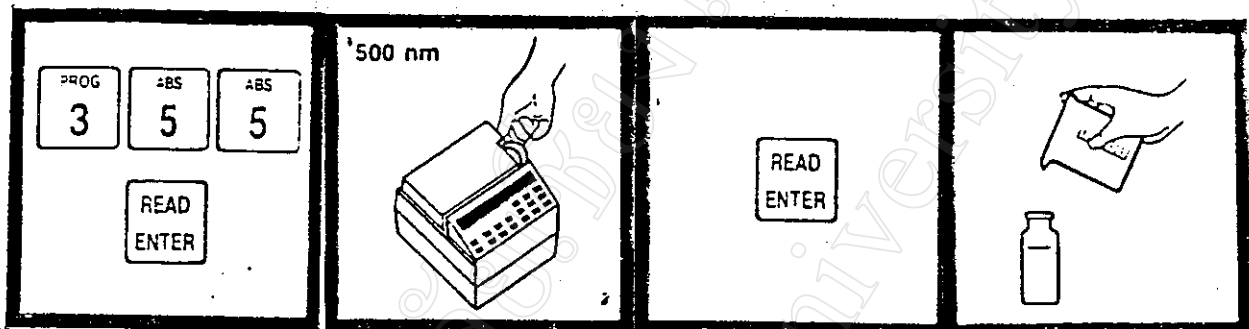


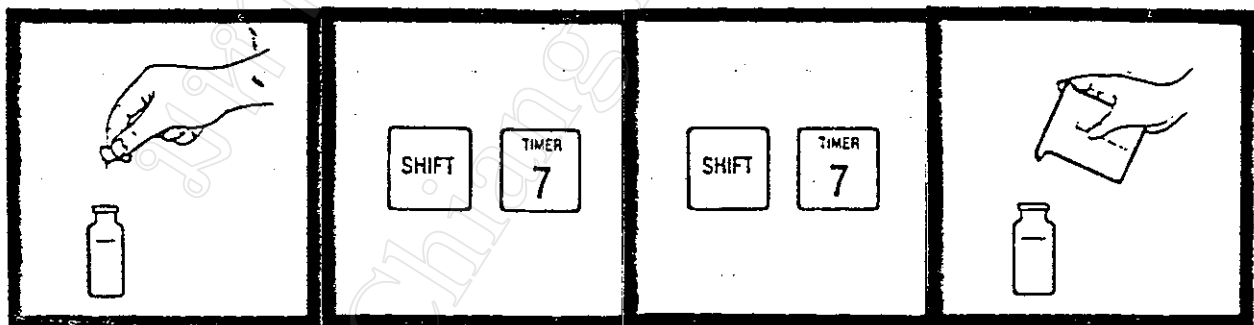
ภาคผนวก

คู่มือการใช้เครื่อง spectrophotometer รุ่น DR2000

1. การวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท ไนโตรเจน

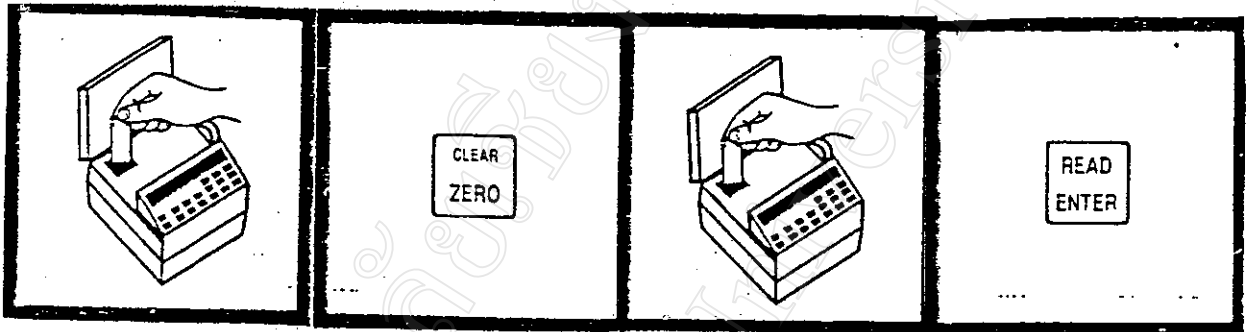


- (1) เลือกโปรแกรม 355 สำหรับการวิเคราะห์ กดปุ่ม READ/ENTER เครื่องจะแสดงคำสั่ง DIAL nm TO 500
- (2) หมุนปุ่มปรับช่วงคลื่น จนกระทั่งหน้าปัด แสดงช่วงคลื่น 500 nm
- (3) กดปุ่ม READ/ENTER หน้าปัดแสดง mg/l N NO₃H
- (4) เทน้ำตัวอย่าง 25 ml ลงในขวดใส่น้ำตัวอย่าง (cuvette)



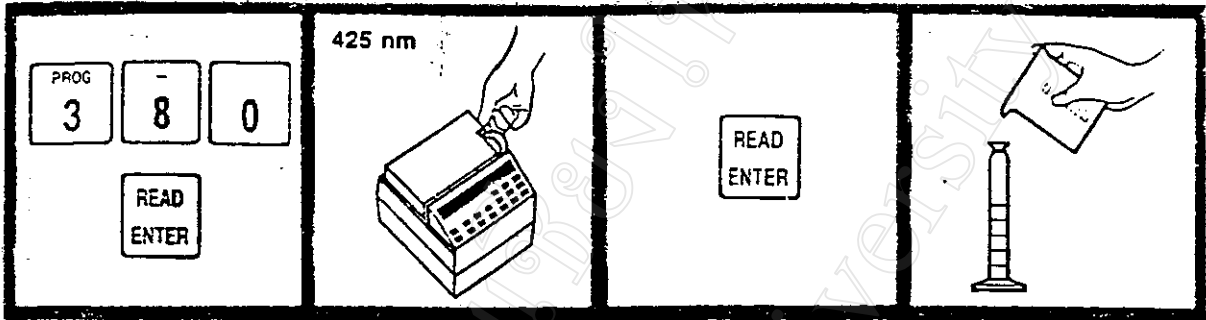
- (5) เติม reagent 1 ขวด ต่อน้ำตัวอย่าง 1 ขวด
- (6) กดปุ่ม SHIFT TIMER 7 เขย่าขวดจนได้ยินเสียง สัญญาณเตือน (ใช้เวลา 1 นาที) จึงหยุดเขย่าขวด และตั้งทิ้งไว้
- (7) เมื่อได้ยินเสียง เตือนกดปุ่ม SHIFT TIMER เครื่องจะเริ่ม เวลา 5 นาที
- (8) เตรียมน้ำตัวอย่าง 25 ml แต่ไม่เติม reagent ทำเป็นสารละลาย blank

การวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท ไนโตรเจน (ต่อ)

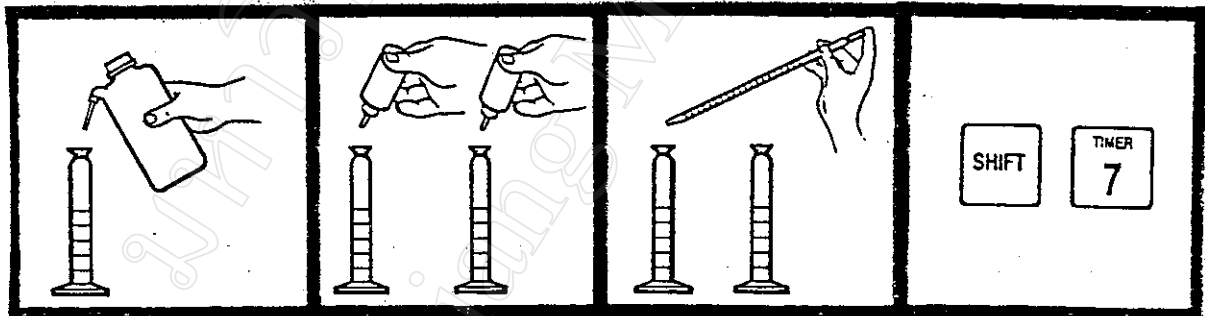


- | | | | |
|---|--|--|--|
| <p>(9) เมื่อได้ยืนยันสัญญาณเตือน
หมดเวลา 5 นาที หน้าปัด
จะแสดง mg/l N NO₃H
ใส่ขวดที่มีสารละลาย blank
ลงไปในห้องใส่ขวดตัวอย่าง
ในเครื่องปิดฝาถังแสงเข้า</p> | <p>(10) กดปุ่ม CLEAR ZERO
เครื่องจะแสดงคำสั่ง
WAIT บนหน้าปัด แล้ว
จึงแสดง 0.0 mg/l N NO₃H</p> | <p>(11) เปลี่ยนเอาขวด
ใส่น้ำตัวอย่าง
ที่เติม reagent ลง
ไปแทน blank
ปิดฝาให้สนิท</p> | <p>(12) กดปุ่ม READ/
ENTER หน้าปัด
จะแสดงคำสั่ง
WAIT แล้วจึงจะ
แสดงปริมาณ
ไนเตรท
ไนโตรเจน
มีหน่วยเป็น mg/l</p> |
|---|--|--|--|

2. การวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน

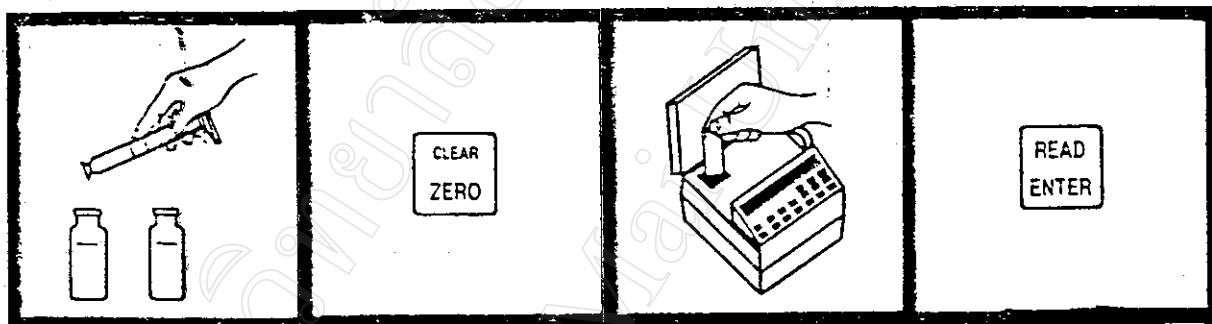


- (1) เลือกโปรแกรม 380 กดปุ่ม READ/ENTER เครื่องจะแสดงคำสั่งให้ใช้ช่วงคลื่น 425 nm
- (2) หมุนปุ่มปรับช่วงคลื่นไปที่ 425 nm
- (3) กดปุ่ม READ/ENTER หน้าปัดจะแสดง mg/l N NH₃ Ness
- (4) เติมน้ำตัวอย่างลงในกระบอกตวงให้ได้ปริมาตร 25 ml



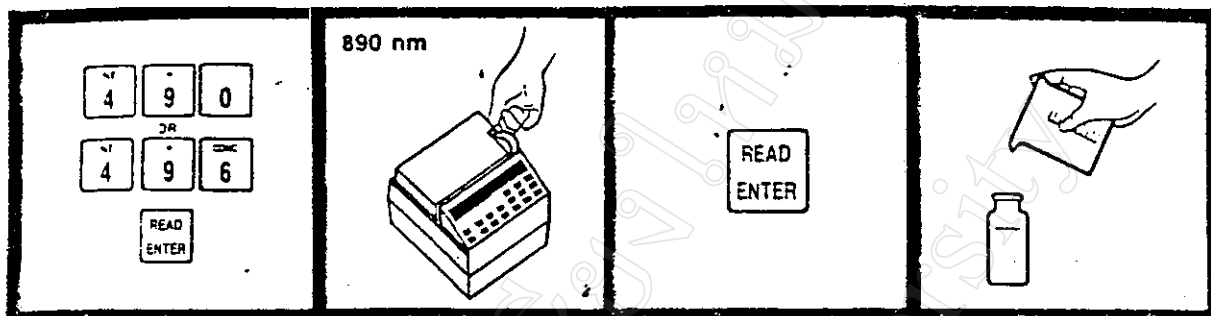
- (5) เติมน้ำ deionized water 25 ml ลงในกระบอกตวงอีกอันหนึ่ง เช่นเดียวกับข้อ 4
- (6) เติมน้ำ Mineral Stabilizer 3 หยด เขย่าให้เข้ากันแล้ว เติมน้ำ Polyvinyl Alcohol Dispersing Agent 3 หยดลงในกระบอกตวงแต่ละอัน เขย่าให้เข้ากัน
- (7) ปิเปตสารละลาย Nesaler 1.0 ml ลงในกระบอกตวงแต่ละอัน เขย่าให้ผสมกันดี
- (8) กดปุ่ม SHIFT TIMER เครื่องจะเริ่มจับเวลา ระหว่างนี้ทำข้อ 9 ต่อ

การวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน (ต่อ)

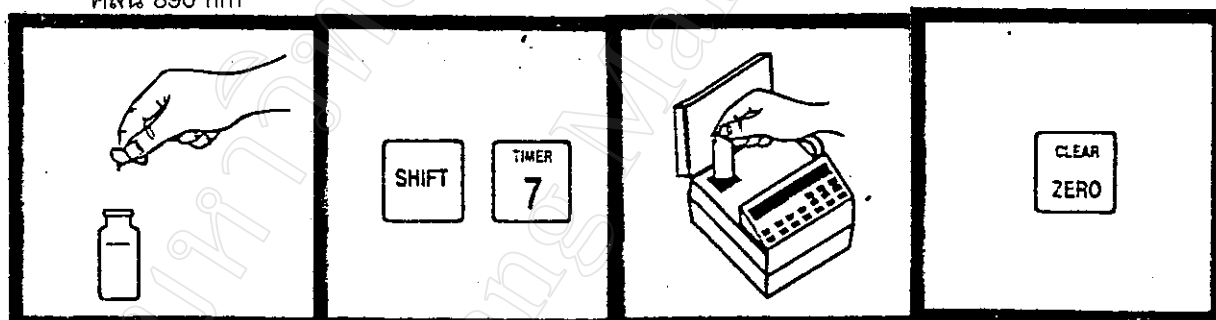


- | | | | |
|---|---|--|---|
| <p>(9) เทสารละลายที่ได้
ลงในขวดใสตัวอย่าง
สำหรับวิเคราะห์</p> | <p>(10) เมื่อได้ยินสัญญาณ
เตือนเครื่องจะแสดง
ข้อความ :
mg/l N NH₃ Ness
จึงใส่ขวดที่มีสารละลาย
blank ลงไป ปิดฝากันแสง
กดปุ่ม CLEAR ZERO
หน้าปัดจะแสดงคำสั่ง
WAIT แล้วจึงแสดง
ข้อความ 0.0 mg/l N NH₃ Ness</p> | <p>(11) เปลี่ยนเอาขวด
blank ออกใส่
ขวดที่มีน้ำตัวอย่าง
ที่เติม reagents แล้ว
ลงไปแทน ปิดฝากันแสง</p> | <p>(12) กดปุ่ม READ/ENTER
หน้าปัดจะปรากฏ
WAIT แล้วบอก
ปริมาณแอมโมเนียม
ไนโตรเจนหน่วยเป็น
mg/l</p> |
|---|---|--|---|

การวิเคราะห์ปริมาณออร์โธฟอสเฟต



- | | | | |
|--|--|---|--|
| <p>(1) เลือกโปรแกรม
490 กดปุ่ม
READ ENTER
หน้าปัดจะแสดงคำสั่ง
ให้เลือกความยาวช่วง
คลื่น 890 nm</p> | <p>(2) หมุนปุ่มเลือก
ช่วงคลื่นจนได้
ตามที่เครื่องกำหนด
หน้าปัดจะแสดง</p> | <p>(3) กดปุ่ม READ/ENTER
หน้าปัดจะแสดงข้อความ
mg/l PO₄³⁻ PV</p> | <p>(4) เติมน้ำตัวอย่าง
25 ml ลงในขวด
ใส่ตัวอย่างสำหรับ
วิเคราะห์</p> |
|--|--|---|--|

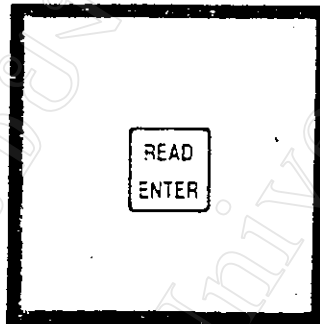


- | | | | |
|---|---|--|---|
| <p>(5) เติม reagent
1 ขวดลงในขวดใส่
ตัวอย่างในข้อ 4
เขย่าให้เข้ากัน</p> | <p>(6) กดปุ่ม SHIFT
TIMER เครื่องจะ
เริ่มจับเวลา 2 นาที</p> | <p>(7) ระหว่างรอเวลา
เติม น้ำตัวอย่าง
เช่นเดียวกับข้อ 4
แต่ไม่เติม reagents
ลงในขวดใส่ตัวอย่าง
ใส่ขวดดังกล่าวลงใน
ช่อง ปิดฝา</p> | <p>(8) เมื่อเสียงสัญญาณ
เตือน ดังนั้น หน้าปัด
จะแสดงข้อความ
mg/l P PV
กดปุ่ม CLEAR ZERO
จะเห็นคำสั่ง :
WAIT
แล้วตามด้วยข้อความ
0.00 mg/l PO₄³⁻ PV</p> |
|---|---|--|---|

การวิเคราะห์ปริมาณออร์โทฟอสเฟต (ต่อ)



- (9) เปลี่ยนเอาขวดใส่
ตัวอย่างที่มี reagents ลงแทน
ปิดฝา



- (10) กดปุ่ม READ/ENTER
หน้าปัดจะแสดงคำสั่ง
WAIT
แล้วจึงบอกผลเป็นปริมาณ
ออร์โทฟอสเฟต มีหน่วยเป็น mg/l

(ที่มา : แปลและเรียบเรียงจาก DR/2000 SPECTROPHOTOMETER PROCEDURES MANUAL. Hach
Company, 1991)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวปรัชญา ชะอุ่มผล
วัน เดือน ปีเกิด	3 กุมภาพันธ์ 2509
ภูมิลำเนา	จังหวัดปราจีนบุรี
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา จากโรงเรียนเมืองปราจีนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อปี พ.ศ.2521 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา จากโรงเรียนปราจีนราษฎร์บำรุง อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อปี พ.ศ.2526 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปี พ.ศ.2530
อาชีพปัจจุบัน	รับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนวิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์ ตำบลลำไทร อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่ติดต่อหลังจบการศึกษา	103 หมู่ 4 อมรพันธ์นคร ซอย 6-4 ถนนสุขาภิบาล 2 แขวงคันนายาว เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230 โทรศัพท์ (02) 517-4046