

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจวัดคลื่นผิวพลาสมอน
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

1. ความต้องการ

เครื่องตรวจวัดคลื่นผิวพลาสมอน จำนวน 1 ชุด

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุลบนผิว Sensor โดยไม่ต้องติดฉลาก (label-free interaction analysis) สามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลายได้แก่ Kinetics/affinity characterization, Competition assays, Target identification, Epitope mapping, Screening, Yes/No binding และ Concentration

3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุลบนผิว Sensor

3.2 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรต

4. คุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เป็นเครื่องตรวจวัดคลื่นผิวพลาสมอนแบบตั้งโต๊ะ ใช้สำหรับวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุลบนผิว Sensor โดยไม่ต้องติดฉลาก (label-free interaction analysis)

4.2 มีแหล่งกำเนิดแสง LED 2 ชนิด ได้แก่ Warm light หรือ Cool light โดยที่ผู้ใช้งานสามารถถอดเปลี่ยนได้ด้วยตัวเอง

4.3 มีท่อจ่ายสารละลายทิ้งจำนวน 3 ท่อ สำหรับ Sample Waste, Outlet Waste และ Pump Waste

4.4 มีระบบสลับการจ่ายของเหลวอัตโนมัติจำนวน 3 ports ได้แก่ Buffer 1, Buffer 2 และ DI Water


4.5 ใช้กับ Sensor ที่ผลิตขึ้นด้วยเทคโนโลยีนาโนคุณภาพสูง ทำให้ผลการวิเคราะห์มีความสม่ำเสมอ และค่าการทำซ้ำที่ดีโดยมีค่า CV น้อยกว่า 2%

4.6 สามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลายได้แก่ Kinetics/affinity characterization, Competition assays, Target identification, Epitope mapping, Screening, Yes/No binding และ Concentration

4.7 สามารถใช้กับตัวอย่างประเภทต่างๆ ได้แก่ Proteins, Peptide, Antibodies, Antibody variants, Nucleic acids, Lipids, Adeno-associated viruses, Virus-like particles, Hormones/cytokines และ Small molecules (application dependent)


(นางสาวกัญญาวิศ บุนรอดดิษฐ์)


(นางสาวชวีพร ทองใบ)


(นายนิติพรรณ พรประเสริฐ)

- 4.8 มีโปรแกรมสำหรับการทำงานและวิเคราะห์ผลผ่านทางคอมพิวเตอร์
- 4.9 เครื่องสามารถทำงานได้ดังนี้
 - 4.9.1 มีค่า Association Rate (k_{on}) อยู่ในช่วง $1 \times 10^3 - 1 \times 10^7$ 1/M*s
 - 4.9.2 มีค่า Dissociation Rate (k_{off}) อยู่ในช่วง $0.1 - 1 \times 10^{-5}$ 1/s
 - 4.9.3 มีค่า Affinity Range (K_D) ได้ในช่วงความเข้มข้น mM ถึง pM
- 4.10 มีช่องในการวิเคราะห์ผล 2 ช่องโดยมี Reference channel และ Sensing channel
- 4.11 สามารถปรับอัตราการไหลได้ในช่วง 5–200 uL/min
- 4.12 เป็นระบบการฉีดตัวอย่างแบบกึ่งอัตโนมัติ
- 4.13 ปริมาณการฉีดสารตัวอย่างอยู่ที่ 50, 100, 250 หรือ 500 uL ส่วนปริมาตรมาตรฐานอยู่ที่ 100 uL
- 4.14 ช่วงอุณหภูมิในการวิเคราะห์ได้ตั้งแต่ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง 10°C จนถึง 40°C โดยมีความแม่นยำของการทำอุณหภูมิอยู่ที่ $\pm 0.25^\circ\text{C}$
- 4.15 เครื่องรองรับการใช้งานกับ Sensor (อุปกรณ์ประกอบที่ต้องซื้อเพิ่ม) ได้ไม่น้อยกว่า 9 ชนิด ได้แก่
 - 4.15.1 Carboxyl สำหรับกลุ่ม Amine ที่ใช้ EDC/NHS coupling
 - 4.15.2 NTA สำหรับเป้าหมายที่มี Histidine
 - 4.15.3 Biotin สำหรับเป้าหมายที่มี Streptavidin
 - 4.15.4 Biotin-Streptavidin สำหรับเป้าหมายที่มี Biotinylate
 - 4.15.5 Protein A สำหรับ IgG based antibodies
 - 4.15.6 Amine สำหรับตัวอย่างที่มีกลุ่ม Carboxyl ที่ใช้ EDC/NHS coupling
 - 4.15.7 Liposome binding สำหรับ Liposomes หรือ Membrane proteins
 - 4.15.8 Hydrophobic สำหรับ Lipid monolayer
 - 4.15.9 Gold สำหรับการพัฒนาพื้นผิวเคมีด้วยตัวเองและกลุ่มเป้าหมายที่มีหมู่ Thiol
- 4.16 ทำงานด้วยโปรแกรมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 10, 64-bit ที่มีช่องเชื่อมต่อ USB 2.0 หรือ 3.0 มีคุณสมบัติดังนี้
 - 4.16.1 สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนชื่อสารละลายบัฟเฟอร์ตามชนิดที่ใช้
 - 4.16.2 มีฟังก์ชัน Fluidic Priming สำหรับเติมบัฟเฟอร์เข้าไปในปั๊มและท่อของเครื่องก่อนใช้งาน
 - 4.16.3 มีการเตรียม Blank chip ในขั้นตอนการเตรียมแสงอ้างอิง
 - 4.16.4 มีขั้นตอนการกำจัดฟองอากาศเพื่อป้องกันฟองอากาศบดบังสัญญาณ
 - 4.16.5 มี Ligand immobilization wizard ให้เลือก 11 ชนิด ตามชนิดของ sensor
 - 4.16.6 สามารถเปลี่ยนค่าอัตราการไหลได้แบบ real time ในระหว่างการทดสอบสาร
 - 4.16.7 สามารถส่งออกข้อมูลแบบ CSV สำหรับประมวลผล


(นางสาวเกตปุณยวีศ์ บุญรอดดิษฐ์)


(นางสาวชวีรพร ทองใบ)


(นายนิติพรรณ พรประเสริฐ)

- 4.17 วิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้
- 4.17.1 สามารถจัดการข้อมูลที่เป็น real-time interaction data ได้
 - 4.17.2 รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบไฟล์ CSV หรือ TXT
 - 4.17.3 สามารถประเมินค่าคงที่ทางจลนศาสตร์ เช่น k_{on} และ k_{off} , ค่าคงที่ความสัมพันธ์และค่า EC50 ได้
 - 4.17.4 สามารถดึงข้อมูลย้อนหลังมาลบค่าการอ้างอิง, ตัด, ย้ายและรวมข้อมูลจากหลายการทดลองได้
 - 4.17.5 มีโมเดลวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์ ได้ 5 รูปแบบ ได้แก่ 1:1 ร่วมกับ Diffusion correction และ การวิเคราะห์ two-state, 1:2, Bivalent interactions, Affinity/EC50 และ Kinetics competition

5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Laptop จำนวน 1 เครื่อง
- 5.1.1 ระบบประมวลผล Intel Core i5 หรือดีกว่า
 - 5.1.2 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 5.1.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB
 - 5.1.4 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
 - 5.1.5 ขนาดหน้าจออย่างน้อย 14 นิ้ว
- 5.2 เครื่องสำรองไฟขนาด 2 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 5.2.1 มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1200 Watts)
 - 5.2.2 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 5.3 ชนิด Sensor chip สำหรับวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล จำนวน 3 ชนิด
- 5.4 หลอดฉีดยา Syringe ขนาด 1 mL กับหัวเข็มฉีดยาปลายทุ่ จำนวนอย่างละ 50 ชิ้น
- 5.5 ตู้ดูดความชื้น จำนวน 1 ตู้มีรายละเอียดดังนี้
- 5.5.1 เป็นเครื่องสำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto-dry Desiccators)
 - 5.5.2 วัสดุของตัวตู้ทำมาจาก Transparent PMMA (acrylic)
 - 5.5.3 สามารถขจัดความชื้นให้มียูที่ 25% RH (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายในและขึ้นอยู่กัสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)
 - 5.5.4 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้
 - 5.5.5 มีชั้นวางของจำนวน 3 ชั้นและถาดวาง Silica gel จำนวน 1 ถาด โดยให้มาพร้อมตู้
 - 5.5.6 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต



(นางสาวเกตปุญญวิศ บุญรอดดิษฐ์)



(นางสาวชวีพร ทองใบ)



(นายนิติพรรณ พรมประเสริฐ)

5.6 ชุดชุดจ่ายสารละลาย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|--------------|
| 5.6.1 เครื่องชุดจ่ายสารละลาย ปริมาตร 0.1-2.5 μ l | จำนวน 1 ชั้น |
| 5.6.2 เครื่องชุดจ่ายสารละลาย ปริมาตร 2 – 20 μ l | จำนวน 1 ชั้น |
| 5.6.3 เครื่องชุดจ่ายสารละลาย ปริมาตร 20 – 200 μ l | จำนวน 1 ชั้น |
| 5.6.4 เครื่องชุดจ่ายสารละลาย ปริมาตร 100 – 1000 μ l | จำนวน 1 ชั้น |
| 5.6.5 เครื่องชุดจ่ายสารละลาย ปริมาตร 1 – 10 ml | จำนวน 1 ชั้น |
| 5.6.6 ฐานสำหรับวางชุดเครื่องชุดจ่ายสารละลาย | จำนวน 1 ชั้น |

5.7 ตู้แช่สารเคมีอุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ตู้

- 5.7.1 เป็นตู้แช่แข็งแบบแนวตั้ง สามารถทำอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ -15 ถึง -30 องศาเซลเซียส
- 5.7.2 มีความจุไม่น้อยกว่า 370 ลิตร มีขนาดไม่มากกว่า 600 x 660 x 1950 มิลลิเมตร
(กว้าง x ลึก x สูง)
- 5.7.3 ประตูเปิด-ปิดแบบฝาที่บีบมีฉนวน
- 5.7.4 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor สามารถป้อนคำสั่งผ่านปุ่มกด
และแสดงผลผ่านจอชนิด LED โดยจะแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 5.7.5 มีระบบหมุนเวียนอากาศภายในตู้โดยใช้พัดลมช่วยให้อุณหภูมิภายในตู้มีความสม่ำเสมอ
- 5.7.6 มีหลอดไฟสำหรับให้ความสว่างภายในตู้
- 5.7.7 ใช้ไฟ 220-230 โวลต์ 50 เฮิร์ต

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ต้องทำการส่งมอบเครื่องใหม่และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 6.2 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 6.3 รับประกันคุณภาพ 3 ปี พร้อมเอกสารรับประกันสินค้าในวันส่งมอบ
- 6.4 ภายในระยะเวลาการรับประกัน หากเกิดความชำรุด เสื่อมสภาพของเครื่อง หรืออุปกรณ์ประกอบ
จากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องเข้ามาแก้ไข ซ่อมแซมให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วันนับจากวันที่
ได้รับแจ้ง ยกเว้นกรณีรออะไหล่จากทางผู้ผลิต จะดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน 90 วัน โดยไม่คิด
ค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น และหากมีการแก้ไข ซ่อมแซมแล้วเกิน 3 ครั้ง (ในอาการเดิม) ผู้ขายต้องเปลี่ยนเครื่อง
หรืออุปกรณ์ประกอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นภายใน 90 วัน
- 6.5 ผู้ขายจะต้องสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องเบื้องต้น เมื่อมีการส่งมอบสินค้า
- 6.6 ผู้ขายต้องส่งช่างมาบำรุงรักษา 2 ครั้งต่อปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลาประกัน



(นางสาวเกศปุณยวีศ บุณอรอดิษฐ์)



(นางสาวชวีรพร ทองใบ)



(นายนิติพรรณ พรประเสริฐ)

- 6.7 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องของศูนย์การแพทย์ภายใน 10 วันทำการ หลังจากที่ได้รับมอบหมายของครบและคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว และต้องจัดทำหนังสือ รายงานการฝึกสอนต่อศูนย์การแพทย์ฯเพื่อทราบด้วย
- 6.8 ผู้ขายต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้งานในกรณีเครื่องมีปัญหาและต้องรับกลับบริษัทฯ
- 6.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารในวันเสนอราคา
- 6.10 ผู้ขายที่เป็นตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO9001 : 2015
- 6.11 ต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตในการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับตั้งแต่มีการตรวจรับสินค้า โดยมีหลักฐานแสดงในวันเสนอราคา



(นางสาวเกตศบุญยวีศ บุญรอดดิษฐ์)



(นางสาวชุรีพร ทองใบ)



(นายนิติพรรณ พรหมประเสริฐ)