

## Среда MR-VP

### MR-VP Medium

**Кат. № 1512**

Фасовка 500 г.

Хранить при температуре 2–25°C

Для дифференциации группы энтеробактерий *Escherichia-Enterobacter* (для тестов с метиленовым красным и реакций Фогеса-Проскауэра) в клинических образцах и пищевой промышленности

#### ФОРМУЛА (В ГРАММАХ НА ЛИТР)

Пептонная смесь	7,0	Фосфат калия	5,0
Декстроза	5,0		

Конечная величина pH  $6,9 \pm 0,2$  при температуре 25°C

#### ПРИГОТОВЛЕНИЕ

Растворить 17 грамм среды в 1 литре дистиллированной воды. Тщательно перемешать и нагреть, часто помешивая. Довести до кипения. Кипятить в течение 1 минуты до полного растворения. Разлить в соответствующие пробирки и стерилизовать в автоклаве при температуре 121°C в течение 15 минут.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

**Среда MR-VP** используется для дифференциации грамотрицательных микроорганизмов группы энтеробактерий *Escherichia-Enterobacter* на основании реакции с метиленовым красным и ацетоином (реакций Фогеса-Проскауэра).

Казеиновый пептон является источником азота, витаминов, минеральных солей и аминокислот, необходимых для роста микроорганизмов. Декстроза представляет собой ферментируемый углевод и служит источником углерода и энергии. Фосфат калия действует как буферная система.

В 1915 году Кларк и Лубс применили метиленовый красный в качестве индикатора кислотности культур микроорганизмов группы *Coli-Enterobacter*. Сегодня этот тест известен как тест на метиленовый красный и используется для дифференциации микроорганизмов, продуцирующих высокие концентрации кислоты и поддерживающих впоследствии сильную закисленность среды, от микроорганизмов, изначально выделяющих низкие концентрации кислоты, и способных впоследствии атаковать эти кислоты, превращая среду в нейтральную или щелочную, как, например, штаммы энтеробактерий.

Фогес и Проскауэр в 1898 году описали флуоресцентное красное окрашивание среды, которое давали некоторые культуры микроорганизмов при добавлении нескольких капель раствора гидроксида калия. Впоследствии ученые предположили, что эта реакция происходит в результате окисления ацетоина до диацетила, который, вступая в реакцию с пептоном среды, и дает красное окрашивание. Энтеробактерии окисляют ацетоин и дают красное окрашивание, в отличие от *Escherichia coli*, которые не осуществляют данную реакцию.

#### **Тест с метиленовым красным (MR):**

Добавить 5 капель 0,4% раствора метиленового красного к 5 мл содержимого пробирки, которая уже прошла стадию инкубации при  $35 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 305 дней. Положительная реакция даст красное окрашивание, отрицательная – желтое. Реакция происходит мгновенно.

### Реакция Фогеса-Проскауэра (VP):

Добавить 0,6 мл 5% раствора альфа-нафтола в абсолютном этаноле и 0.2 мл 40% гидроксида натрия к 5 мл среды, инокулированной и инкубируемой до 5 суток, и перемешивать время от времени в течение 15 минут. Пробирку можно оставить при комнатной температуре или инкубировать при  $35 \pm 2^\circ\text{C}$ . Важно последовательно вносить реагенты. О положительной реакции говорит появление окрашивания от бледно-розового до красного. Реакцию следует оценивать не позднее, чем через 1 час, так как по прошествии 1 часа VP-отрицательные культуры микроорганизмов могут дать медно-красное окрашивание.

#### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Растворимость	Без осадка
Внешний вид	Тонкодисперсный порошок
Цвет сухой среды	Светло-бежевый
Цвет готовой среды	Янтарный
Конечный pH (при $25^\circ\text{C}$ )	$6,9 \pm 0,2$

#### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕСТ

Инкубирование:  $35 \pm 0,2^\circ\text{C}$  / 24-48 часов

Микроорганизмы	Рост	MR	VP
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Хороший	- (желтый)	+ (красный)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Хороший	+ (красный)	- (без изменений)