

Аналізатори електролітів



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ



Що це таке?

- **Електроліти** – це солі, кислоти і луги, які у водному середовищі розділяються на аніони (-) або катіони (+), які мають електричний заряд.
- В організмі людини вони є **у всіх рідинах**, таких як кров, сеча, піт, внутрішньоклітинна рідина.
- Найголовніша складова частина метаболізму, яка підтримує **сталість внутрішнього середовища організму**.
- **Основні катіони** в організмі: натрій (Na^+), калій (K^+), кальцій (Ca^{2+}) та магній (Mg^{2+})
- **Основні аніони** в організмі: хлориди (Cl^-), бікарбонати (HCO_3^-), фосфати (PO_4^{3-}) й органічні кислоти.
- Електроліти потрапляють в організм через їжу та напої.
- Їхні рівні можуть збільшуватися або зменшуватися протягом доби. Це може статися, коли кількість води в організмі змінюється, викликаючи зневоднення або гіпергідратацію, наприклад після прийому ліків, блювання, діареї, надмірного потовиділення або проблем з нирками. Найбільш очевидні симптоми та **серйозні ускладнення виникають у разі змін рівнів натрію, калію чи кальцію**.

Характеристика та функції

Показник	Значення	Хто регулює	Функція	Підвищення	Зниження
Na +	Основний позаклітинний електроліт	Натрій-калієвий насос. Альдостерон (↑ конц. в сироватці), вазопресин та передсердний натрійуретичний фактор (↓ його вміс)	1.Регулює баланс рідини в організмі; 2.Впливає на проведення нервових імпульсів; 3.Впливає на м'язові скорочення.	При зневодненні, дефіциті гормону вазопресину, гіперальдостеронізмі, профузному потовиділенні, серцевій недостатності, прийомі діуретиків, які підвищують осмотичний тиск крові, гострій нирковій недостатності, внутрішньовенне введення рідин, лікування препаратами літію.	Характерно для затримки рідини в організмі при хронічній нирковій недостатності, серцевій недостатності, діабетичному кетоацидозі. Гіпонатріємія також буває при нефропатіях, недостатності наднирників, надмірному вживанні рідини, опіках на значній поверхні тіла, тривале блювання або пронос.
K+	Головний електроліт, який знаходиться всередині клітин	Натрій-калієвий насос. Альдостерон, інсулін, адреналін (↓ його вміс).	1.Регулює кров'яний тиск (багато знаходиться в еритроцитах); 2.Впливає на роботу серця (підтримання нормального ритму. Найбільше його знаходиться в м'язах); 3.Відповідає за проведення нервових імпульсів.	При дефіциті альдостерону, гемолітичній анемії, метаболічному ацидозі, тривалому прийомі калійзберігаючих діуретиків та деяких серцевих ліків. Підвищення рівня електроліту в аналізі крові може вказувати на цукровий діабет 1-го типу, адже при нестачі інсуліну порушується внутрішньоклітинний транспорт.	При алкалозі, гіперінсулінемії, хронічній діареї, тиреотоксикозі, синдромі Кушинга, первинному альдостеронізмі, вживанні петльових та осмотичних діуретиків, хронічне голодування, важка діарея, ниркова недостатність, значні пошкодження тканин.
Cl -	Позаклітинна рідина, шлунковий сік. Він покращує роботу печінки та сприяє травленню	Надходження з їжею	1.Допомагають підтримувати нормальний баланс рідини в організмі (кисотно-лужний баланс); 2.Входять до складу соляної кислоти в шлунку, яка сприяє травленню; 3.Підтримка осмотичного тиску.	Є наслідком метаболічного ацидозу, зневоднення, нецукрового діабету, гіперфункції кори наднирників, тривалого прийому препаратів статевих гормонів та глюкокортикостероїдів.	При багаторазовому блюванні, хронічній діареї, прийом проносних, промивання шлунку, підсилене потовиділення, хворобі Аддісона, гіпопітуїтаризмі, тубулопатіях нирок.
Ca 2+	99% - в кістках, решта - позаклітинна рідина (майже виключно в сироватці). Приблизно 50% кальцію - іонізований (вільний), а решта у комплексі	Його вміст регулює паратиреоїдний гормон (↑ конц. в сироватці), кальцитонін (↓ конц.,↑ його виведення нирками) , похідні вітаміну Д (↑ всмоктування в кишечнику)	1.Необхідний для побудови та підтримки здоров'я кісток і зубів; 2.Бере участь у процесі згортання крові; 3.Відповідає за проведення нервових імпульсів та м'язові скорочення.	При первинному гіперпаратиреозі, гіпертиреозі, злоякісних новоутвореннях, саркоїдозі, гіпервітамінозі Д. У пацієнтів з хворобами крові: лімфомою, лейкозом, поліцитемією. Знижений нирковий кліренс. Зазвичай протікає безсимптомно.	Маркер гіпопаратиреозу, дефіциту вітаміну Д та Mg. Такий стан розвивається при хворобах нирок внаслідок значних втрат мікроелемента із сечею. Гіпоальбумінемія, гострий панкреатит, розпад пухлини, авітаміноз вітаміну Д.
pH	Співвідношення кислот (можуть віддавати іони водню) і лугів (можуть приєднувати дані іони) в крові	Норма для людської крові є 7,35-7,45. Показники нижче 6,8 і вище 8,0 є несумісними з життям.	1.Зміщення кислотно-лужного балансу в сторону лугів - створює сприятливі умови для роботи ферментів і біохімічних процесів	Респіраторний алкалоз - легені виводять з організму багато CO2, ацидоз - навпаки велика кількість CO2 залишається в крові. Метаболічний алкалоз виникає внаслідок прийому сечогінних, гіперфункції надниркових залоз, а також при блювоті. Метаболічний ацидоз викликає ниркова недостатність, діарея, отруєння і посилене утворення кислот в організмі (наприклад, при цукровому діабеті).	

Аналізатори електролітів -

медичні прилади, які вимірюють концентрацію основних іонів (Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , тощо) у біологічних рідинах (зазвичай у крові, сироватці, плазмі або сечі).

За автономністю роботи поділяють:

Автоматичні:



Напівавтоматичні:



Аналізатори електролітів -

медичні прилади, які вимірюють концентрацію основних іонів (Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , тощо) у біологічних рідинах (зазвичай у крові, сироватці, плазмі або сечі).

За принципом дії їх поділяють:

Іонометричні (потенціометричні) — найпоширеніші:

- Використовують **іон-селективні електроди (ISE)** (канальні електроди або картриджні) для визначення концентрації конкретного іона.
- Вимірюють зміну електричного потенціалу.
- Швидкі, точні, компактні.

Ці прилади працюють за принципом **потенціометрії**, тобто вимірювання електричної напруги, що виникає між:

- **іон-селективним електродом**, який вибірково реагує на певний іон (наприклад, Na^+ , K^+ , Cl^-), і
- **еталонним (референтним) електродом**, який має стабільний потенціал.



Спектрофотометричні (наприклад визначення Ca, K, тощо на аналізаторах Chem100, Biossays 240 Plus):

- Використовують світлову абсорбцію.
- Рідше застосовуються для електролітів, частіше — для інших біохімічних показників.





Коли призначається аналіз крові на електроліти?

Електролітний аналіз, окремо або в рамках базової оцінки метаболізму, часто призначається як **рутинний тест**. Лабораторне обстеження також використовують у **комплексній діагностиці захворювань сечовидільної, серцево-судинної, нервової та ендокринної системи**.

Однак він може бути запрошений спеціально у конкретних ситуаціях, таких як:

- прийом **діуретиків**, здатних змінювати баланс різних іонів. Призначають для перевірки роботи нирок та загального стану водно-електролітного балансу;
- прийом **кортизону**;
- прийом **ліків від високого артеріального тиску**, таких як інгібітори АПФ;
- **зневоднення** (через блювоту, діарею, надмірне потовиділення);
- **недоїдання**;
- **хвороба нирок та печінки**;
- **серцева недостатність**;
- для **виявлення кислотно-лужного дисбалансу** (рН крові необхідно підтримувати в діапазоні між 7,35 і 7,45). Електролітний та кислотно-лужний дисбаланс може супроводжувати широкий спектр гострих та хронічних патологій;
- **сепсис**.



Коли призначається аналіз крові на електроліти?

Основними симптомами, за яких може знадобитися аналіз на електроліти на етапі діагностики, є:

(Симптоми здатні відрізнятися залежно від дефіциту чи підвищення кожного конкретного електроліту)

- плутанина свідомості;
- нудота, багаторазове блювання, тривала діарея;
- слабкість;
- м'язові болі, а також судоми;
- набряки гомілок, обличчя та інших ділянок тіла;
- головний біль;
- надмірна спрага;
- сухість в роті;
- безсоння;
- підвищений або знижений артеріальний тиск. Порушення серцевого ритму;
- проблеми із травленням;
- збільшення або зменшення добового об'єму сечі;
- крихкість кісток та болі, поява патологічних переломів;
- запаморочення та багато іншого.

Цільова аудиторія

Установа		Користувач	Чому?
Багатопрофільні лікарні та госпіталі	Центральні/районні/міські/обласні лікарні, обласні діагностичні центри, приватні медичні центри	Лабораторії, відділення інтенсивної терапії, анестезіологія та хірургія, відділення терапії, кардіології	Потреба в рутинному контролі (Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻)
Відділення інтенсивної терапії	У кожній великій лікарні, перинатальному центрі, кардіоцентрі	КДЛ, біохімічна лабораторія	Пацієнти в тяжкому стані, постійний контроль електролітів при інфузіях, сепсисі, шоках, необхідність швидких результатів біля ліжка пацієнта
Відділення екстреної медичної допомоги	Приймальні відділення лікарень, ургентна служба, відділення швидкої допомоги	Приймальні або ургентні відділення	Перший контакт із пацієнтом — треба швидко оцінити стан, потреба у портативних приладах
Приватні лабораторії	-	КДЛ, біохімічна лабораторія	Часто виконують дослідження електролітного профілю за гроші, великий потік проб щодня
Діалізні центри	Лікарні з апаратами гемодіалізу, обласні нефроцентри	КДЛ, біохімічна лабораторія	Електроліти, особливо калій — критичні перед/після діалізу, багаторазові вимірювання впродовж тижня, потрібні швидкі, точні прилади з можливістю обробки невеликих зразків
Перинатальні й дитячі лікарні, та неонатальні центри	-	КДЛ, біохімічна лабораторія	У немовлят — низький об'єм крові, але висока потреба в електролітному контролі, чутливість до навіть мінімальних змін калію/натрію, потрібні прилади для малих об'ємів крові
Військові госпіталі	-	КДЛ, біохімічна лабораторія	Потреба у портативних, автономних приладах, важливо для швидкої діагностики поранених чи евакуйованих
Санаторії, реабілітаційні центри	-	КДЛ, біохімічна лабораторія	Пацієнти часто мають хронічні серцеві, ниркові або метаболічні захворювання, електролітний профіль — один з головних показників загального стану
Психіатричні лікарні	-	КДЛ, біохімічна лабораторія	Багато пацієнтів приймають препарати, що впливають на електролітний баланс (діуретики, антипсихотики); ризик гіпонатріємії, гіпокаліємії; важлива діагностика порушень свідомості та серцевого ритму.

Аналізатори дозволяють контролювати рівень електролітів у пацієнтів, особливо тих, які перебувають у реанімаційних відділеннях або під час інтенсивної терапії.



НАКАЗ МОЗ України

Накази, міжнародні стандарти, протоколи

- **Наказ МОЗ України від 09.05.2022 № 761** «Про затвердження переліку медичного обладнання для забезпечення потреб сфери охорони здоров'я в умовах воєнного стану»
- Наказ Міністерства охорони здоров'я України 09 травня 2022 року № 761 (у редакції наказу МОЗ України від 27 вересня 2022 року № 1748)
(Стаціонарний рН-метр з електродом)
- **Наказ МОЗ України від 28.11.2024 № 1982** «Про внесення змін до переліку медичного обладнання для забезпечення потреб сфери охорони здоров'я в умовах воєнного стану»
(58130 Аналізатор електролітів крові)
- **Наказ МОЗ України від 02.11.2022 № 1967** «Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Вторинна профілактика інсульту»
- **Наказ МОЗ України від 24.07.2024 № 1300** «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної та спеціалізованої медичної допомоги «Цукровий діабет 2 типу у дорослих»
- **Наказ МОЗ України від 26.01.2023 № 151** «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної, екстреної та спеціалізованої медичної допомоги «Цукровий діабет 1 типу у дорослих»
- **Наказ МОЗ України від 18.07.2024 № 1259** "Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Серцево-легенева реанімація у дітей (базові та розширені заходи)», «Серцево-легенева реанімація у дорослих (базові та розширені заходи)»"
- **Наказ МОЗ України від 09.11.2020 № 2559** «Про деякі питання удосконалення роботи відділень анестезіології та інтенсивної терапії»
- **Наказ МОЗ України від 31.10.2011 № 735** «ТАБЕЛЬ ОСНАЩЕННЯ медичною технікою та виробами медичного призначення клініко-діагностичної лабораторії лікарні інтенсивного лікування»

Накази, міжнародні стандарти, протоколи



- У межах **Програми медичних гарантій України**, препарати на основі літію включені до переліку лікарських засобів, що підлягають реімбурсації. Зокрема, у Національному переліку основних лікарських засобів зазначено "Літій (його похідні та комбінації)" під кодом N05AN.
- У межах **Програми медичних гарантій** НСЗУ аналізи на рівень електролітів у крові входять до переліку безоплатних лабораторних досліджень, що фінансуються державою. Ці аналізи є складовою частиною різних пакетів послуг.
- **Американська психіатрична асоціація (АРА)** рекомендує визначати рівень літію через 4–5 днів після старту лікування, далі — кожні 6 місяців або частіше, якщо є ризику токсичності.
- **Міжнародне товариство з вивчення біполярного розладу (ISBD)** при лікуванні тестування рівню літію кожні 3–6 місяців, при токсичності (>1.5 ммоль/л): негайна відміна літію, госпіталізація.

Моніторинг електролітів при лікуванні літієм є **обов'язковим міжнародним стандартом**, що відкриває можливість продавати **аналізатори електролітів** до психіатричних лікарень, диспансерів і приватних психіатричних клінік.

Пакети, в які входить тестування на електроліти

ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ МЕТОДОМ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДІАЛІЗУ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнта/пацієнтки (специфікація)
8. Проведення необхідних лабораторних досліджень відповідно до галузевих стандартів у сфері охорони здоров’я, зокрема: a. розгорнутий клінічний аналіз крові; b. аналіз сечі загальний; c. біохімічний аналіз крові (сечовина, креатинін, загальний білок, альбумін, електроліти: натрій, калій, кальцій, фосфор, хлор), сироваткове залізо, феритин; d. глюкоза в цільній крові або сироватці крові;
РАДІОЛОГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ТА СУПРОВІД ПАЦІЄНТІВ З ОНКОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ В СТАЦІОНАРНИХ ТА АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнта/пацієнтки (специфікація)
1. Консультування, медична допомога пацієнту/пацієнтці з клінічно та морфологічно підтвердженим діагнозом злоякісного новоутворення під час проведення сеансів радіологічного лікування.
2. Проведення лабораторних досліджень пацієнту/пацієнтці з клінічно та морфологічно підтвердженим діагнозом злоякісного новоутворення, зокрема: a. розгорнутий клінічний аналіз крові, включаючи диференційований підрахунок лейкоцитів (лейкоцитарна формула); b. глюкоза в цільній крові або сироватці крові; c. група крові і резус-фактор; d. загальний аналіз сечі; e. біохімічний аналіз крові (загальний білок, альфа-амілаза, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), лактатдегідрогеназа, лужна фосфатаза, білірубін і його фракції (загальний, прямий, непрямий), креатинін, сечовина, сечова кислота, хлориди, калій, кальцій, натрій, С-
ХІРУРГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ ДОРΟΣЛИМ ТА ДІТЯМ У СТАЦІОНАРНИХ УМОВАХ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнта/пацієнтки (специфікація)
Первинний огляд пацієнта/пацієнтки лікарем з визначенням його/її маршрутизації.
Проведення лабораторних обстежень, зокрема: a. розгорнутий клінічний аналіз крові; b. визначення групи крові і резус-фактора; c. біохімічний аналіз крові (загальний білок, альфа-амілаза, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), білірубін і його фракції (загальний, прямий, непрямий), креатинін, прокальцитонін (кількісне визначення), сечовина, сечова кислота, електроліти (натрій, калій, магній, кальцій, хлор)); d. коагуляційний гемостаз (тромбіновий час, активованний частковий

ПСИХІАТРИЧНА ДОПОМОГА ДОРΟΣЛИМ ТА ДІТЯМ У СТАЦІОНАРНИХ УМОВАХ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнта/пацієнтки (специфікація)
1. Проведення психіатричного огляду пацієнта/пацієнтки госпіталізації та формування у співпраці з пацієнтом/пацієнткою представником дитини до 14 років) індивідуального плану лікування.
2. Проведення необхідних лабораторних досліджень, зокрема: a. розгорнутий клінічний аналіз крові; b. глюкоза в цільній крові або сироватці крові; c. біохімічний аналіз крові (загальний білок, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), білірубін і його фракції (загальний, прямий, непрямий), креатинін, електроліти: натрій, калій, кальцій, хлор; d. визначення концентрації літію;
МЕДИЧНА ДОПОМОГА ПРИ ГОСТРОМУ МОЗКОВОМУ ІНСУЛЬТІ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнтки (специфікація)
1.Первинний огляд пацієнта/пацієнтки лікарем-невропатологом та/або лікарем-нейрохірургом у кабінеті нейровізуалізації або в прийімальному відділенні/відділенні екстреної (невідкладної) медичної допомоги ЗОЗ.
2. Проведення нейровізуалізації всім пацієнтам/пацієнткам з підозрою на гострий мозковий інсульт, відповідно до галузевих стандартів у сфері охорони здоров’я (не пізніше 60 хвилин з моменту звернення пацієнта/пацієнтки з підозрою на гострий мозковий інсульт в заклад охорони здоров’я (ЗОЗ) або доставлення його/її бригадою екстреної (швидкої) медичної допомоги). Безпечення анестезіологічного супроводу пацієнта/пацієнтки для проведення нейровізуалізації.
3. Моніторинг клінічних, лабораторних, інструментальних показників відповідно до галузевих стандартів у сфері охорони здоров’я.
4. Проведення лабораторних досліджень у цілодобовому режимі у ЗОЗ, зокрема: a. розгорнутий клінічний аналіз крові з підрахунком числа тромбоцитів; b. біохімічний аналіз крові (С-реактивний білок, загальний білок, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), креатинін, сечовина, натрій, калій, тропонін); c. глюкоза в цільній крові або сироватці крові;
МЕДИЧНА ДОПОМОГА НОВОНАРОДЖЕНИМ У СКЛАДНИХ НЕОНАТАЛЬНИХ ВИПАДКАХ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнта/пацієнтки (специфікація)
1. Безпечення первинного та подальших оглядів пацієнта/пацієнтки в динаміці.
2. Проведення інтенсивної терапії новонародженим.
3. Безпечення цілодобового лікарського та медсестринського догляду за передчасно народженою та/або хворою новонародженою дитиною з залученням батьків, зокрема, у відділенні інтенсивної терапії.
4. Проведення лабораторних досліджень відповідно до галузевих стандартів у сфері охорони здоров’я, зокрема, з використанням мікрометодик, зокрема: a. розгорнутий загальний аналіз крові (у цілодобовому режимі); b. загальний аналіз сечі (у цілодобовому режимі); c. глюкоза в цільній крові або сироватці крові (у цілодобовому режимі); d. біохімічний аналіз крові (у цілодобовому режимі): креатинін, сечовина, загальний білок, С-реактивний білок, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), білірубін і його фракції (загальний, прямий, непрямий), кальцій, натрій, калій (додатково для складів III рівня перинатальної допомоги та дитячих лікарень – іонізований кальцій, фосфор, магній, гамма-глутамілтрансфераза, лактатдегідрогеназа, лактат, тригліцериди, альбумін, лужна фосфатаза);
ВЕДЕННЯ ВАГІТНОСТІ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ
Обсяг медичних послуг, який надавач зобов’язується надавати за договором відповідно до медичних потреб пацієнтки (специфікація)
1. Динамічне спостереження за перебігом вагітності, що включає контроль стану здоров’я вагітних, повноти проведених обстежень, консультацій, виконання лікувально-профілактичних заходів, розробку та реалізацію індивідуального плану ведення вагітності.
2. Проведення необхідних лабораторних досліджень відповідно до галузевих стандартів у сфері охорони здоров’я у закладі або на умовах договору, зокрема: a. загально-клінічних, біохімічних та імунохімічних лабораторних досліджень: - i.розгорнутий аналіз крові з визначенням кількості тромбоцитів і гематокриту (щонайменше двічі, за показаннями); - ii.визначення групи крові і резус-фактора (при постановці на облік); - iii.аналіз крові на наявність антитіл при Rh-негативній належності крові у вагітної (щонайменше двічі, за показаннями); - iv.біохімічний аналіз крові (загальний білок, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), білірубін і його фракції (загальний, прямий, непрямий), креатинін, сечовина, електроліти, феритин крові);

При визначенні вартості за проведення з одного зразка: бікарбонату (код 1959-6), кальцію загального або скорегованого на альбумін (код 1996-8 або 46099-8), магнію (код А34038), фосфатів (код А34013 або код А34024), калію (код 6298-4), натрію (код 2947-0), хлору (код 2069-3) застосовуються такі додаткові коефіцієнти:

- При виконанні 2 показників – на 1 показник застосовується коефіцієнт 1,0; на 2 – коефіцієнт 0,97.
- При виконанні 3 та 4 показників – коефіцієнти зберігаються.
- При 5 показників – на 1 - коефіцієнт 1,0; на 2 – коефіцієнт 0,97; на 3 – коефіцієнт 0,94; на 4 – коефіцієнт 0,91, на 5 – коефіцієнт 0,88. Оплата здійснюється за проведення максимум 5-х показників з переліку.

Аналіз	Вартість
Натрій	108.15 грн
Калій	108.15 грн
Кальцій	108.15 грн
Хлориди	108.15 грн
Літій	211.8 грн
Електроліти	211.8 грн
Електроліти, сечовина, креатинін	211.8 грн



Пакети, в які входить тестування на електроліти

Лікування дорослих та дітей методом трансплантації гемопоетичних стовбурових клітин (натрій, калій, кальцій);

Лікування пацієнтів методом гемодіалізу в амбулаторних умовах (калій, натрій, кальцій (загальний або іонізований));

Стаціонарна паліативна медична допомога дорослим та дітям (калій, хлор, натрій);

Діагностика та лікування дорослих та дітей, хворих на туберкульоз, у стаціонарних та амбулаторних умовах (калій, натрій, кальцій);

Мобільна паліативна медична допомога дорослим та дітям (калій, хлор, натрій);

Лікування дорослих та дітей методом трансплантації органів (калій, натрій, кальцій, хлор);

Лікування та супровід пацієнтів з гематологічними та онкогематологічними захворюваннями в стаціонарних та амбулаторних умовах (калій, натрій, кальцій, хлор);

Медична допомога при пологах (калій, натрій, кальцій, хлор);

Хіміотерапевтичне лікування та супровід пацієнтів з онкологічними захворюваннями у стаціонарних та амбулаторних умовах (калій, натрій, кальцій);

Готовність закладу охорони здоров'я до надання медичної допомоги в надзвичайних ситуаціях (електроліти);

Профілактика, діагностика, спостереження та лікування в амбулаторних умовах (калій, натрій, кальцій, хлор);

Стаціонарна допомога дорослим та дітям без проведення хірургічних операцій (калій, натрій, кальцій, хлор).

Підсумки, де найчастіше застосовують аналіз електролітів

- ✓ **Інтенсивна терапія / реанімація** – щоденний або навіть погодинний контроль;
- ✓ **Хронічна ниркова недостатність** – порушення балансу Na^+ , K^+ , Ca^{2+} ;
- ✓ **Кардіологія** – моніторинг ризику аритмій при терапії діуретиками або серцевими глікозидами;
- ✓ **Ендокринологія** – діабетичний кетоацидоз, гіпо/гіперальдостеронізм, порушення Na^+ ;
- ✓ **Онкологія** – при синдромі лізису пухлини;
- ✓ **Педіатрія** – дегідратація, гіпертермія, діарея;
- ✓ **Психіатрія** – моніторинг при терапії літієм;
- ✓ **Невідкладна медицина** – інтоксикації, метаболічні порушення.



Преаналітика

найбільший відсоток помилок (до 70%!), тому критично важливо дотримуватися правил.

Матеріал для дослідження:

- **Венозна кров** — золотий стандарт.
Для сироватки — пробірка з активатором згортання (без антикоагулянта).
Для плазми (в дуже рідких випадках!) — пробірка з гепарином (не EDTA, бо він зв'язує катіони!).
- **Капілярна кров** — допустима при заборі крові в дітей.
- **Сеча або спинномозкова рідина** — іноді для додаткового аналізу.
- Перед забором крові пацієнту слід **уникати м'язової активності** (наприклад, присідань, стискання кулака тощо), оскільки це призводить до підвищення концентрації калію в крові.



Забір крові:

- Уникати **турнікету >1 хвилини** — це викликає локальний зсув електролітів.
- **Катетерний забір або забір шприцом не рекомендується** через ризик забруднення з інфузійної рідини, а також великий ризик утворення гемолізу.
- **Гемоліз** — категорично неприпустимий (навіть незначний), особливо при визначенні калію, натрію.
- **Ліпемія, іктеричність** також викликають похибки.
- Після забору — **відразу перемішати пробірку** (легко обертати 5–8 разів).
- **Центрифугування** (для сироватки/плазми) — не менше 10 хв при 3000 об/хв.

Проведення аналізу:

- Аналіз бажано проводити **не пізніше ніж через 1 годину** після забору (особливо для калію).
- **Цільна кров не повинна стояти більше 2 годин** без центрифугування.
- До проведення аналізу категорично **забороняється відкривати пробірку**.



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Чому преаналітика така важлива?

- При **гемолізі** руйнуються еритроцити, що спричиняє вивільнення великої кількості K^+ , внаслідок чого значення K^+ в крові $\uparrow$. Однак вміст натрію в еритроцитах у 10 разів нижчий, ніж у плазмі, тому навіть при гемолізі це незначно впливає на визначення концентрації натрію.
- Для визначення Ca^{2+} зразок слід виміряти якомога швидше, бажано протягом 1 год після забору. Зміна значення pH суттєво впливає на концентрацію Ca^{2+} . $\downarrow$ pH призводить до $\uparrow$ концентрації Ca^{2+} , і навпаки, $\uparrow$ pH — до $\downarrow$ концентрації Ca^{2+} .
- На значення pH впливає контакт із зовнішнім середовищем. Тому забрані зразки крові слід негайно після відкриття пробірки протестувати, а тобто захищати від втрати CO_2 , щоб уникнути $\uparrow$ pH. Тестувати потрібно не пізніше чим через 1 год після забору крові.
- Використання –антикоагулянту не дозволяється (в рідких випадках тільки літій гепарин (🟢)). Використання пробірок з гепарин натрію (🟢) $\uparrow Na^+$, EDTA (🟡) $\downarrow Ca^{2+}$, пробірки з натрій фротидом та оксалатом калію (🟡) - виникає гемоліз, що призводить до $\uparrow K^+$, також є $\uparrow$ рівня Na^+ , цитрат натрію (🟡) $\uparrow Na^+$, а також можливе $\downarrow Ca^{2+}$, тощо.

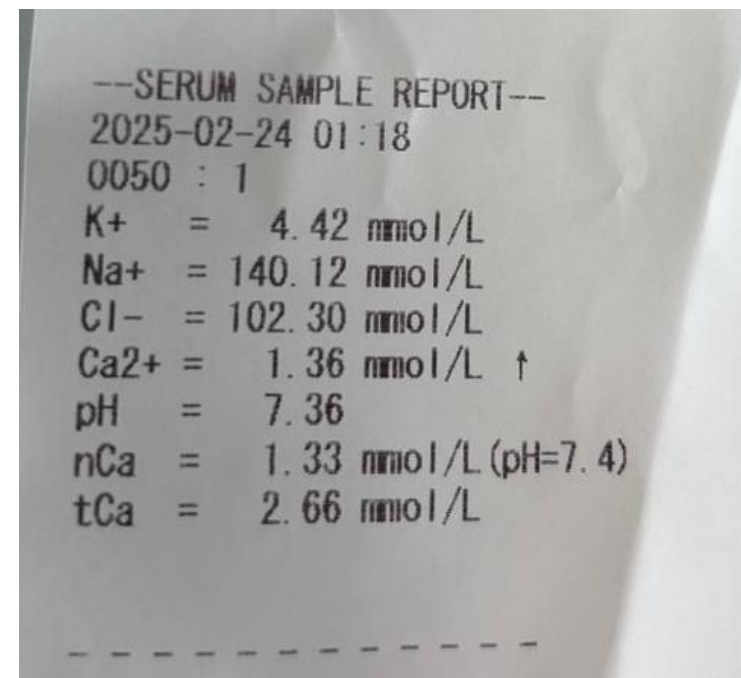


Референтний діапазон

- Концентрація мінеральних речовин у сироватці крові — показник, який має відносно вузький діапазон допустимих значень.
- Навіть незначні відхилення здатні спричинити порушення в роботі організму та неприємні клінічні симптоми.

Параметр	Значення норми
K ⁺	3.5 ~ 5.5 mmol/L (ммоль/л)
Na ⁺	136 ~ 145 mmol/L (ммоль/л)
Cl ⁻	96 ~ 108 mmol/L (ммоль/л)
iCa ²⁺	Дорослі: 1,10 ~ 1,35 mmol/L (ммоль/л)
tCa ²⁺	Дорослі: 2,03 ~ 2,54 mmol/L (ммоль/л); Діти: 2,25 ~ 2,67 mmol/L (ммоль/л)
pH	7,35 ~ 7,45

Примітка: Ca²⁺ - іонізований кальцій, tCa²⁺ - загальний кальцій, nCa²⁺ - стандартизоване значення іонізованого кальцію відповідно до рівня pH



Бланк результатів з MINI ISE

MINI ISE (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH)



Реагенти та їх вартість

Аналізатор електролітів MINI ISE (K, Na, Cl, Ca²⁺, pH) - 129 500 грн

Калібрувальний стандартний розчин (MINI II) – 8 775 грн

Електроди (K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, pH) – 8 700 грн

Електроди (Na⁺) – 9 700 грн

Референсний електрод - 9 700 грн

Розчин для заповнення електродів (K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, Na⁺, pH) – 1 350 грн

Розчин для заповнення референсного електроду – 2 700 грн

Розчин для контролю якості електролітів – 1 350 грн

Мультиферментний депротейнізатор – 1 650 грн

Розчин для кондиціонування – 1 350 грн

Калібрувальний стандартний розчин (MINI II) – 8 775 грн

Комплектація (все в одному моноблоці реагенту):

Розчин Cal A – 850 мл

Розчин Cal B – 200 мл

Очисний розчин – 60 мл

Термін придатності в закритому стані: 18 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-30°C



Примітка: Cal A, Cal B використовується для калібрування.
Очисний розчин використовується для очищення проточного каналу.

Електроди (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , pH) – 8 700 грн

Електроди (Na^+) – 9 700 грн

Референсний електрод – 9 700 грн



Комплектація: 1 шт відповідного електроду (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH, Ref)

Термін придатності: 360 днів

Період використання: 180 днів

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Перед встановленням електрод заповнюємо розчином для заповнення електродів. При першому використанні електроду, а також, якщо розчин електродів в ньому займає менше половини його внутрішньої порожнини, старий розчин для заправки слід оновити новим.

При першому встановленні електроду - аспіруйте трохи сироватки для активації та стабілізації протягом 90 хв, а для електроду Ca^{2+} – 24 h (год) активації

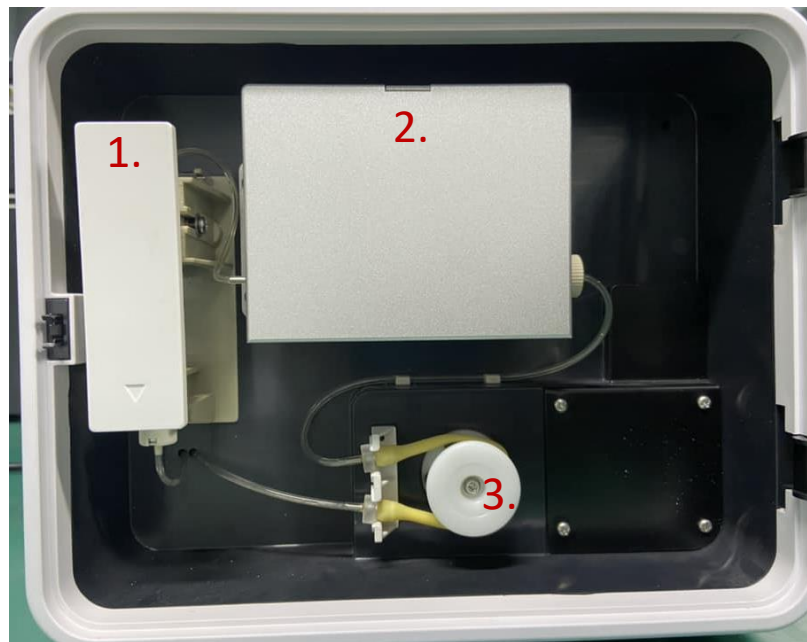


Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ



Натискаємо, щоб відкрити чорну дверку, щоб її відкрити.

1. Зонд зразку. Щоб дістати – знизу натискаємо на себе.
2. Вимірювальна камера з електродами. Щоб відкрити, зверху натискаємо, та тягнемо на себе.
3. Насос.



4. Вимірювальна камера з електродами (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH). Кожна позиція підписана.
5. Електрод порівняння (референсний електрод).

Розчин для заповнення електродів (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH) – 1 350 грн

Комплектація: 5 x 0,8 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-25°C



Примітка: Перед встановленням електрод заповнюємо розчином для заповнення електродів. При першому використанні електроду, а також, якщо розчин електродів в ньому займає менше половини його внутрішньої порожнини, старий розчин для заправки слід оновити новим.



Розчин для заповнення референсного електроду – 2 700 грн

Комплектація: 1 x 20,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-25°C



Примітка: Перед встановленням електрод заповнюємо розчином для заповнення референсного електроду. При першому використанні електроду, а також, якщо розчин електродів в ньому займає менше половини його внутрішньої порожнини, старий розчин для заправки слід оновити новим.

Розчин для контролю якості електролітів – 1 350 грн



List Number: Y/KL QR-826-414-06 Version: A/0

Expected Range Chart of Quality Control for Electrolyte Analyzer

LOT : IQ241003B L

Analyte	UNITS	Target	Low	High	1SD	2SD
K+	mmol/L	2.10	1.78	2.42	0.16	0.32
Na+	mmol/L	109.00	101.80	116.20	3.60	7.20
Cl-	mmol/L	79.00	74.20	83.80	2.40	4.80
Ca2+	mmol/L	1.00	0.80	1.20	0.10	0.20
Li+	mmol/L	0.55	0.45	0.65	0.05	0.10
pH (37°C)	/	7.10	6.98	7.22	0.06	0.12

LOT : IQ241002B M

Analyte	UNITS	Target	Low	High	1SD	2SD
K+	mmol/L	3.90	3.71	4.09	0.10	0.19
Na+	mmol/L	132.00	128.00	136.00	2.00	4.00
Cl-	mmol/L	95.00	91.00	99.00	2.00	4.00
Ca2+	mmol/L	1.40	1.20	1.60	0.10	0.20
Li+	mmol/L	1.10	1.00	1.20	0.05	0.10
pH (37°C)	/	7.40	7.28	7.52	0.06	0.12

LOT : IQ241001B H

Analyte	UNITS	Target	Low	High	1SD	2SD
K+	mmol/L	5.80	5.61	5.99	0.10	0.19
Na+	mmol/L	154.00	150.00	158.00	2.00	4.00
Cl-	mmol/L	113.00	109.00	117.00	2.00	4.00
Ca2+	mmol/L	1.90	1.67	2.13	0.12	0.23
Li+	mmol/L	2.20	1.95	2.45	0.13	0.25
pH (37°C)	/	7.70	7.53	7.82	0.06	0.12

Комплектація:

Level 1 (H) високий 3 x 1,0 ml

Level 2 (M) середній 4 x 1,0 ml

Level 3 (L) низький 3 x 1,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 24 місяці

Термін придатності після відкриття: одразу

після відкриття використати

Умови зберігання: 5-25°C

Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Мультиферментний депротеїнізатор – 1 650 грн

Комплектація: 3 x 2,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 1 місяць

Умови зберігання: 5-35°C

Примітка: Призначений для підтримки системи трубок і електродів на аналізаторах електролітів, не бере участі у тесті. Білки і жири сироватки адсорбуються на внутрішній поверхні електродів, і знижують їх продуктивність після тривалого використання, а даний реагент видаляє білок/жир за допомогою ензимолізу та відновити продуктивність.



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Розчин для кондиціонування – 1 350 грн

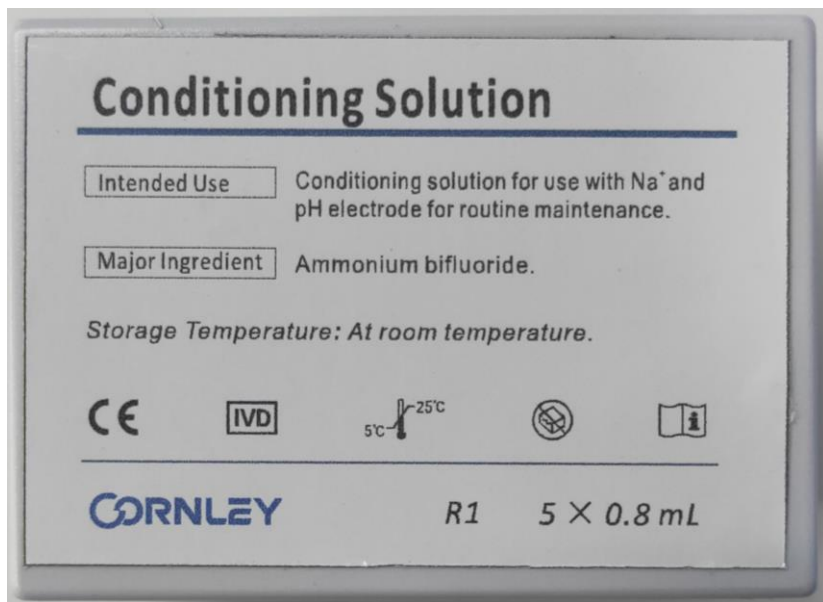
Комплектація: 5 x 0,8 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: одразу
використати після відкриття

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Під час тривалого використання електродів Na^+ і pH сироваткові білки адсорбуються на внутрішній стінці електрода, спричиняючи погіршення його продуктивності. Цей реагент призначений для очистки електродів Na^+ і pH аналізатора електролітів.



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Калібрувальний стандартний розчин (Cal A 650 mL+Cal B 200 mL)

Електроди K⁺,Cl⁻, Ca²⁺, Na⁺, pH, Ref

Розчин для заповнення електродів (K⁺,Cl⁻, Ca²⁺, Na⁺, pH)

Розчин для заповнення референсного електроду

Мультиферментний депротейнізатор

Розчин для кондиціонування

Розчин для контролю якості електролітів

Зовнішній термопринтер (57 мм папір – 1 шт)

Стартовий набір MINI ISE

Вартість одного тесту

Без калібрування перед тестом MINI II (850 мл)			
К-ть зразків	К-ть днів використання	К-ть протестованих зразків з уп.	Вартість за 1 пацієнта
10	33,21	332,09	26,42
20	28,23	564,6	15,54
30	24,55	736,48	11,91
50	19,47	973,59	9,01
100	12,84	1283,52	6,84
200	7,63	1526,47	5,75
З калібруванням перед тестуванням зразка			
10	32,71	327,09	26,83
20	27,87	557,36	15,74
30	24,28	728,25	12,05
50	19,3	964,95	9,09
100	12,76	1275,98	6,88
200	7,61	1521,13	5,77
Подача по 1 зразку з інтервал між подачею 15 хвилин			
10	31,4	314	27,95
20	26,02	520,39	16,86
30	22,2	666,4	13,17
50	17,19	859,26	10,21
100	10,97	1097,48	8
200	6,37	1274,1	6,89
Подача по 1 зразку з інтервал між подачею більше 15 хвилин			
10	27,79	277,86	31,58
20	21,2	423,93	20,7
30	17,13	513,99	17,07
50	12,38	619,24	14,17
100	7,32	731,6	11,99
200	4,02	804,6	10,91
Без тестування, без ручного обслуговування, лише режим очікування			
К-ть днів використання		40,63	

*вартість калібрувального набору

Електроди (грн)		Період використання (в місяцях)	Вартість на місяць
K+	8 700	6	1450
Cl-	8 700	6	1450
Ca 2+	8 700	6	1450
Na+	8 700	6	1450
pH	8 700	6	1450
Ref	9 700	6	1616,67
Розчин для заповнення електродів (5 x 0,8 мл)		3	450
Розчин для заповнення Ref електрода (1 x 20 мл)		3	900
		з моменту відкриття	10216,67

*вартість електродів та розчинів до них

	10 зразків/день	20 зразків/день	30 зразків/день	50 зразків/день	100 зразків/день	200 зразків/день
Витрата на 1 пацієнта за 1 місяць (22 р.д.) на електроди	46,44	23,22	15,48	9,29	4,64	2,32

	10 зразків/день	20 зразків/день	30 зразків/день	50 зразків/день	100 зразків/день	200 зразків/день
Загальна витрата на 1 пацієнта при подачі по 1 зразку з інтервал між подачею 15 хвилин	74,39	40,08	28,65	19,5	12,64	9,21

Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

AFT-800 (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH, Li^+)



Реагенти та їх вартість

Аналізатор електролітів AFT-800G (K^+ , Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , pH) – 230 000 грн

Аналізатор електролітів AFT-800H (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH, Li^+) – 250 000 грн

Калібрувальний стандартний розчин (AFT-A8 III) – 7 500 грн

Електроди (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , pH) – 8 700 грн

Електроди (Na^+) – 9 700 грн

Електроди (Li^+) – 15 800 грн

Референсний електрод - 9 700 грн

Розчин для заповнення електродів (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH) – 1 350 грн

Розчин для заповнення електроду Li^+ - 1 350 грн

Розчин для заповнення референсного електроду – 2 700 грн

Розчин для контролю якості електролітів – 1 350 грн

Калібратор коефіцієнта селективності (Li^+) – 1 620 грн

Мультиферментний депротейнізатор – 1 650 грн

Розчин для кондиціонування – 1 350 грн

Очисний розчин – 4 700 грн

Калібрувальний стандартний розчин (AFT-A8 III) – 7 500 грн

Комплектація (все в одному моноблоці реагенту):

Розчин Cal A – 1000 мл

Розчин Cal B – 250 мл

Очисний розчин – 60 мл

Термін придатності в закритому стані: 18 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-30°C



Примітка: Cal A, Cal B використовується для калібрування.

Очисний розчин використовується для очищення проточного каналу.

Електрод Li^+ – 15 800 грн

Електроди (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , pH) – 8 700 грн

Електроди (Na^+) – 9 700 грн

Референсний електрод - 9 700 грн

Комплектація: 1 шт відповідного електроду (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH, Ref)

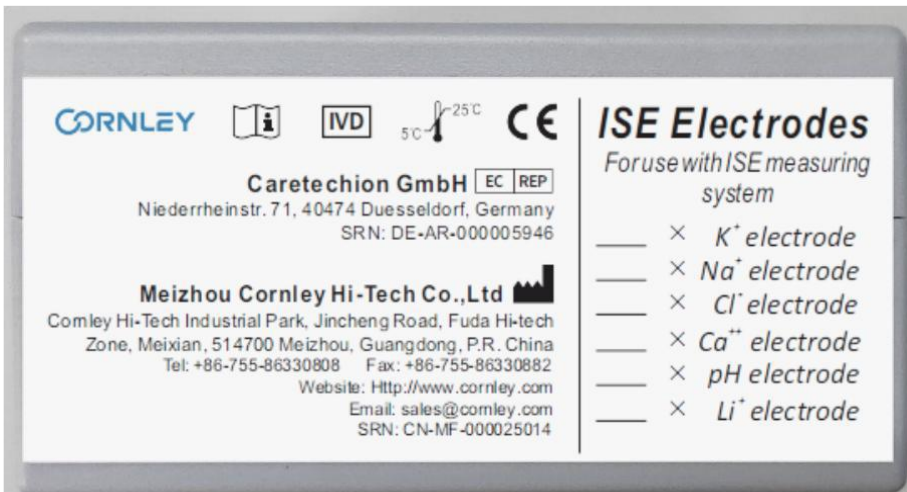
Термін придатності: 360 днів

Період використання: 180 днів

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Перед встановленням електрод заповнюємо розчином для заповнення електродів. При першому використанні електроду, а також, якщо розчин електродів в ньому займає менше половини його внутрішньої порожнини, старий розчин для заправки слід оновити новим.

При першому встановленні електроду - аспіруйте трохи сироватки для активації та стабілізації протягом 90 хв, , а для електроду Ca^{2+} — 24 h (год) активації.



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Розчин для заповнення електродів (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH) – 1 350 грн

Розчин для заповнення електрода Li^+ – 1 350 грн

Комплектація: 5 x 0,8 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-25°C



Тільки для Li^+



Для решти електродів

Примітка: Перед встановленням електрод заповнюємо розчином для заповнення електродів. При першому використанні електрода, а також, якщо розчин електродів в ньому займає менше половини його внутрішньої порожнини, старий розчин для заправки слід оновити новим.

Розчин для заповнення референсного електроду – 2 700 грн

Комплектація: 1 x 20,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-25°C



Примітка: Перед встановленням електрод заповнюємо розчином для заповнення референсного електроду. При першому використанні електроду, а також, якщо розчин електродів в ньому займає менше половини його внутрішньої порожнини, старий розчин для заправки слід оновити новим.

Розчин для контролю якості електролітів – 1 350 грн

Комплектація:

Level 1 (H) високий 3 x 1,0 ml

Level 2 (M) середній 4 x 1,0 ml

Level 3 (L) низький 3 x 1,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 24 місяці

Термін придатності після відкриття: одразу після відкриття використати

Умови зберігання: 5-25°C



List Number: Y/KL-QR-826-414-06 Version: A/0

Expected Range Chart of Quality Control for Electrolyte Analyzer

LOT : IQ241003B L

Analyte	UINTS	Target	Low	High	1SD	2SD
K+	mmol/L	2.10	1.78	2.42	0.16	0.32
Na+	mmol/L	109.00	101.80	116.20	3.60	7.20
Cl-	mmol/L	79.00	74.20	83.80	2.40	4.80
Ca2+	mmol/L	1.00	0.80	1.20	0.10	0.20
Li+	mmol/L	0.55	0.45	0.65	0.05	0.10
pH(37°C)	/	7.10	6.98	7.22	0.06	0.12

LOT : IQ241002B M

Analyte	UINTS	Target	Low	High	1SD	2SD
K+	mmol/L	3.90	3.71	4.09	0.10	0.19
Na+	mmol/L	132.00	128.00	136.00	2.00	4.00
Cl-	mmol/L	95.00	91.00	99.00	2.00	4.00
Ca2+	mmol/L	1.40	1.20	1.60	0.10	0.20
Li+	mmol/L	1.10	1.00	1.20	0.05	0.10
pH(37°C)	/	7.40	7.28	7.52	0.06	0.12

LOT : IQ241001B H

Analyte	UINTS	Target	Low	High	1SD	2SD
K+	mmol/L	5.80	5.61	5.99	0.10	0.19
Na+	mmol/L	154.00	150.00	158.00	2.00	4.00
Cl-	mmol/L	113.00	109.00	117.00	2.00	4.00
Ca2+	mmol/L	1.90	1.67	2.13	0.12	0.23
Li+	mmol/L	2.20	1.95	2.45	0.13	0.25
pH(37°C)	/	7.70	7.58	7.82	0.06	0.12

Мультиферментний депротеїнізатор – 1 650 грн

Комплектація: 3 x 2,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 1 місяць

Умови зберігання: 5-35°C

Примітка: Призначений для підтримки системи трубок і електродів на аналізаторах електролітів, не бере участі у тесті. Білки і жири сироватки адсорбуються на внутрішній поверхні електродів, і знижують їх продуктивність після тривалого використання, а даний реагент видаляє білок/жир за допомогою ензимолізу та відновити продуктивність.



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Калібратор коефіцієнта селективності (Li⁺) – 1 620 грн



Комплектація: 1 x 20,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Цей реагент призначений для калібрування електроду Li⁺.



Розчин для кондиціонування – 1 350 грн

Комплектація: 5 x 0,8 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: одразу
використати після відкриття

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Під час тривалого використання електродів Na^+ і pH сироваткові білки адсорбуються на внутрішній стінці електрода, спричиняючи погіршення його продуктивності. Цей реагент призначений для очистки електродів Na^+ і pH аналізатора електролітів.



Розчин для кондиціонування – 1 350 грн

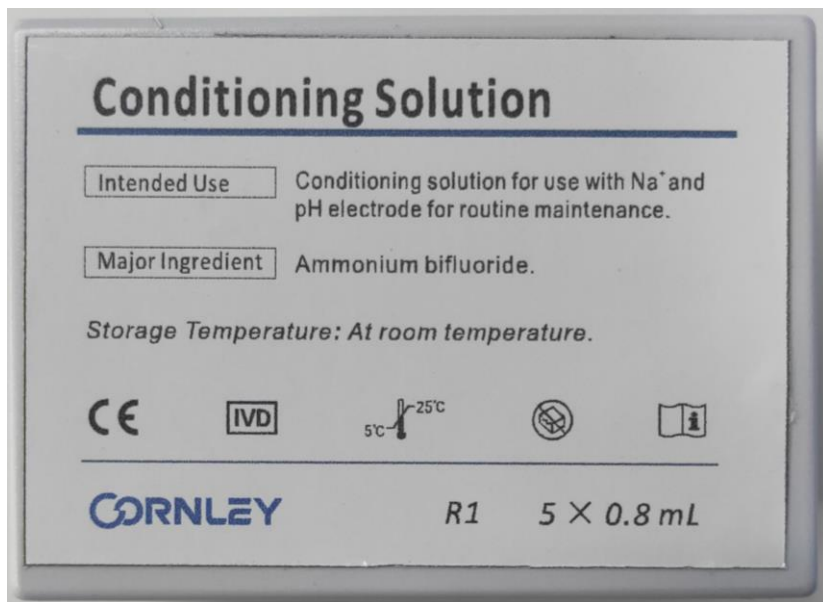
Комплектація: 5 x 0,8 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: одразу
використати після відкриття

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Під час тривалого використання електродів Na^+ і pH сироваткові білки адсорбуються на внутрішній стінці електрода, спричиняючи погіршення його продуктивності. Цей реагент призначений для очистки електродів Na^+ і pH аналізатора електrolітів.



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Очисний розчин – 4 700 грн



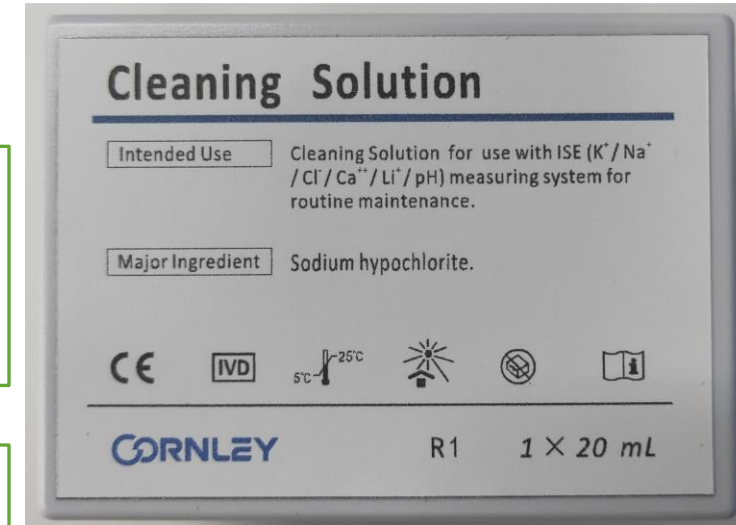
Комплектація: 1 x 20,0 ml

Термін придатності в закритому стані: 12 місяців

Термін придатності після відкриття: 3 місяці

Умови зберігання: 5-25°C

Примітка: Очисний розчин використовується для щоденного технічного обслуговування аналізатора або на кожні 60 зразків.



Стартовий набір AFT-800H

Калібрувальний стандартний розчин (Cal A 650mL+Cal B 200mL)

Електроди Li^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH, Ref

Розчин для заповнення електродів (K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , pH)

Розчин для заповнення електроду Li^+

Розчин для заповнення референсного електроду

Розчин для кондиціонування

Мультиферментний депротеїнізатор

Розчин для контролю якості електролітів

Калібратор коефіцієнт селективності (for Li^+)

Сканер штрих-кодів

Папір в принтер (57 мм папір)

Мишка

Стилус

Чашки

Конкурентний аналіз

Аналізатор		
Дистриб'ютор	MINI ISE, Cornley Фармаско	GE300, Genrui Діамеб
Вартість	129 500 грн	190 200 - 199 800 грн (K, Na, Cl, Ca, pH)
Метод	Іонометричний	Іонометричний
Аналіти	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ (+tCa, nCa), pH	Різні модифікації: K, Na (134 946 грн на Rehamed) K, Na, Cl (143 620 грн Rehamed) K, Na, Cl, Li (156 956 грн Rehamed) K, Na, Cl, Ca (151 956 грн Rehamed) K, Na, Cl, Ca, pH (160 650 грн Rehamed) (190 200 - 199 800 грн prozzoro) K, Na, Cl, Ca, pH, TCO2 (315 000 грн prozzoro за 2023 р)
Пропускна здатність	60 тестів/год	60 тестів/год
Подача зразка	Ручна	Ручна
Час тестування 1 зразку	25	не вказано
Електроди	Кожен електрод встановлюється окремо	Кожен електрод встановлюється окремо
Об'єм зразка	90 мкл (65 - 120 мкл)	100-200 мкл
Калібрування	Автоматичне і ручне	Автоматичне і ручне
Контроль якості	3 рівні	3 рівні
Графік контролю якості	Наявний за Леві-Дженінгсом	Наявний за Леві-Дженінгсом
Принтер	Зовнішній термопринтер	Вбудований термопринтер
Пам'ять	5 000	10 000 результатів
Під'єднання до ЛІС	+	+
Розмір	295 ×163 ×293 мм	507 x 390 x 770 мм
Вага	3,5 кг	8,1 кг
Функції	В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B, очисник, ємність для відходів Відображення залишку реагенту	Окрема ємність на відходи, і ємність поділена на 2 частини для Cal A, Cal B
	Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв).	+
	Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту. Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).	

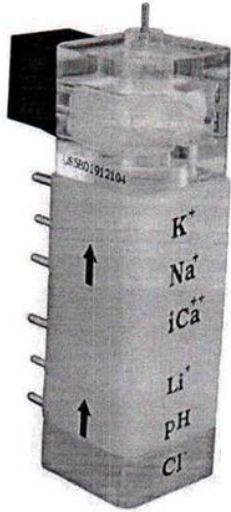
MINI ISE & GE300



Аналізатор		
	MINI ISE, Cornley Китай	ST-200, Aqua Sensa Core Індія
Дистриб'ютор	Фармаско	ХЛР
Вартість	129 500 грн	160 000 - 187 785 грн
Метод	Іонометричний	Іонометричний
Аналіти	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ (+tCa, nCa), pH	Na, K, iCa (+tCa, nCa), Cl, Li, pH (різні модифікацій)
Пропускна здатність	60 тестів/год	60 тестів/год
Подача зразка	Ручна	Ручна
Час тестування 1 зразку	25 с	50 с
Електроди	Кожен електрод встановлюється окремо	Комбіновано (див.фото)
Об'єм зразка	90 мкл (65 - 120 мкл)	100 мкл
Калібрування	Автоматичне і ручне	Автоматичне і ручне
Контроль якості	3 рівні	3 рівні
Графік контролю якості	Наявний за Леві-Дженінгсом	?
Принтер	Зовнішній термопринтер	Вбудований термопринтер
Пам'ять	5 000	10 000
Дисплей	Сенсорний	Використання кнопок для керування
Під'єднання до ЛІС	+	+
Розмір	295 x163 x293 мм	355 x 304 x 228 мм
Вага	3,5 кг	4,3 кг
Функції	В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B, очисник, ємність для відходів	+
	Відображення залишку реагенту. Коли залишиться 1-0% необхідно замінити реагент	Відображення залишку реагенту. Коли залишиться 5% необхідно замінити реагент
	Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв).	Калібрування автоматичне кожні 6 або 12 годин
	Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту.	Якщо аналізатор через 6 год провів калібрування, після чого не було проведено жодного дослідження, і він знову через 6 год провів калібрування, то він автоматично переходить в режим сну
	Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).	Кожних 25 зразків

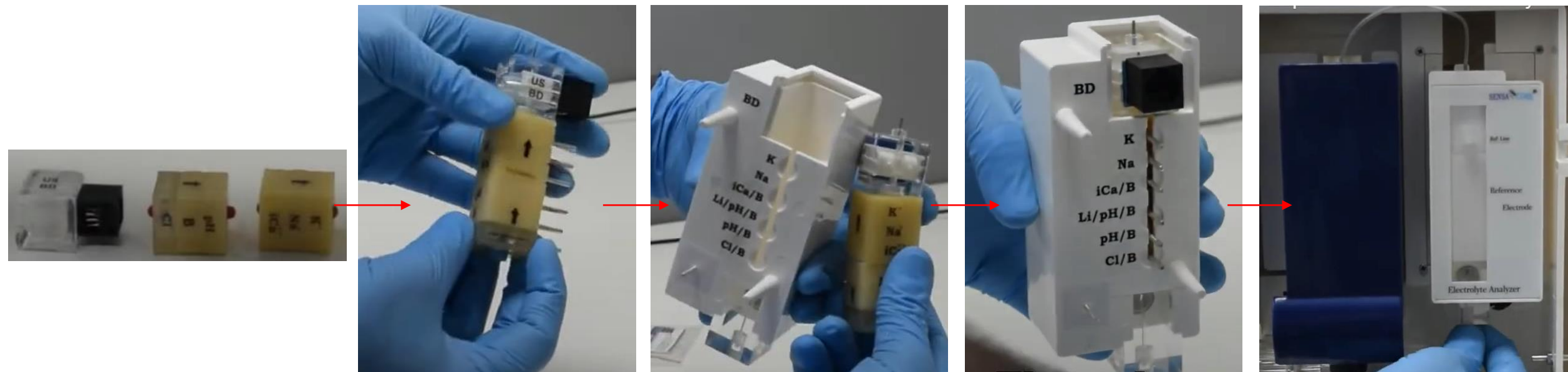
MINI ISE & ST-200 AQUA

Електрод	Термін придатності від дати виготовлення	Термін придатності після інсталяції
pH/B/Cl електрод UltraSmart	12 місяців	6 місяців або 3000 зразків
Li/pH/Cl електрод UltraSmart	12 місяців	6 місяців або 3000 зразків
Na/K/iCa електрод UltraSmart	24 місяці	12 місяців або 5000 зразків
Референсний електрод ST Reference Electrode - aQua	згідно терміну придатності розчину референсного електроду	36 місяців або 25000 зразків



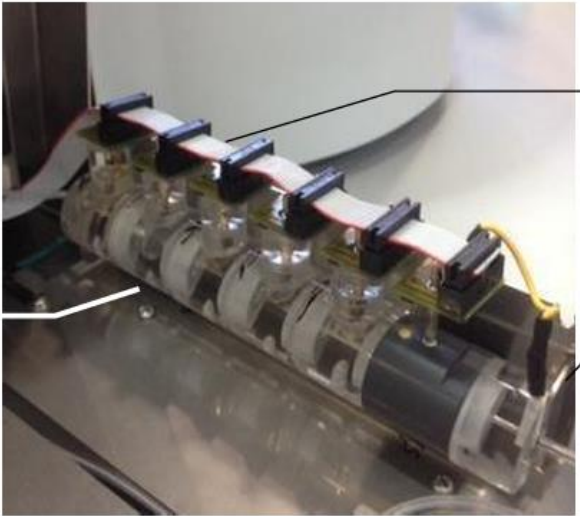
Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Електроди до аналізатора ST-200 AQUA

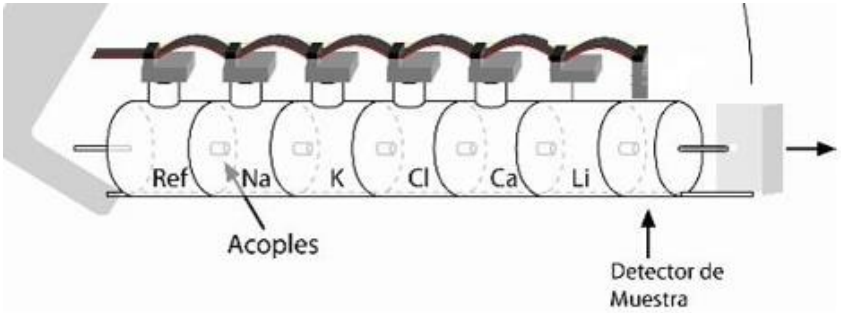


Аналізатор		
	MINI ISE, Cornley, Китай	103AP V4 AUTO BASIC, Diestro, Аргентина
Дистриб'ютор	Фармаско	Медігран
Вартість	129 500 грн	259 000 - 492 200 грн
Метод	Іонометричний	Іонометричний
Аналіти	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ (+tCa, nCa), pH	Різні модифікації: Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ , pH, Li ⁺
Пропускна здатність	60 тестів/год	60 тестів/год
Подача зразка	Ручна	Ручна
Час тестування 1 зразку	25	не зазначено
Електроди	Кожен електрод встановлюється окремо	Кожен електрод встановлюється окремо
Об'єм зразка	90 мкл (65 - 120 мкл)	від 50 мкл на 2 зразка, максимум - 250 мкл
Калібрування	Автоматичне і ручне	Автоматичне і ручне
Контроль якості	3 рівні	3 рівні
Графік контролю якості	Наявний за Леві-Дженінгсом	+
Принтер	Зовнішній термопринтер	Вбудований термопринтер
Пам'ять	5 000	1 000
Під'єднання до ЛІС	+	+
Розмір	295 ×163 ×293 мм	270 x 164 x 465 мм
Вага	3,5 кг	5,4 кг
Функції	В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B, очисник, ємність для відходів	Всі ємності вкладено в одну коробку
	Відображення залишку реагенту	+
	Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв).	
	Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту.	Наявний
	Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).	

MINI ISE & 103AP V4 AUTO BASIC



Electrodes



Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Аналізатор		
	MINI ISE, Cornley, Китай	EL-5, Україна (електроди Китай, реагенти вітчизняні)
Дистриб'ютор	Фармаско	Квартімед
Вартість	129 500 грн	132 000 - 158 800 грн
Метод	Іонометричний	Іонометричний
Аналіти	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ (+tCa, nCa), pH	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ (+tCa, nCa), pH Модифікації: Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ , pH та Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻
Пропускна здатність	60 тестів/год	60 тестів/год
Подача зразка	Ручна	Ручна
Час тестування 1 зразку	25 с	40 с (60 с на 1 цикл)
Електроди	Кожен електрод встановлюється окремо	Кожен електрод встановлюється окремо
Об'єм зразка	90 мкл (65 - 120 мкл)	100 мкл (макс. 150 мкл)
Калібрування	Автоматичне і річне	Автоматичне і річне
Контроль якості	3 рівні	3 рівні
Графік контролю якості	Наявний за Леві-Дженінгсом	Наявний за Леві-Дженінгсом
Дисплей	Сенсорний	Керується 4 клавішами
Принтер	Зовнішній термопринтер	Вбудований термопринтер
Пам'ять	5 000	12 000
Під'єднання до ЛІС	+	+
Розмір	295 ×163 ×293 мм	
Вага	3,5 кг	
Функції	В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B, очисник, ємність для відходів	Окремі ємності на реагенти: Cal 1, Cal 2, очисник, відходи
	Відображення залишку реагенту	
	Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв).	
	Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту.	Режим очікування
	Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).	

MINI ISE & EL-5

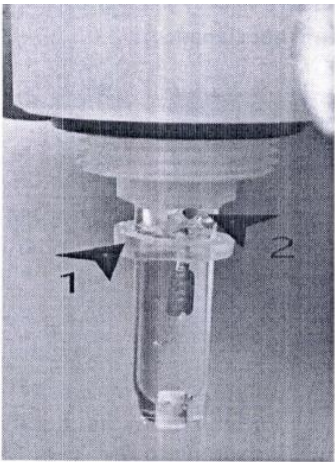


Рисунок 61 Вимірювальний елемент

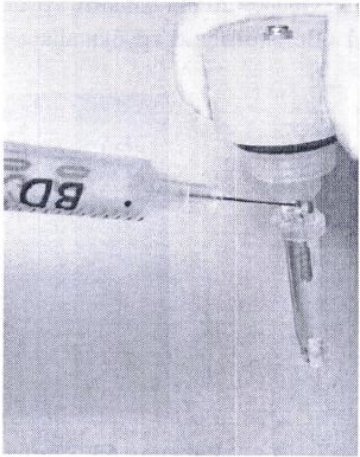


Рисунок 62 Заправка елемента



Аналізатор



MINI ISE, Cornlay



EC 90, Erba

Дистриб'ютор

Фармаско

Ерба діагностик

Вартість

129 500 грн

307 500 грн

Метод

Іонометричний

Електрохімії

Аналіти

Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺ (+tCa, nCa), pH

Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺

Пропускна здатність

60 тестів/год

90 тестів/год

Подача зразка

Ручна

Ручна

Час тестування 1 зразку

25 с

35 с

Електроди

Кожен електрод встановлюється окремо

Катридж в одному блоці реагенту

Об'єм зразка

90 мкл (65 - 120 мкл)

35-90 мкл

Калібрування

Автоматичне і річне

Автоматичне і річне

Контроль якості

3 рівні

2 рівні

Графік контролю якості

Наявний за Леві-Дженінгсом

Наявний за Леві-Дженінгсом

Принтер

Зовнішній термопринтер

Вбудований термопринтер

Пам'ять

5 000

10 000

Під'єднання до ЛІС

+

+

Розмір

295 × 163 × 293 мм

337 × 273 × 422 мм

Вага

3,5 кг

7,1 кг

Функції

В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B,

очисник, ємність для відходів

+

Відображення залишку реагенту

В днях та тестах

Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв).

-

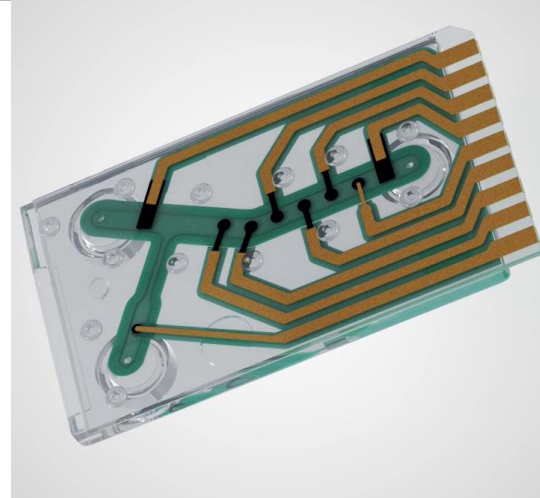
Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту.

Перехід в режим сна після 4 годин бездіяльності

Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).

-

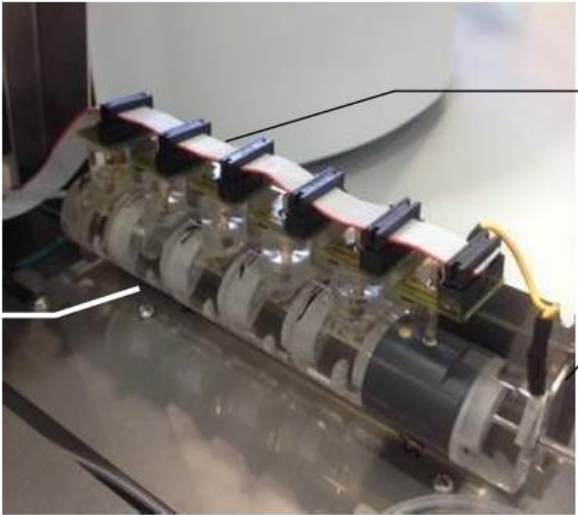
MINI ISE & EC-5



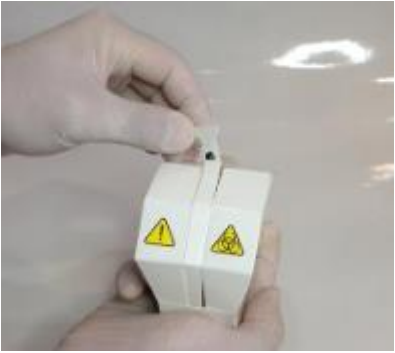
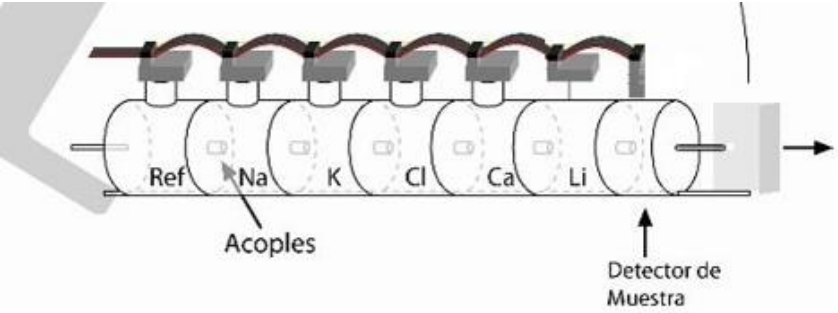
Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Аналізатор		
Дистриб'ютор	AFT-800, Cornley Фармаско	103AP Auto Plus, Diestro Медігран
Вартість	AFT-800G (K+, Na+, Ca2+, Cl-, pH) - 230 000 грн AFT-800H (Li+, K+, Na+, Ca2+, Cl-, pH) - 250 000 грн	-
Метод	Іоноселективний	Іоноселективний
Аналіти	Li+, K+, Na+, Ca2+ (+tCa, nCa), Cl-, pH, TCO2 (Можливі модифікації)	Li+, K+, Na+, Ca2+, Cl-
Відбір зразків	Автоматичний, також можливий ручний	Автоматичний, також можливий ручний
Пропускна здатність	60 зразків/год	60 зразків/год
Електроди	Кожен електрод встановлюється окремо	Кожен електрод встановлюється окремо
Об'єм зразка	80 мкл	від 40 мкл для 2 показників, максимум 250 мкл
Калібрування	Автоматичне та ручне	Автоматичне та ручне
Контроль якості	3 рівні	3 рівні
Графік контролю якості	наявний за Леві-Дженінгсом	наявний за Леві-Дженінгсом
Принтер	Вбудований термопринтер	Вбудований термопринтер
К-ть позицій	24 + 1 для очисника	до 40
Пам'ять	10 000	1 000
Під'єднання до ЛІС	+	+
Функції	В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B, очисник, ємність для відходів Функція сигналізації про згустки та бульбашки, автоматична та ручна функція видалення згустків.	Всі ємності вкладено в одну коробку
	Функція розрахунку витрати реагентів - відображення залишку реагенту.	+
	Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв). Інтервал для калібрування Li за замовчуванням 7 днів, можна змінювати.	
	Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту.	Наявний
	Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).	

AFT-800 & 103 AP Auto Plus



Electrodes



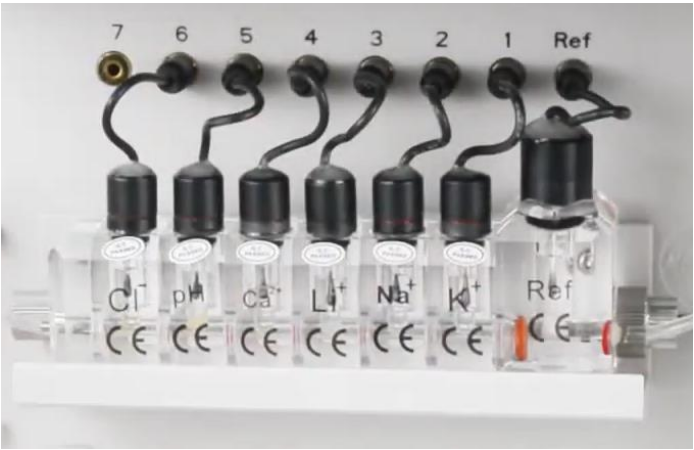
Pharmasco[®]
ЛАБОРАТОРІЯ В КИШЕНІ

Аналізатор		
Дистриб'ютор	AFT-800, Cornley Фармаско	GE500, Genrui Діамеб
Вартість	AFT-800G (K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , pH) -230 000 грн AFT-800H (Li ⁺ , K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , pH) - 250 000 грн	Ціни нижче
Метод	Іоноселективний	Іоноселективний
Аналіти	Li ⁺ , K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ (+tCa, nCa), Cl ⁻ , pH, TCO2 Можливі модифікації: Ca ²⁺ , Cl ⁻ , pH -230 000 грн Ca ²⁺ , Cl ⁻ , pH - 250 000 грн	Різні модифікації: K, Na - 170 856 грн на Rehamed K, Na, Cl - 177 282 грн на Rehamed K, Na, Ca (+tCa, nCa) - 177 282 грн на Rehamed K, Na, Ca (+tCa, nCa), Cl - 207 000 грн 2023 р prozoro, 183 708 грн на Rehamed K, Na, Li, Cl - 187 866 грн на Rehamed K, Na, Ca (+tCa, nCa), pH, Cl - 190 134 на Rehamed K, Na, Li, pH, Cl -194 292 грн на Rehamed K, Na, Li, Ca (+tCa, nCa), pH, Cl -200 718 грн на Rehamed Автоматичний, також можливий ручний
Відбір зразків	Автоматичний, також можливий ручний	Автоматичний, також можливий ручний
Пропускна здатність	60 зразків/год	100 тестів/год
Електроди	Кожен електрод встановлюється окремо	Кожен електрод встановлюється окремо
Об'єм зразка	80 мкл	80-300 мкл
Калібрування	Автоматичне та ручне	Автоматичне та ручне
Контроль якості	3 рівні	3 рівні
Графік контролю якості	наявний за Леві-Дженінгсом	наявний за Леві-Дженінгсом
Принтер	Вбудований термопринтер	Вбудований термопринтер
К-ть позицій	24 + 1 для очисника	32 позиції (включаючи зразки, контроль якості та депротейнізуючий розчин)
Позиції для термінових зразків	у будь-якій позиції	+
Пам'ять	10 000	50 000
Під'єднання до ЛІС	+	+
Розмір	Основний блок: 344 × 283 × 455 мм Автосамплер: 335 × 192 × 372 мм	Основний блок: 320 × 210 × 410 мм Автосамплер: 215 × 110 мм
Вага	Вага основного блоку: 13 кг Вага автосамплера: 4,8 кг	12,8 кг
Функції	В одному блоці реагентів - Cal A, Cal B, очисник, емність для відходів Функція сигналізації про згустки та бульбашки, автоматична та ручна функція видалення згустків. Функція розрахунку витрати реагентів - відображення залишку реагенту. Інтервал калібрування можна встановлювати самостійно відповідно до потреб з год як базовою одиницею (60, 120, 180 і 240 хв). Інтервал для калібрування Li за замовчуванням 7 днів, можна змінювати. Також можливість встановлення режиму сну. Під час режиму сну аналізатор менше калібрується, відповідно менше витрачає реагенту. Інтервал промивок можна встановлювати самостійно відповідно до потреб (залежно від кількості тестів та/або днів в роботі).	Один реагент пак - STD A, STD B, STD W, буфер Функція виявлення рідини та зіткнення + + +

AFT-800 & GE500



GE500



НАЗВА	MINI ISE, СТАНДАРТНА ЗНИЖКА	ST200 AQUA, ГРН	HTI E-LYTE PLUS, ГРН	GENRUI GE300, ГРН	EASY LITE, ГРН	EL-5	CONVERGYS ISE COMFORT
Калібратор А та В	850/200 мл - 8775	740/200 мл - 8227	6856	390 мл/160 мл - 2800	800 мл - 12765	КалА 1000 мл - 1965, КалВ 1000 мл - 598	480/200 мл - 4562
Розчин для заповнення електродів K+, Na+, Cl-, Ca2+, pH	5*0,8 мл - 1350		3 мл - 5350	10 мл - 1120			10 мл * 2247
Розчин для заповнення референсного електроду	1*20 мл - 2700	1370	10 мл - 3359	10 мл - 1120		10 мл - 874	10 мл * 2247
Розчин для контролю якості електролітів	10*1мл - 1350	2342	6420	1400	3135	3*10мл - 797	4*10 мл - 5668
Розчин для кондиціонування	5 x 0,8 мл - 1350					100 мл - 530	
Мультиферментний депротейнізатор	1*2 мл - 1650		2371	3000			
Очисний розчин	1*20 мл - 4700	2282	3465	2250		307	
Електрод K+	8700	8227	9064	9900	12519	9296	11176
Електрод Na+	9700	8227	9064	9900	13963	10045	11176
Електрод Cl-	8700	7547	9064	9900	13963	9296	11176
Електрод Ca2+	8700	8227	9767	13200			11176
Електрод pH	8700	7547	10165	9900			11176
Електрод Li+	15800						
Референсний електрод	9700		11462	9900	10111	11556	

Порівняння по вартості реагентів



Дякую за увагу!