

Die internationalen KB Neuigkeiten von Minitüb

Sperm Notes

ICAR Kongress 2008 verleiht Simmet Preis für assistierte Fortpflanzung	Seite 2
Das CombiSystem von Minitüb: weit mehr als nur für Samen!	Seite 3
Neuigkeiten von Minitüb auf der ICAR im Juli 2008	Seite 4
Das International Center for Biotechnology in den USA	Seite 6
Bedeutung der Akrosomintegrität für Säugetiersperma	Seite 6

Minitüb

Abfüll- und Labortechnik GmbH & Co. KG

Hauptstrasse 41
84184 Tiefenbach - Deutschland
Telefon: +49 (0) 8709 9229 0
Fax: +49 (0) 8709 9229 39
Email: minitube@minitube.de
Internet: www.minitube.de



Our knowledge - Your success

ICAR Kongress 2008 verleiht Simmet Preis für assistierte Fortpflanzung

Den Glanzpunkt auf der diesjährigen ICAR in Budapest stellte die erstmalige Verleihung des Simmet Preis für assistierte Fortpflanzung dar. Unter den Augen der versammelten Branche, mehr als 1100 Teilnehmer hatten sich für den Kongress angemeldet, wurde der mit 50.000 Euro dotierte Preis an den italienischen Wissenschaftler Dr. Cesare Galli überreicht.



Dr. Ludwig Simmet während seiner Rede auf dem ICAR Kongress 1972 in München

Mit dem neu ins Leben gerufenen Preis soll das Lebenswerk von Dr. Ludwig Simmet geehrt werden, der auf beispielhafte Weise vorgelebt hat, wie mit Geradlinigkeit, Integrität und Durchhaltevermögen ein Arbeitsgebiet maßgeblich geformt werden kann. Dieser hatte den Grundstein für seine beispielhafte Karriere vor 34 Jahren mit der Präsentation seiner ersten Erfindung auf dem ICAR in München gelegt. Professor Dr. Karl Fritz Weitze, ein enger Freund der Familie und langjähriger Weggefährte des im vergangenen Jahr verstorbenen Firmengründers, blickte in seiner einleitenden Rede auf dessen Leben zurück. Im Anschluss an die Preisverleihung dankte Ludwig O. Simmet stellvertretend für die Familie den Mitgliedern des ICAR Komitees für die Anregung zu dieser Würdigung des Lebenswerkes von Dr. Ludwig Simmet.

Das hochkarätig besetzte Komitee hatte Dr. Cesare Galli aus einer Gruppe hoch qualifizierter Kandidaten ausgewählt, die



Ludwig O. und Dr. Christian Simmet bei der Übergabe des Simmet Preis für assistierte Fortpflanzung

sich durch innovative Forschung, bedeutende wissenschaftliche Fortschritte auf ihrem Gebiet sowie durch vorbildliches Wirken inner- und außerhalb der Wissenschaft ausgezeichnet haben. Zahlreiche bedeutende wissenschaftliche Veröffentlichungen gehen auf Dr. Galli zurück, dabei u. a. grundlegende Arbeiten zur Etablierung eines Standardprotokolls für die in vitro Produktion von Rinderembryonen. Auch die Klonierung des ersten Pferdes war sein Verdienst. Einen besonderen Beitrag für die Forschung und Anwendung der assistierten Fortpflanzung stellt mit Sicherheit die Gründung des LTR (Laboratorio di Tecnologia della Riproduzione) im Jahr 1992 dar. Auch seine langjährige Mitgliedschaft in der AETE (Association Européenne de Transfer Embryonnaire), der er 4 Jahre als Präsident vorstand, unterstreicht seine Bemühungen um den technischen Fortschritt und den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis.



Der erste Preisträger: Dr. Cesare Galli

Der Simmet Preis wird in Zukunft alle 4 Jahre während des ICAR Kongresses an einen aktiven Forscher verliehen. Die von den 4 Söhnen Dr. Ludwig Simmets gegründete Stiftung soll es dem ICAR ermöglichen, heute und in Zukunft verdiente Wissenschaftler auszuzeichnen. ■

Meilensteine in der Vita von Dr. Cesare Galli:

- * 1961 in Erba, Italien
- 1981-1986 Studium an der Universität Mailand
- 1992 - heute Direktor des LTR
- 1996 - 2000 Präsident des AETE
- 2003 Klonierung des ersten Pferdes weltweit
- 2004 - heute, Professor an der Universität von Bologna
- Dr. Galli ist verheiratet und hat 3 Kinder

Das CombiSystem von Minitüb: weit mehr als nur für Samen!

Das CombiSystem von Minitüb wird allen Bullensamenlabors weltweit ein Begriff sein: Bestehend aus der Abfüll- und Verschweißmaschine MPPQuattro und dem MiniJet Drucker Leibinger stellt es eine Systemlösung dar, welche die Verarbeitung - abfüllen, verschweißen und bedrucken von Samenröhrchen - in nur einem Arbeitsgang erledigt. Nun hat man für diese Kombination vor kurzem einen neuen Einsatzzweck gefunden: Pailletten und CombiSystem werden in der Biotechnologie zur Konservierung von bakteriellen Zellkulturen eingesetzt.

Dabei handelt es sich um ein Biotechnologieunternehmen, welches sich auf die Erforschung und Herstellung von mikrobiologischen Kulturenspezialisiert hat. Man verwendet nun herkömmliche Samenröhrchen mit 0,5 ml Fassungsvermögen, um die Bakterienkulturen zusammen mit einer Nährlösung, welche Gefrierschutzmittel enthält, abzufüllen. Nach dem Abfüllen und Beschriften werden die Pailletten tiefgefroren und in flüssigem Stickstoff aufbewahrt.

Die Arbeit mit Bakterien erfordert ein hohes Maß an Keimfreiheit. Das CombiSystem wird aus diesem Grund in einer Sterilbank aufbewahrt, wo es 2 Stunden täglich mit UV-Licht bestrahlt wird. Auch die Pailletten werden im Vorfeld mittels Gammastrahlung sterilisiert. Das CombiSystem eignet sich hervorragend für diese Behandlung aufgrund seiner relativ kompakten Bauweise. Die Behandlung verhindert jegliche

Kontamination des Systems von außerhalb. Minitüb lieferte dieses CombiSystem mit speziell angefertigten Abdeckungen, um die Teile des Gerätes zu schützen, die von UV Licht beeinträchtigt werden könnten. Einen weiteren Grund, weshalb das CombiSystem von Minitüb so geeignet für die Arbeit mit mikrobiologischen Kulturen ist, stellt das problemlose Reinigen und Desinfizieren aller Teile dar.

Die Betreiber des Speziallabors sind außerordentlich zufrieden mit dem System und loben ausdrücklich die Bedienungsfreundlichkeit sowie die Zuverlässigkeit des MiniJet Leibinger. In Zukunft wird man voraussichtlich die Möglichkeit wahrnehmen, die Pailletten mit Barcodes zu bedrucken, was deren Handhabung vereinfacht.

Damit wird ein Thema aufgegriffen, dessen Entwicklung in der Tierzuchtbranche mit großem Interesse beobachtet wird. Der Trend weist ganz klar in eine Richtung: die Zukunft der Beschriftung von Samenröhrchen wird den Barcodes gehören. Nicht erst seit der Gründung einer ICAR Arbeitsgruppe werden die Bemühungen intensiviert, ein weltweit einheitliches System für die Codierung von Pailletten auf die Beine zu stellen, mit dem Ziel, die Dokumentierung und Rückverfolgbarkeit abzusichern. Auch bei diesem Thema ist Minitüb Vorreiter in der Umsetzung und wird Ihnen bei Bedarf mit Rat und Tat zur Seite stehen. ■

CombiSystem, bestehend aus
MPP Quattro und MiniJet

REF. : 13018/0002

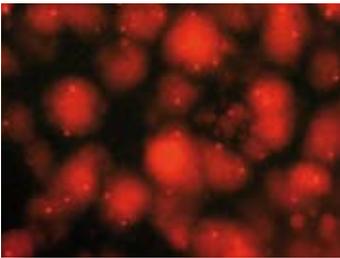


Minitüb: Neuheiten auf der ICAR im Juli 2008

Gut besucht war der Stand von Minitüb während des gesamten Verlaufes des Internationalen Kongresses für Fortpflanzung beim Tier. 40 m² Standfläche beherbergten eine Vielzahl an Neuheiten, die Minitüb den zahlreichen Besuchern präsentierte. Hier ein kurzer Überblick:

Geschlechtsbestimmung von Embryonen beim Rind

Besonders viel Interesse fand das völlig neuartige Kit zur Geschlechtsbestimmung von bovinen Embryonen. SEX-Y™ enthält



einen molekularen Marker, bekannt als Bov-Y, der eine Stelle auf dem Y-Chromosom erkennt, die spezifisch für dessen DNS ist. Um das Geschlecht des Embryos zu identifizieren, wird eine Biopsie durchgeführt. Die entnommenen Zellen werden dann mit dem Bov-Y Marker be-

handelt. Handelt es sich bei dem Embryo um ein männliches Exemplar, legt sich der Marker um die DNS des Y-Chromosoms und erzeugt ein fluoreszierendes Leuchten, das als deutlicher, heller Punkt unter einem Fluoreszenzmikroskop beobachtet werden kann. Handelt es sich stattdessen um einen weiblichen Embryo, fehlt dementsprechend das Y-Chromosom und damit erfolgt keine Bindung des Bov-Y. Damit ist es erstmals möglich, ohne die aufwändige und fehleranfällige PCR-Technik in weniger als einer Stunde das Geschlecht eines Embryos zu bestimmen.



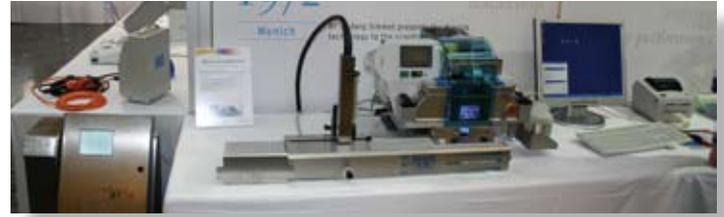
Automatisierter Progesterontest

Mit dem eProCheck® wurde das weltweit erste Gerät vorgestellt, welches automatisch den Progesteronspiegel in Milch oder Blutserum von Kuh, Hündin und demnächst auch Stute analysieren kann. Progesteron ist ein wertvoller Indikator hinsichtlich des optimalen Besamungszeitpunktes und für eine frühe Trächtigkeitskontrolle. Der Test kann vom Landwirt oder Tierarzt direkt auf dem Betrieb durchgeführt werden. Das Analysesystem basiert auf ELISA.



Verarbeitung von Bullensperma mit RFID

Die Verarbeitungslinie von Bullensamen, sprich der Weg von der Samengewinnung bis zur fertig bedruckten Paillette, wur-



de weiter verbessert. Ab jetzt ist es möglich, die elektronische Identität (Ohrmarken-Chip) des Bullen kabellos mit einem WLAN-Scanner zu erfassen. Dieses batterieles betriebene Lesegerät wird über einen Impuls mit Strom versorgt. Es ist gleichzeitig auch für den Datentransfer an die Laborsoftware zuständig.

In Zukunft wird das Bedrucken von Samenröhrchen mit maschinenlesbaren Barcodes immer wichtiger. Seit einigen Jahren schon sind die Drucker von Minitüb in der Lage, Barcodes auf Pailletten zu drucken. Mit dem auf dem Kongress präsentierten Laser-Scanner mit Bluetooth-Schnittstelle bietet Minitüb Besamungstechnikern wie Landwirten eine Möglichkeit, die erhaltenen Pailletten mittels Barcode-Lesegerät kabellos zu erfassen und die Daten in das bestehende System einzulesen.

Gelartiger Besamungskatheter für Schweine

Mit dem ClearGlide™ hat Minitüb einen völlig neuartigen Katheter für die künstliche Besamung von Sauen entwickelt. Die einzigartige, aus gelartigem Material bestehende 2-Phasen-Spitze, ermöglicht eine überlegene Verankerung des Katheters in der Zervix. Das elastische Material der Spitze passt sich der Zervix an, dichtet diese nach außen ab und verhindert somit einen Rückfluss von Sperma. Aufgrund der hervorragenden Gleitfähigkeit und des weit zurück gesetzten Schafts in der Gelspitze, werden Verletzungen des Tieres vermieden und sein Wohlbefinden gesteigert.



Pheromonsprays

Mit PheroBoar™ und PheroMate™ wurden zwei neue Pheromonsprays präsentiert, die als Hilfsmittel während der KB von Schweinen und bei der Samenproduktion eingesetzt werden sollen. Bei PheroBoar™ handelt es sich um ein klassisches Eberspray zur Erkennung der Rausche bei Sauen und Jungsaunen. PheroMate™ unterstützt das Training von Ebern und ver-

Minitüb: Neuheiten auf der ICAR im Juli 2008

bessert sowohl Libido als auch Aufmerksamkeit der Tiere.

MAVIC™ Besamungskatheter Hund

Beim neuen MAVIC™ Katheter für die künstliche Besamung beim Hund handelt es sich um ein in jeglicher Hinsicht ausgereiftes und technisch führendes Produkt: Der Katheter wurde so entworfen, dass er dem natürlichen Paarungsprozess sehr nahe kommt. Er stimuliert die Kontraktion der Gebärmutter, was zu einer verbesserten Übertragung des Spermias zu den Eileitern führt. Gleichzeitig verhindert das einzigartige Ballon- und Injektionssystem des MAVIC™ den unerwünschten Rückfluss von Samen. Damit ist er ideal geeignet für die Nutzung von frischem oder gekühltem Samen. Der MAVIC™ wird in zwei verschiedenen Größen angeboten, um den unterschiedlichen Anforderungen verschiedener Hunderassen gerecht zu werden.



Transzervikale Besamung der Hündin

Ebenfalls neu: das TCI Endoskop für die transzervikale Besamung von Hündinnen. Es kann aufgrund seiner Länge für alle Hündinnen angewendet werden - unabhängig von ihrer Größe oder Gewicht. Das Okular des Endoskops ist gewinkelt, was die Einführung erleichtert, und es verfügt über einen Arbeitskanal für den transzervikalen Inseminationskatheter. Für den sicheren Umgang mit diesem Gerät ist weniger Training nötig als bei anderen Endoskopen.



Vitrifizierung von Embryonen

Neu im Minitüb Sortiment für ET bei Pferd und Rind: EquiPro Vit-Kit™ und BoviPro Vit-Kit™. Einfach in der Handhabung, schnell und erprobt in der Anwendung, liefert es optimale Ergebnisse bei der Vitrifizierung von Embryonen. Der Vitrifizierungsprozess umgeht die Kristallisation von Wassermolekülen und fügt dadurch der Zelle weniger Schaden zu. Es wird kein spezielles Equipment zum Einfrieren benötigt.

Tiefintrauterine Besamung der Stute unter Sichtkontrolle

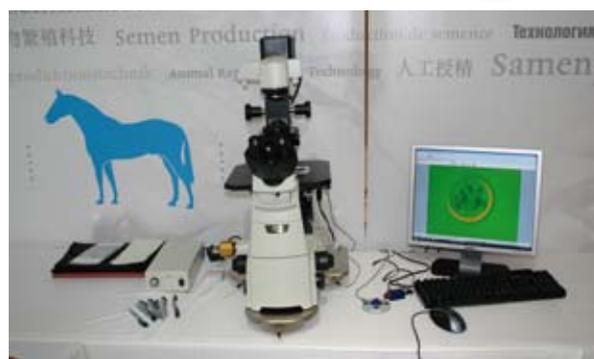
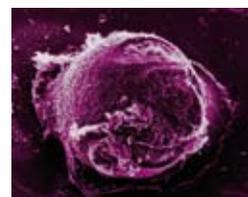


Das neue Video-Endoskop von Minitüb ermöglicht die Deponierung der Besamungsdosis an der uterotubalen Verbindung von

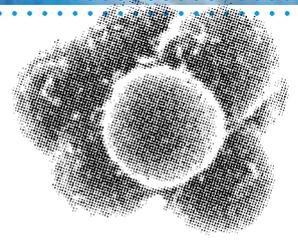
präovulatorischen Stuten unter Sichtkontrolle. Dies ist dann von besonderem Interesse, wenn nur eine geringe Anzahl von Spermien zur Besamung von Stuten eingesetzt werden sollen oder zur Verfügung stehen. Mit dem Video-Endoskop von Minitüb erhöht sich dann die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Befruchtung. Alle Teile des Endoskops, die mit dem Genitalbereich der Stute in Kontakt kommen, sind durch Einwegmaterial geschützt, was eine optimale Hygiene des Vorganges erlaubt. Optional gibt es ein EndoCenter als Zubehör für das Endoskop. Dieses EndoCenter beinhaltet eine Lichtquelle, eine Pumpe und einen TFT Monitor.

Laser-Technologie in der assistierten Reproduktion

Vorgeführt wurde das OCTAX Laser System, welches mikroskopisch kleine Eingriffe an der Zona Pelluzida ermöglicht. Damit werden unter anderem die Biopsie, intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) und In Vitro Fertilisation (IVF) unterstützt. Das Bild rechts zeigt beispielhaft eine elektronenmikroskopische Aufnahme der Eizelle einer Maus, deren Zona pellucida mit dem OCTAX Laser schnell und präzise geöffnet wurde. Das ausgestellte OPTAX Laser System überzeugte das interessierte Fachpublikum durch seine exzellente Bildqualität und seine Bedienungsfreundlichkeit. Neben dem Lasersystem wurde auch eine hochauflösende Visualisierung von Oozyten gezeigt, die für die Beurteilung von Eizellen eingesetzt wird. ■



ICB - das International Center for Biotechnology von Minitüb



Wohin führt der Weg in der assistierten Fortpflanzung? Diese entscheidende wie auch spannende Frage versucht das von Minitüb im Jahr 2004 gegründete International Center for Biotechnology, kurz ICB, zu beantworten. 30 Hektar umfasst das Areal, welches im beschaulichen Wisconsin, USA, eine Autostunde östlich von Milwaukee, liegt.

Hier arbeiten international anerkannte wie bekannte Wissenschaftler zusammen mit Wissenschaftlern von Minitüb daran, praktische Anwendungen für die Tier-, aber auch Humanreproduktion zu entwickeln. Viele der aus dem Sortiment von Minitüb bekannten

Produkte wie z.B. Embryotransfermedien, Mikroflusssysteme und computergestützte Analysesysteme (z.B. SpermVision™), sind das Ergebnis dieser Arbeit. Nun werden sie dort für den kommerziellen Gebrauch hergestellt und weiter verbessert.

Denn das ICB ist weit mehr als eine reine Forschungsstation: es ist ebenso ein Zentrum für Produktentwicklung und Qualitätskontrolle. Es werden Dienstleistungen rund um die assistierte Fortpflanzung, wie zum Beispiel Klonen und Embryo Transfer, angeboten. Des Weiteren ist das Center ein Ort, wo Wissen vermittelt wird: es wird ausgebildet, weitergebildet und

geschult. In Verbindung mit dem Forschungsprogramm wird zudem Schülern der regionalen Highschools, sowie Studenten der technischen und veterinärmedizinischen Hochschulen die Möglichkeit geboten, an Kursen und Lernprogrammen teilzunehmen.

Dem Forschungskomplex angeschlossen ist ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Pferdehaltung. Im ICB sind die Voraussetzungen zur permanenten und vorübergehenden Haltung von Pferden, Schweinen, Rindern und Hunden gegeben. ■



Bedeutung der Akrosomintegrität für Säugetiersperma

Die Qualität von Säugetiersperma kann heute genauer bestimmt werden denn je. Neben der Spermienbeweglichkeit ist es die Spermienmorphologie, und hier insbesondere die Akrosom-Integrität, welche eines der wichtigsten Beurteilungskriterien ist, um die Befruchtungsfähigkeit eines Ejakulates festzustellen. Um die Bedeutung dieses Merkmals richtig einordnen zu können, muss man die Entwicklung des Spermiums von der Ejakulation bis zur erfolgreichen Befruchtung verstehen. Denn es ist eine Kaskade von Prozessen notwendig, bis das Spermium befruchtungsfähig und somit reif ist für das Eindringen in die Eizelle.

In der Phase der sog. Kapazitation, die natürlicherweise im Genitaltrakt des weiblichen Tieres stattfindet, erfährt das Spermium einen Reifeprozess, an dessen Ende das befruchtungsfähige Spermium steht. Eine Reihe von biochemischen Veränderungen führen unter anderem dazu, dass die akroso-

male Membran des Spermiums die Fähigkeit entwickelt, mit der Plasmamembran der Eizelle zu verschmelzen. Diese sog. Akrosomreaktion findet statt, wenn Spermium und Eizelle im Eileiter zusammentreffen und sich aneinander binden. Dabei unterscheidet man zwei hintereinander ablaufende Vorgänge: Die Spermien nehmen zunächst einen lockeren Kontakt mit der äußeren Hülle der Eizelle, der sog. Zona Pellucida (Z.P.) auf. Anschließend docken die Spermien an die Z.P. an (primäre Akrosomreaktion). In der sekundären Akrosomreaktion verschmelzen die äußeren Membranen von Spermium und Eizelle. Dazu sind Enzyme erforderlich, die im Akrosom enthalten sind z.B. Akrosin und Hyaluronidase.

Im Anschluss an das Eindringen des Spermiums verändert sich die Zona Pellucida der Eizelle und wird undurchdringlich für weitere Spermien. So wird sichergestellt, dass nur ein Spermium je Eizelle eindringen kann. ▶

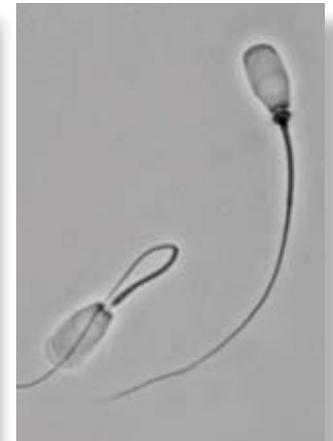
Bedeutung der Akrosomintegrität für Säugetiersperma

Für den Ablauf dieser komplizierten und genau aufeinander abgestimmten Vorgänge ist es wichtig, dass die Spermazelle vollständig kapazitiert kann und das Akrosom intakt ist. Darüber hinaus ist eine bestimmte Mindestanzahl befruchtungsfähiger Spermien je Eizelle erforderlich. Denn man geht davon aus, dass „Helferspermien“ mit relativ großen Mengen an lytischen Enzymen notwendig sind, damit es zur Penetration der Z.P. kommen kann.

Vor diesem Hintergrund wurde im Minitube International Center for Biotechnology (ICB, siehe eigener Artikel) eine Methode der Akrosombeurteilung von Eber-, Hengst- und Rinderejakulaten entwickelt, um mittels Farbindikation die Anzahl geschädigter/unfruchtbarer Spermien schnell und unkompliziert zu identifizieren. Da somit eine genauere Qualitätsbestimmung des Ejakulates ermöglicht wird, können die Spermienzellzahlen der Besamungsportion von genetisch wertvollen Vartieren auf ein Minimum reduziert werden.



Akrosom in Ablösung



Akrosom in Ablösung, proximaler Plasmotropfen, Schleife

Neben der Bestimmung der Qualität der Samenportion ist deren Erhalt von entscheidender Bedeutung. Es ist daher Ziel jedes qualitativ hochwertigen Konservierungsmediums, die Akrosommembran während der Lagerung in ihrer Funktionalität zu schützen, denn sie ist freien Radikalen, Säure-Ionen sowie ggf. bakteriellen Toxinen ausgesetzt. Eine optimale Dosierung von Nährstoffen, Puffer und Ionen kann dem Akrosom einen hervorragenden Schutz bieten. Auf der anderen Seite kann der in manchen Verdünnern verwendete Hühnereidotter, der reich an Progesteron und seinen Vorstufen (Pregnenolon) ist (Hartmann, 1998), eine verfrühte Auslösung der Akrosomreaktion bewirken (Koehn, 1998). Denn es ist bekannt, dass die Kontaktaufnahme des kapazitierten Spermiums mit der Z.P. und damit die Akrosomreaktion unter der Mitwirkung dieses Hormons abläuft. Die richtige Wahl des Konservierungsmediums ermöglicht letztlich, dass eine große Anzahl von Samenzellen für die Befruchtung erhalten bleibt. ■

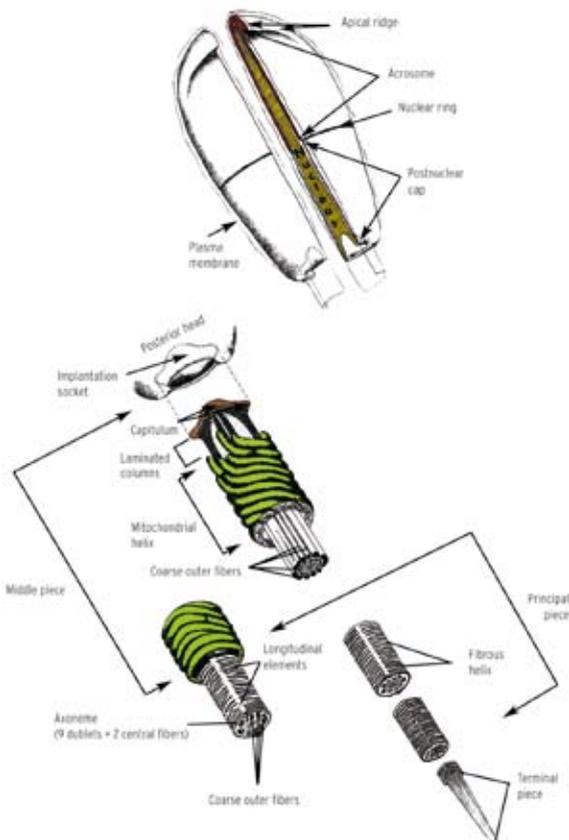
Rudolf Großfeld, PhD

Minitüb, grossfeld@minitube.de

Quellenangaben

Sonja Hartmann, Markus Lacorn & Hans Steinhart (1998): *Natural occurrence of steroid hormones in food*, Food Chemistry, Vol. 62, No. 1, pp. 7-20

F.-M. Koehn und W.-B. Schill (1998): *Induktion und Nachweis der akrosomalen Reaktion menschlicher Spermatozoen*, Reproduktionsmedizin, Vol.14, pp. 3-17



Aufbau eines Spermiums,

Quelle: Dr. R. G. Saacke, Amer. J. Anat. 115:143-184, 1964

Impressionen von der ICAR 2008 in Budapest



Mit freundlicher Genehmigung von Miklos Biszkup, ALTAGRA BS.

!!! EuroTier in Hannover vom 11.-14. November 2008 !!!

Wenn wir Sie neugierig machen konnten, dann besuchen Sie uns doch auf der EuroTier in Hannover in **Halle 13, Stand E 57**. Alle in dieser Ausgabe vorgestellten Neuheiten warten dort auf Sie - und viele weitere aus den Bereichen KB, ET und assoziierte Biotechniken.

Die EuroTier findet alle zwei Jahre im turnusmäßigen Wechsel mit der Agritechnica statt und ist die führende Ausstellung für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung in Europa.

Weitere Informationen gibt es unter: www.eurotier.de