ФАРМАХЕМ
FARMAHEM

ИНФО

ФАРМАХЕМ, Кичевска 1, п. фах 39, 1060 Скопје; тел.: +389 (0)2 20 31 193; факс: +389 (0)2 20 31 434; farmahem@farmahem.com.mk
www.farmahem.com.mk

Информатор за понудата на Фармахем

Број 12 | февруари 2019

ДОКУМЕНТАРЕЦ ШТО ГО МЕНУВА СВЕТОТ!

Документарниот филм **„Медена земја“ (Honeyland) на 3.2.2019 година освои 3 награди од стручното жири на филмскиот фестивал „Санденс“ (Sundance)** во светската конкуренција за документарни филмови.

„Медена земја“ ги освои следниве награди:

- **Главна награда на жири-комисијата за најдобар документарен филм,**
- **Награда за најдобра кинематографија за снимателите Фејми Даут и Самир Љума и**
- **Специјално признание од жири-комисијата за влијание за промена (Impact for change).**

Снимањето на документарниот филм започна во 2015 година во рамките на **Програмата за зачувување на природата во Македонија**, проект на Швајцарската агенција за развој и соработка (**SDC**), координиран од Фармахем.

Главната идеја на документарниот филм е да се прикаже припадноста на човекот кон природата преку посебноста на односот што тој го има кон неа и нарушување на тој природен баланс преку судирот на два различни начина на искористување на природните ресурси. Филмот е во режија на Љубомир Стефанов и Тамара Котевска, продуцент и монтажер на филмот е Атанас Георгиев, сниматели се Фејми Даут и Самир Љума, а поддржан е од Програмата за зачувување на природата во Македонија и Агенцијата за филм на Република Македонија.

Специјалното признание од жирито за влијание за промена е потврда во светски рамки токму за вредноста и пораката којашто може да се испрати со еден ваков документарец за односот помеѓу човекот и природата.

Покрај филмските фестивали Берлински фестивал, Кан, Бафта, Глобус и Венеција, Санденс претставува **еден од најпрестижните филмски фестивали** на светско ниво и учеството на македонски филм на еден ваков фестивал претставува вистински успех.

ВО ОВОЈ БРОЈ

2 | Програма за зачувување на природата во Македонија – фаза 2

4 | 10 години Фармахем Лабораторија за животна средина

5 | Проширување на опсегот на калибрација

5 | Обука за инструментот за мерење радон AlphaGUARD на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип

6 | Придобивки од инсталацијата на ткивниот процесор LogosOne во хистопатолошката лабораторија во Општата болница „Борка Талески“ – Прилеп

7 | Електроника 77 – нов приод кон утврдување на уринарниот статус

8 | Zeiss – светски лидер во офталмологија

9 | Роботизирано пипетирање

10 | Портфолио на Agilent за анализа на Cannabis докажано успешни решенија за вашите аналитички потреби

13 | Мониторинг систем Testo160 – минималистички дизајн, максимална контрола

14 | Бутирометриско определување масти во млечни производи

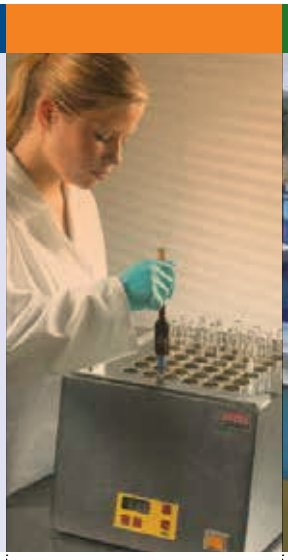
16 | Инсулин и инсулинска резистенција

Дијагностика и лекови

Секторот **Дијагностика и лекови** опфаќа програма за лекови, дијагностички реагенси и инструменти за биохемиски лаборатории. Понудата на Фармахем целосно ги задоволува потребите на секоја медицинска, биохемиска или микробиолошка лабораторија.

Инструменти и опрема

Секторот **Инструменти и опрема** опфаќа програми на опрема за сите видови лаборатории: хемиски и биохемиски лаборатории, микробиолошки лаборатории, лаборатории во прехранбената и фармацевтската индустрија, лаборатории за следење на квалитетот, во контролни лаборатории за индустриско производство, лаборатории за испитување материјали во градежништвото и т.н.



Реагенси и адитиви

Секторот **Реагенси и адитиви** има специфична програма со која се предлагаат решенија коишто овозможуваат стандардизирано производство или го следат текот на процесот на производството. Дел од производите кои се нудат во оваа програма се наменети за прехранбената индустрија, чистење и дезинфекција на опремата за производство, како и на помошната опрема и инструменти кои го следат квалитетот на производството.

Еколошки консалтинг

Една од главните определби на Фармахем е заштита на животната средина во Р. Македонија и во регионот.
Во секторот кој постои повеќе од 20 години се нудат комплетни консултантски услуги за проекти од областа на животната средина и природата. Лабораторијата за животна средина, која е дел од секторот за еколошки консалтинг, нуди услуги за мерење и анализа на различни параметри во животната средина според стандардот МКС EN ISO/IEC 17025:2006.

Дијагностика и лекови
стр. 6–7

Инструменти и опрема
стр. 8–13

Реагенси и адитиви
стр. 14–15

Еколошки консалтинг
стр. 2–4

ДИЈАГНОСТИКА ФАРМАХЕМ
стр. 16

ПРОГРАМА ЗА ЗАЧУВУВАЊЕ НА ПРИРОДАТА ВО МАКЕДОНИЈА – ФАЗА 2

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

ПРОГРАМА ЗА ЗАЧУВУВАЊЕ НА ПРИРОДАТА

Отворен Едукативен центар за зачувување на природата во Пехчево

На 25 септември 2018 година, во с. Негрево, Пехчево, официјално започна со работа Едукативниот центар за зачувување на природата, којшто е поддржан од Програмата за зачувување на природата во Македонија. Основната цел на Едукативниот центар е да придонесе кон зачувување на природата во Брегалничкиот регион, преку едукација и подигнување на јавната свест, како и промоција на одржливото користење на природните ресурси. Со реконструкцијата на старата училишна зграда во с. Негрево, внатрешниот и надворешниот дел се приспособени кон потребите на современиот и интерактивен едукативен процес, каде што на несекојдневен, креативен и оригинален начин посетителите имаат можност да се запознаат со значењето на природата и природните вредности на брегалничкиот слив.

Едукативниот центар за зачувување на природата е корисен ресурс за основните и средните училишта, за спроведување еднодневни екскурзии, како и за конференции, предавања и научни собири што се однесуваат на природата, нејзиното зачувување и подобрување на односот на човекот кон природата. Исто така, со претходна најава може да се организираат и работилници, настани за градење на тимскиот дух, излети и други настани.

Отворен Туристички информативен центар на Пониква

Како дел од активностите за одбележување на 27 септември, меѓународниот ден на туризмот, свечено беше отворен Туристичкиот информативен центар „Пониква“, на Осоговските Планини, во близина на Кочани. Во ТИЦ „Пониква“ туристите имаат можност на интерактивен начин да се запознаат со туристичката понуда, да добијат информации, карти, летоци и други печатени и промотивни видеоматеријали како за Осогово, така и за целиот Источен плански регион. Објектот располага и со современа сала што може да се користи за организација на состаноци, работилници и други настани.

Воспоставувањето на Туристичкиот информативен центар е поддржано од Програмата за зачувување на природата во Македонија, со цел да придонесе кон промоција на природните и

културните вредности, како и кон збогатување на туристичката понуда во Источниот плански регион.

За повеќе информации може да ја посетите веб-страницата www.osogovo.mk, на која има податоци за туристичките атракции, новости и настани во регионот, како и камера во живо со информации за моменталната температура, влажноста на воздухот, брзината и насоката на ветерот.

Јадрените групи за одржливо производство на мед и ориз формално се здружија

Заради поефикасно интегрирање на принципите на одржливото управување и користење на природните ресурси, во рамките на Програмата за зачувување на природата во Македонија се реализираа низа активности за поддршка и промоција на одржливи земјоделски практики преку јадрената група за производството на ориз и јадрената група за производство на мед. Овие практики придонесуваат кон намалување на штетното влијание врз животната средина и кон подобрување на социоекономскиот статус на локалното население во Брегалничкиот регион.

Членовите на јадрената група на одгледувачи на пчели, како резултат на активностите и поддршката на Програмата за зачувување на природата во Македонија, којашто има особен фокус кон развој на младите пчелари, на почетокот на оваа година одлучија да формираат Здружение на граѓани под назив **Јадрена група на пчелари од Брегалничкиот регион „Меден Исток“**, коешто моментално брои 23 членови, а има за цел да ја подобри нивната функционалност.

Потребата од формално здружување за зајакнување на одржливите практики во оризопроизводството беше иницирана и од страна на членовите на јадрената група на оризопроизводителите од Брегалничкиот регион, што доведе до основање на **Здружението на граѓани Јадрена група за одржливо производство на ориз – „ОРИЗОВА БРАТИМКА“** во ноември оваа година, со вкупно 24 членови.

Овој организациски облик ќе им овозможи на членовите на двете јадрени групи да ја зајакнат меѓусебната соработка, да применуваат унифицирани агротехнички методи за одржливо производство, да го подобрат рационалното искористување на природните ресурси, како и да ги пренесат овие два начина на производство како единствени во нашата земја и кај другите производители на ориз и мед во регионот и пошироко, а едновремено да обезбедат додадена вредност на своите производи и економска придобивка.

Размена на искуства за регионалното планирање на управувањето со шумите

Пилот регионалниот план за управување со шумите (РПУШ) во Малешево претставува можност за имплементирање на одржливото управување со шумите согласно со пан европските критериуми и показатели за одржливо управување со шумите. Подготовката на еден ваков развоен и стратешки документ претставува процес на планирање со вклучување на различни заинтересирани страни, којшто во рамките на Програмата за зачувување на природата во Македонија се подготвува на волонтерска основа од страна на сите заинтересирани страни.

Во изминатата година активно се работеше на зајакнување на капацитетите за регионалното планирање и управување со шумите, како и запознавање на различните заинтересирани страни со мултифункционалната улога на шумите. За таа цел беше организирана теренска посета на Малешевските Планини за размена на искуства со главните чинители за мултифункционалната улога на шумата и целите на РПУШ, како и размена на искуства со земји во коишто веќе се применува регионалното планирање и управување со шумите како што се Швајцарија и Словенија. Исто така, беше формирана работна група за пилот РПУШ на Малешево којашто активно работеше на дефинирање на содржината на планот, дефинирање на главните чекори на процесот, пополнување на матрицата со податоци согласно со дефинираната содржина, како и собирање на податоците потребни за изработка на овој документ.

Осогово и Ченгино Кале – идни заштитени подрачја

Една од главните цели на Програмата за зачувување на природата во Македонија е подобрување на статусот на природните вредности во Брегалничкиот регион преку воспоставување заштитени подрачја во регионот. Процесот на воспоставување започна со изработка на три сценарија за заштитени подрачја коишто преку примена на партиципативен пристап им беа претставени на сите заинтересирани страни и нивните согледувања беа земени предвид. Конечната одлука за избор на едно од сценаријата беше направена од страна на градоначалниците на Источниот плански регион. Градоначалниците се согласија дека воспоставувањето на заштитените подрачја Осогово и Ченгино Кале ќе овозможи придобивка не само за општините коишто гравитираат околу овие заштитени подрачја, туку и за целиот регион.

Преку Програмата за зачувување на природата во Македонија се поддржува изработката на Студии за валоризација за двете предлог-подрачја за заштита, активност којашто е во тек, а во наредниот период ќе се поддржи и изработката на планот за управување, како и јакнење на капацитетите на телата за управување.

Воспоставувањето на заштитените подрачја ќе овозможи зачувување на природните, културните и историските вредности во регионот, но и ќе придонесе кон подобрување на социоекономската состојба на локалното население преку зајакнување на врската меѓу човекот и природата, промоција на природното и културното наследство, поддршка на локални иницијативи за одржлив развој, можности за вработување на локалното население и сл.

Контакт:
Марјана Шушлевска, дипл. биолог,
Национален координатор
тел.: 02/20 33 846, 20 31 193
моб.: 070/27 62 97
e-mail: eko@farmahem.com.mk

10 ГОДИНИ ФАРМАХЕМ ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Фармахем Лабораторија за животна средина уште од своето основање е насочена кон задоволување на барањата на клиентите, притоа овозможувајќи висококвалитетни услуги во областа на тестирање параметри во животната средина. Во 2010 г. Лабораторијата е **акредитирана** со цел да ги зголеми квалитетот и довербата во услугите коишто ги нуди на клиентите. Воспоставена е политика за квалитет, каде што една од главните цели е задоволството на клиентот и одржливоста на квалитетот на услугата, преку исполнување на барањата на стандардот **МКС EN ISO/IEC 17025:2006** и стандардните методи на тестирање.

Во текот на следните години, следејќи ги трендовите на пазарот на услуги и постојано контактирајќи со клиентите, тимот на Фармахем Лабораторијата за животна средина го прошири својот опсег на акредитација во областа на тестирање, но се прошири во нова област – калибрации. Во 2014 година Фармахем Лабораторијата во својот состав, покрај Одделението за тестирање, ги отвори и Одделенијата за калибрација на волумен и сила. Со тоа стана единствената лабораторија во Македонија којашто е акредитирана во двете области од стандардот ISO 17025 – тестирање и калибрација.

Долгогодишното искуство, како и постојаниот квалитетот на услугите, бројните задоволни клиенти и два успешни циклуси на реакредитација ѝ овозможија на Лабораторијата за животна средина конкурентност и препознатливост, како на домашниот, така и на странскиот пазар. Досега Лабораторијата има учествувано во голем број домашни и странски проекти, а резултатите издадени од тимот на Лабораторијата се користени во научни трудови, како и во национални програми и проекти.

Во 2018 година Лабораторијата за животна средина го прошири својот опсег во делот за тестирање отпадни и површински води со 10 нови акредитирани методи, покрај веќе постоечките 10 акредитирани методи.

Фармахем Лабораторија за животна средина моментално може да им понуди на клиентите **акредитирани услуги** според **34 методи на тестирање** и **3 методи на калибрација** во следниве области:

Тестирање:

- **емисии од стационарни извори на емисија** (гасови, прашина и проток и брзина на гас);
- **квалитет на амбиентен воздух** (честички PM_{10} и $PM_{2,5}$);
- **бучава во животната средина и воздушна звучна изолација**;
- **тестирање параметри во отпадни и површински води**:
  - ✓ земање примероци вода од реки и потоци;
  - ✓ земање примероци од отпадни води;
  - ✓ pH;
  - ✓ амониум, NH_4^+ - N;
  - ✓ хлориди, Cl^-;
  - ✓ сулфати, SO_4^{2-};
  - ✓ нитрати, NO_3^- - N;
  - ✓ фосфати, PO_4^{3-} - P;
  - ✓ вкупен азот, N;
  - ✓ вкупен фосфор, P;
  - ✓ нитрити, NO^{2-} - N;
  - ✓ вкупен хром, Cr;
  - ✓ хром, Cr (VI);
  - ✓ бакар, Cu;
  - ✓ железо, Fe;
  - ✓ суспендирани материи;
  - ✓ талог;
  - ✓ температура (°C);
  - ✓ хемиска потрошувачка на кислород – ХПК (COD);
  - ✓ вкупен органски јаглерод – ВОЈ (TOC).

Калибрација:

- ✓ **волумен**
- ✓ **сила**

За нејзиното етаблирање како една од најпрофесионалните лаборатории за животна средина во државата, односно за квалитетот и професионалноста во извршувањето на услугите, најголема заслуга има тимот на Фармахем Лабораторија за животна средина, составен од стручен високообразован кадар, кој постојано го надградува своето знаење и искуство.

Контакт:
Јулијана Димзова, дипл. инж. технолог
тел.: 02/20 50 648
моб.: 071/39 39 06
e-mail: ekolab@farmahem.com.mk

Контакт:
Маријан Лакс, дипл. инж. за заштита на животна средина
тел.: 02/20 50 648
моб.: 070/27 27 87
e-mail: laks.ekolab@farmahem.com.mk

Контакт:
Даниел Стефановски, дипл. инж. по хемија
тел.: 02/20 50 648
моб.: 071/39 39 04
e-mail: daniel.ekolab@farmahem.com.mk

ПРОШИРУВАЊЕ НА ОПСЕГОТ НА КАЛИБРАЦИЈА

1. Калибрација на инфрацрвени термометри и термовизиски камери во опсег од -20 °C до 350 °C

2. Калибрација на мултиметри за електрични величини и струјни клешти:

- **Напон**
  DC од 0 V до ±1000 V
  AC од 20 mV до 1000 V; 10 Hz до 100 kHz
- **Јачина на струја**
  DC од 0 A до ±22 A
  AC од 20 µA до 22 A, 10 Hz до 10 kHz
- **Отпорност (пасивна)**
  2-жична 0 Ω до 100 MΩ
  4-жична 0 Ω до 100 kΩ
- **Моќност**
  Подесувања: напон до 1025 V, струја до 30 A и симулирана моќност до 1.5 MW
- **Капацитет**
  1 nF до 1 µF
- **Фреквенција**
  1 Hz до 10 MHz
- **Струјни клешти**
  Симулирана струја до 1500 A.

ФАРМАХЕМ СЕРВИС

ОБУКА ЗА ИНСТРУМЕНТОТ ЗА МЕРЕЊЕ РАДОН ALPHAGUARD НА УНИВЕРЗИТЕТОТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

bertin GmbH

Француската компанија Bertin, во соработка со Фармахем како локален дистрибутер, одржа обука на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип од 11 до 12 септември 2018 година. Обуката беше реализирана со поддршка на стручниот кадар од Универзитетот „Гоце Делчев“ и опфати широк спектар на теми во врска со радонот:

- дискусии за појавата и потеклото, дисперзијата, ризикот за здравјето, законската рамка, превенцијата, мерењата, ублажувањето и т.н.;
- преглед на портфолиото на производи за мерење радон на Bertin со AlphaE, како и AlphaGUARD и широкиот спектар на додатоци за мерењата на радон;
- апликативни примери: интерни мерења во рамки на институцијата, далечинско следење на радон, примена во рударски индустрии и лаборатории за калибрација.

Главниот дел од обуката се состоеше во демонстрација на инструментот AlphaGUARD за мерење торон и радон и нивното потекло. Опремата ќе се користи главно од Катедрата за наоѓалишта на минерални суровини при Факултетот за природни и технички науки на Универзитетот „Гоце Делчев“. Гасната сонда за почва на Bertin ќе се користи за мерење радон во почвите, а AquaKIT ќе се користи за мерење радон во примероци од вода.

Оваа обука, спроведена од продукт-менаџерот за радон на Bertin, беше одлична можност да се иницира интерактивна размена на знаење и искуства со стручниот кадар од Универзитетот и да се одржуваат блиски релации со секојдневните корисници на AlphaGUARD.

Контакт:
Горан Карбевски,
стручен соработник
тел.: 02/20 31 193
моб.: 071/26 06 91
e-mail: gorankarbevski@farmahem.com.mk

ПРИДОБИВКИ ОД ИНСТАЛАЦИЈАТА НА ТКИВНИОТ ПРОЦЕСОР LOGOSONE ВО ХИСТОПАТОЛОШКАТА ЛАБОРАТОРИЈА ВО ОПШТАТА БОЛНИЦА „БОРКА ТАЛЕСКИ“ – ПРИЛЕП

MILESTONE HELPING CHEMISTS

Во јули 2018 година, во хистопатолошката лабораторија на Општата болница „Борка Талески“ во Прилеп беше инсталиран ткивниот процесор LogosOne, произведен од фирмата Milestone Medical srl, Италија. Со инсталацијата на оваа опрема целосно се автоматизира процесот на процесирање и фиксирање на ткивните примероци во лабораторијата.

Ткивниот процесор LogosOne може да процесира од 1 до 300 касети и троши реагенси соодветно на бројот на внесените касети поради сензорите за детекција на нивото на течност, со што се овозможува помала потрошувачка на реагенси. Со автоматското чистење на парафинот во апаратот се продолжува векот на траење на парафинот и се заштедува.

Со процесирање на максимум 300 касети преку ноќ се овозможува многу побрза обработка на ткивата отколку при рачното процесирање. Најбрзиот протокол за ситните биопсии со дебелина под 1 микрометар трае помалку од 1 час.

Со користење специјален држач за касети, наречен Synergy, во LogosOne може да се врши автоматско калапење на примероците и директно да се продолжи со микротомирање.

Карактеристики на ткивниот процесор:

- комплетно автоматизиран ткивен процесор од отворен тип;
- капацитет од 1 до 300 касети;
- за секаков вид ткива со дебелина на примерокот до 10 mm;
- директно поврзување со 9 пакувања реагенси од кој било производител, без претурање на реагенсите во други садови за да се избегне испарување на токсичните материи;
- процесирање на итни биопсии за кратко време;
- можност за работа преку ноќ;
- има две празнини: една за реагенси и една за парафин;

- за брзо и хомогено загревање на реагенсите во двете празнини има магнетна мешалка со контролирана брзина и врши загревање со отпорници;
- паралелно процесирање на примероци во двете празнини истовремено;
- има сензори за детекција на нивото на реагенси и парафин;
- протоколи за работа без ксилол и без формалин;
- можност за работа со два процесирачки реагенси: етанол и изопропанол за избегнување на токсичноста на ксилолот;
- можност за креирање нови протоколи согласно со потребите;
- програма за чистење на парафинот за продолжување на векот на траење на парафинот;
- екран во боја осетлив на допир за управување со софтвер лесен за употреба;
- има две USB-порти за преземање податоци за работата на апаратот и за ажурирање на софтверот;
- LAN-поврзување.

Контакт:
Анета Мишевска, м-р фарм.
тел.: 02/20 31 193
моб.: 071/30 60 02
e-mail: aneta@farmahem.com.mk

ЕЛЕКТРОНИКА 77 – НОВ ПРИОД КОН УТВРДУВАЊЕ НА УРИНАРНИОТ СТАТУС

77 Elektronika Kft.

Elektronika 77 е унгарска компанија којашто веќе 33 години се занимава со производство на „ин-витро“ дијагностички уреди, со посебен осврт кон развојот на уриноанализатори. Компанијата има соработка со повеќе од 77 земји во светот, а оваа година склучи договор со Фармахем за соработка и застапништво на нивните производи и на територијата на Р. Македонија.

Автоматизирано и полуавтоматизирано одредување седимент во урина

UriSed 3 PRO и UriSed mini се инструменти со помош на кои се олеснува анализата на седиментот во урината. Нивната прецизност се должи на инкорпорираниот софтвер AIEM (Automated Image Evaluation Module) за детекција на честички, којшто создава висококвалитетни слики. Нивна основна карактеристика е самостојното автоматизирано микроскопирање, односно самостојната анализа и евалуација на примерокот. Автоматското микроскопирање може да се замени со мануелно микроскопирање, дефинирање слики и одредување на седиментот, доколку тоа е потребно. Софтверот е дизајниран да детектира 16 различни класи на честички при секоја анализа, со тоа што е овозможена и дополнителна потекласификација.

UriSed 3 PRO

UriSed 3 PRO е уриноанализатор којшто овозможува детален преглед на седиментот во урината на целосно автоматизиран начин, почнувајќи од пипетирањето на примерокот, микроскопирање, па до евалуација на честичките во самиот примерок. Работи со брзина од 130 анализи на час и примерок од 2 mL. За секоја анализа се вадат во просек по 15 слики коишто соодветствуваат на видното поле при светлосно микроскопирање и по 15 фазно-контрастни микроскопски слики.

UriSed mini е полуавтоматизиран уриноанализатор наменет за помали лаборатории. Го поседува веќе споменатиот софтвер AIEM за евалуација на слики, со тоа што за секоја анализа се понудени по 15 слики коишто соодветствуваат на видното поле од светлосен микроскоп. Работи со брзина од 60 анализи на час. Принципот на работа се состои во рачно пипетирање на примерок од 0,175 mL во специјално дизајнирани кивети, по што самиот врши центрифугирање, микроскопирање и продукција на слики. Инструментот има вграден компјутер којшто е поврзан со надворешен монитор на кој се прикажуваат резултатите. Прегледот на сликите на голем екран, како и можноста за мануелно микроскопирање значително ги подобруваат квалитетот, точноста и прецизноста на резултатите.

UriSed mini

Инструменти за одредување на хемискиот состав на урината

LabUMat 2, LabUReader Plus 2 и DocUReader 2 Pro се инструменти наменети за одредување на хемискиот состав на урина. LabUMat 2 е целосно автоматизиран уриноанализатор за дефинирање на хемискиот состав на урината користејќи патентирани тест-ленти LabStrip U11 Plus GL. Работи со брзина од 240 анализи на час и примерок од 2 mL, при што се евалуираат 10 хемиски и 3 физички параметри (боја, бистрина и специфична тежина). Дизајниран е самостојно да постави лента на подлогата за евалуација, да испипетира примерок и да ги отчита добиените вредности.

LabUMat 2

LabUReader Plus 2 и DocUReader 2 Pro се полуавтоматски уриноанализатори коишто исто така го одредуваат хемискиот состав на урината користејќи ги тест-лентите LabStrip U11 Plus. Кај овие инструменти не се врши автоматска евалуација на бојата и бистрината на примерокот, меѓутоа може рачно да се додадат во самиот резултат. Принципот на работа се состои во рачно потопување на тест-лентата во примерокот и нејзино поставување на подлогата за евалуација.

LabUReader Plus 2

LabUReader Plus 2 работи со брзина од 500 анализи на час, додека DocUReader 2 Pro работи со брзина од 50 анализи на час во нормален режим на работа или до 120 анализи на час во брз режим на работа.

Контакт:
Марија Стојановска, дипл. молек. биолог
тел.: 02/20 31 193
моб.: 070/33 37 09
e-mail: marija@farmahem.com.mk

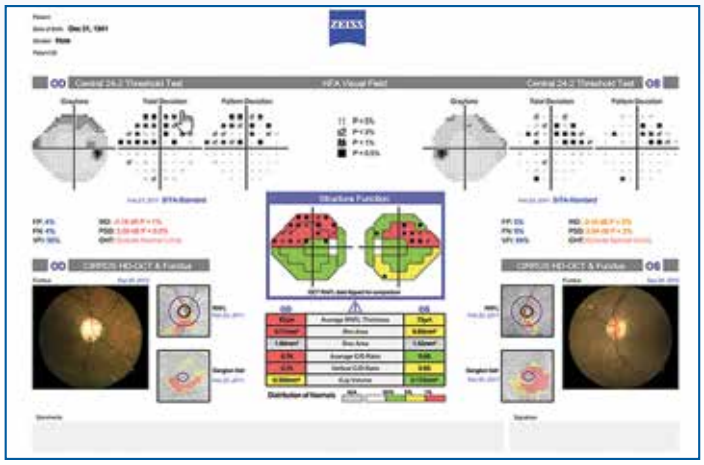
Контакт:
Коча Фунду, дипл. ел. инж.
тел.: 02/20 33 840, 20 31 193
моб.: 070/38 37 07
e-mail: koca@farmahem.com.mk

ZEISS – СВЕТСКИ ЛИДЕР ВО ОФТАЛМОЛОГИЈАТА

Очните заболувања можат сериозно да го загрозат квалитетот на животот, па затоа соодветната едукација, превенција и лекување се од исклучителна важност.

Долго време очното дно беше релативно недостапно поле за офталмолозите, а болестите коишто се случуваат на ретината се следеа исклучиво со фундоскопија и флуоресцентна ангиографија. Благодарение на сеопфатното портфолио на германскиот производител на оптички инструменти, **Carl Zeiss,** офталмолозите може да одговорат на барањата на пациентите.

Денес постои посовремен, неинвазивен и многу прецизен начин да ја визуализираме ретината подобро од кога било до сега. Тоа е **оптичката кохерентна томографија,** уште позната како **OCT,** метода за снимање различни слоеви на ретината, оптичкиот нерв и предниот сегмент на окото. Се користи сосема безбеден извор на светлина. Испитувањето трае неколку секунди, не бара администрација на лекови и е сосема безболно.



Оптичката кохерентна томографија (OCT) се користи во широк спектар на биомедицински апликации. Со **OCT** се добиваат слики со висока резолуција, попречен пресек на мрежницата и помага во дијагностиката и следењето на разни макуларни заболувања. **OCT** е метод којшто може да ни послужи за рана дијагностика на глауком, бидејќи таму промените се токму во ретината и се забележуваат како задебелување на слоевите и абнормалности во морфологијата на fovea centralis. Покрај тоа, испитувањето е идеално за дијагностицирање на ретинопатии, хориоретинопатии, дијабетична ретинопатија, оштетувања на макулата, макуларна дегенерација, цистични и други промени коишто даваат испади во видното поле.

Новата технологија од **Carl Zeiss** го прави **Cirrus OCT** со висока дефиниција (HD). Со светската класа на Carl Zeiss оптика и знаење стекнато низ повеќе од една деценија искуство во OCT, CIRRUS доловува совршени слики и на мрежницата и на предниот сегмент.

Новите модели **CIRRUS 5000** и **500** се специјално дизајнирани за да обезбедат внимателно конструиран сет на софистицирани апликации коишто се надградуваат едни со други со цел да обезбедат брз развој на дијагностиката за поголема популација на пациенти. **CIRRUS HD-OCT 5000** е сеопфатен клинички апарат со систем на FastTrac и софистицирани анализи наменети за офталмолозите коишто нудат напредна грижа за пациентите. **CIRRUS HD-OCT 5000** е суштински OCT-апарат со технологија којашто ги снабдува денешните добро опремени клиники.

Ниту една друга компанија не нуди посеопфатен пакет за интегрирана дијагностика на глауком како **Carl Zeiss**.

CIRRUS HD-OCT е совршен придружник на **Humphrey field analyser (HFA) – периметар** за управување со глауком.

Humphrey Field Analyzer – HFA II-i Series

Напредна дијагноза и анализа со сеопфатни можности за поврзување, потврдени со повеќе од 25 години истражување, дизајн и клиничко искуство, **Humphrey® Field Analyzer (HFA™)** е прифатен стандард на грижа за дијагностицирање и управување со глауком. Со над 65.000 инсталирани инструменти низ целиот свет, HFA е врвниот автоматизиран визуелен анализатор (периметар).

Cirus HD OCT 5000

Одредување на видното поле – периметријата е еден од основните параметри за дијагностика и следење на многу болести на окото, особено кај покачениот очен притисок (глауком) и останатите болести кај кои се сомневаме за оштетување на видот.

За разлика од испитувањето за острината на видот којашто е одраз на функцијата на макулата, периметријата ја проценува и функцијата на периферната мрежница и нервните патишта коишто се одговорни за пренос и обработка на видната информација.

Како резултат од испитувањето, се добива пишан приказ од мониторинг на просторот којшто може да се види кога окото е поставено да гледа нанапред, вклучувајќи ги и централниот и периферниот вид.

Денес, благодарение на Фармахем како овластен дистрибутер на Carl Zeiss, овие два софистицирани инструмента **Cirrus HD OCT500** и **HFA-периметар** се инсталирани кај д-р Наум Трпеновски во Промедика. На тој начин може да се одговори на потребите на пациентите заедно со поддршката на успешниот и стручен тим на Фармахем.

Контакт:
Стевка Поп-Трајкова, дипл. инж. по биологија
тел.: 02/ 20 33 840, 20 31 193
моб.: 070/ 36 44 72
e-mail: stevka@farmahem.com.mk

Контакт:
Зоран Настов, дипл. инж. по биологија
тел.: 02/ 20 33 833, 20 31 193
моб.: 070/ 36 44 65
e-mail: zoran@farmahem.com.mk

РОБОТИЗИРАНО ПИПЕТИРАЊЕ

BRAND

Систем за автоматско пипетирање течности од BRAND

PCR qPCR Прецизно пипетирање микроволумен од ДНК-примероци.

ЕЛИСА Стандардизирани и рутински постапки на разредување, зголемена повторливост на резултатите.

ЕНЗИМИ Пипетирање, мешање, лесно и прецизно подесување на времето за инкубација.

ЕДНОСТАВЕН
Лесно креирање нови методи, едноставен софтвер за употреба.

ПРИСПОСОБЛИВ
Тубучки, PCR-ленти, микротитарски плочи, можност за слободна конфигурација во седум работни позиции.

КОМПАКТЕН
Мал и компактен, идеален за тесен простор.
Должина: 60 cm.
Ширина: 49 cm.
Висина: 69 cm.

БРЗ
Ефикасен и прецизен за пипетирање.
Без ризик од протекување и контаминација.

Контакт:
Елена Трајковска-Јанкова, дипл. инж. техн.
тел.: 02/20 33 831, 20 31 193
моб.: 070/35 95 25
e-mail: elena@farmahem.com.mk

Контакт:
Јордан Алулоски, дипл. инж. техн.
тел.: 02/20 33 832, 20 31 193
моб.: 071/39 39 01
e-mail: jordan@farmahem.com.mk

ПОРТФОЛИО НА AGILENT ЗА АНАЛИЗА НА CANNABIS ДОКАЖАНО УСПЕШНИ РЕШЕНИЈА ЗА ВАШИТЕ АНАЛИТИЧКИ ПОТРЕБИ

Agilent Technologies

Со потрошувачки пазар од 742 милиона луѓе и вкупен здравствен буџет од 2,3 трилиони евра, Европа претставува најголем пазар за медицински канабис во светот. Со својот капацитет за производство и обработка, Европа многу брзо се доближува до пазарот на Северна Америка во поглед на CBD производи од канабис. Еден од најпопуларните и најбараните производи од канабис е маслото од канабис.

Agilent Technologies е постојано во тек со актуелните теми во полето на аналитичките истражувања, па така и денес е компанија којашто е во првите редови во истражувањата и аналитичката анализа за прецизна и точна квантификација на медицинскиот канабис. Државите коишто издадоа законска дозвола за употреба на медицинскиот канабис и неговите производи, сега се во потрага по ригорозни тестови за анализа на канабисот со цел да се утврдат неговата потенција, пестициди, терпени, резидуални растворувачи и тешки метали.

Од рутинска анализа, па сè до високо софистицирани истражувања, од екстракти, па сè до крајни производи од канабис, портфолиото на Agilent поседува инструментални и апликативни решенија со максимална ефикасност и перформанси.

Потенција на канабиноиди со помош на Agilent 1260 Infinity II LC систем

За потребите на оваа анализа, Agilent го препорачува системот 1260 Infinity II LC со квартенерна пумпа (максимален притисок до 600 bar) со интегриран дегазер, автосемплер, термостат за колони и детектор со варијабилна бранова должина (DAD) со стандардна проточна ќелија.

Agilent 1260 Infinity II квартенерна пумпа G7111B, поседува голема моќност обезбедувајќи можност за работа со притисок до 600 bar при работа со проток од 5 mL/min. Можноста за работа со високи притисоци обезбедува сигурност при работата на колони со мала големина на честички, притоа постигнувајќи висока резолуција и брза сепарација на целните аналити. Воедно, оваа пумпа овозможува употреба на четири поединечни растворувачи, обезбедувајќи голема флексибилност при нивното автоматско мешање. Квартенерната пумпа G7111B има голема прецизност со RSD помало од 0,07%.

Автосемплерот Agilent 1260 Infinity II мултисемплер G7167A поседува способност за ракување со вијали и микротитарни плочи. Во компактното куќиште може да се постават до 432 вијали со волумен од 2 mL. Таму се одвива автоматска роботизирана селекција на целната вијала и нејзино носење до местото на инјектирање. Опцијата мултиперење вклучува перење на иглата од надворешна страна и воедно перење на лежиштето на иглата (needle seat), со што може да се редуцира преносот на аналитот од претходната анализа (carryover) на помалку од 0,0009%. Прецизноста на овој автосемплер со единична игла изнесува помалку од 0,15% RSD.

Потребната висока флексибилност, оптимизирана брзина и селективност на вашата LC-анализа може да се постигне со помош на **Agilent 1260 Infinity II Multicolumn термостат G7116A**. Термостатот за колони обезбедува голем распон на температура од 10 °C под амбиенталната температура, па сè до 85 °C на колоните, со прецизност од 0,05 °C. Овој термостат за колони има капацитет за поставување и термостатирање на 4 колони.

Agilent DAD HS G7117C детектор е заснован на Agilent Max-Light кертриџ-ќелија којашто овозможуваа 100 % ефикасна трансмисија на светлината, без намалување на резолуцијата. Со ниското ниво на шум од <±0.6 μAU/cm, проточната ќелија од 60 mm обезбедува сензитивност повисока за 10 пати во споредба со конвенционалните проточни ќелии достапни на пазарот. За брзи анализи, овој детектор дозволува широк избор на бранови должини и целосна спектрална детекција со брзина на снимање до 120 Hz.

Растението Cannabis sativa вообичаено поседува 60 различни канабиноиди, додека производите од канабис, како маслото од

ПАРАМЕТАР	ВРЕДНОСТ	
Колона	Agilent Poroshell 120 EC-C18, 3.0 x 50 mm, 2.7 µm	
Мобилна фаза	A) 0.1% (v/v) Formic Acid - Aqueous Phase B) 0.05% (v/v) Formic Acid - Organic Phase	
Градиент %	Време (min)	% B
	0	60
	6.0	77
	7.2	95
Проток	0.75 mL/min	
Времетраење на анализа	9.2 min	
Температура на колоната	50 °C	
Волумен на инјектирање	5.0 µL	
Температура на автосемплерот	Амбиентална	
Ширина на пикот	> 0.0063 min (0.13 s response time) (80 Hz)	
Бранова должина на детекторот	230 nm	

канабис, поседуваат помал број различни канабиноиди. Со цел да се спроведе успешна анализа на вообичаено специфицираните 11 канабиноиди, Agilent Technologies дизајнираше аналитичка метода следејќи го пристапот QBD (Quality by Design) којшто вклучува тестирање на методот на три колони со три различни серии, пуштање на методот на три различни LC-системи и воедно, користење три различни аналитичари за изработка на мобилните фази. На овој начин, Agilent Technologies гарантира дека предложената аналитичка метода е докажано робусна.

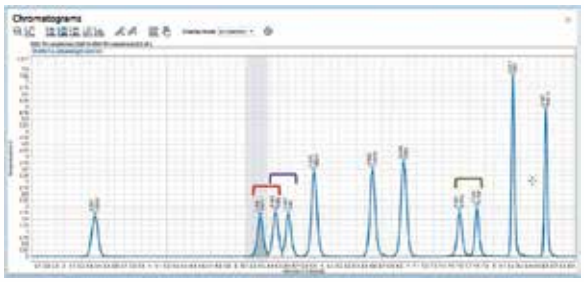
Во табелата 2 се прикажани целните канабиноиди, распоредени во однос на нивните ретенциони времиња. Од хроматограмот се забележува дека постојат три критични пара канабиноиди коишто елуираат блиску еден до друг, но и покрај тоа со аналитичката метода на Agilent е постигната добра резолуција меѓу нив:

- THCV/CBD: 1.387
- CBD/CBG: 1.225
- 9-THC/8-THC: 1.995

Rt (min)	Таргет канабиноиди	
3.357	CBDV	Cannabidivarin
5.280	THCV	Tetrahydrocannabivarin
5.456	CBD	Cannabidiol
5.607	CBG	Cannabigerol
5.905	CBDA	Cannabidiolic acid
6.584	CBGA	Cannabigerolic acid
6.946	CBN	Cannabinol
7.597	THC	(-)-Δ9-tetrahydrocannabiol
7.798	/	(-)-Δ8-THC
8.217	CBC	Cannabichromene
8.597	THCA-A	Δ9tetrahydrocannabinolic acid

Оваа аналитичка метода овозможува лесна карактеризација и квантификација на канабиноидите во маслото од канабис, со што претставува робусно орудие за одредување на неговиот квалитет и потенција.

При порачка на Agilent 1260 Infinity II LC-систем, во пакетот се вклучени и следниве услуги: поставување на аналитичката метода, нејзината имплементација, обука од страна на обучениот тим на Фармахем, упатство за користење (лабораториски искуства и пример резултати) и колона Agilent Poroshell 120 EC-C18, 3.0 x 50 mm, 2.7 µm.



Контакт:
Адријана Торбовска, м-р фарм. науки
тел.: 02/20 33 833, 20 31 193
моб.: 070/ 40 74 94
e-mail: adrijana@farmahem.com.mk

Контакт:
Зоран Настов, дипл. инж. по биологија
тел.: 02/20 33 833, 20 31 193
моб.: 070/36 44 65
e-mail: zoran@farmahem.com.mk

Agilent опрема за анализа на Cannabis

Докажано успешни решенија за Вашите аналитички потреби

ПЕСТИЦИДИ

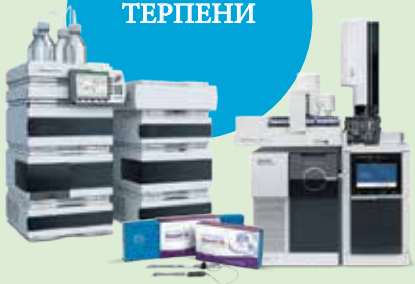
Масена спектрометрија

Подготовка на примерокот:
- Третман на матрикс-липиди
- QuEChERS и dSPE

Софтвер:
- MassHunter

Инструменти:
- 7000 серија на Triple Quadrupole GC/MS
- 6400 серија на Triple Quadrupole LC/MS
- 6500 серија на Mass Quadrupole Q-TOF LC/MS
- GC/MS/MS за пестициди

ТЕРПЕНИ



Молекуларна спектроскопија

Инструменти:
- Cary 630 FTIR

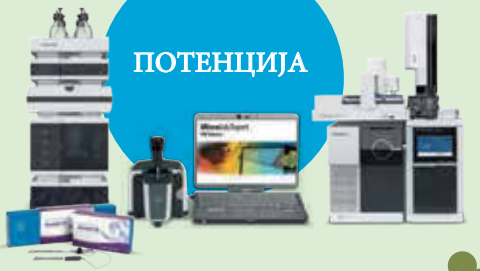
Софтвер:
- MicroLab PC

Течна и гасна хроматографија

Инструменти:
- Intuvo 9000 GC
- 7890 серија на GC со FID
- 1260 Infinity II Diode Array Detector

Софтвер:
- MassHunter

ПОТЕНЦИЈА



Молекуларна спектроскопија

Инструменти:
- Cary 630 FTIR

Софтвер:
- MicroLab PC

Течна и гасна хроматографија

Инструменти:
- Intuvo 9000 GC
- 5977B GC/MSD
- 1290 Infinity II LC
- 1290 Infinity II 2D-LC
- 1260 Infinity II SFC system

Софтвер:
- MassHunter

РЕЗИДУАЛНИ РАСТВОРУВАЧИ

Гасна хроматографија

Инструменти:
- 7890 серија на GC со 7697A Headspace Autosampler & Flame Ionization Detector

Софтвер:
- MassHunter
- OpenLab CDS

ТЕШКИ МЕТАЛИ

Атомска спектроскопија

Инструменти:
- 5110 ICP-OES
- 7800/7900 ICP-MS
- 8900 Triple Quadrupole ICP-MS

Софтвер:
- **ICP-MS MassHunter**
- **ICP-MS Expert**

ФАРМАХЕМ е компанија којашто се занимава со продажба, одржување и сервисирање опрема од реномираниот светски производител Agilent Technologies во Р. Македонија.
www.farmahem.com.mk

За подетални информации и понуди, може да се обратите на
тел.: +(389 2) 20 33 833 и е-пошта: zoran@farmahem.com.mk

МОНИТОРИНГ СИСТЕМ TESTO 160 – МИНИМАЛИСТИЧКИ ДИЗАЈН, МАКСИМАЛНА КОНТРОЛА

Воздухот во затворени простории потребно е да се следи бидејќи значително влијае врз целокупното здравје на луѓето. Секој човек има своја лична температура, па така сензитивноста на температура е нешто кон што се приспособуваат луѓето. Но, исто така, за повеќето предмети во музеите, галериите, библиотеките има сензитивна температура кон која тие не можат да се приспособат и секогаш зависат од воспоставувањето соодветната амбиентална клима.

Производителот Testo изработи револуционерен производ, моделот Testo 160, којшто претставува севкупен систем за следење. Овој систем е веќе воведен во најпрепознатливите музеи, галерии, библиотеки, цркви, внатрешни градини, насекаде низ светот, како на пример: музејот „Лувр“ во Париз, Франција, Националната библиотека во Пекинг, Кина, старата црква „Санта Марија де Колемаџо“ во Пескара, Италија и ред други. Воведувањето на овој систем кажува многу за неговиот квалитет и довербата којашто купувачите ја имаат стекнато во компанијата Testo.

Пречките со кои се соочуваат купувачите и за коишто бараат решенија се во тоа што експонатите се исклучително осетливи на флуктуации во амбиенталните услови во просториите во кои се изложени или складирани. Поради тоа, потребно е да се следи внатрешната клима, светлината, квалитетот на воздухот и како тие влијаат врз состојбата, а со тоа и врз вредноста на експонатите. Исто така, со овој систем за следење се обезбедува пријатна атмосфера во изложбените простории, како за посетителите, така и за вработените.

Решението коешто го нуди производителот Testo со моделот Testo 160, овозможува автоматско мерење на температурата, влажноста, интензитетот на светлината, УВ-зрачењето, концентрацијата на CO_2, ненаметливо и без прекин.

- малите димензии на овој систем, како и индивидуалната креативност којашто може да ја вметне купувачот како свој печат во просторот, дизајнирајќи ги заштитните покривки на логерите во системот Testo 160 претставуваат

исклучителна придобивка (се вклопуваат во средината во којашто се поставуваат, се врши едноставно поклопување со мерниот логер, голем избор на веќе изработени обоени покривки од производителот, логерите остануваат во заден план и со тоа целото внимание е фокусирано на експонатите во просторот);

- системот има можност за поставување индувидуални алармни функции, преку е-пошта и SMS (одделен аларм за јачината на светлината);
- многу лесна и брза инсталација и работа во системот;
- преносот на измерените вредности се врши преку безжичен LAN додека складирањето е директно во системот Cloud;
- прегледот на податоците може да се изведе во секое време, преку веб-пребарувач или, пак, преку специјално изработената апликација за овој систем, којашто лесно може да се инсталира и на мобилен телефон.

Контакт:
Соња Молошевска, дипл. инж. техн.
тел.: 02/20 33 844, 20 31 193
моб.: 071/39 39 05
e-mail: sonja@farmahem.com.mk

БУТИРОМЕТРИСКО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ МАСТИ ВО МЛЕЧНИТЕ ПРОИЗВОДИ

Метода по Gerber

FUNKE GERBER

Бутирометриско определување на масти во млекото и млечните производи е развиено од **Dr. N. Gerber** во 1892 година, а во официјалната регулатива како метода со сулфурна киселина е регистрирана во 1935 година. Оваа метода е стандардизирана согласно со стандардите ISO 2446 и DIN 10479.

Определувањето на масти по Gerber се користи и денес и покрај автоматизираните инструментални методи. Предностите на оваа метода се: мали трошоци за опремата и потрошниот матријал, како и можноста за испитување на масти во најразлични млечни производи. Недостаток е работата со концентрирана сулфурна киселина која е многу корозивна, па препорачливо е оваа метода да ја работи обучено стручно лице.

Теорија на методата GERBER

Испитувањето на масти по Gerber започнува со внесувањето на млеко во специјален сад наречен бутирометар и отчитување на количеството на масти на скалата од бутирометарот која што дава вредности во масени проценти.

Мастите во млекото се наоѓат во форма на малечки гранули со различен дијаметар, од 0,1 до 10 микрометри. Тие во млекото формираат конзистентна емулзија со млечната течност. Сите масни гранули се обвиткани со заштитна обвивка во вид на мембрана која се состои од фосфолипиди, протеини и хидрирана вода. Протеините во обвивката допринесуваат млечните гранули да останат во емулгирана состојба.

Со цел целосно да се изолираат мастите, протеините во обвивката мора да бидат разложени, а тоа се постигнува со додавање на концентрирана сулфурна киселина 90–91% (масени проценти). Покрај протеините, киселината ги оксидира и хидролизира органските соединенија во обвивката што се фракции од лактопротеините и лактозата.

Оваа реакција е егзотермна и ослободува многу топлина, па поради тоа бутирометарот многу се загрева. Продуктите добиени со оксидација го обојуваат растворот во темно кафеава боја, а мастите се изолираат со помош на центрифугирање каде што претходно додадениот амил алхохол ги одвојува двете фази на сепарација со јасно изразена разделна фаза. Масната фаза е полесна и оди во вратот на бутирометарот каде од скалата се отчитува количината на масти изразена во масени проценти.

Потребни хемикалии и опрема

1. Сулфурна киселина, **H_2SO_4** со густина (1,818±0,003) g/mL^{-1} на 20 °C;
2. Амил ахохол, (изомерна смеса од 2-метилбутан-1-ол и 3-метилбутан-1-ол) со густина (0,811±0,003) g/mL^{-1} на 20 °C;
3. **Калибрирани бутирометри во согласност со методата.**
4. **Стаклена пипета** А класа од **10,75 mL;**
5. Диспензета соодветна за концентрирана H_2SO_4 од **10 mL;**
6. Диспензета за амил алхохол од **1 mL;**
7. Центрифуга по **Gerber** (центрифгална сила 350±50 g);
8. Водена бања **T = 65 °C.**

Техника и процедура на испитување

СУЛФУРНА КИСЕЛИНА

- Бутирометарот се става во сталак со отворот свртен нагоре, со диспензета се додаваат постепено 10 mL сулфурна киселина внимавајќи киселината да не дојде во допир со вратот на бутирометарот.

МЛЕКО

- Садот во кој се наоѓа млекото се промешува неколку пати и од него со пипета се одмеруваат 10,75 mL млеко и се додаваат во бутирометарот. При оваа постапка се внимава млекото да не дојде во допир со вратот од бутирометарот и се додава постепено на тој начин што треба да се лизга по внатрешниот ѕид на бутирометарот за да не се измеша со сулфурната киселина.

АМИЛ АЛХОХОЛ

- Со диспензета внимателно се додава 1 mL амил алхохол.
- Бутирометрот се затвора со тапа и притоа се внимава течноста да не се меша.
- Во специјален сталак со капак внимателно се става бутирометарот и се затвора со капакот. Внимателно и бавно се превртува сталакот неколку пати за да се измешаат течностите во бутирометарот.

МЕШАЊЕ

- Овој чекор е многу критичен: кога течностите ќе се измешаат настанува бурна реакција и при тоа од оксидацијата се ослободуваат гасови и многу топлина. Поради ова, можно е да излета тапата од бутирометарот, дури и бутирометарот да експлодира. **Затоа мора да се носат заштитни очила и ракавици**.

ЦЕНТРИФУГА БАЊА

- Веднаш по мешањето, додека бутирометарот е топол, се става во загреана центрифуга со тапата свртена надолу. Се центрифугира 5 минути.
- Бутирометрите се вадат од центрифугата и внимателно без да се мешаат се стават во водена бања со тапата надолу. Температурата во бањата е 65 °C, времето на задржување е 5 минути.
- Се вадат бутирометрите од воденатa бања и веднаш се врши отчитување на количината масти.

Бутирометриско определување масти во други производи:

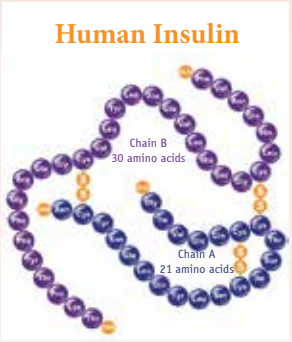
- Хомогенизирано, кондензирано и обезмастено млеко (метода по **GERBER**)
- Млеко во прав (метода по **TEICHERT**)
- Павлака (метода по **ROEDER**)
- Сирење (метода по **VAN GULIK**)
- Сладолед (метода по **KOEHLER**)
- Путер (метода по **ROEDER**)
- Мајонез (метода по **ROEDER**)
- Месо и колбаси (метода по **VAN GULIK**)

Контакт:
Елена Трајковска-Јанкова, дипл. инж. техн.
тел.: 02/20 33 831, 20 31 193
моб.: 070/35 95 25
e-mail: elena@farmahem.com.mk

Контакт:
Јордан Алулоски, дипл. инж. техн.
тел.: 02/20 33 832, 20 31 193
моб.: 071/39 39 01
e-mail: jordan@farmahem.com.mk

ИНСУЛИН И ИНСУЛИНСКА РЕЗИСТЕНЦИЈА

ДИЈАГНОСТИКА ФАРМАХЕМ
СПЕЦИЈАЛИСТИЧКА ДИЈАГНОСТИЧКА ЛАБОРАТОРИЈА



Инсулинот е најважниот фактор во регулацијата на хомеостазата на гликоза во плазмата. По внесувањето храна, расте концентрацијата на гликоза во крвта и бета-клетките во панкреасот ослободуваат инсулин. Под дејство на инсулинот, клетките ја преземаат гликозата од крвта. Ако имаме повеќе гликоза во крвта, инсулинот ја складира во форма на гликоген во црниот дроб и ја ослободува кога нивото на гликоза во крвта е пониско, на пр. меѓу оброци или при физичка активност.

Одредувањето на инсулинот во серум се врши на гладно и по администрирање на гликоза.

Состојби асоцирани со покачени нивоа на инсулин (покачена инсулинска резистенција) се: дебелина, Diabetes mellitus тип II – рана фаза, стероидна администрација, мутација на инсулински рецептори, At кон инсулин, акромегалија, Кушингов синдром, инсулином, администрација на инсулински секретори.

Состојби асоцирани со намалени нивоа на инсулин се: болести на хепарот, срцева инсуфициенција, хроничен панкреатит, автоимуна деструкција, Diabetes mellitus тип I, Diabetes mellitus тип II – доцна фаза.

Инсулинската резистенција е состојба во која одредена концентрација на инсулин произведува биолошки ефект помал од очекуваниот.

Постојат повеќе дефиниции за инсулинска резистенција:

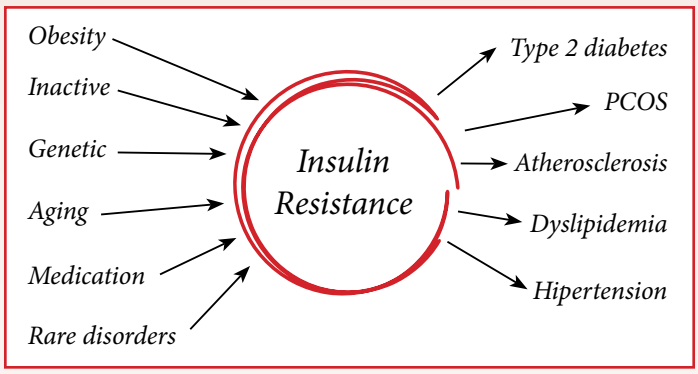
1. Состојба на намалена осетливост на целните ткива на нормална концентрација на инсулин;
2. Намалено преземање гликоза од страна на ткивата зависни од инсулин и зголемено создавање гликоза во хепарот;
3. Намалена способност на инсулинот да ја намалува концентрацијата на гликоза во крвта.

Како резултат на наведеното, настанува хиперинсулинемија, со цел да се зголеми внесот на гликоза во мускулите и масното ткиво и да се инхибира создавањето гликоза во хепарот. И конечно, зависно од генетиката, стилот на живеење и факторите на околината, по долгогодишната хиперсекреција на инсулин, панкреатичната секреција може да се намали и да се развие Diabetes mellitus тип II.

Постојат повеќе типови инсулинска резистенција:

1. периферна, од страна на мускулите, каде што е намален влезот на гликоза во клетките, намалена синтеза на гликоген и зголемена липолиза;
2. хепатична, условува зголемено создавање гликоза во хепарот.

Доколку има нарушување во сигналните патишта на инсулинот, нарушувањето може да биде: предрецепторско, рецепторско, пострецепторско нарушување или комбинација.



Индикациите за одредување на инсулинската резистенција се сè побројни и некои од нив се:

1. дебелина, BMI = 28 kg/m^2;
2. суспектна инсулинска резистенција – метаболички синдром, Diabetes mellitus тип II;
3. суспектни полицистични јајници (PCOS);
4. отсуство на уредни менструални циклуси (Amenorea);
5. инфертилитет;
6. хипертензија;
7. хиперлипидемија;
8. васкуларни заболувања.

Индексите изведени од вредноста на ОГТТ главно ја одразуваат периферната инсулинска сензитивност на скелетните мускули, додека индексите изведени од вредностите на гладно, ја одразуваат хепаталната инсулинска сензитивност.

Најчесто користени индекси изведени од вредностите на гладно се: HOMA (Homeostasis Model Assessment) и QUICKI (Quantitative Insulin Sensitivity Check Index).

Индексот HOMA ја проценува состојбата на функцијата на постоечките бета-клетки (% B) и инсулинската сензитивност (% S), како процент во однос на нормалната референтна популација, а тоа се лица со нормална телесна тежина, возраст под 35 години, со 100% функција на бета-клетките.

Индексот HOMA се пресметува од концентрација на гликоза и инсулин во крвта.

Контакт:
д-р Билјана Лазарова-Пешиќ, спец. мед. биохем.
тел./факс: **02/240 33 55**
моб.: 071/ 30 60 27
e-mail: biljana.lab@farmahem.com.mk

Design: Koma Lab.