل☐
- مراقبة طويلة الأمد☐
- القتل الرحيم) ☐ مع توضيح السبب(

التوصيات والتحسينات المستقبلية:

- _____

- _____

توقيع الباحث المسؤول_____ :

توقيع مشرف المختبر_____ :