

КОД 11508 170 мл
Хранить при 15-30°C
Реагенты для измерения концентрации фосфора. Использовать только для работы «in vitro» в клинической лаборатории



ПРИНЦИП МЕТОДА

Неорганический фосфор образца реагирует с молибдатом в кислой среде с образованием фосфомолибдатного комплекса, который может быть измерен спектрофотометрически^{1, 2}.

СОСТАВ

A. Реагент: 3 x 40 мл. Серная кислота 0.36 моль/л, хлорид натрия 154 ммоль/л.

Коррозионное вещество (C): R35: Вызывает сильные ожоги. S26: При попадании в глаза немедленно промыть большим количеством воды и обратиться за медицинской помощью. S45: При несчастном случае или при ухудшении самочувствия немедленно обратиться к врачу (если возможно, показать врачу этикетку продукта).

B. Реагент: 1 x 50 мл. Серная кислота 0.36 моль/л, хлорид натрия 154 ммоль/л, молибдат аммония 3.5 ммоль/л.

Коррозионное вещество (C): R35: Вызывает сильные ожоги. S26: При попадании в глаза немедленно промыть большим количеством воды и обратиться за медицинской помощью. S45: При несчастном случае или при ухудшении самочувствия немедленно обратиться к врачу (если возможно, показать врачу этикетку продукта).

S. Стандарт Фосфора. 1 x 5 мл. Фосфор 5 мг/дл (1.61 ммоль/л). Первичный водный стандарт.

ХРАНЕНИЕ

Хранить при 15-30°C.

Реагенты и стандарт стабильны до окончания срока годности, указанного на этикетке, при хранении в плотно закрытом сосуде и предотвращении загрязнения во время использования.

Признаки загрязнения:

– Реагенты: присутствие частиц, мутность, абсорбция бланка выше 0.500 при 340 нм.

– Стандарт: присутствие частиц, мутность.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РЕАГЕНТА

Стандарт (S) поставляется готовым к использованию.

Рабочий реагент: Тщательно смешать в пропорции: 7 мл Реагента А + 3 мл Реагента В. Стабильность раствора составляет 12 месяцев при 15-30°C.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

– Анализатор, спектрофотометр или фотометр с фильтром 340±20 нм.

ОБРАЗЦЫ

Сыворотка, гепаринизированная плазма, моча, полученные с помощью стандартных процедур.

Фосфор в сыворотке или плазме стабилен в течение 7 дней при 2-8°C.

24-часовую мочу собирать во флаконы, содержащие 10 мл 10% (v/v) соляной кислоты. Стабильность составляет 10 дней при 2-8°C. Образцы центрифугировать или фильтровать и разводить 1/10 дистиллированной водой перед исследованием.

ПРОЦЕДУРА

1. Разлить в промаркированные пробирки:

	Реагент Бланк	Образец Бланк	Образец	Стандарт
Дистилл. вода	10 мкл			
Образец		10 мкл	10 мкл	
Стандарт (S)				10 мкл
Реагент (A)		1.0 mL		
Рабочий реагент	1.0 мл		1.0 мл	1.0 мл

2. Тщательно перемешать и оставить стоять на 5 минут при комнатной температуре.

3. Измерить абсорбцию (A) Бланка Образца при 340 нм против дистиллированной воды.

4. Измерить абсорбцию (A) Образцов и Стандарта при 340 нм против Бланка Реагента.

РАСЧЕТ

Концентрация фосфора в образце вычисляется по следующей формуле:

$$\frac{A_{обр} - A_{обр.бланк}}{A_{ст}} \times C_{ст} \times \text{Фактор разведения образца} = C_{обр}$$

Если для калибровки используется поставляемый стандарт фосфора (примечание 2):

	Сыворотка и плазма	Моча
$\frac{A_0 - A_{05}}{A_{ст}}$	x 5 = мг/дл	x 50 = мг/дл
	x 1.61 = ммоль/л	x 16.1 = ммоль/л

НОРМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Сыворотка³: Взрослые: 2.5 – 4.5 мг/дл = 0.81 – 1.45 ммоль/л

Дети: 4.0 – 7.0 мг/дл = 1.29 – 2.26 ммоль/л

Моча³: 0.4 – 1.3 г/24-ч = 12.9 – 42 ммоль/24-ч

Концентрации в плазме примерно на 0.25 мг/дл (0.08 ммоль/л) ниже, чем в сыворотке.

Данные величины ориентировочны, каждая лаборатория должна устанавливать свои диапазоны нормальных значений.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Рекомендуется использовать контрольную биохимическую сыворотку уровня I (код 18005, 18009 и 18042), уровня II (код 18007, 18010 и 18043) и Orina Control de Bioquímica (код 18054) чтобы подтвердить эффективность процедуры измерения.

Для каждой лаборатории должна быть разработана собственная схема контроля качества и процедуры по корректировке, если контрольные материалы выходят за пределы допустимых отклонений.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

– Предел обнаружения: 0.13 мг/дл=0.042 ммоль/л фосфора.

– Предел линейности: 20 мг/дл фосфора = 6.46 ммоль/л фосфора. Для более высоких значений следует развести образец дистиллированной водой в 2 раза и повторить измерение.

– Сходимость (внутри серии):

Средняя концентрация	CV	n
4.3 мг/дл = 1.40 ммоль/л	1.3 %	20
8.20 мг/дл = 2.65 ммоль/л	0.7 %	20

– Воспроизводимость (между сериями):

Средняя концентрация	CV	n
4.3 мг/дл = 1.40 ммоль/л	2.9 %	25
8.20 мг/дл = 2.65 ммоль/л	2.5 %	25

– Чувствительность: 48 мА•дл/мг= 149 мА•л/ммоль

– Достоверность: Результаты, полученные с данными реагентами не показывали значительных отличий при сравнении с результатами, полученными с другими реагентами (прим.2). Детали сравнительных экспериментов доступны по требованию.

– Интерференция: Гемоглобин (10г/л), билирубин (20 мг/дл), липемия (триглицериды 10 г/л) не влияют на результат. Некоторые вещества и лекарства могут вносить искажения⁴.

Данные метрологические характеристики были получены при использовании анализатора, при использовании другого оборудования или ручных методов результаты могут варьировать.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приблизительно 80% фосфора в теле человека находится в виде солей – фосфатов кальция, которые составляют неорганическое вещество костной ткани. Оставшееся количество участвует в этерификации при промежуточных процессах метаболизма углеводов, а также являются компонентами фосфолипидов, фосфопротеинов, нуклеиновых кислот и нуклеотидов.

Гипофосфатемия может быть вызвана перемещением фосфатов из внеклеточного во внутриклеточное пространство, повышенным почечным выведением (дефекты почечных канальцев, гиперпаратирозидизм) или повышенным желудочно-кишечным выведением (диарея, рвота) и пониженной кишечной абсорбцией^{3, 5}.

Гиперфосфатемия обычно вторичный процесс при неспособности почек выводить фосфат вследствие повреждения или гипопаратирозидизма^{3, 5}.

Клинический диагноз не должен основываться на результатах отдельного теста, он должен согласовываться с результатами клинических и лабораторных данных

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Данные реагенты могут быть использованы в различных автоматических анализаторах. Инструкции предъявляются при запросе.

2. Использование водного стандарта, особенно в некоторых анализаторах, может вызывать отклонения калибровочного графика, в этом случае рекомендуется использовать для калибровки стандарт на основе сыворотки (Сыворотка-Калибратор код 18011 и 18044).

БИБЛИОГРАФИЯ

- Gamst O and Try K. Determination of serum-phosphate without deproteinization by ultraviolet spectrophotometry of the phosphomolybdic acid complex. Scand J Clin Lab Invest 1980; 40: 483-486.
- Muñoz MA, Balón M and Fernández C. Direct determination of inorganic phosphorus in serum with a single reagent. Clin Chem 1983; 29: 372-374.
- Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. WB Saunders Co, 2005.
- Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
- Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 2001.