



PERÚ

Ministerio
de Educación**NECESIDADES PEDAGÓGICAS DE EQUIPAMIENTO Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE MÍNIMOS**

SECTOR ECONÓMICO:

SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL

FAMILIA PRODUCTIVA:

SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA PROCESO DE ANÁLISIS EN LABORATORIO CLÍNICO

N.º	UNIDAD DE COMPETENCIA (CNOF)	CARRERAS PROFESIONALES		AMBIENTE REQUERIDO					
		NIVEL: profesional técnico		1	2	3	4	5	6
		CÓDIGO: Q3286-3-001							
DENOMINACIÓN: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA		AULA PEDAGÓGICA	AULA DE CÓMPUTO	LABORATORIO DE BIOQUÍMICA	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA E INMUNOHEMATOLOGÍA	LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA		
1	Efectuar la extracción y recepción de muestras biológicas humanas, teniendo en cuenta las solicitudes de análisis aplicando normas de bioseguridad y otra normativa vigente	UC 01		X	X	X			
2	Asistir en el análisis de muestras biológicas humanas de acuerdo a procedimientos establecidos y aplicando medidas de bioseguridad según normativa vigente	UC 02		X	X	X	X	X	X

1. AULA PEDAGÓGICA**EQUIPAMIENTO**

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		RATIO (N.º DE ALUMNOS / EQUIPO)
1	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> - De escritorio o portátil - Con procesador, sistema operativo y capacidad que permitan la instalación y funcionamiento de los programas y software vinculados a la especialidad - Con conexión a Internet - Parlantes 		1 por ambiente
2	Proyector multimedia interactivo o televisor	Del proyector multimedia: <ul style="list-style-type: none"> - Que permita la proyección y visibilidad adecuada para toda el aula - Con conexión a PC o laptop 	Del televisor: <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula o un aproximado de 50 pulgadas - Tipo smart, de preferencia 	1 por ambiente
3	Superficie para proyectar	<ul style="list-style-type: none"> - De material retráctil - Dimensiones en concordancia con el área 		1 por ambiente

MOBILIARIO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		RATIO (N.º DE ALUMNOS / EQUIPO)
1	Silla + mesa o carpeta	De la(s) silla(s) + mesa: <ul style="list-style-type: none"> - De diseño ergonómico - De material adecuado - De medidas proporcionales entre sí 	De la carpeta: <ul style="list-style-type: none"> - De diseño ergonómico - De material adecuado 	1 por estudiante
2	Pizarra	<ul style="list-style-type: none"> - Material de superficie para plumones - Dimensiones en concordancia con el área 		1 por ambiente
3	Escritorio para docente	<ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado - Diseño ergonómico - Dimensiones adecuadas 		1 por ambiente
4	Silla para docente	<ul style="list-style-type: none"> - Unipersonal - De diseño ergonómico - De material adecuado 		1 por ambiente

NOTAS

1 El escritorio para el docente puede ser sustituido por mesa o atril según lo decida el instituto.

2. AULA DE CÓMPUTO

EQUIPAMIENTO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)		
1	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> - De escritorio o portátil - Con procesador, sistema operativo y capacidad que permitan la instalación y funcionamiento de los programas y software vinculados a la especialidad - Con conexión a Internet - Parlantes 	1 por estudiante 1 para el docente		
2	Proyector multimedia interactivo o televisor	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Del proyector multimedia: <ul style="list-style-type: none"> - Que permita la proyección y visibilidad adecuada para toda el aula - Con conexión a PC o laptop </td> <td style="width: 50%;"> Del televisor: <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula o un aproximado de 50 pulgadas - Tipo smart, de preferencia </td> </tr> </table>	Del proyector multimedia: <ul style="list-style-type: none"> - Que permita la proyección y visibilidad adecuada para toda el aula - Con conexión a PC o laptop 	Del televisor: <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula o un aproximado de 50 pulgadas - Tipo smart, de preferencia 	1 por ambiente
Del proyector multimedia: <ul style="list-style-type: none"> - Que permita la proyección y visibilidad adecuada para toda el aula - Con conexión a PC o laptop 	Del televisor: <ul style="list-style-type: none"> - De tamaño adecuado para las dimensiones del aula o un aproximado de 50 pulgadas - Tipo smart, de preferencia 				
3	Superficie para proyectar	<ul style="list-style-type: none"> - De material retráctil - Dimensiones en concordancia con el área 	1 por ambiente		
4	Aire acondicionado	<ul style="list-style-type: none"> - Que mantenga la temperatura entre 17 °C a 21 °C 	1 por ambiente		

MOBILIARIO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Mesas para computadoras	<ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado - Diseño ergonómico - Adecuada para la instalación según tipo de computadora 	1 por estudiante
2	Sillas personales	<ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado - Diseño ergonómico - En concordancia al tipo de mesa 	1 por estudiante
3	Pizarra	<ul style="list-style-type: none"> - Material de superficie para plumones. - Dimensiones en concordancia con el área 	1 por ambiente
4	Escritorio para docente	<ul style="list-style-type: none"> - De material adecuado - Diseño ergonómico - Dimensiones adecuadas 	1 por ambiente
5	Silla para docente	<ul style="list-style-type: none"> - Unipersonal - De diseño ergonómico - De material adecuado 	1 por ambiente

3. LABORATORIO DE BIOQUÍMICA

EQUIPAMIENTO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)		
1	Centrífuga	<ul style="list-style-type: none"> - De tipo clínica o médica - No cuentan con refrigeración - Velocidad máxima de 4000-5000 rpm 	1 por ambiente		
2	Fotocolorímetros o espectrofotómetro	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Del fotocolorímetro: <ul style="list-style-type: none"> - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona </td> <td style="width: 50%;"> Del espectrofotómetro: <ul style="list-style-type: none"> - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona </td> </tr> </table>	Del fotocolorímetro: <ul style="list-style-type: none"> - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 	Del espectrofotómetro: <ul style="list-style-type: none"> - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 	1 por ambiente
Del fotocolorímetro: <ul style="list-style-type: none"> - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 	Del espectrofotómetro: <ul style="list-style-type: none"> - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 				
3	Ph Metros o papel indicador de ph	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Del ph-metro: <ul style="list-style-type: none"> - No necesariamente resistente al agua - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona </td> <td style="width: 50%;"> Del papel indicador de Ph: <ul style="list-style-type: none"> - Estándar - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona </td> </tr> </table>	Del ph-metro: <ul style="list-style-type: none"> - No necesariamente resistente al agua - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 	Del papel indicador de Ph: <ul style="list-style-type: none"> - Estándar - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 	1 por ambiente
Del ph-metro: <ul style="list-style-type: none"> - No necesariamente resistente al agua - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 	Del papel indicador de Ph: <ul style="list-style-type: none"> - Estándar - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona 				
4	Agitadores	<ul style="list-style-type: none"> - Propulsado por motor eléctrico 	1 por ambiente		
5	Baño maría o bloque térmico	<ul style="list-style-type: none"> - Que permita trabajar con agua y con aceite - Temperatura mínima de 37 °C hasta 100 °C - Capacidad mínima de 4 litros y para un mínimo de 40 tubos 	1 por ambiente		
6	Microscopio	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo binocular - Objetivos de 100x - Tipo eléctrico 	1 por cada 5 estudiantes		

7	Refrigeradora	- Compartimento principal en el que se mantenga una temperatura de entre 2 y 6 °C - Compartimento extra utilizado para congelación (a -18 °C) - Con control de temperatura interno, externo o adaptable	1 por ambiente	
8	Kit de instrumentos	- Tubos de ensayo diferentes medidas - Láminas porta objetos 76 mm x 26 mm - Laminillas cubre objetos 22 mm x 22 mm - Matracas (de erlenmeyer y de fondo plano) - Mechero de alcohol - Placas petri - Beakers	- Frascos goteros (ámbar y blanco) - Probetas para diferentes capacidades - Pipetas volumétricas diferentes tamaños - Pipetas automáticas de rangos regulables - Escobillas para limpieza - Cubeta de lectura - Tips (azul y amarillo)	1 por cada 5 estudiantes

MOBILIARIO			
N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Mesa de trabajo	- Mesas de trabajo con conexión eléctrica - Material lavable con fragua y bordes siliconados y romos	1 por cada 5 estudiantes
2	Bancos	- De material adecuado para la práctica de los estudiantes	1 por estudiante
3	Estantes	- De ángulos ranurados - Para colocar materiales - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente
4	Armario	- De material adecuado - Para guardar equipos - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente

4. LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

EQUIPAMIENTO				
N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)	
1	Incubadora	- Con puerta interior de vidrio - Sistemas control de temperatura desde temperatura ambiente a 100 °C	1 por ambiente	
2	Autoclave	- Material metálico, con un cierre hermético - Resistente a la presión y temperatura desarrollada en su interior	1 por ambiente	
3	Refrigeradora	- Compartimento principal en el que se mantenga una temperatura de entre 2 y 10 °C - Compartimento extra utilizado para congelación (a -18 °C) - Con control de temperatura interno, externo o adaptable	1 por ambiente	
4	Horno para esterilizar	- Utilizado para el secado de material y esterilización - Temperatura que oscile de 60 a 200 °C - Un orificio de salida de aire	1 por ambiente	
5	Microscopio	- Tipo binocular - Con 4 objetivos - Tipo eléctrico	1 por cada 5 estudiantes	
6	Balanza	- Tipo mecánica o de presión - Precisión de 0,1 a 600 gramos	1 por ambiente	
7	Mechero	- Tubo metálico - Con una entrada regulable de aire en su base - Boquilla de variados diseños en la parte superior - Con conexión a gas	1 por cada 5 estudiantes	
8	Estufa	- Tipo eléctrica - Con una hornilla	1 por ambiente	
9	Kit de instrumentos	- Tubos de ensayo diferentes medidas - Láminas porta objetos 76 mm x 26 mm - Laminillas cubre objetos 22 mm x 22 mm - Matracas (de erlenmeyer y de fondo plano) - Placas petri - Beakers	- Frascos goteros (ámbar y blanco) - Probetas para diferentes capacidades - Pipetas volumétricas diferentes tamaños - Pipetas automáticas de rangos regulables - Cepillos - Puente de colaración - Mango de siembra	1 por cada 5 estudiantes

NOTAS

1 El mechero (con conexión a gas) podrá ser reemplazado opcionalmente, por una cabina de luz ultravioleta más un microincinerador.

MOBILIARIO			
N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Mesa de trabajo	- Mesas de trabajo con conexión a gas y eléctrica - Material lavable con fragua y bordes siliconados y romos	1 por cada 5 estudiantes
2	Bancos	- De material adecuado para la práctica de los estudiantes	1 por estudiante

3	Estantes	- De ángulos ranurados - Para colocar materiales - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente
4	Armario	- De material adecuado - Para guardar equipos - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente

5. LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA E INMUNOHEMATOLOGÍA

EQUIPAMIENTO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)		
1	Baño maría	- Que permita trabajar con agua y con aceite - Temperatura mínima de 37 °C hasta 100 °C - Capacidad mínima de 4 litros y para un mínimo de 40 tubos	1 por ambiente		
2	Centrífuga	- Con programación digital - Velocidad máxima de 4000-5000 rpm - Con sistema de seguridad para la tapa	1 por ambiente		
3	Microcentrífuga	- Con programación digital - Para volúmenes más pequeños - Velocidad máxima de 4000-5000 rpm - Con sistema de seguridad para la tapa	1 por ambiente		
4	Microscopio	- Tipo binocular - Objetivos de 100x - Tipo eléctrico	1 por cada 5 estudiantes		
5	Espectrofotómetro	- De sobremesa - Con pantalla digital - Capacidad máxima de 150 cubetas - Considerar la elección de acuerdo a la realidad de la zona	1 por ambiente		
6	Kit de instrumentos	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">- Tubos de ensayo diferentes medidas - Láminas porta objetos 76 mm x 26 mm - Laminillas cubre objetos 22 mm x 22 mm - Puente de coloración - Capilares rojos y azules</td> <td style="width: 50%;">- Lancetas - Frascos goteros (ámbar y blanco) - Pipetas automáticas de rangos regulables - Escobillas para limpieza de tubos - Cámara de Neubauer</td> </tr> </table>	- Tubos de ensayo diferentes medidas - Láminas porta objetos 76 mm x 26 mm - Laminillas cubre objetos 22 mm x 22 mm - Puente de coloración - Capilares rojos y azules	- Lancetas - Frascos goteros (ámbar y blanco) - Pipetas automáticas de rangos regulables - Escobillas para limpieza de tubos - Cámara de Neubauer	1 por cada 5 estudiantes
- Tubos de ensayo diferentes medidas - Láminas porta objetos 76 mm x 26 mm - Laminillas cubre objetos 22 mm x 22 mm - Puente de coloración - Capilares rojos y azules	- Lancetas - Frascos goteros (ámbar y blanco) - Pipetas automáticas de rangos regulables - Escobillas para limpieza de tubos - Cámara de Neubauer				

MOBILIARIO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Mesa de trabajo	- Mesas de trabajo con conexión eléctrica - Material lavable con fragua y bordes siliconados y romos	1 por cada 5 estudiantes
2	Bancos	- De material adecuado para la práctica de los estudiantes	1 por estudiantes
3	Estantes	- De ángulos ranurados - Para colocar materiales - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente
4	Armario	- De material adecuado - Para guardar equipos - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente

6. LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA

EQUIPAMIENTO

N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Micrótopo	- De tipo mecánico	1 por ambiente
2	Microscopio	- Tipo binocular - Con 4 Objetivos - Tipo eléctrico	1 por cada 5 estudiantes
3	Baño de flotación	- De tipo estándar - Desde temperatura ambiente, hasta 60 °C	1 por ambiente
4	Estufa	- Tipo eléctrica - Con una hornilla	1 por ambiente
5	Dispensador de parafina	- Con control de temperatura	1 por ambiente
6	Campana extractora	- De acuerdo al tamaño de la mesa de trabajo	1 por ambiente
7	Horno para esterilizar	- Utilizado para el secado de material y esterilización - Temperatura que oscile de 60 °C a 100 °C - Un orificio de salida de aire	1 por ambiente

8	Balanza	- Tipo mecánica o de precisión - Precisión de 0,1 a 600 gramos	1 por ambiente
9	Kit de instrumentos	- Parafinas - Porta tejidos - Tintas de marcaje - Dispensadores - Varillas - Copa coplin - Matraces (de erlenmeyer y de fondo plano)	- Laminillas cubre objetos 22 mm x 22 mm. - Placas petri - Frascos goteros (ámbar y blanco) - Probetas para diferentes capacidades - Pipetas volumétricas diferentes tamaños - Pipetas automáticas de rangos regulables - Cepillos

MOBILIARIO			
N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Mesa de trabajo	- Mesas de trabajo con conexión eléctrica - Material lavable con fragua y bordes siliconados y romos	1 por cada 5 estudiantes
2	Bancos	- De material adecuado para la práctica de los estudiantes	1 por ambiente
3	Estantes	- De ángulos ranurados - Para colocar materiales - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente
4	Armario	- De material adecuado - Para guardar equipos - Con llave y dispositivos de seguridad, de preferencia	1 por ambiente

NOTAS	
1	Podrá realizar convenio con clínicas o laboratorios para realizar estas prácticas, de acuerdo a la Norma 322-2017 Minedu.

EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
N.º	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	RATIO (N.º DE ESTUDIANTES/ÍTEM)
1	Equipos de protección personal	Bata o delantales de tela	1 por estudiante
		Gorros	1 por estudiante
		Zapatos cerrados y antideslizantes	1 par por estudiante
		Mascarillas o cubre boca	1 por estudiante
		Manoplas para el protección del calor	1 por estudiante
		Guantes para soluciones acuosas y muestras biológicas	1 por estudiante
		Guantes para productos químicos (opcionales)	1 por estudiante
		Lentes de protección	1 por estudiante

NOTAS	
1	Los equipos de protección personal no necesariamente lo provisiona el Instituto, si no el mismo estudiante.

NOTAS TÉCNICAS	
1)	Todos los talleres deben tener puntos de suministro de agua.
2)	Si dos o más talleres y/o laboratorios contienen ítems similares es posible que compartan el mismo ambiente físico, siempre y cuando se cumpla lo establecido en la norma de infraestructura y los ratios de equipamiento establecidos para el número de estudiantes.
3)	Los ítems considerados en un taller o laboratorio que sea compartido, podrá ser considerado como existente para todos los talleres y/o laboratorios que compartan el ambiente, siempre y cuando no exista superposición de horarios entre las secciones que los utilicen.
4)	Los laboratorios y talleres deben tener instalaciones y dispositivos de seguridad que salvaguarden la integridad de los estudiantes e instalaciones.
5)	En los talleres y laboratorios deben considerarse los equipos de protección personal para estudiantes y docentes.
6)	Todos los equipos, máquinas y herramientas consideradas en los talleres y laboratorios de las carreras correspondientes a esta actividad económica, deben ser adecuados a las condiciones de los sistemas eléctricos utilizados en el país.
7)	El número de estudiantes en talleres y laboratorios especializados, debe ser alrededor de 20 estudiantes.

INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (De aplicación estricta en todos los ambientes)	
1)	Las dimensiones de los ambientes deben estar en función al número de estudiantes que albergan, el ratio de estudiantes por ítem, y cumplir con lo establecido en la norma técnica de infraestructura para locales de educación superior, NTIE 001-2015, aprobada con RVM N° 017-2015-MINEDU.
2)	Los laboratorios, talleres y aulas deben contar con las instalaciones apropiadas para las actividades que desarrollan, y en lo que corresponda, ser similares a las que se utilizan en el sector productivo.
3)	Todos los ambientes deben cumplir con las recomendaciones e indicaciones técnicas del (los) fabricante(s) del equipamiento, para su instalación y funcionamiento.

ANEXO 1

Para la validación de las presentes necesidades pedagógicas de equipamiento y ambientes de aprendizaje mínimos contamos con la participación de las siguientes instituciones, a quienes agradecemos sus aportes:

- SUIZA LABORATORIO S.A.C.
- IEST DE LA CLÍNICA RICARDO PALMA
- IEST ARZOBISPO LOAYZA
- IEST DANIEL ALCIDES CARRIÓN
- IEST SANTA ROSA
- IEST COMPLEJO HOSPITALARIO SAN PABLO