



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGIA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGIA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

PROTEOMICA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Complementarios especializados
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	305
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04 Teóricas 02 Practicas 02
Ciclo	V
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Dr. Noriega Córdova Huberto Williams
Correo Institucional	hnoriega@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	986751518

II. SUMILLA

El presente curso es una asignatura del área de formación especializada de carácter teórico-práctico, cuyo propósito es caracterizar, comparar y analizar al proteoma de diversos organismos. El curso abarcará una amplia variedad de temas desde genómica funcional y proteómica, la obtención del proteoma: metodologías e instrumentación. Caracterización del proteoma. Comparación de proteomas. Redes metabólicas.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Considerando la variedad de funciones de las proteínas desde el enfoque proteómico determina, rastrea y analiza de información estructural de proteínas teniendo en cuenta sus propiedades fisicoquímicas	Principios de proteómica	1-4
UNIDAD II	Teniendo en cuenta la aplicación de la proteómica en diferentes campos comprende y aplica conocimiento del análisis de proteínas empleando de modo adecuado la base de datos internacional de proteína PDB y su análisis 3D en JMOL y NGL	Proteómica I	5-8
UNIDAD III	Tomando en consideración la proyección de de posibles usos o funciones explica las diferentes aplicaciones proteómicas a través del uso de del empleo del peptid atlas, Proteoma Xchanfe y ejemplos de predicción de interacciones de secuencias proteicas	Proteómica II	9-12
UNIDAD IV	Siendo el diagnostico anticipado de enfermedades una necesidad en la comunidad nacional e internacional determina los diferentes tipos de técnicas y comprensión de la proteómica en el diagnóstico a través de casos y análisis de información científica procedimental	Proteómica III	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Relaciona las propiedades de las proteínas en base a los aminoácidos que le componen abreviados en una sola letra y unidades moleculares del proteoma en un determinado entorno.
2	Reconoce cuando aplicar cristalografía de rayos X y cuando la resonancia magnética nuclear
3	Interpreta y proyecta aplicación del conocimiento y empleo de las leyes de acción de masa y la de Le Chatelier respecto al comportamiento de las proteínas en diferentes entornos
4	Pre-visualiza los diferentes accesos información de proteínas, identificando las estrategias de selectores de información especializada y de los bancos de proteínas
5	Domina el acceso a base de datos del PDB
6	Analiza la estructura tridimensional de las proteínas



7	Discrimina el tipo de tratamiento adecuado para cada tipo de muestra
8	Reconoce los tipos de espectroscopia de masas y sus fundamentos
9	Comprende, describe y explica el sistema de espectroscópica de masas
10	Explica los principios de la proteómica in silico
11	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica urinaria y X change
12	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica en biología de plantas
13	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica en farmacéutica
14	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica mitocondrial
15	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica aparato de Golgi
16	Analiza información 3D de proteínas

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:



UNIDAD DIDÁCTICA I: Principios de la proteómica

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Considerando la variedad de funciones de las proteínas desde el enfoque proteómico determina, rastrea y analiza de información estructural de proteínas teniendo en cuenta sus propiedades fisicoquímicas					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Proteómica y biología molecular	Determinación, comparación e interpretación de los principios del pl	Valora la importancia de las definiciones dadas para comprender los trabajos de investigación	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat 	Relaciona las propiedades de las proteínas en base a los aminoácidos que le componen abreviados en una sola letra y unidades moleculares del proteoma en un determinado entorno.
2	Propiedades bioquímicas de las proteínas.	Revisión de lectura de resonancia magnética nuclear y cristalografía de proteínas	Valora los aspectos éticos en su desempeño y fomenta el trabajo en equipo		Reconoce cuando aplicar cristalografía de rayos X y cuando la resonancia magnética nuclear
3	Ley de acción de masas y ley de Le Chatelier	Dominios proteicos	Aporta ideas sobre el tema y contribuye a mejorar las relaciones interpersonales		Interpreta y proyecta aplicación del conocimiento y empleo de las leyes de acción de masa y la de Le Chatelier respecto al comportamiento de las proteínas en diferentes entornos
4	Estructura 3D de proteínas	Introducción de acceso a NCBI protein	Expone sus puntos de vista y discute los resultados obtenidos en su investigación.		Previsualiza los diferentes accesos información de proteínas, identificando las estrategias de selectores de información especializada y de los bancos de proteínas
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Casos• Cuestionarios		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Soluciones a Ejercicios propuestos		<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en clase virtual y chat	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Teniendo en cuenta la aplicación de la proteómica en diferentes campos comprende y aplica conocimiento del análisis de proteínas empleando de modo adecuado la base de datos internacional de proteína PDB y su análisis 3D en JMOL y NGL

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA II: Proteómica I	1	Identificación de proteínas en geles 2D usando productos de transcripción-traducción	PDB	Formula preguntas y trabaja en colaboración de los integrantes del grupo	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Domina el acceso a base de datos del PDB
	2	Análisis proteómico cualitativo y cuantitativo vía tecnología de identificación multidimensional de proteínas	JMOL AND NGL: Casos	Valora los aspectos éticos en su desempeño y fomenta el trabajo en equipo	Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat	Analiza la estructura tridimensional de las proteínas
	3	Tratamiento de muestras	Determinación: pl de proteínas	Aporta ideas sobre el tema y contribuye a mejorar las relaciones interpersonales	Lecturas • Uso de repositorios digitales	Discrimina el tipo de tratamiento adecuado para cada tipo de muestra
	4	Fundamentos de la espectrofotometría de masas	Cristalografía de proteínas	Aporta ideas sobre el tema	Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Reconoce los tipos de espectroscopia de masas y sus fundamentos
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Tomando en consideración la proyección de de posibles usos o funciones explica las diferentes aplicaciones proteómicas a través del uso de del empleo del peptid atlas, Proteoma Xchanfe y ejemplos de predicción de interacciones de secuencias proteicas

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA III: Proteómica II	1	Aplicaciones en la identificación y caracterización de proteínas por espectroscopia de masas	Taller: Interactoma	Valora los aspectos éticos en su desempeño y fomenta el trabajo en equipo	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet 	Comprende, describe y explica el sistema de espectrofotometría de masas
	2	Proteómicas in silico para la predicción de interacciones de secuencia	Proteómica en endocrinología	Participa activamente en clase	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Explica los principios de la proteómica in silico
	3	Proteómica renal-urinaria	Proteome Xchange	Aporta ideas sobre el tema y evidencia dedicación en la elaboración de su exposición.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica urinaria y Xchange
	4	Proteómica en biología de plantas	Peptide atlas	Participa activamente en clase Participa activamente en clase	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica en biología de plantas
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 		



UNIDAD DIDÁCTICA IV: Proteómica III

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Siendo el diagnostico anticipado de enfermedades una necesidad en la comunidad nacional e internacional determina los diferentes tipos de técnicas y comprensión de la proteómica en el diagnóstico a través de casos y análisis de información científica procedimental					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Proteómica en farmacéutica	PPDB. Caso: Soybean proteome database	Valora los aspectos éticos en su desempeño y fomenta el trabajo en equipo	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica en farmacéutica Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica mitocondrial Describe y explica con fundamento científico los aportes de la proteómica aparato de Golgi Analiza información 3D de proteínas
2	Exposición de electroforesis de isoelectroenfoco y electroforesis capilar de zona.	Proteoma de mitocondria.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.		
3	Seminario. Proteoma del aparato de Golgi. Biomarcadores en biofluidos para diagnóstico de cáncer	Aplicación de la nanotecnología en la proteómica	Aporta ideas sobre el tema y evidencia dedicación en la elaboración de su exposición. Participa activamente en clase		
4	Cromatografía miceliar capilar electrocinética y electroforesis capilar en gel	lcn3D	Aporta ideas sobre el tema y evidencia dedicación en la elaboración de su exposición. Participa activamente en clase		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Drive
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Celular
- Internet.

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$



VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Electrónicas

NOTA: Para ingresar al documento mantenga presionada la tecla CTRL y haga click sobre Internet

Blanco, C. C. (2000). *Electroforesis capilar* (Vol. 4). Universidad Almería.
[Internet](#)

Bartet, D. (2002). Una ilustración a microescala de la ley de Henry y del principio de Le Châtelier. *Educación Química*, 13(4), 244-246.
[Internet](#)

De Ciencias, R. A. Proteómica: ¿Qué son y para qué sirven las proteínas?.
[Internet](#)

Geyer, PE, Holdt, LM, Teupser, D. y Mann, M. (2017). Revisando el descubrimiento de biomarcadores por proteómica plasmática. *Biología de sistemas moleculares*, 13 (9).
[Internet](#)

Lovric, J. (2011). *Introducing proteomics: from concepts to sample separation, mass spectrometry and data analysis*. John Wiley & Sons.
[Internet](#)

Peptide Atlas web site
[Internet](#)

Pérez, J. L. G. (2009). Aplicación de la espectrometría de masas en proteómica para la búsqueda de biomarcadores. *mensaje bioquímico*, 33.
[Internet](#)

Santarén, J. F. (2004). De la tesis doctoral de Tiselius a la proteómica: setenta y cinco años de electroforesis de proteínas. *Arbor*, 177(698), 259-284.
[Internet](#)

Sentandreu, M. A., Amat, C. B., & Sentandreu, E. (2014). Aplicaciones de las herramientas proteómicas en tecnología de la alimentación.
[Internet](#)

Siuzdak, G. (1996). *Mass spectrometry for biotechnology*. Elsevier.
[Internet](#)

Huacho, 06 de julio del .2020

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



Noriega Córdoba Huberto Williams
DNU 443