

# TIESU EKSPERTU PADOME

Antonijas iela 6, Rīga, LV-1010, tālrunis: 67517734, fakss: 67063840  
e-pasts: [tiesueksperti@ta.gov.lv](mailto:tiesueksperti@ta.gov.lv)

Rīgā

Tiesu ekspertu kandidātu apmācības programma

## Šķiedru materiālu un dzīvnieku matu izpēte (specialitātes kods 15.13)

(Apmācību programma - 1600 akadēmiskās stundas (1 akadēmiskā stunda – 45 min.))

Nr.p .k.	Tēmas nosaukums	Ilgums (akad. stundas)	Obligāti veicamo mācību ekspertīžu eksperta atzinumu skaits	Recenzējamo mācību ekspertīžu eksperta atzinumu skaits
1.	<b>Šķiedru materiālu un dzīvnieku matu ekspertīzes vispārīgie jautājumi</b>	300		
1.1.	Šķiedru materiālu un dzīvnieku matu ekspertīzes uzdevumi un ekspertīzē risināmie diagnostikas, klasifikācijas un identifikācijas uzdevumi.			
1.2.	Diagnostikas, klasifikācijas un identifikācijas jautājumi tiesu ekspertīzē (grupas piederība, vispārējās un sevišķās pazīmes, identifikācijas jēdziens, veselā rekonstrukcija no daļām).			
1.3.	Tiesu ekspertīzes priekšmets un objekti, šķiedru materiālu un dzīvnieku matu izpētes saistība ar citiem ekspertīžu veidiem (stikla, krāsu un polimērmateriālu, augsnes, trasoloģisko, autotehnisko, dokumentu tehnisko u.c.).			
1.4.	Ekspertīžu veidi un uzdevumi. Kompleksās ekspertīzes organizēšana (dažādu specialitāšu ekspertu sadarbība, vadošais eksperts, izpētes secība u.c.).			
1.5.	Notikuma vietas apskate, paraugu izņemšana notikuma vietas apskates laikā, paraugu iesaiņošana. Eksperta dalība notikuma vietas apskatē.			

1.6.	Šķiedru materiālu un dzīvnieku matu ekspertīzes galvenie posmi un izpētes shēma (izpētes objektu apskate, izpēte, rezultātu novērtējums, secinājumi, secinājumu skala). Salīdzinošās izpētes būtība un metodes (kvalitatīvo un kvantitatīvo īpašību salīdzināšana, rezultātu matemātiskās apstrādes metodes un to izmantošana). Eksperta atzinums, tā struktūra.			
<b>2.</b>	<b>Specialitātes teorētiskie jautājumi.</b>			
2.1.	<p>1) Tekstilšķiedras, to klasifikācija. Tekstilšķiedru ražošana. Šķiedru struktūra un īpašības. Šķiedru veidojošie polimēri. Dabiskās šķiedras, mākslīgās šķiedras un sintētiskās šķiedras.</p> <p>2) Tekstilizstrādājumi, to klasifikācija. Terminoloģija.</p> <p>3) Pavedieni un diegi, to izpēte. Auklas, to izpēte. Pītās, vītās auklas, to struktūra. Lentas, tauvas.</p> <p>4) Audumi. Audumu blīvums, pinums. Audumu sortiments.</p> <p>5) Trikotāža. Amatnieciskie adījumi. Trikotāžas struktūra. Raksturīgākie trikotāžas adījuma raksti.</p> <p>6) Šūtie izstrādājumi.</p> <p>7) Tekstilmateriālu apstrāde. Krāsošanas veidi. Kokvilnas, lina un mākslīgo audumu krāsošanas īpatnības, krāsvielas. Vilnas un zīda audumu krāsošana. Krāsvielas vilnai un zīdam. Sintētisko šķiedru un audumu krāsošana, krāsvielas. Jauktu audumu krāsošana, krāsvielas to krāsošanai.</p>	200	20	4
2.2.	<p>1) Dzīvnieku izcelsmes objektu (matu, spalvu, zivju zvīņu, ādas) uzbūve un izpēte. Dzīvnieku matu morfoloģiskās uzbūves atšķirības pazīmes (salīdzinot ar cilvēka matiem).</p> <p>2) Dzīvnieku matu makroskopiskās uzbūves morfoloģiskās pazīmes. Matu stiebru</p>	170	10	1

	<p>forma, to veidi un matu garums. Matu saknes un perifēro galu īpatnības. Mata atdalīšanās mehānisma noteikšana.</p> <p>3) Dzīvnieku matu mikroskopiskās uzbūves morfoloģiskās pazīmes. Matu biezums. Kutikulas uzbūve, preparātu sagatavošana un izpēte. Korķa slāņa izpēte, pigmenta raksturojums. Matu serde, uzbūve, veidi. Matu serdes izpētes īpatnības.</p> <p>4) Matu bojājumi mehāniskās, ķīmiskās, termiskās iedarbības rezultātā. Matu slimības.</p> <p>5) Dzīvnieku taksonomiskās piederības noteikšana. Dzīvnieku sistemātika. Atsevišķu dzīvnieku grupu matu uzbūves īpatnības:</p> <p>6) mājdzīvnieku (govs, zirga, aitas, suņa, kaķa u.c.);</p> <p>7) vilnas un kažokzvēru (truša, šinšillas, ūdeles, lapsas u.c.);</p> <p>8) savvaļas dzīvnieku (plēsoņu, kukaiņēdāju, zaķveidīgo, grauzēju, pārnadžu, nepārnadžu kārtas).</p> <p>9) Putnu spalvu un dūnu uzbūve un izpēte. Putnu spalvu un dūnu makroskopiskās uzbūves morfoloģiskās pazīmes. Spalvu veidi. Spalvu un spalvas kātu forma. Putnu spalvu un dūnu mikroskopiskās uzbūves morfoloģiskās pazīmes. Zariņu veidi, forma. Buras kontūras daļas āķīšu uzbūve. Putnu spalvu un dūnu preparāti un to pagatavošana.</p> <p>10) Zivju zvīņu izpēte. Zivju zvīņu tipi. Zivju zvīņu uzbūve. Zivju zvīņu preparāti un to pagatavošana.</p> <p>11) Dzīvnieku ādas izpēte. Ādas uzbūve. Ādas preparāti un to pagatavošana.</p>			
3.	Izpētes metodes			
3.1.	<p><b>Mikroskopiskā izpēte</b></p> <p>1) Optiskie mikroskopi ar caurejošo un atstarojošo apgaismojumu. Polarizētās gaismas</p>	260		

	<p>mikroskopija, fluorescence. Mikroskopa uzbūve (optiskā un mehāniskā daļa). Mikroskopa darbības princips. Mikroskopa izšķirtspēja un palielinājums. Mikroskopa mērierīces. Darbs ar mikroskopu, Kellera apgaismojums.</p> <p>2) Preparātu veidi un to pagatavošana. Mikroskopijai nepieciešamie tehniskie palīglīdzekļi un materiāli. Mikrotomi, šķērsriezuma preparātu pagatavošana. Reaktīvi un krāsvielas.</p>			
3.2.	<p><b>UV/VIS mikrospektrofotometrija</b></p> <p>1) Kolorimetriskās analīzes pamati. Fizikālķīmiskais pamatojums izpētes objektu krāsu salīdzināšanai.</p> <p>2) Darbs ar UV/VIS MSP spektru uzņemšanas iekārtu, iekārtas darbības principi, tehniskie parametri. Spektru kvalitāte, to ietekmējošie faktori, preparātu pagatavošana.</p> <p>3) Spektru salīdzināšana (t.s. matemātiskie spektru atvasinājumi), interpretācija. Metodes jutība un limitējošie faktori.</p>	<b>150</b>		
3.3.	<p><b>Infrasarkanā spektroskopija</b></p> <p>1) FTIR spektru uzņemšanas iekārta, darbs ar iekrātu, iekārtas darbības principi, tehniskie parametri.</p> <p>2) Spektru kvalitāte, to ietekmējošie faktori, preparātu pagatavošana.</p> <p>3) Spektru šifrēšana, salīdzināšana un interpretācija. Metodes jutība un limitējošie faktori.</p> <p>4) Darbs ar datubāzēm un kolekcijām.</p>	<b>150</b>		
3.4.	<p>1) Tekstilšķiedru krāsvielu izpēte</p> <p>2) Mikroķīmiskās reakcijas ar koncentrētām skābēm – sālsskābi, sērskābi un slāpekļskābi, tekstilšķiedru krāsvielu salīdzināšanai.</p> <p>3) Krāsvielas klases (grupas) noteikšana dabiskajām un</p>	<b>100</b>		

	<p>mākslīgajām šķiedrām. Krāsvielu klases (grupas) noteikšana krāsotā šķiedrā, oksidēšanās – reducēšanās reakcijas.</p> <p>4) Krāsvielas klases (grupas) noteikšana sintētiskajām šķiedrām. Šķiedru šķīdības testi. Krāsvielu klases (grupas) noteikšana krāsotā šķiedrā, oksidēšanās – reducēšanās reakcijas.</p> <p>5) Krāsvielu ekstrakcija no dabiskajām un mākslīgajām šķiedrām. Krāsvielu ekstrakcija no sintētiskajām šķiedrām. Krāsvielu ekstrakcijas tehnika (ekstrakcija mikro un makro daudzumiem). Neekstrahējamās krāsvielas.</p> <p>6) Krāsvielu hromatogrāfiskā analīze. Plānslāņa hromatogrāfija (TLC). Krāsvielu ekstrakta ietvaicēšana un uznešana uz plates. Šķīdumu sistēmas plānslāņa hromatogrāfijā. Hromatogrammas rezultātu salīdzināšana un Rf koeficienta noteikšana.</p>			
3.5.	<p>1) Dzīvnieku matu sārmainā hidrolīze</p> <p>2) Dzīvnieku matu serdes disku un šūnu izpēte dzīvnieku taksona noteikšanai.</p>	50		
3.6.	<p><b>Citas izpētes metodes</b></p> <p>1) Termālā mikroskopija</p> <p>2) Elektronu mikroskopija un elementu analīze: SEM mikroskopija</p> <p>3) Gāzes hromatogrāfija-masspektrometrija</p> <p>4) Pīrolīze</p> <p>5) Augstefektīva šķidrums hromatogrāfija (HPLC)</p> <p>6) RAMAN spektroskopija</p> <p>7) Dzīvnieku izcelsmes objektu DNS izpētes metodes</p> <p>8) Dzīvnieku izcelsmes objektu biometriskā izpēte</p>	100		
4.	<b>Pārbaudes darbi un kvalifikācijas darbs</b>	120		
	<b>Kopā:</b>	1600	30	5

#### Literatūra:

1. Best Practice Manual for the Microscopic Examination of Human and Animal Hair, ENFSI-BPM-THG-03, Version 01, November 2015, - 63. P.
2. Robertson J., Forensic Examination of Hair, Taylor & Francis, 1999. - 261. p.
3. Hair of West-European mammals. Atlas and identification key. B.J. Teerink Cambridge university press, 1991. - 224 p.
4. Deedrick, D. W. and Koch, S. L. Microscopy of hair part 1: A practical guide and manual for human hairs, FBI, *Forensic Science Communications*, Volume 6, Number 1, January 2004.
5. Deedrick, D. W. and Koch, S. L. Microscopy of hair part II: A practical guide and manual for animal hairs, FBI, *Forensic Science Communications*, Volume 6, Number 3, July 2004.
6. Nicholas Petraco; Thomas Kubic Color atlas and manual of microscopy for criminalists, chemists and conservators, CRC Press, 20043 - 13.p.
7. Forensic fibre examination guidelines. Technical working group on materials analysis fibre subgroup. - Washington: Federal Bureau of Investigation, 1998 – 61.p.
8. Manual of best practice for the forensic examination of fibres. - Wiesbaden: ENFSI European Fibres Group, 2001.
9. Robertson J., Grieve M. Forensic examination of fibres second edition. – UK: Tailor & Francis, 1999. - 447.p.
10. B.P.Wheeler, L.J.Wilson, Practical Forensic Microscopy A Laboratory Manual, Wiley-Blackwell, 2008. – 365.p.
11. ENFSI ETHG Best Practice Guidelines for the Forensic Examination of Fibres, Revised edition, Bundeskriminalamt, May 2012, CD.
12. McLntyre J.E., Synthetic fibres: nylon, polyester, acrylic, polyolefin, The textile institute, CRC Press, Woodhead publishing ltd., Cambridge, England, 2005. – 300.p.
13. Kadolph S.J., Textiles, 10<sup>th</sup> edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA, 2007. – 496.p.
14. Humphries M., Fabric Reference, Third Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA, 2004. – 343.p.
15. Судебно – экспертное исследование некоторых объектов биологического происхождения. Л.П.Булыга, Э.П.Козинер, М.В.Кисин. ВНИИСЭ, Москва, 1980.
16. Пучков В.А., Седов А.А., Сергаева Г.А., Чернов В.П. Криминалистическое исследование волокнистых материалов и изделий из них. Вып. 2. Исследование текстильных волокон. - Москва: НИИЭИР, 1983. – 312 с.

Tiesu ekspertu padomes priekšsēdētāja



M.Čentoricka

Apstiprināta

20 17 gada 12. septembra

Tiesu ekspertu padomes sēdē

protokols Nr. 19