



ΗΘΙΚΗ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

Ηθική και Περιβαλλοντική Ηθική

- **Ορισμός Ηθικής:**

Σύνολο άτυπων κανόνων που διέπουν τη συμπεριφορά μας με στόχο την κοινωνική ισορροπία και την ευδαιμονία.

- **Ζητούμενο της Ηθικής Φιλοσοφίας:**

Ευδαιμονία μόνο των ανθρώπων ή και των άλλων έμβιων όντων;

- **Ηθική των Ζώων:**

- Τα ζώα περιλαμβάνονται πλέον στην ηθική κοινότητα

- Τα ηθικά μας καθήκοντα δεν περιορίζονται μόνο στους ανθρώπους.

Ηθικά Διλήμματα και Ζώα στην Έρευνα

- **Νέες Βάσεις Ηθικής Σκέψης:**

Τα ζώα, ως πολύπλοκοι οργανισμοί με συμφέροντα, χρήζουν ηθικής εκτίμησης.

- **Χρήση Ζώων στην Έρευνα:**

- Αντικείμενο αντιπαράθεσης μεταξύ επιστημόνων και κοινωνίας.
- Απαιτείται αιτιολόγηση της χρήσης τους και τήρηση ηθικών αρχών.
- Στόχος: Διασφάλιση ορθής μεταχείρισης των ζώων σύμφωνα με την επιστημονική δεοντολογία.

Η Σκέψη στην Ελληνική Αρχαιότητα για τα Μη Ανθρώπινα Όντα

- **Πυθαγόρας (570-495 π.Χ.):**
 - Μετενσάρκωση ψυχών, σεβασμός στα ζώα, αποφυγή κρεατοφαγίας και θανάτωσης ζώων.
- **Εμπεδοκλής (495-435 π.Χ.):**
 - Αντίθετος σε θυσίες και κατανάλωση κρέατος.
- **Πλάτωνας (428-347 π.Χ.):**
 - Επηηρεασμένος από Πυθαγόρειους: χορτοφαγία, μετενσάρκωση.
 - Μεταγενέστερες ιεραρχικές απόψεις για τα έμβια όντα.
- **Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.):**
 - Ζώα ως μέσα για την εξυπηρέτηση του ανθρώπου, χωρίς λογική και ηθική υπόσταση.
- **Θεόφραστος (372-287 π.Χ.):**
 - Υποστήριζε τη λογική και τη συγγένεια ανθρώπου-ζώων.
- **Πλούταρχος (40-130 μ.Χ.) & Πορφύριος (234-305 μ.Χ.):**
 - Πρώτη χρήση κριτηρίων λογικής και αισθαντικότητας.
 - Αντίθεση σε θυσίες ζώων, προώθηση ηθικής στάσης απέναντι στα ζώα.
- **Συμπέρασμα:**

Ποικιλία απόψεων στην αρχαία Ελλάδα για τη σχέση ανθρώπων-ζώων, με διαρκείς προβληματισμούς για την εκμετάλλευσή τους και την ηθική τους υπόσταση.

Ηθική Ισότητα Ανθρώπων και Ζώων

➤ **Άγιος Φραγκίσκος (1181 – 1226):** Αντίθετος στην αντίληψη του ανθρώπου-κυρίαρχου της φύσης.

Υποστήριζε την ισότητα όλων των έμβιων όντων, ανθρώπων και ζώων.

➤ **Φιλανθρωπικό έργο:** Αγάπη και φροντίδα για όλα τα ζωντανά πλάσματα.

➤ **Εορτασμός:**

- 1228: Αγιοποίηση για τη φιλανθρωπία και την αφοσίωση στη φύση.
- 1980: Προστάτης των ζώων και του περιβάλλοντος.
- **Παγκόσμια Ημέρα Ζώων:** 4 Οκτωβρίου.

Επιστημονική Επανάσταση και Ζώα

Η Επιστημονική Επανάσταση
(16ος-17ος αιώνας): Νέα
κατανόηση και έλεγχος της φύσης
μέσω πειραμάτων.

René Descartes (1596–1650):

- Ζώα = αυτόματα χωρίς συνείδηση.
- Ανθρωποκεντρική θεώρηση: Δικαιολόγηση χειρισμού ζώων ως εργαλεία.
- Ανατομίες χωρίς αναισθησία, αδιαφορώντας για τον πόνο.

Αντιδράσεις:

- **Voltaire (1694–1778):** Καταδίκασε τη θεώρηση των ζώων ως μηχανών.
- **David Hume (1711–1776):** Ζώα με σκέψη και λογική, άξια ευγενικής μεταχείρισης.
- **Condillac (1714–1780):** Ζώα με αισθήσεις, γνώση, και κρίση.

Jeremy Bentham (1748-1832) και η Σύγχρονη Φιλοζωία

➤ Ωφελιμιστική Θεωρία:

- Ηθική μιας πράξης = συνέπειες (περισσότερη ευχαρίστηση, λιγότερος πόνος).
- Βασικό κριτήριο: Η ικανότητα να **αισθάνεσαι**.

➤ Αρχή της Ισότητας:

- Ο πόνος κάθε όντος έχει ίση βαρύτητα, ανεξαρτήτως είδους.
- Καμία ηθική δικαιολογία για αγνόηση του πόνου των ζώων.

➤ Χρήση Ζώων:

- Δικαιολογείται μόνο για θεραπευτικούς σκοπούς που ωφελούν πολλούς ανθρώπους, μειώνοντας συνολικά το πόνο.

➤ Κληρονομιά:

- Έμπνευση για το σύγχρονο κίνημα δικαιωμάτων ζώων (Peter Singer).
- Έθεσε τα θεμέλια της ηθικής φιλοζωίας στον 19ο και 20ό αιώνα.

Η Θεωρία του Ωφελιμισμού και ο Peter Singer

➤ Ωφελιμιστική Θεωρία:

➤ **Βασική Αρχή:** Επιλέγουμε πράξεις που μεγιστοποιούν την ευτυχία και ελαχιστοποιούν τον πόνο.

➤ Peter Singer (1946–):

- Θεμελιωτής του κινήματος για τα δικαιώματα και την απελευθέρωση των ζώων.
- Βιβλίο-ορόσημο: *Απελευθέρωση των Ζώων* (1975).

➤ Βασικές Θέσεις του Singer:

- Ο πόνος και η ευχαρίστηση όλων των έμβιων όντων λαμβάνονται ισότιμα υπόψη.
- Απόρριψη του **ειδισμού**: Κάθε ζώο που αισθάνεται πόνο είναι άξιο ηθικής εκτίμησης.
- Ελεγχόμενη χρήση ζώων σε πειράματα μόνο όταν ωφελούνται πολλοί άνθρωποι ή ζώα.

Κριτική στην Ωφελιμιστική Θεωρία του Singer:

➤ Υποκειμενικότητα:

- Δυσκολία μέτρησης του πόνου στα ζώα και του οφέλους στους ανθρώπους.
- Ανάγκη χρήσης δεδομένων από άλλες επιστήμες (κτηνιατρική, βιολογία, στατιστική).

➤ Αθροιστική Λογική:

- Εστιάζει στο συνολικό όφελος, αγνοώντας την εγγενή αξία του ατόμου.

➤ Αβεβαιότητα Συνεπειών:

- Η ηθική μιας πράξης βασίζεται στο αποτέλεσμα, το οποίο ανήκει στο μέλλον και μπορεί να είναι απρόβλεπτο.

➤ Έλλειψη Σταθερότητας:

- Εξάρτηση από την πρόοδο άλλων επιστημών καθιστά τη θεωρία ευάλωτη σε αμφισβήτηση

Η Θεωρία των Δικαιωμάτων των Ζώων του Tom Regan (1938- 2017)

➤ Βασικές Θέσεις:

- Τα ζώα έχουν **εγγενή αξία**, ανεξάρτητη από τη χρησιμότητά τους για τους ανθρώπους.
- Όλα τα ζώα που είναι **υποκείμενα ζωής** (κυρίως θηλαστικά άνω του έτους):
 - Έχουν πεποιθήσεις, επιθυμίες, μνήμη, αίσθηση μέλλοντος, συναισθηματική ζωή, συμφέροντα.
 - Δικαιούνται θεμελιώδη δικαιώματα: ζωή, σωματική ακεραιότητα, ελευθερία.

➤ Δεοντοκρατική Προσέγγιση:

- Οι ηθικές πράξεις βασίζονται στο καθήκον, όχι στις συνέπειες.
- Υποχρέωση σεβασμού των δικαιωμάτων όλων των υποκειμένων ζωής.
- Καθολική απαγόρευση εκμετάλλευσης ζώων (π.χ., για τροφή, ένδυση, πειράματα).

➤ **Regan:**

- Καμία χρήση ζώων δεν είναι αποδεδειγμένη λόγω της εγγενούς αξίας τους.

- Παραλληλίζει τη χρήση ζώων με τη χρήση ανθρώπων χωρίς συναίνεση.

➤ **Κριτική στη Θεωρία του Regan:**

- **Περιορισμός Υποκειμένων Ζωής:** Θηλαστικά άνω του έτους, αλλά όχι πτηνά ή άλλα είδη.

- **Ασυμβατότητα με Ισότητα:** Σε θέματα ζωής και θανάτου (π.χ., βάρια με ανθρώπους και ζώα), προοικρίνει τη ζωή των ανθρώπων.

Σύγκριση με
τον
Ωφελιμισμό:

Η Αρετολογική Ηθική και η Σχέση με τα Ζώα

Βασικές Αρχές:

Αρετή: Κεντρικός στόχος η καλλιέργεια του χαρακτήρα για την επίτευξη ευδαιμονίας.

Οι πράξεις αξιολογούνται με βάση τον χαρακτήρα του ατόμου, όχι από ηθικούς κανόνες ή συνέπειες.

Ενάρετη Πράξη: Αυτό που θα έπραττε ένα ενάρετο άτομο με αρετές όπως οίκτος, καλοσύνη.

Πλεονεκτήματα:

Δεν εξαρτάται από την εγγενή αξία (Regan) ή το «αισθάνεσθαι» (Singer).

Εστιάζει στη **συμπονετική στάση** απέναντι στα ζώα, ανεξάρτητα από τις νοητικές/νευροφυσιολογικές δυνατότητές τους.

Αποφεύγει συγκρούσεις σχετικά με την ηθική αξία άλλων οικοσυστημάτων (π.χ., φυτά, μικροοργανισμοί).

Κριτική και Αδυναμίες:

➤ Υποκειμενισμός:

- Δυσκολία αποσαφήνισης τι συνιστά αρετή και πότε υπάρχει.
- Π.χ., Είναι ενάρετος ένας επιστήμονας που χρησιμοποιεί ζώα για την ανάπτυξη φαρμάκου;

➤ Αναχρονισμός:

Η θεωρία περιγράφει ιδανικό πολίτη αρχαίας κοινωνίας, δυσκολεύεται να εφαρμοστεί στη σύγχρονη πραγματικότητα.

➤ Συμπέρασμα:

Η αρετολογική ηθική προσφέρει ένα ανθρωποκεντρικό αλλά συναισθηματικά φορτισμένο έδαφος για την ανάπτυξη στάσεων που προάγουν τη φροντίδα και τον σεβασμό στα ζώα.

Βιοηθική και Επιστήμη Ζώων Εργαστηρίου

➤ Μετά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο:

- Υιοθέτηση βιοηθικών αρχών για πειραματισμό σε ανθρώπους.
- Ανάπτυξη αντίστοιχων αρχών για πειράματα με ζώα.

➤ Ευζωία Ζώων

- Αυξημένη γνώση για το πώς τα ζώα αισθάνονται πόνο και ταλαιπωρία.
- Απομάκρυνση αρνητικών συναισθημάτων (π.χ., στρες):
 - Ωφέλιμη τόσο για τα ζώα όσο και για τα ερευνητικά αποτελέσματα.

➤ Επίδραση Αρνητικών Συναισθημάτων

- Στρες και ταλαιπωρία:
 - Μπορούν να προκαλέσουν ανοσολογικές και ορμονικές μεταβολές.
 - Επηρεάζουν την εγκυρότητα των ερευνητικών αποτελεσμάτων.

➤ Δημιουργία Επιστήμης Ζώων Εργαστηρίου

- Δεκαετία 1950:
 - Στόχος: Ορθότερη επιστημονική χρήση των ζώων.
 - Βασισμένη στις δεοντολογικές αρχές και την ισχύουσα νομοθεσία.

Αρχές 3R's στην Έρευνα με Ζώα

➤1. Αρχή της Μείωσης (Reduction)

- **Στόχος:** Μείωση του αριθμού των ζώων που χρησιμοποιούνται σε πειραματικές μελέτες.
- **Μέθοδοι:**
 - Σωστός σχεδιασμός ερευνητικών πρωτοκόλλων.
 - Χρήση στατιστικών μοντέλων.
 - Μελέτη βιβλιογραφίας για καθορισμό παραμέτρων.
- **Αποτέλεσμα:** Ελαχιστοποίηση του αριθμού των ζώων με μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων ανά ζώο.

➤2. Αρχή της Αντικατάστασης (Replacement)

- **Στόχος:** Αναζήτηση εναλλακτικών μεθόδων έρευνας χωρίς τη χρήση ζώων.
- **Μέθοδοι:**
 - In vitro πειραματισμοί (εργαστηριακές μελέτες σε κύτταρα).
 - In silico (μαθηματικά και υπολογιστικά μοντέλα).
 - Χρήση εθελοντών ανθρώπων και κατώτερων φυλογενετικά οργανισμών.

Αρχές 3R's στην Έρευνα με Ζώα

➤ 3. Αρχή της Βελτίωσης (Refinement)

- **Στόχος:** Εξασφάλιση ευζωίας των ζώων και μείωση του πόνου.
- **Μέθοδοι:**
 - Βελτίωση πειραματικών τεχνικών για μείωση ταλαιπωρίας.
 - Εμπλουτισμός περιβάλλοντος για φυσιολογική συμπεριφορά.
 - Κατάλληλη αναισθησία και αναλγησία.
 - Αιτιολόγηση χρήσης γενετικά τροποποιημένων ζώων.

➤ Σημασία των 3R's

- Ηθική δεοντολογία: Ελαχιστοποίηση του πόνου καθ' όλη τη διάρκεια των πειραμάτων.
- Επιπτώσεις στη ποιότητα των δεδομένων και τον σχεδιασμό πειραμάτων.
- Υποχρεωτικότητα εφαρμογής αυτών των αρχών σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2010/63/ΕΕ.

Εισαγωγή στην έννοια της Ευζωίας

❖ Εισαγωγή στην έννοια της Ευζωίας

- Το 1965, η επιτροπή Brambell καθόρισε την ευζωία των παραγωγικών ζώων.
- Ανάπτυξη της έννοιας των 5 ελευθεριών.

❖ Οι 5 Ελευθερίες

1.Ελευθερία από δίψα, πείνα και υποσιτισμό

- Πρόσβαση σε φρέσκο νερό.
- Ποιοτική και ποσοτική κατάλληλη τροφή.

2.Ελευθερία από δυσφορία

- Κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης ανάλογα με το είδος.

3.Ελευθερία από πόνο, τραυματισμούς και ασθένειες

- Πρόληψη, έγκαιρη διάγνωση και κατάλληλη θεραπεία.

4.Ελευθερία από φόβο και αγωνία

- Συνθήκες που ελαχιστοποιούν το άγχος.

5.Ελευθερία να εκφράζουν φυσιολογική συμπεριφορά

- Επαρκής χώρος και εγκαταστάσεις.

Επέκταση των 3R's στην Χρήση Ζωικών Μοντέλων: Άρνηση και Ευθύνη

➤ **Η αρχή της "Άρνησης" (Refusal):** Προτείνεται να απορρίπτονται πειραματικά πρωτόκολλα όταν το κόστος για τα ζώα είναι αδικαιολόγητο σε σχέση με τα οφέλη.

- **Εφαρμογή στις αρχές των 3R's:** Ενίσχυση των αρχών της αντικατάστασης και βελτίωσης.

○ **Ωφελιμιστική θεωρία του Singer:** Απαιτείται ανάλυση κόστους – οφέλους για την εγκριση της χρήσης ζωικών μοντέλων.

- **Περίπτωση βλάβης στα ζώα:** Οφέλη πρέπει να δικαιολογούν την προκαλούμενη βλάβη.

➤ **Η Αρχή της Ευθύνης (Responsibility)**

- Προαγωγή της ευζωίας των ζώων εργαστηρίου.
- Βελτίωση της κοινωνικής ζωής των πειραματόζώων.
- Ανάπτυξη γνώσης για την αίσθηση, πόνο, συνείδηση και νοημοσύνη των ζώων.
- Ενεργή συμμετοχή στον δημόσιο διάλογο για την ηθική των ζώων.

Αρχή της Αντικατάστασης (Replacement) και Εναλλακτικές Μέθοδοι στην Έρευνα

Εναλλακτικές Μέθοδοι Χωρίς Χρήση Ζωικών Οργανισμών

Συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας: Χρήση ήδη υπάρχουσας γνώσης.

Εθελοντές άνθρωποι: Σύμφωνα με τις δεοντολογικές αρχές.

Ποσοτική συσχέτιση δομής-δραστηριότητας μορίων.

Καλλιέργειες κυττάρων και ιστών.

Χρήση ανθρώπινων πτωμάτων: Ολόκληρα ή λήψη ιστών.

Αφαίρεση οργάνων/ιστών από επεμβάσεις ρουτίνας.

Ανάπτυξη προσομοιωτών.

Ανοσολογικές δοκιμές.

Αρχή της Αντικατάστασης (Replacement) και Εναλλακτικές Μέθοδοι στην Έρευνα

➤ Εναλλακτικές Μέθοδοι με Χρήση Εξελικτικά Κατώτερων Ζωικών Οργανισμών

- Εξελικτικά κατώτεροι σπονδυλωτοί: π.χ. ψάρι *Danio rerio*.
- Ασπόνδυλοι οργανισμοί: Γαρίδα *Artemia salina*, νηματώδες *Caenorhabditis elegans*, φρουτόμυγα *Drosophila melanogaster*.
- Κεφαλόποδα (χταπόδια): Διαθέτουν πολύπλοκο νευρικό σύστημα και αναγνωρίζονται ως ικανά να βιώσουν πόνο (Ευρωπαϊκή Οδηγία 2010/63/ΕΕ).

➤ Κοινωνική και Νομοθετική Εξέλιξη

- Η κοινωνία απαιτεί εναλλακτικές μεθόδους για τη μείωση της χρήσης ζώων στην έρευνα.
- Συνεχής εξέλιξη καινοτόμων μεθόδων με στόχο τη μείωση της βιοϊατρικής χρήσης των ζώων.

Πιστοποίηση Εναλλακτικών Μεθόδων στην Έρευνα

➤ Σκοπός και Διαδικασία Πιστοποίησης

- **Απαιτεί μακροχρόνιες έρευνες:** Τεκμηρίωση και νομοθετική κατοχύρωση.
- **Αξιοπιστία & Σημασία της Μεθόδου:** Απόδειξη της αποτελεσματικότητας και της ασφαλούς εφαρμογής.
- **Πρακτικότητα:** Εφαρμογή σε επίπεδο ρουτίνας και ασφάλεια για τους ασθενείς.

➤ Ευρωπαϊκό Κέντρο Επικύρωσης Εναλλακτικών Μεθόδων (ECVAM)

- **Ίδρυση το 1991:** Σκοπός η προώθηση της θεσμοθέτησης και αποδοχής εναλλακτικών μεθόδων.
- **Κύριος στόχος:** Αντικατάσταση των ζώων σε πειραματικές διαδικασίες και μείωση πόνου/ταλαιπωρίας.
- **Ενίσχυση της επιστημονικής συνεργασίας:** Ανταλλαγή πληροφοριών και διάλογος με φορείς (βιομηχανίες, κυβερνήσεις, φιλοζωικά σωματεία).

➤ Διατήρηση Αρχείου και Πρόσβαση

- **Αρχείο με εναλλακτικές διαδικασίες:** Προσβασιμότητα για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς.

Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Χρήση Ζώων στην Επιστημονική Έρευνα

- **Πρώτη Νομοθετική Προσπάθεια (1986)**
- **Οδηγία 86/609:** Θέσπιση νομοθετικού πλαισίου για τη χρήση ζώων σε επιστημονικούς σκοπούς.
- **Σύμβαση ETS123:** Υπογραφή του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου.
- **Ρύθμιση διαδικασιών:** Καταχώρηση εγκαταστάσεων, αδειοδότηση πρωτοκόλλων, εκπαίδευση προσωπικού.

Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Χρήση Ζώων στην Επιστημονική Έρευνα

➤ **Νόμος 1197/81: "Περί προστασίας των ζώων"**

- Θέσπιση βασικών αρχών για την προστασία των ζώων σε πειραματικούς και άλλους επιστημονικούς σκοπούς.

➤ **ΠΔ 160/91: "Προστασία των πειραματοζώων"**

- Εφαρμογή της οδηγίας 86/609/ΕΟΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για τη προστασία των ζώων σε πειραματικούς σκοπούς.

➤ **Νόμος 2015/92: "Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης"**

- Κύρωση της Σύμβασης 123/86 του Συμβουλίου της Ευρώπης για την προστασία των σπονδυλωτών ζώων που χρησιμοποιούνται για πειραματικούς σκοπούς

Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Χρήση Ζώων στην Επιστημονική Έρευνα

- **Οδηγία 2010/63/ΕΕ: Αναθεώρηση και Εξέλιξη**
- Περιλαμβάνει τις αρχές 3R's: Αντικατάσταση, Μείωση, Βελτίωση.
- Δημιουργία Επιτροπών: Επιτροπές παρακολούθησης ευζωίας των ζώων.
- Δημιουργία Εθνικών Επιτροπών Προστασίας Ζώων Εργαστηρίου.
- Ενίσχυση εναλλακτικών μεθόδων: Ευρωπαϊκά και εθνικά εργαστήρια αναφοράς.

Πλαίσιο Υλοποίησης Πρωτοκόλλου

Αίτηση και Αξιολόγηση: Υποβολή αιτήματος στην αρμόδια κτηνιατρική αρχή.

Αξιολόγηση από Επιτροπή: Επιστήμονες, κτηνίατροι, στατιστικολόγοι.

Έγκριση και Εποπτεία: Συνεχής αξιολόγηση και αυστηρές διαδικασίες.

Ανάλυση Κόστους-Οφέλους: Εξασφάλιση τηρήσεως των 3R's και ελαχιστοποίησης βλαβών.

Εθνική Νομοθεσία

Π.Δ. 56/2013: Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/63/ΕΕ στην Ελλάδα.

Κύριοι Στόχοι του ΠΔ 56/2013

Με το ΠΔ 56/2013 θεσπίζονται μέτρα για την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για επιστημονικούς ή εκπαιδευτικούς σκοπούς, περιλαμβάνοντας κανόνες σχετικά με:

Αντικατάσταση και Μείωση της Χρήσης Ζώων

- Εφαρμογή μεθόδων για τη μείωση της χρήσης ζώων στις διαδικασίες.
- Βελτίωση της εκτροφής, στέγης, φροντίδας και χρήσης των ζώων.

Καταγωγή, Εκτροφή και Σήμανση

- Ρύθμιση της εκτροφής, σήμανσης και φροντίδας των ζώων.
- Θανάτωση των ζώων με τις κατάλληλες διαδικασίες.

Λειτουργία Εκτροφέων και Χρηστών

- Καθορισμός κανόνων για τη λειτουργία των εκτροφέων, προμηθευτών και χρηστών.

Αξιολόγηση και Αδειοδότηση Πρωτοκόλλων

- Αξιολόγηση και αδειοδότηση ερευνητικών πρωτοκόλλων που περιλαμβάνουν τη χρήση ζώων σε διαδικασίες.

Κύρια Θέματα της Νομοθεσίας για τη Χρήση Ζώων σε Επιστημονικούς Σκοπούς

➤ Αρχή Αντικατάστασης, Μείωσης και Βελτίωσης

➤ Μέθοδοι Θανάτωσης Ζώων

➤ Χρήση Ορισμένων Κατηγοριών Ζώων

• Απειλούμενα είδη, πρωτεύοντα πλην ανθρώπου, αδέσποτα, κ.ά.

➤ Προϋποθέσεις Εκτέλεσης Διαδικασιών

• Επιλογή μεθόδων, αναισθητοποίηση, κατάταξη δριμύτητας, επαναχρησιμοποίηση ζώων, επιστροφή στο φυσικό περιβάλλον.

➤ Αδειοδότηση και Προϋποθέσεις Εγκαταστάσεων

• Εξοπλισμός, προσωπικό, υπεύθυνος κτηνίατρος, επιτροπή παρακολούθησης, φροντίδα και στέγαση ζώων.

➤ Επιθεωρήσεις και Εθνικές Αρχές

➤ Αδειοδότηση Πρωτοκόλλων και Αξιολόγηση

• Αίτηση, αναδρομική αξιολόγηση, άδειες και Εθνική Επιτροπή Ευζωίας Ζώων.

➤ Συλλογή Στατιστικών Στοιχείων

Ορισμός
διαδικασίας
σύμφωνα με
την Ευρωπαϊκή
Οδηγία
2010/63

❖ «διαδικασία»: κάθε χρήση ζώου, επιθετική ή μη, για πειραματικούς ή άλλους επιστημονικούς σκοπούς, με γνωστά ή άγνωστα αποτελέσματα, ή εκπαιδευτικούς σκοπούς, που ενδέχεται να προκαλέσουν στο ζώο πόνο, ταλαιπωρία, αγωνία ή μόνιμη βλάβη ίση ή μεγαλύτερη από εκείνη που προκαλεί η εισαγωγή βελόνας σύμφωνα με την ορθή κτηνιατρική πρακτική.

Κατηγορίες Δριμύτητας Διαδικασιών στο Πειραματικό Πρωτόκολλο

- Η ελληνική νομοθεσία καθορίζει την ένταση των διαδικασιών στο πειραματικό πρωτόκολλο σύμφωνα με το επίπεδο πόνου, ταλαιπωρίας ή βλάβης που προκαλούν στα ζώα:

➤ 1. Ήπιες Διαδικασίες

- **Χαρακτηριστικά:** Βραχυχρόνιος ήπιος πόνος, ταλαιπωρία ή αγωνία.
- **Επιπτώσεις:** Δεν προκαλούν ουσιαστική βλάβη στην ευεξία ή την κατάσταση τους.

➤ 2. Μέτριες Διαδικασίες

- **Χαρακτηριστικά:** Βραχυχρόνιος μέτριος πόνος, ταλαιπωρία ή αγωνία ή μακροχρόνιος ήπιος πόνος.
- **Επιπτώσεις:** Μπορεί να προκαλέσουν μέτρια βλάβη στην ευεξία ή την κατάσταση του ζώου.

Κατηγορίες Δριμύτητας Διαδικασιών στο Πειραματικό Πρωτόκολλο

➤ 3. Βαριές Διαδικασίες

- **Χαρακτηριστικά:** Βραχυχρόνιος έντονος πόνος, ταλαιπωρία ή αγωνία ή μακροχρόνιος μέτριος πόνος.
- **Επιπτώσεις:** Μπορεί να προκαλέσουν σοβαρή βλάβη στην ευεξία ή την κατάσταση του ζώου.

➤ 4. Καταληκτικές Διαδικασίες

- **Χαρακτηριστικά:** Γενική αναισθησία χωρίς την επιστροφή των αισθήσεων του ζώου.
- **Επιπτώσεις:** Το ζώο δεν ανακτά ποτέ τις αισθήσεις του.

Κριτήρια Κατάταξης Διαδικασιών στο Πλαίσιο Πειραματικού Πρωτοκόλλου

Η κατάταξη μιας διαδικασίας βασίζεται στις σοβαρότερες συνέπειες που μπορεί να υποστεί το ζώο, λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

1. Είδος Χειρισμού και Μεταχείρισης

Πώς πραγματοποιείται η διαδικασία και ποιες τεχνικές χρησιμοποιούνται για το χειρισμό του ζώου.

2. Φύση και Ένταση του Πόνου

Η διάρκεια, συχνότητα και πολλαπλότητα του πόνου, της ταλαιπωρίας ή της αγωνίας που προκαλούνται.

3. Σωρευτική Ταλαιπωρία

Η συσσωρευμένη επίδραση από την εφαρμογή της διαδικασίας στο ζώο.

4. Παρεμπόδιση Φυσιολογικής Συμπεριφοράς

Η αναστολή ή η τροποποίηση της φυσιολογικής συμπεριφοράς του ζώου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.

Πρόσθετοι Παράγοντες για την Τελική Ταξινόμηση Δριμύτητας Διαδικασίας

❖ Οι ακόλουθοι παράγοντες λαμβάνονται υπόψη κατά την τελική ταξινόμηση της διαδικασίας:

- **1. Είδος και Γονιδιακός Τύπος**

Το είδος του ζώου και οι γενετικές του ιδιαιτερότητες.

- **2. Ωριμότητα, Ηλικία και Φύλο του Ζώου**

Παράγοντες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και τη φυσιολογία του ζώου.

- **3. Εκπαίδευση του Ζώου**

Αν το ζώο έχει εκπαιδευτεί για τη διαδικασία, μειώνοντας έτσι τον πόνο ή την ταλαιπωρία.

- **4. Επαναχρησιμοποίηση Ζώου**

Ο πραγματικός βαθμός δριμύτητας από προηγούμενες διαδικασίες και η πιθανότητα επαναχρησιμοποίησης του ζώου.

- **5. Μέθοδοι Περιορισμού Πόνου και Ταλαιπωρίας**

Χρήση μεθόδων για τον περιορισμό ή την εξάλειψη του πόνου, της ταλαιπωρίας και της αγωνίας, καθώς και η βελτίωση των συνθηκών ζωής του ζώου.

- **6. Μη Βάνουσα Καταληκτικά Σημεία**

Οι διαδικασίες που δεν προκαλούν βάνουση ή ακραία βλάβη στο ζώο.

Ανάλυση Κόστους- Οφέλους στις Ερευνητικές Μελέτες με Ζώα

✓ Προϋπόθεση Έγκρισης Ερευνητικής Μελέτης:

- Τεκμηριωμένη ανάλυση κόστους-οφέλους
- Ανάλυση που περιλαμβάνει:
 - Στόχους της μελέτης
 - Προκαλούμενες βλάβες στα ζώα
 - Προσδοκώμενα αποτελέσματα και πιθανότητα επίτευξής τους

✓ Κατευθυντήριες Οδηγίες της Οδηγίας 2010/63/ΕΕ:

- Εξισορρόπηση βλαβών και οφελών
- Στόχος: Ελάχιστη βλάβη στα ζώα και μεγιστοποίηση οφέλους

✓ Αξιολόγηση του Κόστους στα Ζώα Εργαστηρίου:

- Βλάβες από πόνο, ταλαιπωρία, ή διαταραχή φυσιολογικής συμπεριφοράς
- Παραβίαση των 5 ελευθεριών

Αίτηση για Αδειοδότηση Πρωτοκόλλου

Υποβολή αίτησης από το υπεύθυνο άτομο στην αρμόδια περιφερειακή αρχή.

Συνοδευτικά έγγραφα:

Προτεινόμενο πρωτόκολλο με πρόγραμμα εργασίας.

Πληροφορίες για τα ζώα:

- Είδη, προέλευση, εγκεκριμένες εγκαταστάσεις.

Πληροφορίες σχετικά με:

- Χρήση ζώων, καταγωγή, αριθμός, στάδια ζωής.
- Αντικατάσταση, μείωση και βελτίωση της χρήσης ζώων.
- Αναισθητικά, αναλγητικά και μέθοδοι για ανακούφιση του πόνου.
- Στρατηγική για μείωση ταλαιπωρίας.
- Πειραματική στρατηγική, στατιστική μελέτη και αποφυγή περιττών διαδικασιών.

Απαιτούμενα Έγγραφα για Αδειοδότηση Πρωτοκόλλου

- Ενδεικτικά Έγγραφα:

1. Μη τεχνική περίληψη του πρωτοκόλλου.

2. Θετική εισήγηση από την επιτροπή αξιολόγησης.

3. Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντος για την πλήρη ευθύνη του πρωτοκόλλου.

- Περιλαμβάνει:

- Επαναχρησιμοποίηση ζώων και σωρευτικές επιπτώσεις.
- Κατάταξη διαδικασιών ανάλογα με τη δριμύτητα.
- Συνθήκες στέγασης, ζωοτεχνίας και φροντίδας.
- Μέθοδοι θανάτωσης.
- Επαρκής εκπαίδευση προσωπικού που συμμετέχει στο έργο.

Αξιολόγηση Πρωτοκόλλου

- **Επιτροπή Αξιολόγησης:**
- **Συγκρότηση:**
 - Πρόεδρος: Επιστήμονας βιοϊατρικής έρευνας.
 - Μέλη: Υπεύθυνος κτηνίατρος και βιοστατιστικολόγος.
 - Συμμετοχή: Εκπρόσωπος της αρμόδιας περιφερειακής αρχής (με δικαίωμα ψήφου).
 - Σκοπός: Αξιολόγηση της αίτησης και των δικαιολογητικών του πρωτοκόλλου.
- **Διαδικασία Αξιολόγησης:**
- **Υπογραφή Υπεύθυνης Δήλωσης** από τα μέλη της επιτροπής για την απουσία σύγκρουσης συμφερόντων.
- **Αναδρομική Αξιολόγηση:**
 - Σε πρωτόκολλα που περιλαμβάνουν πρωτεύοντα ή διαδικασίες «βαριάς» δριμύτητας.
 - Αξιολόγηση της βλάβης στα ζώα και προτάσεις για εφαρμογή αρχών αντικατάστασης, μείωσης και βελτίωσης.

Αξιολόγηση Πρωτοκόλλου

- **Χορήγηση Άδειας:**
- **Απαιτήσεις:**
 - Πτυχίο και εξειδίκευση του υπευθύνου.
 - Εκπαίδευση και εμπειρία στον σχεδιασμό και εφαρμογή του πρωτοκόλλου.
- **Διάρκεια Άδειας:** 3 χρόνια.
- **Μη Τεχνική Περίληψη Πρωτοκόλλου:**
- Περιλαμβάνει: Στόχους, βλάβη, όφελος, αριθμό και είδη ζώων.
- Δημοσίευση σε ειδική ιστοσελίδα (εκτός προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας).

Είδη που Χρησιμοποιούνται Μόνο Εφόσον Εντραφούν για Διεξαγωγή Δοκιμών:

Μυς (*Mus musculus*)

Επίμυς (*Rattus norvegicus*)

Ινδικό χοιρίδιο
(*Cavia porcellus*)

Χρυσόμαλλος
κρικητός
(*Mesocricetus auratus*)

Κινέζικος κρικητός
(*Cricetulus griseus*)

Γέρβιλος
(*Meriones unguiculatus*)

Κουνέλι
(*Oryctolagus cuniculus*)

Σκύλος (*Canis familiaris*)

Γάτα (*Felis catus*)

Πρωτεύοντα (πλην
του ανθρώπου)

Βάτραχος
(*Xenopus, Rana*)

Ζεβρόψαρο
(*Danio rerio*)

Ευρέως χρησιμοποιούμενα είδη για διεξαγωγή δοκιμών:



Μυς ή ποντικός
(*Mus musculus*)



Επίμυς ή αρουραίος
(*Rattus norvegicus*)

Βασικά Στοιχεία για τους Μύες

Κοινωνική Συμπεριφορά:

Ζουν σε ομάδες με ιεραρχία.

Σημαντικός ρόλος των φερομονών για την αναγνώριση των ζώων της ίδιας ομάδας.

Νυκτόβια ζώα με αυξημένη δραστηριότητα τη νύχτα.

Διαφορές συμπεριφοράς και δραστηριότητας μεταξύ φυλών.



Στοιχεία Ανατομίας & Φυσιολογίας:

- **Σωματικό βάρος:**
- **Αρσενικά:** 20-30 g
- **Θηλυκά:** 25-40 g
- **Διάρκεια ζωής:** 2-3 χρόνια
- **Θερμοκρασία σώματος:** 36,5-38,0°C
- **Καρδιακός ρυθμός:** 300-800 παλμοί/min
- **Αναπνευστικός ρυθμός:** 100-200 αναπνοές/min
- **Προσδιορισμός φύλου:**
- **Αρσενικά:** μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ πρωκτού και γεννητικού οργάνου.
- **Θηλυκά:** περιοχή άτριχη.



Αναπαραγωγή:

Ενηβώνεται στις 5 εβδομάδες, σύζευξη στα 8-10 εβδομάδες.

Εγκυμοσύνη: 18-21 ημέρες (μέσος όρος 19).

Τοκετός: 6-12 νεογέννητα, βάρος 0,5-1,5 g.

Γαλουχία: 21-28 ημέρες.

Φωτοπερίοδος: 12-14 ώρες, ένταση φωτός $\leq 300-400$ lux.

Βασικά Στοιχεία για τους Μύες

- **Διατροφή:**
 - **Τροφή:** Συμπήκτες (pellets), πλούσια σε πρωτεΐνες (22% στην ανάπτυξη, εγκυμοσύνη, γαλουχία).
 - **Καθημερινή κατανάλωση:** 3-5 g τροφής.
 - **Φρέσκο νερό:** 6-7 mL ημερησίως.
- **Περιβαλλοντικές Συνθήκες:**
 - **Θερμοκρασία:** 20-24°C
 - **Υγρασία:** 50-60%
 - **Ανανέωση αέρα:** Τουλάχιστον 15 φορές/ώρα (μέχρι 80 με IVC)

Βασικά Στοιχεία για τους Επίμυες

Κοινωνική Συμπεριφορά:

Φιλικά ζώα όταν δέχονται ήπιους χειρισμούς.

Ταχτικοί χειρισμοί τα καθιστούν πιο φιλικά προς τον άνθρωπο.

Περιέργεια και εξερεύνηση του γύρω χώρου.

Νυκτόβια ζώα με δραστηριότητα κυρίως τη νύχτα.

Όραση: Περιορισμένη.

Στοιχεία Ανατομίας & Φυσιολογίας:

Σωματικό βάρος:

Αρσενικά: 300-500 g

Θηλυκά: 250-300 g

Διάρκεια ζωής: 2-3 χρόνια

Θερμοκρασία σώματος: 37,5-38,5°C

Καρδιακός ρυθμός: 300-500 παλμοί/min

Αναπνευστικός ρυθμός: 70-110 αναπνοές/min

Χωρίς χοληδόχο κύστη, σε αντίθεση με τους μύς.

Βασικά Στοιχεία για τους Επίμυες

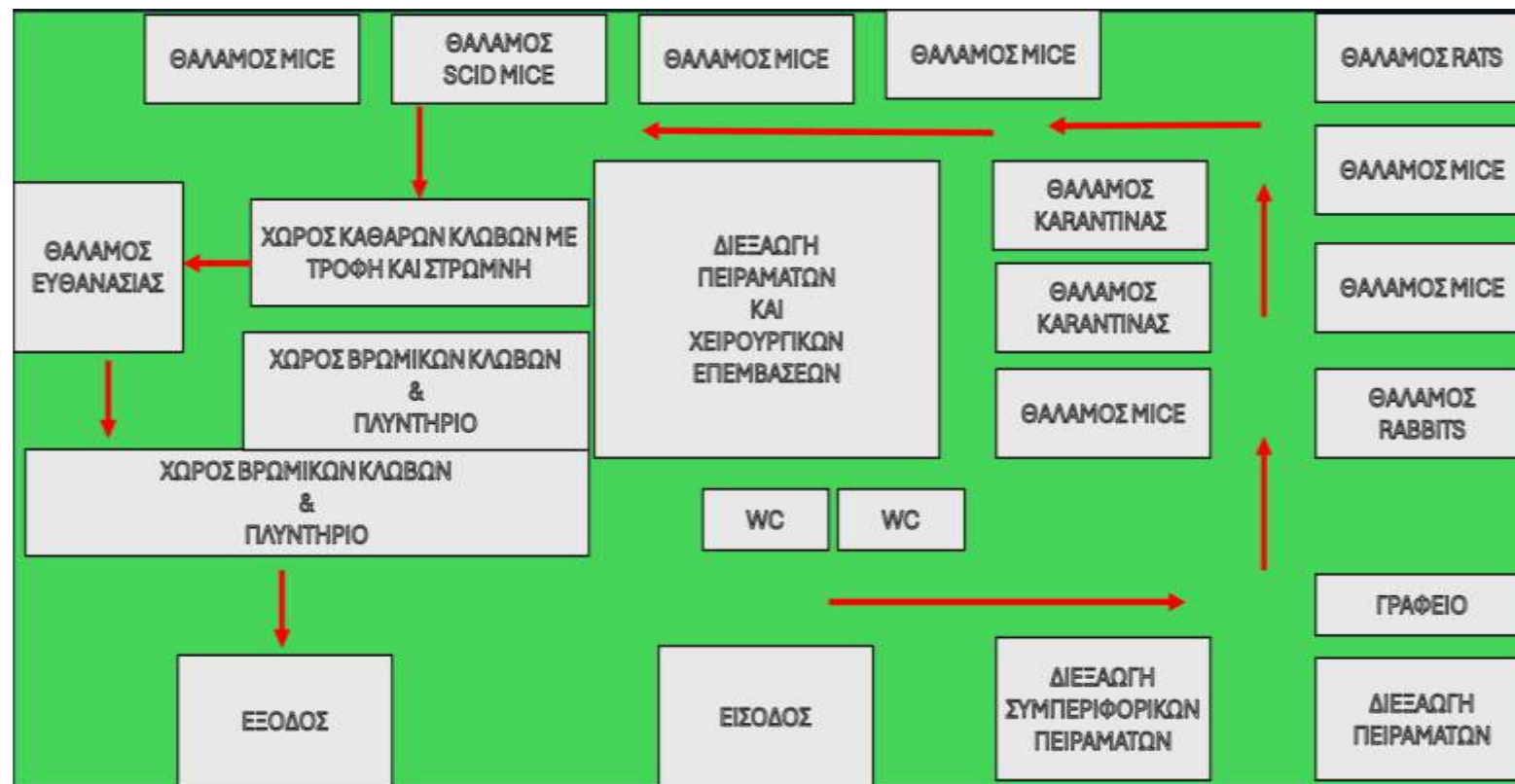
- **Αναπαραγωγή:**
 - **Ενηβώνεται:** 6-8 εβδομάδες
 - **Σύζευξη:** 12-16 εβδομάδες (ή όταν το θηλυκό φτάσει 250 g ΣΒ και το αρσενικό 300 g ΣΒ)
 - **Εγκυμοσύνη:** 21-23 ημέρες (μπορεί να παραταθεί αν γαλουχεί προηγούμενα νεογέννητα).
 - **Τοκετός:** 6-12 νεογέννητα, βάρος περίπου 5 g το καθένα.
 - **Γαλουχία:** 21-22 ημέρες
- **Διατροφή:**
 - **Ημερήσια κατανάλωση τροφής:** 5 g / 100 g ΣΒ.
 - **Ημερήσια κατανάλωση νερού:** 10 mL / 100 g ΣΒ.
 - Το νερό παρέχεται μέσω αυτόματων ποτίστρων ή πλαστικών μπουκαλιών.

Εγκαταστάσεις Ειτροφής Ζώων Εργαστηρίου

- **Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων:**
 - **Στόχος:** Δημιουργία περιβάλλοντος που ανταποκρίνεται στις φυσιολογικές και ηθολογικές ανάγκες των ζώων.
 - **Ασφάλεια:** Παρεμπόδιση μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης και διαφυγής ζώων.
 - **Θέση Εγκατάστασης:** Ιδεωδώς στο ισόγειο, κοντά στο κεντρικό κτίριο, χωρίς μετατροπές υφιστάμενου κτιρίου.
- **Βασικές Μονάδες:**
 1. Θαλάμοι στέγασης (συμβατικοί και με φραγμούς).
 2. Θάλαμοι απομόνωσης και καθαρισμού.
 3. Γραφεία και χώροι για το προσωπικό.
 4. Μπάνια και τουαλέτες.
 5. Αποθήκες ζωοτροφών και αναλώσιμων υλικών.
 6. Αίθουσες χειρουργείου και πειραματικής παρακολούθησης.

Εγκαταστάσεις Εντροφής Ζώων Εργαστηρίου

- **Διάταξη Χώρων:**
- **Κυκλική Ροή:** Ελαχιστοποίηση κινδύνου μετάδοσης μικροοργανισμών.
- **Σύστημα Βιοασφάλειας:**
 1. Ξεχωριστές εισοδοι για προσωπικό και ζώα.
 2. Αποστείρωση υλικών με κλίβανο και φορμαλδεΰδη.
 3. Ειδικό σύστημα εξαερισμού με φίλτρα αέρα.
- **Αποφυγή Διαφυγής Μικροοργανισμών:**
- Διαμόρφωση χώρων με αρνητική πίεση αέρα για έλεγχο μετάδοσης.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΖΩΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Θάλαμοι Στέγασης Ζώων Εργαστηρίου

- Σχεδιασμός και Υλικά:
- **Ανθεκτικά τοιχώματα και δάπεδα:** Κατάλληλα για συχνό καθαρισμό και απολύμανση.
- **Αβλαβή υλικά για τα ζώα:** Αποφυγή τραυματισμών.
- Διαχωρισμός Ζώων:
- **Ασύμβατα είδη:** Δεν στεγάζονται ζώα που είναι ασύμβατα (π.χ. θηρευτές με θηράματα).
- Βιοασφάλεια:
- **Θάλαμοι συμβατικής στέγασης:** Τυπική χρήση για ζώα χωρίς αυξημένες απαιτήσεις βιοασφάλειας.
- **Θάλαμοι με φραγμούς:** Για υψηλότερο επίπεδο βιοασφάλειας και προστασία από εξωτερικούς παράγοντες.

Θάλαμοι Στέγασης Ζώων Εργαστηρίου



Θάλαμοι συμβατικής στέγασης



Θάλαμοι με φραγμούς

Περιβάλλον Ζώων Εργαστηρίου

- **Μακρο-και Μικρο-Περιβάλλον:**
- **Μακρο-Περιβάλλον:** Οι συνθήκες που επικρατούν στον θάλαμο.
- **Μικρο-Περιβάλλον:** Οι συνθήκες που επικρατούν στο κλουβί του ζώου.
- **Σημασία του Μικρο-Περιβάλλοντος:**
- Παράμετροι που επηρεάζουν το μικρο-περιβάλλον:
 - Μέγεθος και υλικό κατασκευής του κλουβιού.
 - Τύπος δαπέδου.
 - Παροχή υλικών για φωλιά.
 - Αριθμός ζώων ανά κλουβί.
 - Θέση του κλουβιού σε σχέση με τα υπόλοιπα.
- **Επιπτώσεις:**
 - Διαφορετικοί τύποι μικροπεριβάλλοντος μπορεί να δημιουργηθούν στον ίδιο θάλαμο.

Περιβάλλον Ζώων Εργαστηρίου

- **Σημασία για τα Πειράματα:**
 - Ο ερευνητής πρέπει να ελέγχει τους παράγοντες που επηρεάζουν το ζώο και τα αποτελέσματα του πειράματος.
 - **Αξιόπιστα αποτελέσματα:** Προέρχονται από υγιή ζώα προσαρμοσμένα σε περιβάλλον που ανταποκρίνεται στις ανάγκες τους.
- **Σημασία Ευζωίας:**
 - Η σωστή συντήρηση των ζώων εργαστηρίου είναι καθοριστική για τη λήψη αξιόπιστων αποτελεσμάτων και την ευζωία των ζώων.

Σχέδιο και Υλικά Κλουβιών Ζώων Εργαστηρίου

- **Υλικά Κατασκευής Κλουβιών:**
- **Ανθεκτικά Υλικά:** Για αντοχή στους χειρισμούς και τον καθαρισμό (π.χ., αποστείρωση).
 - **Μεταλλικά Υλικά:** Συνήθως χάλυβας.
 - **Πλαστικά Υλικά:** Πολυανθρακικά, πολυπροπυλένιο, πολυστυρένιο.
- **Στρωμνή:**
 - **Μη τοξικά Υλικά:** Άχυρο, ροκανίδι, διηθητικό χαρτί (για μετεγχειρητική περίοδο).
 - **Υλικά για Κατασκευή Φωλιάς:** Άχυρο, φιλοκομμένο χαρτί, βαμβάκι (για έγκυα ή γαλουχικά ζώα, άτριχα ποντίκια κ.λπ.).

Σχέδιο και Υλικά Κλουβιών Ζώων Εργαστηρίου

Μέγεθος Κλουβιών:

Διαστάσεις κλουβιών:

- Ποικίλουν ανάλογα με το είδος και τον αριθμό των ζώων.
- Περιγράφονται στη σχετική Εθνική Νομοθεσία.

Απαιτήσεις Κλουβιών:

- Επαρκές μέγεθος για τη διευκόλυνση της φυσιολογικής δραστηριότητας των ζώων: ανάπαυση, αναζήτηση, απόκρυψη και αυτοπεριποίηση

Σχέδιο και Υλικά Κλουβιών Ζώων Εργαστηρίου

Συνωστισμός:

Μπορεί να προκαλέσει:

Ομαδοποίηση Ζώων:

Προτιμώνται σταθερές και
αρμονικές ομάδες.

Ατομική Στέγαση: Σε ειδικές
περιπτώσεις (μετεγχειρητικά,
εγκυμοσύνη, κ.λπ.).

Συμπεριφορικές
Προβλήματα: Επιθετικότητα,
στρες.

Φυσιολογικές Επιπτώσεις:
Ασφυξία, μείωση γονιμότητας,
αύξηση θνησιμότητας.

Εμπλουτισμός του Περιβάλλοντος Ζώων Εργαστηρίου

- Υποχρεωτικός Εμπλουτισμός Περιβάλλοντος:
- Ο εμπλουτισμός του περιβάλλοντος είναι υποχρεωτικός σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Στόχος: Να επιτρέπεται στα ζώα να εκφράζουν φυσιολογικές συμπεριφορές και να μειώνονται άγχωδεις συμπεριφορές.
- Παράμετροι Εμπλουτισμού:
- 1.Αναγκαίος Χώρος και Πολυπλοκότητα:
 - 1. Παροχή χώρου που να επιτρέπει ποικιλία φυσιολογικών συμπεριφορών.
- 2.Επιλογή και Έλεγχος Περιβάλλοντος:
 - 1. Εξασφάλιση ελέγχου και επιλογής από τα ζώα για την μείωση του άγχους.

Εμπλουτισμός του Περιβάλλοντος Ζώων Εργαστηρίου

- **Μέσα Εμπλουτισμού:**
 - Προώθηση φυσικής άσκησης, συλλεκτικών και γνωστικών δραστηριοτήτων.
 - Χρησιμοποιούμενα υλικά (ανά είδος ζώου):
 - Χαρτονένιοι κύλινδροι.
 - Εύλινα ραβδάκια για μάσημα και ροιάνισμα.
 - Μπάλες.
 - Ράφια και άλλα αντικείμενα.
- **Σκοπός:**
 - Βελτίωση της ευζωίας των ζώων και της ψυχικής υγείας τους.



Θερμοκρασία, Υγρασία και Αερισμός Ζώων Εργαστηρίου

- **Θερμοκρασία Περιβάλλοντος:**
 - **Εύρος Θερμοκρασίας:** Η θερμοκρασία πρέπει να βρίσκεται στην **θερμοουδέτερη ζώνη** του ζώου για να μην παρατηρείται απώλεια ή πρόσληψη θερμότητας.
 - **Αποκλίσεις:** $\pm 2^{\circ}\text{C}$ από τη συνιστώμενη θερμοκρασία.
 - **Αυξημένη Θερμοκρασία:** Χρήση αερόθερμων ή προσθήκη στρωμνής σε περιπτώσεις που το ζώο χάνει τη θερμορρυθμιστική του ικανότητα (π.χ. μετεγχειρητική περίοδος).

Θερμοκρασία, Υγρασία και Αερισμός Ζώων Εργαστηρίου

Σχετική Υγρασία:

Ιδανικό Εύρος: $55 \pm 10\%$, να μην πέφτει κάτω από 40% ή να ξεπερνά το 70% .

Ευαισθησία σε Χαμηλή Υγρασία: Μύες και επίμυες ευαίσθητοι σε υγρασία $<40\%$.

Υψηλή Υγρασία: Ευνοεί μικροοργανισμούς στον αέρα.

Θερμοκρασία, Υγρασία και Αερισμός Ζώων Εργαστηρίου

- **Αερισμός:**
 - **Ανανεώσεις Αέρα:** 12-20 φορές ανά ώρα.
 - **Ανακύκλωση Αέρα:** Αποφεύγεται λόγω κινδύνου μόλυνσης.
 - **Ροή Αέρα:** Ρύθμιση ώστε να αποφεύγεται η κίνηση του αέρα από ρυπαρούς προς καθαρούς θαλάμους.
 - **Ιδανικός Αερισμός:** Ροή αέρα από το κέντρο της οροφής προς τα κλουβιά.
- **Σύστημα IVC:**
 - Ρύθμιση ατομικού αερισμού για καλύτερο έλεγχο του μικροπεριβάλλοντος.
 - Χρήση φίλτρων **HEPA** για καθαρό αέρα ανά κλουβί.
 - Ρύθμιση πίεσης (θετική ή αρνητική) για προστασία από λοιμώξεις ή μικροοργανισμούς.
- **Συμπέρασμα:**
 - Σωστός αερισμός, θερμοκρασία και υγρασία είναι κρίσιμοι για την **ευζωία** των ζώων και την **αξιοπιστία των πειραμάτων**.

Φωτισμός και Θόρυβος Ζώων Εργαστηρίου

- **Φωτισμός:**
- **Φωτοπερίοδος:** Ο έλεγχος της διάρκειας του φωτός είναι κρίσιμος για τη **φυσιολογική αναπαραγωγή**, ιδιαίτερα των θηλυκών ζώων.
 - Συνήθης κύκλος: **12 ώρες φως / 12 ώρες σκοτάδι.**
 - **Χρονοδιακόπτης** για έλεγχο φωτισμού.
- **Ένταση Φωτός:**
 - Για ασφαλή εργασία προσωπικού: **350-400 lux** στον θάλαμο.
 - Στα κλουβιά τρωκτικών: **<60 lux.**
 - Αποφυγή φωτός κατά τη διάρκεια της νύχτας.
 - Ανάγκη για **κόκκινο φως** αν είναι απαραίτητο τη νύχτα.

Φωτισμός και Θόρυβος Ζώων Εργαστηρίου

- **Θόρυβος:**
- **Ηχομόνωση:** Θάλαμοι στέγασης πρέπει να είναι ηχομονωμένοι για την αποφυγή στρες.
- **Αποφυγή απότομων ήχων:**
 - Προσοχή στην είσοδο του προσωπικού και χειρισμό κλουβιών.
 - Αποφυγή ηχογόνων συσκευών και υπερήχων από γειτονικούς χώρους.
- **Εντάσεις ήχου:**
 - **Αποδεκτός ήχος:** <50 dB.
 - Αποφυγή **σειρήνων** κοντά στον θάλαμο ή χρήση ήχων με συχνότητα **430-470 Hz**.
- **Συμπέρασμα:**
- Ο σωστός φωτισμός και ήχος είναι κρίσιμοι για τη **ευζωία** των ζώων και την **αξιοπιστία** των πειραμάτων.

Πόνος και Ταλαιπωρία Ζώων Εργαστηρίου

Ορισμός Πόνου και Ταλαιπωρίας:

- **Πόνος:** Δυσάρεστη εμπειρία σχετιζόμενη με πραγματική ή πιθανή βλάβη ιστών (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 2021).
- **Ταλαιπωρία:** Δυσάρεστη κατάσταση που βιώνουν τα ζώα όταν οι διαδικασίες αντιμετώπισης στρεσογόνων παραγόντων αποτυγχάνουν να επαναφέρουν τον οργανισμό σε φυσιολογική κατάσταση.

Πόνος και Ταλαιπωρία Ζώων Εργαστηρίου

- **Περίοδοι Στην Πειραματική Διαδικασία:**

1.Περίοδος Πριν από το Πείραμα:

1. Παράγοντες που οδηγούν σε ταλαιπωρία: Μεταφορά σε νέες εγκαταστάσεις, μεταβολές συνθηκών (π.χ., θερμοκρασία, πυκνότητα), στρες απομόνωσης, νέες επαφές.
2. **Εγκλιματισμός:** Απαραίτητη περίοδος 3-7 ημερών για εξοικείωση με το νέο περιβάλλον.

2.Περίοδος Κατά τη Διάρκεια του Πειράματος:

1. Παράγοντες ταλαιπωρίας: Χειρισμοί, εγχύσεις, αιμοληψίες, αναισθησία, χειρουργικές επεμβάσεις.

Πόνος και Ταλαιπωρία Ζώων Εργαστηρίου

1. Περίοδος Μετά το Πείραμα:

1. Μετεγχειρητική φροντίδα: Χορήγηση υγρών, ισορροπία ηλεκτρολυτών, ανάπαυση σε ήσυχο περιβάλλον.
2. **Αναλγητικά:** Χορήγηση πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση.
3. **Συνέπειες μη προσαρμογής:** Μειωμένος ρυθμός ανάπτυξης, απώλεια βάρους, ανοσοκαταστολή.

◦ Συμπέρασμα:

- Η σωστή διαχείριση του πόνου και της ταλαιπωρίας είναι κρίσιμη για την ευζωία των ζώων και την ακεραιότητα των πειραμάτων.



ΠΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΑΛΑΙΠΩΡΙΑ ΖΩΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

- *Μεταβολές
χαρακτηριστικών
του προσώπου, για
την εκτίμηση του
πόνου στον επίμυ
(Sotocinal et al.,
2011)*

Καταληκτικά Σημεία (Humane Endpoints)

Ορισμός:

Τα καταληκτικά σημεία ή μη βάνουσα καταληκτικά σημεία είναι τα κριτήρια που καθορίζουν την απόφαση για τη λήψη μέτρων με σκοπό τη μείωση, ελαχιστοποίηση ή εξάλειψη του πόνου ή της ταλαιπωρίας ενός ζώου κατά τη διάρκεια του πειράματος.

Καταληκτικά Σημεία (Humane Endpoints)

- Μέτρα Λήψης:
 - Χορήγηση αναλγητικών.
 - Τροποποίηση του πειραματικού πρωτοκόλλου.
 - Διακοπή του πειραματισμού.
 - Ευθανασία του ζώου.
- Λόγοι Εκτίμησης Καταληκτικών Σημείων:
 1. **Ηθικοί λόγοι:** Σεβασμός στην ευζωία των ζώων.
 2. **Νομικοί λόγοι:** Συμμόρφωση με κανονισμούς και νομοθεσία.
 3. **Πρακτικοί λόγοι:** Διασφάλιση της ευημερίας των ζώων.
 4. **Επιστημονικοί λόγοι:** Βελτίωση της αξιοπιστίας και της ποιότητας των πειραμάτων.

Καταληκτικά Σημεία (Σοβαρές Ενδείξεις Διαταραχής Ευζωίας):

1. Αδυναμία πρόσληψης τροφής ή/και νερού.
2. Ταχεία ή συνεχής απώλεια σωματικού βάρους:
 - 20% σε λίγες μέρες ή >15% χρόνια απώλεια.
3. Αφυδάτωση λόγω μειωμένης πρόσληψης ή υπέρμετρης απώλειας υγρών.
4. Γενικευμένη μείωση διάθεσης για αυτοπεριποίηση.
5. Νευρολογικές διαταραχές: σπασμοί, τρόμος, μειωμένα αντανακλαστικά.
6. Απάθεια/ληθαργικότητα.
7. Σοβαρός πόνος και ταλαιπωρία.
8. Σοβαρή ή συνεχής αναπνευστική δυσχέρεια.
9. Εξέλιξη νεοπλασίας.

Σημαντικότητα:

- Η υπέρβαση των καθορισμένων ορίων για αυτές τις παραμέτρους απαιτεί άμεση λήψη μέτρων για τη μείωση του πόνου και της ταλαιπωρίας των ζώων.

Χορήγηση Αναλγητικών

- **Σκοπός:**

- Παροχή επαρκούς αναλγησίας στο ζώο, παρά την ανησυχία ότι μπορεί να αλλοιώσουν τα αποτελέσματα της μελέτης.

- **Κατηγορίες Αναλγητικών:**

- 1. Οπιοειδή:**

1. Μορφίνη, Φεντανύλη, Σουφεντανύλη, Αλφεντανύλη.
2. Βασικά για έλεγχο πόνου μετά από τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση.

- 2. Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη (NSAIDs):**

1. Ιμπουπροφένη, Κετοπροφένη, Μελοξικάμη, Φλουνιζίνη.
2. Χορηγούνται για ήπιο ή μέτριο πόνο.

- 3. Τοπικά Αναλγητικά:**

1. Ξυλοκαΐνη, Μπουπιβακαΐνη.
2. Μπλοκάρουν τη νευρική αγωγιμότητα και χορηγούνται τοπικά σε διάφορες περιοχές (δέρμα, βλεννογόνοι, οφθαλμός κ.λπ.).

Ευθανασία Ζώων

- **Ορισμός:**
- Ο τερματισμός της ζωής ενός ζώου με τρόπο που ελαχιστοποιεί τον πόνο και την ταλαιπωρία του. Εφαρμόζεται:
- Ως τελευταία λύση για την αντιμετώπιση του πόνου και της ταλαιπωρίας.
- Στο τέλος μιας πειραματικής διαδικασίας όταν οι συνθήκες δεν είναι πλέον συμβατές με τη ζωή.
- Όταν απαιτείται η λήψη ζωτικών οργάνων.

Στόχοι Ευθανασίας:

Γρήγορη και μη
αναστρέψιμη
κατάργηση της
συνείδησης.

Ο χρόνος μέχρι
τον θάνατο έχει
μικρότερη
σημασία.

Μέθοδοι Ευθανασίας:

➤ Εξάρθρωση του Τραχήλου:

- Εφαρμόζεται σε μικρά ζώα (<1 kg): πτηνά, ορνίθες, τρωκτικά, κουνέλια.
- Η τεχνική περιλαμβάνει απότομη αποκόλληση των τραχηλικών σπονδύλων από το κρανίο.

➤ Εισπνευστικές Ουσίες:

- Χρησιμοποιούνται πτητικές ή αέριες ουσίες.
- Διοχέτευση σε ειδικούς θαλάμους ή κυκλώματα εισπνευστικής αναισθησίας.
- Ουσίες όπως **διοξείδιο του άνθρακα**, **μονοξείδιο του άνθρακα**, **άζωτο**, **αργό**, πτητικά αναισθητικά (π.χ. αλοθάνιο, μεθοξυφλουράνιο).
- Επιλογή ουσιών χωρίς ερεθιστικά ή σπασμωδικά αποτελέσματα πριν την απώλεια συνείδησης.



ΕΞΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΤΡΑΧΗΛΟΥ ΣΤΟΝ
ΜΥ ΜΕ ΤΑ ΔΑΚΤΥΛΑ ΚΑΙ ΜΕ ΡΑΒΔΟ



ΜΕΘΟΔΟΙ
ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ
SC ΚΑΙ PER OS
ΧΟΡΗΓΗΣΗ
ΟΥΣΙΩΝ





ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ



Ευχαριστώ για την
προσοχή σας!!!

Pantelis Constantinos DVM,
MA in Animal Welfare, Ethics and the Law
FELASA Certificate for Lab Animal Use in
Science
Attending Veterinarian at the Animal Facility of
the Medical School of Patras

Contact details:

tel: 6970318010

e-mail: kpantelis.vet@gmail.com

