

NEWSLETTER ΕΕΒΕΖΕ

Ελληνική Εταιρεία Βιοϊατρικής Έρευνας & Ζώων Εργαστηρίου

Τεύχος 14, Απρίλιος 2016



Σε αυτό το τεύχος:

Προμετωπίδα

Επιστημονικά θέματα

Εκδηλώσεις

Περιοδικά για Ζώα
Εργαστηρίου

Αγαπητοί φίλοι και Μέλη της Ε.Ε.Β.Ε.Ζ.Ε.

Την Κυριακή 28 Φεβρουαρίου 2016, μετά την κοπή της πίτας πραγματοποιήθηκαν η γενική συνέλευση και οι αρχαιρεσίες της Εταιρείας. Το νέο Διοικητικό Συμβούλιο έχει ως εξής: Πάυλος Λελόβας (Πρόεδρος), Αναστασία Τσιγκοτζίδου (Αντιπρόεδρος), Αργυρώ Ζαχαριουδάκη (Γενική Γραμματέας), Ευάγγελος Μπαλάφας (Ταμίας), Ισμήνη Δοντά, Κατερίνα Μαρίνου και Βασίλης Ντάφης (Μέλη).

Σας παρακαλούμε να σημειώσετε την ημερομηνία 12-22 Σεπτεμβρίου 2016 οπότε και θα πραγματοποιηθεί το δεύτερο αρθρωτό σεμινάριο LAS EU Functions Course στο Εργαστήριο Έρευνας Παθήσεων Μυοσκελετικού Συστήματος του Νοσοκομείου ΚΑΤ. Για περισσότερες πληροφορίες και εγγραφές μπορείτε να επικοινωνήσετε στο e-mail: lasfunctionscourse@gmail.com.



2nd LAS EU Functions Course



September 12-21, 2016
Laboratory for Research of the Musculoskeletal System
School of Medicine, University of Athens
KAT Hospital, Greece

The 2nd Laboratory Animal Science European Union Functions Course will cover the Modules which are necessary for people who perform the four functions, as stated in article 23 of the Directive 2010/63/EU: (a) carrying out procedures on animals; (b) designing procedures and projects; (c) taking care of animals; or (d) killing animals, and additional task-specific Modules.

Organizers
Ismene Dontas, DVM, PhD,
Professor of Experimental Surgical Research,
Director, Laboratory for Research of the
Musculoskeletal System, School of Medicine,
University of Athens
Nikolaos Kostomitsopoulos, DVM, PhD,
Senior Research Scientist, Head of Laboratory Animal
Facilities, Biomedical Research Foundation of the
Academy of Athens

*The language of instruction is English.
Registration on a first come, first served basis. The
Course covers Functions A, B, C and D. Certification for
separate functions is available if desired.
Certificates issued after successful evaluation.*

Registration fee: 400€
Deadline for registrations: July 1st, 2016
Contact: lasfunctionscourse@gmail.com
Course Information: <http://hsblas.gr/>
Supported by

**Hellenic Society of Biomedical
& Laboratory Animal Science**

Για όσους από τους αναγνώστες ενδιαφέρονται να γίνουν μέλη της ΕΕΒΕΖΕ, η εγγραφή είναι δυνατή μετά τη συμπλήρωση της σχετικής αίτησης που υπάρχει στο τέλος του Newsletter. Είναι απαραίτητη η αποστολή βιογραφικού σημειώματος καθώς και η πρόταση της υποψηφιότητας από τρία μέλη της εταιρείας. Το κόστος εγγραφής είναι 20 € και η ετήσια συνδρομή για το 2016 παραμένει στα 20€.

**Ενέσιμη αναισθησία στην
πειραματική χειρουργική του
επίμυος**

Η πραγματοποίηση γενικής αναισθησίας στους επίμυες επιτυγχάνεται μέσω της εισπνευστικής ή/και της παρεντερικής (ή ενέσιμης) οδού. Αν και η εισπνευστική αναισθησία παρουσιάζει σημαντικά οφέλη (διατήρηση της αναισθησίας για μεγάλη διάρκεια, μεγάλη ασφάλεια), το συγκριτικά αυξημένο κόστος σε συνδυασμό με την εμπειρία που προϋποθέτει η εφαρμογή της καθιστούν την παρεντερική αναισθησία συχνότερα εφαρμόσιμη στην καθημερινή πράξη¹. Αυτό ενισχύεται και από πρόσφατες μελέτες που αποδεικνύουν ότι η παρεντερικώς χορηγούμενη αναισθησία (μέσω της ενδοφλέβιας, ενδομυϊκής, υποδόριας ή ενδοπεριτοναϊκής οδού), συγκρινόμενη με την εισπνευστική αναισθησία, διατηρεί τις σχετιζόμενες με το στρες ορμόνες σε χαμηλότερα διεγχειρητικά επίπεδα². Μεταξύ των παρεντερικών οδών χορήγησης, η ενδοπεριτοναϊκή οδός (i.p.) επιλέγεται συχνότερα, καθώς δίνει τη δυνατότητα έγχυσης μεγάλου όγκου διαλυμάτων σε ένα μικροπεριβάλλον με αυξημένη και ταχεία ικανότητα απορρόφησης, ενώ ταυτόχρονα απαιτεί ελάχιστη εκπαίδευση από τον ερευνητή¹.

Η επιλογή της κατάλληλης ενέσιμης αναισθητικής ουσίας καθορίζεται κυρίως από την ενδεικνυόμενη οδό χορήγησής της, την επιδιωκόμενη διάρκεια δράσης της, την αναλγητική ή μη επίδρασή της και τις ειδικότερες αρνητικές επιδράσεις

της (Πίνακας 1& 2). Σύμφωνα με σύγχρονες βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις η κεταμίνη και η πεντοβαρβιτάλη αποτελούν τα παρεντερικώς χορηγούμενα γενικά αναισθητικά που συνηθέστερα χρησιμοποιούνται στην πειραματική χειρουργική των επίμυων σε ποσοστό 60% και 20% αντιστοίχως³. Λιγότερο συχνή εφαρμογή βρίσκει και η αναισθησία με ένυδρο χλωράλη (σε ποσοστό 5%), ενώ τα τελευταία έτη διαδεδομένη είναι και η χρήση της προποφόλης.

Κεταμίνη και α₂-αδρενεργικοί αγωνιστές

Η κεταμίνη, η οποία αποτελεί ανταγωνιστή των υποδοχέων του N-μεθυλο-D-ασπαρτικού οξέος (NMDA), χαρακτηρίζεται ως 'διαχωριστικό' αναισθητικό αφού προκαλεί λειτουργικό και ηλεκτροφυσιολογικό διαχωρισμό του θαλαμοφλοιϊκού και του μεταιχμιακού συστήματος. Μονήρης χορήγηση της προκαλεί ακαμψία των μυών και ελάχιστη αναλγησία και για το λόγο αυτό συνιστάται η ταυτόχρονη χορήγηση ενός α₂-αδρενεργικού αγωνιστή, όπως η ξυλαζίνη ή η μεδετομιδίνη. Η εισαγωγή στην αναισθησία με ταυτόχρονη χορήγηση (στην ίδια σύριγγα) της κεταμίνης (30-87 mg/Kg) και της ξυλαζίνης (5-10 mg/Kg) είναι το πλέον διαδεδομένο πρωτόκολλο ενέσιμης αναισθησίας στους επίμυες¹, με τις πιο γνωστές ανεπιθύμητες ενέργειες της δράσης τους να έχουν περιγραφεί πλήρως^{1,4} (Πίνακας 1).

Η ξυλαζίνη δύναται να προκαλέσει έντονη καταστολή της καρδιακής και της αναπνευστικής λειτουργίας, η οποία όμως αντιστρέφεται εύκολα με τη χορήγηση των α₂-αδρενεργικών

ανταγωνιστών ατιπαμεζόλης (0,1-1 mg/kg, i.p.) ή υοχιμβίνης (1-2 mg/Kg, i.p.), καθιστώντας τη συνδυαστική χρήση της κεταμίνης και της ξυλαζίνης εξαιρετικά ασφαλή. Λόγω των συχνών αρνητικών επιδράσεων της ξυλαζίνης προτείνεται η διατήρηση της αναισθησίας να πραγματοποιείται με επαναχορήγηση αποκλειστικά της κεταμίνης σε δόση ίση με το 1/3 της δόσης εγκατάστασης. Ταυτόχρονα, ο ακριβής ρόλος της κεταμίνης στην επιληπτογένεση δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί οπότε η χρήση της είναι φρόνιμο να αποφεύγεται σε επεμβάσεις με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης επιληπτικών κρίσεων, ενώ η αγγειοδιαστολή που προκαλεί λόγω της απευθείας δράσης της στις λείες μυϊκές ίνες του τοιχώματος των αρτηριών την καθιστά ακατάλληλη σε μελέτες που αφορούν στον έλεγχο της μικροαγγειακής δραστηριότητας⁴.

Πεντοβαρβιτάλη

Η πεντοβαρβιτάλη αποτελεί το πιο διαδεδομένο βαρβιτουρικό που χρησιμοποιείται στα τρωκτικά. Η συνιστώμενη δόση για την εγκατάσταση της αναισθησίας στους επίμυες είναι 30-50 mg/kg (i.p.) και η προκαλούμενη αναισθησία διαρκεί περίπου 80-95 λεπτά^{1,5}. Μέσω της άμεσης δράσης της στα ανώτερα κέντρα της αναπνοής καταστέλλει την αναπνευστική λειτουργία, προκαλώντας συχνά μη αναστρέψιμα επεισόδια άπνοιας, ενώ μέσω της περιφερικής αγγειοδιαστολής προκαλεί σοβαρή υπόταση⁶. Σοβαρή είναι και η υποθερμία που προκαλείται στους επίμυες κατά τη διάρκεια της αναισθησίας⁷, ενώ δεν προκαλεί και ικανοποιητική αναλγησία οπότε και θα πρέπει να αποφεύγεται η μονήρης χορήγηση της σε επεμβάσεις με υψηλή δριμύτητα (Πίνακας 1)¹.

Θειοπεντάλη

Η θειοπεντάλη ανήκει στα υπερ-ταχείας δράσης βαρβιτουρικά. Όταν χορηγείται σε δόσεις 20-40 mg/Kg προκαλεί ικανοποιητική αναισθησία διάρκειας δέκα περίπου λεπτών¹. Η σύντομη διάρκεια δράσης της περιορίζει τη χρήση της στις χειρουργικές επεμβάσεις πολύ μικρής διάρκειας.

Ένυδρος χλωράλη

Η ένυδρος χλωράλη χορηγούμενη ενδοπεριτοναϊκά προκαλεί καλό βάθος αναισθησίας και ικανοποιητική αναλγησία για χειρουργικές επεμβάσεις⁵ και προτείνεται ως το αναισθητικό εκλογής για μικροχειρουργικές παρεμβάσεις που αφορούν το καρδιαγγειακό σύστημα, καθώς προκαλεί σχετικά σταθερές αιμοδυναμικές συνθήκες και δεν επηρεάζει τη συσπαστικότητα και την επιβίωση των καρδιομυοκυττάρων σε *in vitro* συνθήκες⁸. Χορηγείται συνήθως ως διάλυμα 4-5% και στη δόση των 400 mg/Kg, προκαλώντας ικανοποιητική αναισθησία και αναλγησία διάρκειας έως και δύο ωρών (Πίνακας 2). Όταν απαιτείται επαναχορήγηση της για διατήρηση της αναισθησίας, αυτή προτείνεται να μην ξεπερνά τα 40 mg/Kg¹. Η δόση εγκατάστασης της αναισθησίας είναι αρκετά κοντά με τη δόση θανάτωσης (≥ 500 mg/Kg) και για αυτό το λόγο η δοσολογία και η ποσότητα του χορηγούμενου διαλύματος θα πρέπει να υπολογίζεται με ακρίβεια¹. Αν και η ένυδρος χλωράλη έχει ενοχοποιηθεί για πρόκληση περιτονίτιδας και παραλυτικού ειλεού μετά από ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση της, αποδεικνύεται ότι τα συμπτώματα αυτά εμφανίζονται μόνο όταν αυτή χορηγείται ως διάλυμα 12,5% και άνω, καθιστώντας ασφαλή τη συνήθη

χρήση της ως διάλυμα 4-5% για επεμβάσεις μεγάλης διάρκειας⁵.

Προποφόλη

Ένα περισσότερο σύγχρονο αναισθητικό είναι η προποφόλη, η οποία όμως χορη-

γείται διά της ενδοφλέβιας οδού (i.v.) ως διάλυμα 1% και σε δόση 7,5-10 mg/Kg, επιτυγχάνοντας ταχεία εγκατάσταση της αναισθησίας (εντός 1 λεπτού) (Πίνακας 2). Ταχεία όμως είναι και η αποδρομή της (συνήθως εντός 15 λεπτών)

Αναισθητική ουσία	Οδός	Πρόκληση ή μη αναλγησίας	Ανεπιθύμητες δράσεις
Κεταμίνη και Ξυλαζίνη	i.p.	Επαρκής αναλγησία	<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη διούρηση, αφόδευση, σιαλόρροια Μείωση καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού Αύξηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα Υποθερμία
Πεντοβαρβιτάλη	i.p.	Ανεπαρκής αναλγησία	<ul style="list-style-type: none"> Έντονη καταστολή του αναπνευστικού συστήματος Υπόταση Υποθερμία
Θειοπεντάλη (δ/μα 1,5%)	i.p.	Ανεπαρκής αναλγησία	<ul style="list-style-type: none"> Έντονη καταστολή του αναπνευστικού συστήματος Υπόταση Υποθερμία
Ένυδρος χλωράλη (δ/μα 4%)	i.p.	Μέτρια αναλγησία	<ul style="list-style-type: none"> Μέτρια καταστολή του καρδιακού και του αναπνευστικού συστήματος Περιτονίτιδα και σύνδρομο αδύναμου ειλεού (σε υψηλές δόσεις)
Προποφόλη (δ/μα 1%) και φεντανύλη (i.v.)	i.v.	Επαρκής αναλγησία	<ul style="list-style-type: none"> Έντονη καταστολή του καρδιακού και του αναπνευστικού συστήματος

Πίνακας 1: Συγκεντρωτικός πίνακας των ενδεικνυόμενων οδών χορήγησης, της αναλγητικής ή μη επίδρασης και των ειδικότερων αρνητικών επιδράσεων των συχνότερα χρησιμοποιούμενων ενέσιμων αναισθητικών στην πειραματική χειρουργική του επίμοου.

απαιτώντας συνεχείς επαναχορηγήσεις ή σταθερή χορήγηση έπειτα από τοποθέτηση ενδοφλέβιου καθετήρα (44-55 mg/Kg/ώρα)¹. Η προποφόλη στερείται αναλγητικής δράσης και για το λόγο αυτό θα πρέπει πάντοτε να χορηγείται ταυτόχρονα με ένα ισχυρό αναλγητικό, συνήθεστερα τη φεντανύλη (0,1-0,5 mg/Kg/λεπτό). Έχει δειχθεί ότι εγκατάσταση τις αναισθησίας με χορήγηση φεντανύλης (0,5-1 ml/Kg, i.p.) και έπειτα προποφόλης (0,1 ml διαλύματος 1%, i.v.), ακολουθούμενη από σταθερή ενδοφλέβια έγχυση τις προποφόλης (4-6 ml/Kg/ώρα), διατηρεί

επαρκή αναισθησία και αναλγησία έως και τρεις ώρες⁹. Όμως, αν και η προποφόλη μεταβολίζεται γρήγορα από το ήπαρ, η χορήγηση της σε αυξημένες ποσότητες προκαλεί έντονη καταστολή του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος που συχνά οδηγεί σε αναπνευστική και καρδιαγγειακή κατάρρευση.¹⁰

Συμπερασματικά, η πολύχρονη χρήση των ενέσιμων αναισθητικών ουσιών στην πειραματική χειρουργική του επίμοου έχει αναδείξει σε μεγάλο βαθμό τις επιδιωκόμενες αλλά και τις αρνητικές

Αναισθητική ουσία	Δόση εγκατάστασης (mg/Kg)	Χρόνος έναρξης δράσης (λεπτά)	Διάρκεια της αναισθησίας (λεπτά)	Δόση επαναχορήγησης	Ενδείξεις
Κεταμίνη και Ξυλαζίνη	40 - 60 και 3 - 5	4 - 8	45 - 90	1/3 της δόσης εγκατάστασης της κεταμίνης	<ul style="list-style-type: none"> • Διαδικασίες μέτριας έως μεγάλης διάρκειας • Διαδικασίες με ήπια έως μεγάλη δριμύτητα
Πεντοβαρβιτάλη	30-50	3 - 5	80 - 95	Δε συνιστάται	<ul style="list-style-type: none"> • Καταληκτικές διαδικασίες μέτριας έως μεγάλης διάρκειας
Θειοπεντάλη (δ/μα 1,5%)	30-50	1 - 3	10 - 20	Δε συνιστάται	<ul style="list-style-type: none"> • Διαδικασίες σύντομης διάρκειας • Διαδικασίες με ήπια έως μέτρια δριμύτητα
Ένυδρος χλωράλη (δ/μα 4%)	400	2 - 4	60 - 140	40 mg/Kg	<ul style="list-style-type: none"> • Διαδικασίες μεγάλης διάρκειας • Διαδικασίες με μέτρια δριμύτητα
Προποφόλη (δ/μα 1%) και φεντανύλη (i.v.)	7,5-10 και 01 - 0,5 /λεπτό	1 - 2	10 - 15	44 - 55 mg/Kg/ώρα	<ul style="list-style-type: none"> • Διαδικασίες σύντομης έως μέτριας διάρκειας • Διαδικασίες με μέτρια έως μεγάλη δριμύτητα

Πίνακας 2: Συγκεντρωτικός πίνακας των δόσεων, της διάρκειας δράσης και των ενδείξεων των συχνότερα χρησιμοποιούμενων ενέσιμων αναισθητικών στην πειραματική χειρουργική του επίμοου.

δράσεις τους. Ο ερευνητής μαζί με τον υπεύθυνο κτηνίατρο, λαμβάνοντας υπόψη τις ανωτέρω δράσεις, αλλά και το είδος και τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, τη δριμύτητα των εκτελούμενων διαδικασιών και τον προκαλούμενο πόνο και ταλαιπωρία του ζώου, θα πρέπει να επιλέγουν το κατάλληλο κάθε φορά αναισθητικό πρωτόκολλο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Wixson SK and Smiler KL. 1997. *Anesthesia and Analgesia in Rodents. Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals.* edited by Kohn DF., Wixson SK, White WJ, Benson GJ. American College of Laboratory Animal Medicine Series. Academic Press. p 165-205.
2. Balla DZ, Schwarz S, Wiesner HM, Hennige AM, Pohmann R. 2014. *Monitoring the stress-level of rats with different types of anesthesia: a tail-artery cannulation protocol.* J Pharmacol Toxicol Methods 70(1):35-9.

3. Stokes EL, Flecknell PA, Richardson CA. 2009. Reported analgesic and anaesthetic administration to rodents undergoing experimental surgical procedures. *Lab Anim* 43:149-154.

4. Rodrigues SF, Aparecida de Oliveira M, Martins OJ, Sannomiya P, Tostes R de C, Nigro D, Carvalho MHC, Fortes ZB. 2006. Differential effects of chloral hydrate and ketamine/xylazine-induced anesthesia by the s.c. route. *Life Sciences* 79:1630-37.

5. Field KJ, White WJ, Lang CM. 1993. Anaesthetic effects of chloral hydrate, pentobarbitone and urethane in adult male rats. *Lab Anim* 27:258-269.

6. Svendsen P, Carter AM. 1985. Influence of injectable anaesthetic combinations on blood gas tensions and acid-base status in laboratory rats. *Acta Pharmacol Toxicol (Copenh)*.57(1):1-7.

7. Svendsen P. 1994. Laboratory Animal Anesthesia. *Handbook of Laboratory Animal Science*. edited by Svendsen P and Hau J. CRC Press Inc 1:311-337.

8. Jiang X, Gao L, Zhang Y, Wang G, Liu Y, Yan C, Sun H. 2011. A comparison of the effects of ketamine, chloral hydrate and pentobarbital sodium anesthesia on isolated rat hearts and cardiomyocytes. *J Cardiovasc Med* 12:732-735.

9. Brammer A, West CD, Allen SL. 1993. A comparison of propofol with other injectable anesthetics in a rat model for measuring cardiovascular parameters. *Lab Anim* 27:250-257.

10. Meyer RE and Fish RE. 2008. Pharmacology of injectable anesthetics, sedatives and tranquilizers. In *Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals*. Second Edition. Edited by Fish RE, Brown MJ, Danneman PJ and Karas AJ. 2: 38-42.

Χρυσάνθη Μπεκιάρη,
DVM, PhD,

Υπεύθυνη Κτηνίατρος Ερευνητικού & Πειραματικού Κέντρου Γ.Ν.Θ. Παπαγεωργίου
Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια στο Εργαστήριο Ανατομικής, Ιστολογίας και Εμβρυολογίας, του Τμήματος Κτηνιατρικής, ΑΠΘ

διοργανώνονται από τη Βρετανική Εταιρεία Τοξικολογικής Παθολογίας:

BSTP - Continuing Education Symposium 6: Nervous System University of Cambridge, Cambridge

Τρίτη 19 με 21 Ιουλίου 2016 - Cambridge Ηνωμένο Βασίλειο για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε στο:

Email: bstpoffice@aol.com ή επισκεφθείτε την ιστοσελίδα www.bstp.org.uk

LAVA/BSTP Joint Meeting

Τρίτη 27 με 28 στο Nottingham/Derbyshire, Ηνωμένο Βασίλειο για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε στο:

Email: bstpoffice@aol.com ή επισκεφθείτε την ιστοσελίδα www.bstp.org.uk



FONDAZIONE GUIDO BERNARDINI
BETTER EDUCATION FOR BETTER SCIENCE

Το Ίδρυμα Fondazione Guido Bernardini διοργανώνει εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αφορούν στην επιστήμη των ζώων εργαστηρίου. Ακολουθεί το ημερολόγιο αυτών των δραστηριοτήτων:

Workshop "Pathology of the Mouse and Rat in Biomedical Research"- 23-26 Μαΐου-Βαρέζε, Ιταλία

Στις 22 με 23 Σεπτεμβρίου του 2016 θα πραγματοποιηθεί το σεμινάριο **"Microbiota and Gnotobiotic Management"** στο Μιλάνο, Ιταλία.

Στις 6 με 7 Οκτωβρίου του 2016 θα πραγματοποιηθεί το σεμινάριο **"The Management of Genetically Modified Rodent Colonies"** στο Μιλάνο, Ιταλία.

Στις 16 με 18 Νοεμβρίου του 2016 θα πραγματοποιηθεί το σεμινάριο

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ



British Society of Toxicological Pathology

Ακολουθεί ημερολόγιο επιστημονικών εκδηλώσεων που

"Managing Resources in the Modern Animal Facilities" στο Μιλάνο, Ιταλία.

Για περισσότερες πληροφορίες περιηγηθείτε στην ιστοσελίδα: https://www.fondazioneguidobernardini.org/en/training_initiatives/events.aspx?IDEventType=5



Στις 13-16 Ιουνίου του 2016 θα πραγματοποιηθεί στις Βρυξέλλες το συνέδριο της FELASA. Η καταληκτική ημερομηνία για την αποστολή περιλήψεων είναι η 1η Μαρτίου του 2016. Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφθείτε την ιστοσελίδα:

<http://felasa2016.eu/>

**ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science www.scandlas.org

Comparative Medicine www.aalas.org

Journal of the American Association of Laboratory Animal Science www.aalas.org

Experimental Animals (Journal of the Japanese Association for Laboratory Animal Science)

http://www.soc.nii.ac.jp/jalas/english/english_journal.html

Laboratory Animals <http://la.rsmjournals.com>

Lab Animal Europe (Δωρεάν εγγραφή) <http://www.labanimaleurope.eu/>

ALN Magazine και ALN World (Δωρεάν εγγραφή) <http://www.alnmag.com>

Επιμέλεια Σύνταξης:

Λελόβας Παύλος

Τσιγκοτζίδου Αναστασία

ΠΡΟΣ ΤΗΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ &
ΖΩΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΝΕΟΥ ΜΕΛΟΥΣ

Όνομα:.....

Επώνυμο:.....

Ιδιότητα:.....

Αντικείμενο ενασχόλησης:

.....
.....
.....
.....

Διεύθυνση εργασίας:

Διεύθυνση οικίας:.....

Τηλέφωνο επικοινωνίας:

Fax :

E-mail:

Επιθυμώ να εγγραφώ μέλος στην Ελληνική Εταιρεία Βιοϊατρικής Έρευνας και Ζώων Εργαστηρίου.

Ημερομηνία



Ο/Η
Αιτών/ούσα

(*) Η αίτηση μπορεί να αποσταλεί στην ηλεκτρονική διεύθυνση secretariat@hsblas.gr