



Universidad Politécnica de Tulancingo
DOCTORADO EN OPTOMECATRÓNICA
EQUIPAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO
LABORATORIO DE ÓPTICA BIOMÉDICA

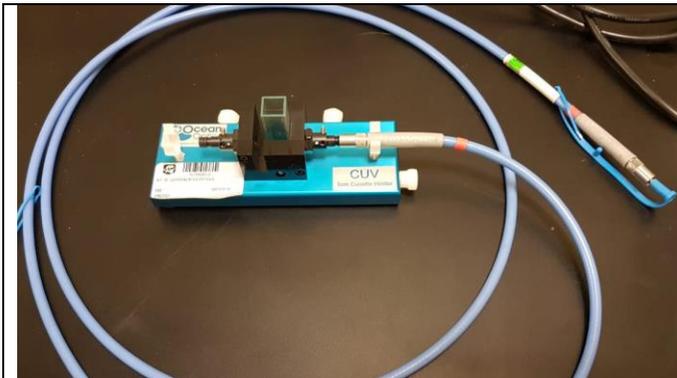
El Laboratorio de Óptica Biomédica cuenta con la instrumentación necesaria para impulsar los proyectos de investigación principales del grupo:

- 1) Sistemas para el Desarrollo y Aplicación de Métodos Ópticos para la Prevención, Seguimiento y Tratamiento de Úlceras en el Pie Diabético.
- 2) Investigación mediante Espectroscopia Óptica para el Diagnóstico del Melanoma Cutáneo y Otras Lesiones de la Piel.
- 3) Sistemas para la Detección de la Plaga “Grana Cochinilla” Mediante Fluorescencia Inducida: un Estudio Básico y Aplicado.

Los proyectos de investigación del grupo abordan la solución de problemas concretos nacionales e internacionales de cada sector específico al que pertenecen. El LOB cuenta con la colaboración de instituciones y especialistas del sector médico biológico y con representantes del sector agrícola del estado de Hidalgo. En el sector médico-biológico existen nexos de colaboración con el Hospital General de Tulancingo (HGT), mientras que en el sector agrícola se ha establecido contacto y colaboración con agricultores del municipio de Tlanalapa. Incluyen la fabricación de arreglos experimentales con un potencial de aplicación en distintas áreas tales como sistemas de investigación médica, instrumentación, espectroscopia, etc.

A continuación se presenta una tabla donde se muestra una fotografía y la descripción de equipamiento e instrumentación con la que contamos para las investigaciones que se desarrollan en el Laboratorio de Óptica Biomédica.

Tabla 1. Instrumentación básica disponible en el laboratorio de Óptica Biomédica de la UPT.



Porta cuvetas Ocean Optics de 1 cm de longitud de camino acoplado a través de una fibra óptica UV/SR-VIS para un rango de luz de 200-1100 nm con terminal SMA al espectrómetro para experimentos de absorbancia y transmisión.



Cámara monocromática marca Point Grey modelo FI3-U3-13S2M con lente de la marca Computar de 25 mm modelo M2514-MP2 con enfoque mecánico para la adquisición de imágenes multispectrales con una resolución máxima de 1.3 mega píxeles y una profundidad máxima de 16 bits a 68 cuadros por segundo.

EQUIPAMIENTO



Microscopio marca PARCO, gran resolución, brillo y la claridad. Diseñado para la facilidad de uso y la simplicidad de operación. Cuenta con un binocular cabeza 45° que puede girar 180°, 15 x campo amplio oculares, puede trabajar con diferentes objetivos, entre ellos de 2x y 4x. Iluminación LED Superior e inferior para una fácil observación.

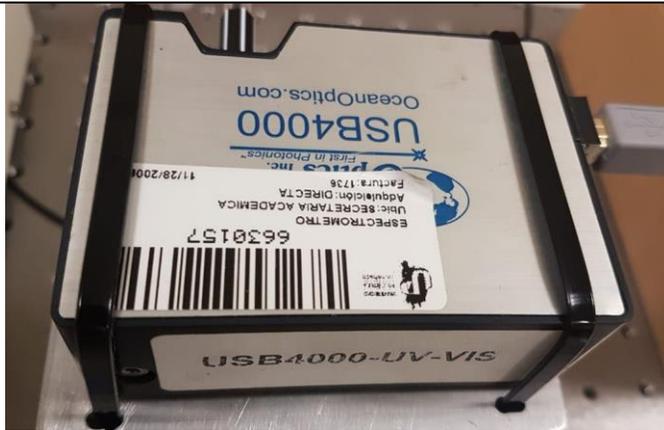


Cámara monocromática marca Point Grey modelo FI3-U3-13S2C con lente de la marca Edmund Optics de 16 mm modelo M2514-MP2 con enfoque mecánico para la adquisición de imágenes a color con una resolución máxima de 1.3 mega píxeles y una profundidad máxima de 16 bits a 68 cuadros por segundo.

EQUIPAMIENTO

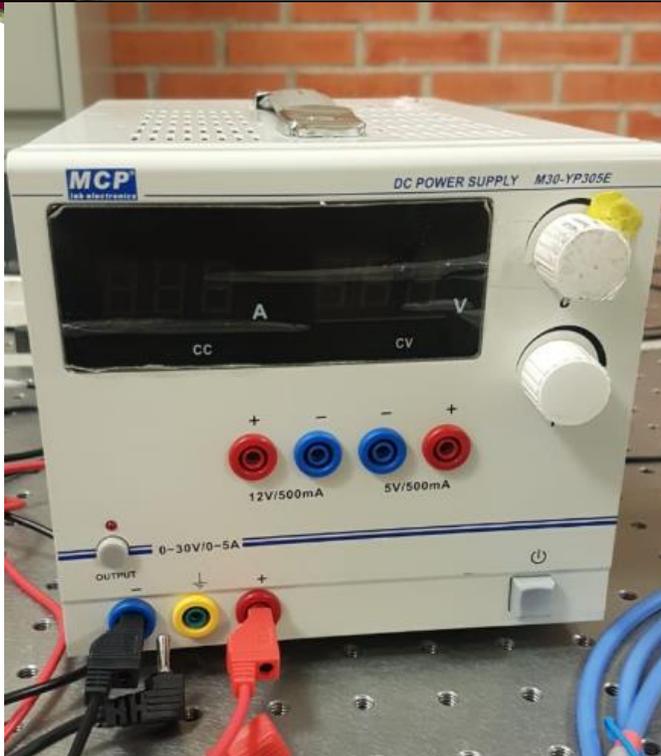


Mini espectrómetro Exemplar permite el procesamiento de datos como promediado y suavizado. Cuenta con comunicación USB 3.0 proporcionando una transferencia de datos de 900 espectros por segundo. Permite el control sobre la relación señal / ruido del espectro. Con un detector de 2048 elementos y un digitalizador de 16 bits incorporado con una velocidad de lectura $> 2,0$ MHz, el espectrómetro funciona con la mayoría de las aplicaciones UV, Vis y NIR con configuraciones espectrales de 200 a 1050 nm y resoluciones entre 0,5 y 4,0 nm.



Mini espectrómetro USB4000-UV-VIS preconfigurado para mediciones generales de UV-Vis de 200-850 nm que incluye absorción, transmisión, reflectancia y emisión. Puede ser conectado a fuentes de luz, cubetas y otros accesorios. Alto rendimiento, con un tiempo de integración de 3.8 ms - 10 segundos, basado en fibra óptica.

EQUIPAMIENTO

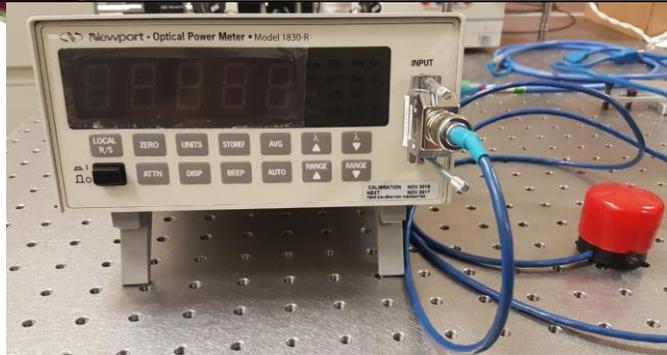


Fuente de alimentación eléctrica marca MCP modelo M30-YP305E con voltaje máximo de 30 V y un suministro de corriente máximo de 5A, utilizada como auxiliar para la alimentación de dispositivos eléctricos y electrónicos como semiconductores láseres.



Fuente de luz marca Dolan Jenner modelo Fiber-Lite DC-95 la cual es una fuente de halógeno con una emisión óptica de 1750 lumens, temperatura de color de 3250 k y un tiempo de vida de 200 horas aprox. a máxima intensidad.

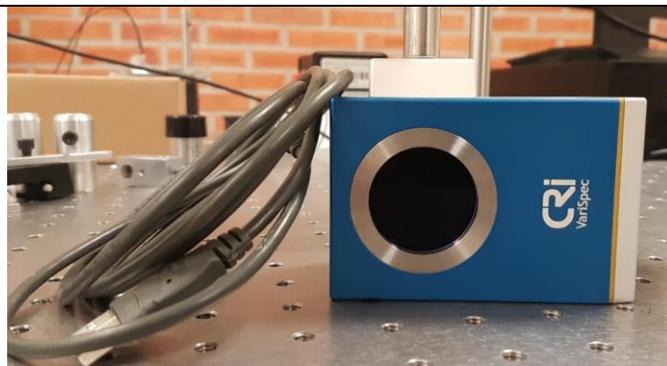
EQUIPAMIENTO



Medidor de potencia marca Newport modelo 1830-R usado para la medición de potencia luminosa.



Fuente de luz marca Dolan Jenner modelo Fiber-Lite MH100 la cual es una fuente de mercurio con una emisión óptica de 3000 lumens, temperatura de color de 5200 k y un tiempo de vida de 3000 horas aprox.



Filtro Sintonizable de Cristal Líquido de la marca CRI modelo VariSpec VIS, usado para filtrar la luz en un rango de longitudes de onda de 400-720 nm con una precisión de 0.5 nm.

EQUIPAMIENTO



Mini fuente de luz de Halógeno-Tungsteno de la marca Newport modelo SLM-T-S con un rango espectral de 400-1100 nm y una apertura de 0.5 mm usada en mediciones de espectroscopia.

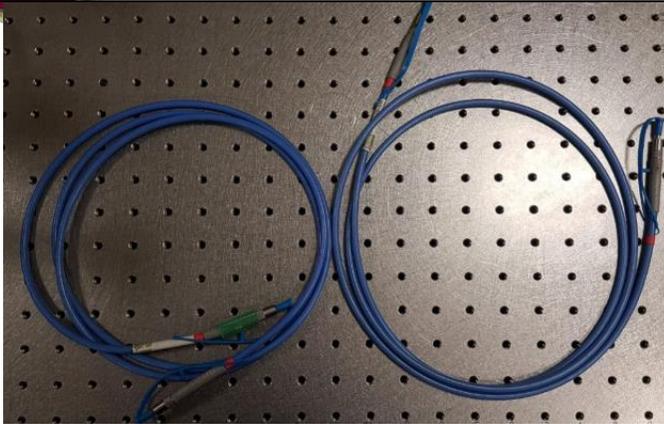


Fibra óptica de la marca Dolan Jenner, modelo B472 con 6.3 mm de diámetro, usada como guía de luz en experimentos ópticos.



Fibra óptica de la marca Ocean Optics modelo QP600-2-UV-VIS con diámetro del núcleo de 600 μm usada para la adquisición de espectros de reflexión difusa.

EQUIPAMIENTO



Fibras ópticas de la marca Ocean Optics modelo QP400-2-SR con diámetro del núcleo de $400 \mu\text{m}$ usada para la adquisición de espectros ópticos de transmisión de luz.



Esferas integradoras de la marca Newport, modelo SPH-REF-3 esfera recubierta en el interior por un material blanco que refleja y difumina la luz. Es usada para facilitar la operación de medición al eliminar las cualidades direccionales de la luz que se va a medir o del sensor del dispositivo mientras que se mantienen todas sus otras características.



Objetivos de microscopio de la marca Newport modelos M-20X, M40X y M60X con apertura numérica de 0.40, 0.65 y 0.85 respectivamente.