



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**EM** Escuela de  
Medicina

27 de febrero de 2017  
EM-SA-127-2017

UCK FM 16:25 27/02/17

Dr. Carlos Fonseca Zamora  
Decano  
Facultad de Medicina

Estimado señor:

Para los fines pertinentes, le adjunto el Informe sobre las necesidades de equipamiento para los próximos tres años de los Departamentos de Área Básica y Clínica de la Escuela de Medicina.

Con toda consideración,

  
Dra. Lizbeth Salazar Sánchez  
Directora



LCHS/MBN

Adj. Lo indicado

Cc Archivo



## Departamento de Fisiología

AÑO	Partida	Equipo	Cantidad	Descripción	Precio Total en colones	Justificación
AÑO 2017	Equipo de Laboratorio	Banda sin fin	1	Scifit, modelo AC 7000	1.916.544,00	Es importante para el desarrollo de los laboratorios de fisiología del ejercicio, prioritaria por el impacto que tiene el ejercicio en la fisiología vascular y metabólica de las personas.
		Cicloergómetros	6	Monark, modelo 828 E	11.786.745,00	Son utilizados en los laboratorios de fisiología del ejercicio.
AÑO 2018	Equipo de Laboratorio	Medidor de creatinina	1	Roche, modelo Reflotron plus	1.257.840,00	Para implementar el laboratorio de "Diuresis en el Hombre" con la determinación de la depuración de creatinina. Este un concepto básico para el médico general.
		Medidores de pH	2	Fischer Scientific, modelo Accument AB15 Basic Kit	880.488,00	Son indispensables en la preparación de soluciones para los laboratorios de baño de órganos y para laboratorio de diuresis.
		Micropipetas de 10 ul	10	DLAB, modelo MicroPette Plus	1.113.188,40	Se utilizarán en el Laboratorio de "Ósmosis y permeabilidad de la membrana del eritrocito"
AÑO 2019	Equipo de Laboratorio	Audífonos estéreo aislantes	10	JBL, modelo Everest 700BT	1.317.840,00	Se utilizarán en el laboratorio de audición implementando la realización de audiometrías.
		Cámaras para órgano aislado	6	Biopac, modelo Part#: TISSUEBATH4	16.581.062,88	Para el Biopac System
		Máscaras medianas	6	Biopac, modelo Part#: TISSUEBATH4	2.822.813,28	Se utilizarán con el Biopac System para la adquisición de datos sobre consumo de oxígeno
	Programas de Cómputo	Software "test tone generator"	1	Tone Generator Software-Test Tone, Sound Frequency or Signal Generator	46.124,40	Se utilizará en el laboratorio de audición implementando la realización de audiometrías.

Departamento Clínico Hospital Calderón Guardia						
Partida	Equipo	Cantidad	Descripción	Precio total en colones	Justificación	
AÑO 2017	Equipo de Laboratorio	1	Microscopio Trinocular Olympus BX 43	3.294.060,00	Desde hace más de 20 años, el Departamento Clínico ha impartido el Laboratorio de Histopatología de los cursos de Patología Humana I y II con múltiples carencias. Actualmente se cuenta con un microscopio y equipo de transmisión de imágenes prácticamente obsoleto y que ha dado numerosos problemas. El microscopio solicitado y la cámara digital Tableta LCD, resolvería este problema, y nos daría grandes ventajas para la formación de los estudiantes.	
	Equipo Educacional y Cultural	1	Cámara digital para instalar en microscopio	748.650,00		

Departamento de Farmacología y Toxicología					
Partida	Equipo	Cantidad	Descripción	Precio Total en colones	Justificación
AÑO 2017	Balanza analítica	1	Con auto calibración y de mínimo 4 decimales. Pesada máxima 120g y mínima 10mg	1.750.000,00	Al Departamento de Farmacología y Toxicología se le asignó el año anterior, el espacio que ocupó la Escuela de Salud Pública, con el fin de ampliar la capacidad del Laboratorio de Análisis. Actualmente, el espacio del laboratorio es solo para atender a cuatro estudiantes, no obstante, con el espacio asignado, las prácticas de laboratorio se ampliará a 12 estudiantes adicionales. Para ello se debe contar con el equipo adecuado que atienda dicha necesidad. Es urgente garantizar una mayor oferta de espacios y equipo de laboratorio, para que todos los estudiantes cumplan con los objetivos de los cursos de Farmacología y se mantenga la calidad académica, en la que todos los estudiantes tengan la misma oportunidad de preparación y bajo las mismas condiciones. En el año 2017, es donde más se requiere el equipo, pues hay que equipar el nuevo laboratorio docente.
	Espectrofotómetro	1	UV/V con doble haz de luz y función de escaneo, puertos USB	6.500.000,00	
	Analgesímetros de cola	2	Tipo Tail Flick de Panlab	4.000.000,00	
	Actímetro infrarojo	1	Tipo Panlab	4.500.000,00	
	Agitadores y platos calientes	6	De cerámica de 7 x 7 pulgadas mínimo, con control variable de temperatura y velocidad	5.225.000,00	
	Agitadores tipo vortex	3	Tipo genie 2 con carcasa de metal	875.000,00	
	Horno de convección	1	Con control de temperatura, en acero inoxidable	1.500.000,00	
	Micropipetas	8	10-100ul tipo ependorf	1.500.000,00	
	Micropipetas	8	100-1000ul tipo ependorf	1.500.000,00	
	Microcentrifuga	2	Tipo ependorf spin plus con velocidad mínima 14000rpm, para tubos plásticos ependorf de 2ml	4.000.000,00	
	Microscopios	2	Tipo estereoscópicos	1.950.000,00	
	Centrifuga	1	Para tubos de 10-15ml 17000rpm similar ependorf Microcentrifuge 5430	4.500.000,00	
	Bomba de perfusión	2	Tipo masterflex	1.800.000,00	
	1		De electrodo	500.000,00	
	Calentador de bloques	1	Para tubos de ensayo de 10-	800.000,00	

					15ml	
	Sistema de purificación de agua	1			Función por osmosis reversa	13.000.000,00
	Balanza	2			Tipo toploading con mínimo de tres decimales	1.750.000,00
	Analizador de coordinación motora	1			Tipo rota rod	3.500.000,00
	Calentador de cubos	1			Con bloques para tubos de ensayo de 10 a 15ml	900.000,00
	Rotámetro	1			Tipo panlab	3.650.000,00
	Cámara baño de órganos	1			Tipo Panlab	5.500.000,00
	Rotobot	1			Para tubos de 2ml, 15 y 50ml	800.000,00
	Micropipetas	8			10-100ul tipo ependorf	1.500.000,00
	Micropipetas	8			100-1000ul tipo ependorf	1.500.000,00
	Agitadores y platos calientes	6			De cerámica de 7 x 7 pulgadas mínimo, con control variable de temperatura y velocidad	5.225.000,00
	Agitadores tipo vortex	3			Tipo genie 2 con carcasa de metal	875.000,00
	Baño de incubación	1			Con tapa y movimiento regulable	2.000.000,00
	Bomba de perfusión	2			Tipo masterflex	1.800.000,00
	Espectrofotómetro	1			UV/V con doble haz de luz y función de escaneo, puertos USB	6.500.000,00
	Analgesímetro de cola	1			Tipo Tail Flick de Panlab	2.000.000,00
	Analizador de coordinación motora	1			Tipo rota rod	3.500.000,00
	Balanza	1			Tipo toploading con mínimo de tres decimales	750.000,00
<b>AÑO 2018</b>	<b>Equipo de Laboratorio</b>					

AÑO 2019	Equipo Educativo y Cultural	Baño de ultrasonido	1			850.000,00
		Cajas metabólicas	4		Para ratas	1.650.000,00
		Cámara baño de órganos	1		Tipo Panlab	5.500.000,00
		Determinador de presión arterial	2		Para cola de rata	4.200.000,00
		Pletismómetro	1		Tipo Panlab	4.600.000,00
	Equipo de Laboratorio	Mega cod Kelly simulador	1		Laerdal	11.020.000,00
		Micropipetas	6		10-100ul tipo ependorf	1.500.000,00
		Micropipetas	6		100-1000ul tipo ependorf	1.500.000,00
		Agitadores y platos calientes	4		De cerámica de 7 x 7 pulgadas mínimo, con control variable de temperatura y velocidad	5.225.000,00
	Equipo de Laboratorio	Agitadores tipo vortex	2		Tipo genie 2 con carcasa de metal	875.000,00
		rotámetro	1		Tipo panlab	3.650.000,00
		Cajas metabólicas	4		Para ratas	1.650.000,00
		Rotobot	1		Para tubos de 2ml, 15 y 50ml	800.000,00

## Departamento de Bioquímica

Partida	Equipo	Descripción	Cantidad	Precio Total en colones	Justificación
AÑO 2017	Equipo de Laboratorio	Espectrofotómetros de luz ultravioleta-visible	14	56.840.000,00	Es necesario realizar la compra de estos espectrofotómetros con el fin de unirlos a los 6 que se lograron comprar, de tal forma de obtener 2 espectrofotómetros por lado de mesa y que puedan trabajar 3 estudiantes por equipo. Por el momento tenemos a 10 estudiantes por equipo, lo cual restringe las prácticas a realizar en el laboratorio.
	Horno	Debe brindar lecturas de absorbancia, transmitancia y concentración. Controles digitales. Debe permitir el análisis de modo de espectro, pruebas cinéticas, barridos espectrales, cuantificación de proteínas y biomoléculas para ADN y proteínas.	3	4.299.000,00	Los hornos de secado de cristalería actuales tienen aproximadamente más de 10 años, se han reparado varias veces.
	pH metro	Medidor de pH de mesa ergonómico. Que incluya: el medidor de pH, un electrodo pH / ATC modelo 8302BNUMD, soporte de electrodos, 1 botella de buffer de los siguientes pH: 4.01, 7.00 y 10.01..	6	5.185.200,00	Se requieren para ser utilizados en prácticas de laboratorio. De los que se usan actualmente, solo 2 son de hace 3 años, los otros tienen más de 10 años. Han sido reparados en varias ocasiones. Este compra sería parcial, los otros 5 se comprarían en el segundo año.
	Set de micropipetas	Debe incluir 3 micropipetas con las siguientes capacidades: 0,5-10uL, 10-100uL, 100-1000uL. Debe incluir caja de puntas recargables para cada micropipeta.	3 sets	1.350.000,00	Se requieren para ser utilizados en prácticas de laboratorio. De los que se usan actualmente, solo 2 son de hace 3 años, los otros tienen más de 10 años. Han sido reparados en varias ocasiones. Este compra sería parcial, los otros 5 se comprarían en el segundo año.
	Micropipetas multicanal 30-	Micropipeta de 8 canales con capacidad de 30-300uL. Debe ser	3	1.566.000,00	Para fortalecer la docencia en el uso de micrométodos

AÑO 2018	Equipo de Laboratorio	300ul*	compatible con las puntas eppendorf.				
		Pipetas repetidoras	Pipeta de repetición que agiliza series largas de pipeteo. Similar a Multipipette Plus M4. Compatible con puntas combitips advanced.	6		1.320.000,00	Para fortalecer la docencia en el uso de micrométodos, además de que agilizan y evitan errores de pipeteo en largas series.
		Pipeteadores automáticos	Controlador de pipeta portátil. Debe incluir la batería recargable, un cargador y una base para sobremesa.	3		726.000,00	Para se uso en el laboratorio en la preparación de reactivos
		Micro Balanza Analítica	Con sistema de pesado dual de capacidad 60g/120g. Con precisión de 0.01/0.1mg y reproducibilidad 0.015/0.04mg. Que permita pesar como mínimo 8.2mg o menos.	1		4.366.000,00	Para mayor exactitud en el peso de reactivos, actualmente se prepara mayor cantidad de reactivo del que realmente se utiliza, con el consecuente desperdicio de material.
		Cámaras de electroforesis para proteínas	Sistema de electroforesis vertical para 2 geles con espesor de gel 0.75 mm.	6		3.300.000,00	Para completar las cámaras que tenemos, es importante que se compren todas juntas para que sea la misma marca y modelo, ya que varía su ensamblaje y eso dificulta la explicación del laboratorio. Esto es parte del pedido total que se realizaría la segunda parte en el II año (2019). La idea es llegar a que cada pareja utilice una cámara.
		Ph Metro	Medidor de pH de mesa ergonómico. Que incluya: el medidor de pH, un electrodo pH / ATC modelo 8302BNUMD, soporte de electrodos, 1 botella de buffer de los siguientes pH: 4.01, 7.00 y 10.01.	5		4.321.000,00	Este compra es la segunda parte de los solicitado en el primer año (2017). Se requieren para ser utilizados en prácticas de laboratorio. De los que se usan actualmente, solo 2 son de hace 3 años, los otros tienen más de 10 años. Han sido reparados en varias ocasiones.
		Baño (María) termostático para uso general	Capacidad de 12L y medidas aproximadas de 29 x 32 cm y una profundidad de trabajo de	1		971.000,00	Esta compra es parcial, el segundo se compraría en el cuarto año (2020). Para reemplazo de los baños más



		15cm. Interior de acero inoxidable			antiguos.
Fuentes de energía para corridas de geles electroforesis		Diseñado para isoelectroenfoque, SDS- PAGE, SDS-PAGE nativa y geles de agarosa.	2	1.400.000,00	En este momento tenemos 2 desde hace 4 años, las otras tienen más de 8 años aunque aún funcionan. Se requieren más para no sobrecargarlas ya que si se ponen más de dos cámaras el voltaje baja mucho y la corrida se alarga. Esto es parte de un pedido de 5, para el año 2018 se pedirían 2 y para el 2019 las 3 restantes.
Bomba de vacío a presión		Capacidad 11.5 L/min, 180 Torr, Presión Máxima: 30 PSIG, Alimentación: 115 VCA. Que permita filtración al vacío, secante, extracción en fase sólida y aspiración de líquido.	3	1.899.000,00	De baja presión para ser utilizado tanto por los estudiantes como por los asistentes.
Termociclador		Bloque con gradiente con un rango de 1 °C a 20 °C utilizable en cualquier etapa del protocolo. Puesto de USB para transferencia de datos o conexión del ratón.	1	6.000.000,00	Se realizarán nuevas prácticas de laboratorio en las que se utilizará PCR.
Micropipetas de 0,5-10ul		Expulsor de puntas separado. Selección sencilla de volumen. Indicador de volumen visible durante el pipeteo.	10	1.800.000,00	Para se utilizadas en PCR y electroforesis. Es una parte del pedido total que se repetirá en los siguientes años.
Equipo de Laboratorio		Cámaras de electroforesis para proteínas sistema de electroforesis vertical para 2 geles con espesor de gel 0.75 mm.	5	2.750.000,00	Esto es parte del pedido en el año 2018 se solicitaron 6 y ahora para el 2019 las 5 restantes. Para completar las cámaras que tenemos, es importante que se compren todas juntas para que sea la misma marca y modelo, ya que varía su ensamblaje y eso dificulta la explicación del laboratorio. La idea es llegar a que cada pareja utilice
AÑO 2019					

						una cámara.
Cámaras de electroforesis para ácidos nucleicos	Cámaras horizontales para correr muestras de ADN en geles de agarosa.	6				Al 2019 las que tenemos actualmente tendrían 9 años, por lo que es conveniente iniciar su sustitución.
Fuentes de energía para corridas de geles de electroforesis	Diseñado para isoelectroenfoque, SDS- PAGE, SDS-PAGE nativa y geles de agarosa.	3			2.100.000,00	Esto es parte del pedido de 5, en el año 2018 se solicitaron 2 y ahora para el 2019 las 3 restantes.
Sistema de transferencia electroforetica semiseca	Sistema de transferencia electroforetica semiseca que permita técnicas de westernblot (utilizando nitrocelulosa o PVDF), southernblot o northern blot. Debe permitir transferencias rápidas (15-60 min), económicas y eficientes con el mínimo uso de buffer.	1			1.361.920,00	Se realizarán en el laboratorio prácticas de Western Blot. Se solicita semi seca para lograr realizar la mayor parte posible en el horario de laboratorio.
Sistema de captura y análisis de imágenes para ácidos nucleicos y proteínas	Que permita la detección de proteínas y ácidos nucleicos. Que permita la detección y análisis de proteínas a través de quimioluminiscencia, fluorescencia y diferentes tinciones de uso general para estas macromoléculas, como por ejemplo el azul coomassie. Que permita el análisis de ácidos nucleicos mediante la detección por tinciones ampliamente utilizadas, como bromuro de etidio, "SYBR Green".	1			16.000.000,00	Para facilitar el análisis de los resultados de las electroforesis y el western blot. Que los estudiantes realicen los análisis de una forma más acorde con la realidad en los laboratorios.
Micropipetas de 0,5-10ul	Expulsor de puntas separado. Selección sencilla de volumen. Indicador de volumen visible durante el pipeteo.	10			1.800.000,00	Para ser utilizadas en PCR y electroforesis. Es una parte del pedido total que se repetirá en el siguiente año. Con el fin de lograr obtener suficientes por pareja de estudiantes.

## Departamento Clínico Hospital San Juan de Dios

Partida	Equipo	Cantidad	Precio total en colones	Justificación
AÑO 2017  Equipo de Laboratorio	Micrómetro de lámina	1	500.000,00	Este aditamento es necesario para calibrar los micrómetros de ocular de cada uno de los microscopios utilizados en los cursos ME-0104 y ME-0107, con el fin de que puedan efectuar medidas de las diferentes estructuras observadas a través de cada combinación ocular-objetivo
	Micrómetro de ocular	10	180.000,00	Estructura de vidrio con líneas de calibración que se coloca en uno de los oculares de un microscopio y se utiliza para medir estructuras microscópicas observadas. Su utilidad radica en que el tamaño de las estructuras y estadios de diferentes parásitos es de suma utilidad como factor de discernimiento taxonómico, esto agiliza el proceso de docentes en el diagnóstico.
	Microscopios estereocópicos con iluminación externa led y base con espejo	2	3.593.520,00	Se necesitan con urgencia para ser utilizados en el proceso docente de los cursos ME-0104 y ME-0107, dado que los que existen se encuentran en estado deplorable y son sumamente necesarios para la enseñanza de las Arthropodosis y las Hemintasis, así como la observación microscópica de muestras.
	Microscopios estereocópico con cabeza trinocular con adaptador para cámara DSRL a-100	1	7.187.040,00	Este equipo se necesita para poder efectuar preparaciones docentes de montajes para observación en el microscopio, asimismo brinda la posibilidad de documentar el proceso docente mediante fotografía y permite asimismo fotografiar muestras y parásitos a usarse en las clases teóricas y de laboratorios de los cursos ME-0104 y ME-0107.
	Tablets	26	2.340.000,00	Se utilizarán en el proceso docente de los laboratorios de los cursos ME-0104 y ME-0107, como instrumento guía; actualmente se usa un instrumento guía que consta de 4 páginas y el curso posee un matrícula de 60 estudiantes, que tienen laboratorios los martes, en total son aproximadamente 10 laboratorios semestrales. Entonces 20 laboratorios anuales por 4 páginas por laboratorio por 60 estudiantes; se estaría dando un ahorro anual de cerca de 10 resmas de papel, más el tonner necesario para efectuar esa impresión.

AÑO 2018	Equipo de Laboratorio	Micrómetro de ocular	8		144.000,00	Estructura de vidrio con líneas de calibración que se coloca en uno de los oculares de un microscopio y se utiliza para medir estructuras microscópicas observadas. Su utilidad radica en que el tamaño de las estructuras y estadios de diferentes parásitos es de suma utilidad como factor de discernimiento taxonómico, esto agiliza el proceso de docentes en el diagnóstico.
		Microscopios estereocópicos con iluminación externa led y base con espejo	2		3.773.520,00	Se necesitan con urgencia para ser utilizados en el proceso docente de los cursos ME-0104 y ME-0107, dado que los que existen se encuentran en estado deplorable y son sumamente necesarios para la enseñanza de las Arthropodosis y las Hemintasis, así como la observación microscópica de muestras.
AÑO 2019	Equipo de Laboratorio	Micrómetro de ocular	8		144.000,00	Estructura de vidrio con líneas de calibración que se coloca en uno de los oculares de un microscopio y se utiliza para medir estructuras microscópicas observadas. Su utilidad radica en que el tamaño de las estructuras y estadios de diferentes parásitos es de suma utilidad como factor de discernimiento taxonómico, esto agiliza el proceso de docentes en el diagnóstico.
		Microscopios estereocópicos con iluminación externa led y base con espejo	2		3.953.520,00	Se necesitan con urgencia para ser utilizados en el proceso docente de los cursos ME-0104 y ME-0107, dado que los que existen se encuentran en estado deplorable y son sumamente necesarios para la enseñanza de las

Departamento de Anatomía						
AÑO 2017	Partida	Equipo	Cantidad	Descripción	Precio total en colones	Justificación
	Equipo de Laboratorio	Microscopios	10	Características de la óptica y acabo de construcción robusto que se ajusten como mínimo a equipos como Olympus modelo CX21 LED, o a Nikon modelo Eclipse E100	8.085.420,00	Los cursos de medicina y de servicio crecen en número de estudiantes año con año y nosotros como departamento de anatomía debemos de poder brindarles a todos y cada uno de ellos educación de alta calidad con tecnología de punta que les permita aprender los contenidos básicos que requieren para su ejercicio profesional. En aras de mantener la calidad y el renombre de la Universidad de Costa Rica tanto a nivel nacional como internacional. Por lo cual es necesario el intercambio microscopios que datan de varios años de antigüedad y por ende la calidad de la imagen que brindan no es la óptima para el aprendizaje de la anatomía microscópica y la embriología.
	Educacional y cultural	Pantallas planas y las bases para colocarlas en la pared	14	Pantallas Full HD, LED, con internet de 40 pulgadas cada una.	4.200.000,00	Las pantallas permiten que por medio de un sistema de circuito cerrado desde el laboratorio de digital se manejen imágenes en diferentes pantallas que ayuden a los estudiantes a la hora de realizar sus prácticas en el laboratorio, y permite que a pesar que hoy en día lo grupos de laboratorio sean integrados por mayor cantidad de personas todos puedan observar la disección que realiza uno de los docentes, a través de dichas pantallas, mientras que de forma simultánea en otras pantallas se transmite información anatómica clave que facilite el aprendizaje. Esto se solicita con miras al futuro, en donde cada vez es más necesario la integración de material didáctico de punta que permita manejar grandes grupos de

							estudiantes, a pesar de que el número de docentes no sea tan amplio, y permite facilitar por medio de la tecnología el aprendizaje simultaneo de más estudiantes. Ya que desde hace varios años la demanda de los estudiantes en los cursos de anatomía es mayor, mientras que el departamento se ha mantenido con una infraestructura igual, siendo necesario un cambio que permita que el departamento se expanda para poder saldar las necesidades de una universidad que crece año con año. Se necesitan por extensión de cada laboratorio 6 pantallas en el laboratorio de disección, y en el de MAFI y 2 pantallas en el LARBI.		
	Equipo de Cómputo	Computadora PC	1		Para el manejo del contenido que se verá en las pantallas planas	400.000,00			
	Equipo de Cómputo	Computadora Apple MacBook Pro 15-pulg	1		Con Retina display. 2.2GHz, 2.5GHz, or 2.8GHz quad-core Intel Core i7. 16GB memoria RAM. Disco duro flash de 1TB Gráficos Intel Iris Pro o Intel Iris Pro Graphics. y AMD Radeon R9 M370X con 2GB de memoria GDDR5. 3 puertos USB 2 puertos Thunderbolt. Puerto HDMI. 802.11ac Wi-Fi. Bluetooth 4.0. FaceTime HD. Ranura tarjeta SDXC	1.571.671,08			El laboratorio de Anatomía digital es el ente encargado de la producción de material audiovisual y apoyo en las áreas de arte y material didáctico para todas las áreas de la salud de la Universidad de Costa Rica, el museo anatómico de la escuela y apoyo para los otros departamentos de la Escuela de Medicina. Debido a la demanda de producción y al alto nivel de detalle y trabajo que se genera en el mismo es necesario contar con equipos de computación robustos y actualizados que permitan trabajar archivos pesados y grandes volúmenes de procesamiento de video, animación y 3D en poco tiempo. Con el objetivo de presentarle a los
		Computadora Apple iMac 27-inch con Retina	2		5K display. Procesador 3.2GHz ó 3.3GHz quad-core Intel Core i5 / 4.0GHz quadcore Intel Core i7. Memoria RAM 32GB. Disco duro 1TB, 2TB, or 3TB Fusion Drive; o	5.031.360,00			

				disco FLASH 1TB (SSD). AMD Radeon R9 M380, R9 M390, R9 M395, o R9 M395X 4 puertos USB. 2 puertos Thunderbolt. 802.11ac Wi-Fi. Bluetooth 4.0. FaceTime HD. Teclado Apple Magic. Magic Mouse 2 o Magic Trackpad 2. Puerto tarjeta SDXC.			estudiantes material producido en la universidad que les permita llevar al máximo su aprendizaje en materia de salud, con la ventaja que este tipo de herramientas les permite llevar material anatómico de alta resolución y calidad a sus hogares, sin tener que estar siempre en el laboratorio de anatomía. Permitiendo que la Universidad de Costa Rica siga a la vanguardia en técnicas de enseñanza, tanto a nivel nacional como internacional.
		Lavamanos de acero inoxidable	10	Lavamanos construido en acero inoxidable opaco en acabado AISI 304 calibre 18-20, cerrado a los lados, con tanque pequeño, con cacheera con dispositivo de pedal, con medidas de 40 cm x 40 cm x 90 cm, con respaldo		3.220.500,00	Es necesario cambiar los lavamanos de los laboratorios de disección, MAFI y LARBI pues es necesario salvaguardar la salud e higiene del personal que trabaja en los laboratorios así como el de los estudiantes que reciben clases en dichos laboratorios. Los actuales son de cerámica y no de acero inoxidable que es lo más higiénico para áreas de trabajo con material biológico como lo son nuestros laboratorios
		Microscopios	10	Características de la óptica y acabado de construcción robusto que se ajusten como mínimo a equipos como Olympus modelo CX21 LED, o a Nikon modelo Eclipse E100		8.490.420,00	Los cursos de medicina y de servicio crecen en número de estudiantes año con año y el departamento de anatomía debe brindarles educación de alta calidad con tecnología de punta. Además es necesario el recambio microscopios que datan de varios años de antigüedad y por ende la calidad de la imagen que brindan no es la óptima ni la adecuada para el aprendizaje de la anatomía microscópica y la embriología.
<b>AÑO 2019</b>	Equipo de Cómputo	Computadora Apple MacBook Pro 15-pulg	1	Con Retina display. 2.2GHz, 2.5GHz, or 2.8GHz quad-core Intel Core i7. 16GB memoria RAM. Disco duro flash de 1TB Gráficos Intel Iris Pro o Intel Iris Pro Graphics. y AMD Radeon R9 M370X con 2GB de memoria		1.696.641,00	El laboratorio de Anatomía digital es el ente encargado de la producción de material audiovisual y apoyo en las áreas de arte y material didáctico para todas las áreas de la salud de la Universidad de Costa Rica, el museo anatómico de la escuela y apoyo para los otros departamentos de la Escuela de

				<p>GDDR5. 3 puertos USB 2 puertos Thunderbolt. Puerto HDMI. 802.11ac Wi-Fi. Bluetooth 4.0. FaceTime HD. Ranura tarjeta SDXC</p>	5.271.360,00	<p>Medicina.</p> <p>Debido a la demanda de producción y al alto nivel de detalle y trabajo que se genera en el mismo es necesario contar con equipos de computación robustos y actualizados que permitan trabajar archivos pesados y grandes volúmenes de procesamiento de video, animación y 3D en poco tiempo.</p> <p>Con el objetivo de presentarle a los estudiantes material producido en la universidad que les permita llevar al máximo su aprendizaje en materia de salud, con la ventaja que este tipo de herramientas les permite llevar material anatómico de alta resolución y calidad a sus hogares, sin tener que estar siempre en el laboratorio de anatomía. Permitiendo que la Universidad de Costa Rica siga a la vanguardia en técnicas de enseñanza, tanto a nivel nacional como internacional.</p>
Equipo Educativo y Cultural	Computadora Apple iMac 27-inch con Retina	2		<p>5K display. Procesador 3.2GHz ó 3.3GHz quad-core Intel Core i5 / 4.0GHz quadcore Intel Core i7. Memoria RAM 32GB. Disco duro 1TB, 2TB, or 3TB Fusion Drive; o disco FLASH 1TB (SSD). AMD Radeon R9 M380, R9 M390, R9 M395, o R9 M395X 4 puertos USB. 2 puertos Thunderbolt. 802.11ac Wi-Fi. Bluetooth 4.0. FaceTime HD. Teclado Apple Magic. Magic Mouse 2 o Magic Trackpad 2. Puerto tarjeta SDXC.</p>	1.750.000,00	<p>Este importante recurso permitirá reforzar la actividad docente y desarrollar actividades de tipo interactivo con características de ver-hacer simultáneamente, con lo que será posible resolver imágenes precisas primordiales para el estudio de la anatomía mediante imágenes ilustrativas, fotografías con retoque profesional y procesos de edición y animación. En el caso de la animación hace posible realizar piezas animadas con facilidad y alta calidad de forma eficiente.</p>
Equipo de laboratorio	Pantalla interactiva de alta resolución Cintiq 27QHD	1		<p>Dimensiones del equipo 770 X 465 X 55 mm, Tamaño de la pantalla 68.6 cm Tecnología AHVA LCD. despliegue de 1.07 billones de colores. Resolución 2540 lpi. Radio 16:9. Angulo de visión 178 (89/89)H, (89/89)V. Radio de contraste 970:1. Brillo 330 cd/m2. Tiempo de respuesta 12ms. Gama de colores 97% adobe RGB. Velocidad de transferencia de datos 133pps.</p>	8.895.420,00	<p>Los cursos de medicina y de servicio crecen en número de estudiantes año con año y el departamento de anatomía debe brindarles educación de alta calidad con tecnología de punta. Además es necesario el recambio de microscopios que datan de varios años de antigüedad y por ende la calidad de la imagen que brindan no es la óptima ni la</p>



					adecuada para el aprendizaje de la anatomía microscópica y la embriología.
	Microscopio Digital	1	Leica DMSI000 Digital Microscope System with full HDMI output	2.965.140,00	<p>Siguiendo la línea de crear material audiovisual de alta calidad, es necesario un microscopio que permita tomar fotos de alta resolución de imágenes histológicas y embriológicas, que permitan que los estudiantes puedan seguir estudiando desde lugares remotos a el laboratorio de anatomía, con el fin de acceder a mayor cantidad de estudiantes con un espacio reducido y sin limitación de tiempo. Pues permitirá que los estudiantes se puedan llevar imágenes a sus casas para seguir estudiando.</p> <p>Además en el laboratorio se cuenta con un solo microscopio que permite la toma de fotos, pero en ocasiones cuando se presenta algún imprevisto y hay q darle mantenimiento o se daña alguna pieza la producción de material audiovisual se ve detenida entorpeciendo el avance continuo de el laboratorio.</p>

Total por año	Monto
Año 2017	185.518.179,00
Año 2018	103.009.987,48
Año 2019	84.605.841,64
<b>Total General</b>	<b>373.134.008,12</b>