



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO

SYLLABUS PARA CLASES VIRTUALES UNJFSC

**FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGIA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGIA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
INMUNOLOGIA**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	BIOTECNOLOGIA ANIMAL
Semestre Académico	2020.I
Código del Curso	401
Créditos	04
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04 Teóricas 02 Practicas 02
Ciclo	VII
Sección	UNICA
Apellidos y Nombres del Docente	PACORA BERNAL, LOIDA JACOBA
Correo Institucional	lpacora@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	988957912



II. SUMILLA

El curso pertenece al área de formación general y es eminentemente práctica y desarrollo

El estudiante desarrolla competencias que le permiten fundamentar los fenómenos moleculares y celulares de una respuesta inmune humoral y/o celular en respuesta a los agentes invasores o cuerpos extraños al organismo, desarrollando métodos que permitan el diagnóstico preciso de una infección, así como diseñar, monitorear y optimizar técnicas de prevención de enfermedades.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Aplica el conocimiento acerca de los órganos, células y moléculas que componen el sistema inmune	Niveles de organización del sistema inmune	1-4
UNIDAD II	Explica los mecanismos de defensa innata mediada por células	Bases moleculares y celulares de la respuesta inmune (parte I)	5-8
UNIDAD III	Explica los mecanismos de defensa adaptativa contra agentes biológicos.	Bases moleculares y celulares de la respuesta inmune (parte II)	9-12
UNIDAD IV	Propone y analiza métodos y protocolos de investigación relacionado a las alteraciones y/o disfunciones del sistema inmune.	Regulación de la respuesta inmune y las disfunciones del sistema.	13-16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Analiza los diferentes hechos históricos sobre el descubrimiento de inmunidad, basada en la bibliografía validada.
2	Discute los mecanismos de interacción hospedero-parásito-medio ambiente, en base a bibliografía y referencias validadas como las revistas e inmunología.
3	Diseña mapas conceptuales sobre los mecanismos de reacción antígeno - anticuerpo, basándose en bibliografía y referencias validadas.
4	Explica que es un antígeno y que es un anticuerpo basándose en trabajos académicos de google académicos.
5	Aprecia la importancia de la inmunología en la medicina preventiva, basándose en investigaciones científicas publicadas.
6	Emplea instrumentos para evidenciar las reacciones serológicas, basándose en la documentación técnica de los fabricantes y el manual de prácticas.
7	Compara las diversas reacciones serológicas y desarrolla el manual de prácticas validado.
8	Identifica las principales patologías de las hipersensibilidades humanas, basándose en revistas validadas como Clinical Immunology Reviews y Journal of Infection Diseases.
9	Discute los mecanismos de evasión de la respuesta inmune por los parásitos, bacterias y virus, basándose en bibliografía validada.
10	Debata sobre las medidas preventivas y de control de las enfermedades infecciosas en la comunidad, basado a documentación especializada del campo epidemiológico como las revistas actualizadas
11	Propone el método de análisis de laboratorio más apropiado para el diagnóstico de cualquier enfermedad mediante técnicas inmunológicas, basándose en manuales de laboratorio del INS – MINSA.
12	Describe las enfermedades humanas por autoinmunidad, basada en bibliografía validada como las revistas de inmunología.
13	Participa en charlas a la comunidad sobre las principales infecciosas que afectan al ser humano, basándose en bibliografía validada por el Ministerio de Salud.
14	Identifica cada una de la linfocinas para el tratamiento de inmunodeficiencias, basada en bibliografía validada como las revistas de inmunología.
15	Propone , el uso de la inmunoterapia para el tratamiento de enfermedades, basada en bibliografía validada como las revistas de inmunología.
16	Experimenta las diferentes técnicas de inmunoterapia para el tratamiento del cáncer, basada en bibliografía validada como las revistas de inmunología.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Aplica el conocimiento acerca de los órganos, células y moléculas que componen el sistema inmune						
UNIDAD DIDÁCTICA I: Niveles de organización del sistema inmune	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Apertura y presentación del curso. Lectura del Sílabo.	Aplicación de programas virtuales según tema: (Tutorías y activ.de seguimto on-line)	Valora la importancia del estudio inmunológico	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva a través del Google Meet – trabajo Docente /estudiante Supervisadas y controladas 	Responde preguntas que revelan el nivel de conocimientos sobre inmunidad.
	2	Introducción a la inmunología Sistema Inmune Inmunidad y tipos de inmunidad Órganos y Tejidos linfoides: Primarios: timo y médula ósea roja / funciones	Diferencia Inmunidad Innata de la adaptativa. Identifica y compara los órganos linfoides.	Se esfuerza y atiende la funcionalidad de los órganos linfoides como componentes implicados en el sistema inmune.	Actividad aplicativa de saberes aprendidos. Clase dialogada y participativa. – Foro - chat	Soluciona casos propuestos en base a los conceptos correspondientes a la semana.
	3	Órganos y Tejidos linfoides: Secundarios: ganglios linfáticos y bazo / funciones Células y sustancias Inmunitarias Células Inmunitarias: maduración de Linfocitos T y B Tejidos linfoides en órganos no linfoides Leucocitos y otras células de la inmunidad	Reconoce la existencia de sustancias, células y tejidos no linfoides que tienen acción inmunitaria en otras zonas	Interioriza y toma conciencia de la importancia de células y moléculas que participan en los procesos y en las respuestas inmunitarias	Resuelve problemas planteados Clase dialogada y participativa. – Resuelve problemas planteados	Elabora un Informe integrativo sobre la sesión de la semana
	4	Antígenos – Anticuerpos – Isotipos / Funciones./Interacciones Ag:Ac	Demuestra la especificidad de los Ac y la explicación de la fracción gamma globulinica - Mét. salado		Lectura y análisis crítico de Artículos científicos rescatando ideas principales Infografía.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> El estudiante logra explicar los fundamentos de Sistema inmunitario e inmunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Al finalizar la unidad, el estudiante elabora un informe de organización y función de la inmunidad, teniendo en cuenta orden y argumentos bibliográficos explicativos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat: Participación en foro - chat 	



UNIDAD DIDÁCTICA II: Bases moleculares y celulares de la respuesta inmune (parte I)	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Explica los mecanismos de defensa innata mediada por células y moléculas						
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
	1	Complemento Activación de la vía alternativa. / función biológica	Aplicación de programas virtuales según tema: (Tutorías y activ.de seguimto on-line	Difunde y valora las propiedades del sistema del complemento de los diferentes tipos de Hipersensibilidad y de la Inmunoterapia	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva a través del Google Meet – trabajo Docente /estudiante Supervisadas y controladas 	Diseña la acción del complemento. Y Reconoce shock anafiláctico	
	2	Complemento Activación de la vía clásica. / función biológica	Determinación de las vías clásicas y alternativa del complemento.				
	3	Características de inmunidad adaptativa. Etapas de la respuesta inmune: reconocimiento, activacòn y etapa efectora	Identifica los tipos de hipersensibilidad. Reconocimiento de la importancia de la Inmunoterapia.				Actividad aplicativa de saberes aprendidos. Resuelve problemas planteados Clase dialogada y participativa. – Resuelve problemas planteados
	4	Hipersensibilidad: tipo I , II , III y IV.					Lectura y análisis crítico de Artículos científicos rescatando ideas principales Infografía. Trabajo de Investigación.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO			
Resuelve pruebas escritas y responde oralmente a las interrogantes		Reconoce vías de activación del complemento y diferencia tipos de Hipersensibilidad e Inmunoterapia		Aplica los usos de anticuerpos monoclonales y policlonales en la inmunoterapia.			



UNIDAD DIDÁCTICA III: Bases moleculares y celulares de la respuesta inmune (parte II)

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Explica los mecanismos de defensa adaptativa contra agentes biológicos

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Receptores de Antígeno en células T y B, células presentadoras de Antígeno.	Aplicación de programas virtuales según tema: (Tutorías y activ.de seguimto on-line		<ul style="list-style-type: none"> Expositiva a través del Google Meet – trabajo Docente /estudiante Supervisadas y controladas Actividad aplicativa de saberes aprendidos. Lectura y análisis crítico de Artículos científicos rescatando ideas principales Infografías Estudio de casos Resolución de problemas y propuestas analíticas reflexivas 	<p>Responde preguntas que revelan el nivel de conocimientos sobre receptores de Ag.</p> <p>Soluciona casos propuestos en base a los conceptos correspondientes a la semana.</p> <p>Elabora un Informe integrativo sobre la sesión de la semana</p>
2	La estructura y función de las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad y la presentación de antígeno a linfocitos T y B	Trabajo de grupo: (revisión) Fagocitosis mediada por anticuerpos en modelo murino.	Difunde y valora la función del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) , la síntesis de Inmunoglobulina y la inmunidad célula “rechazo de injertos”		
3	Características propias de la síntesis de inmunoglobulinas Bases genéticas de la diversidad.	Desarrollo de un modelo murino de inflamación y remodelación de vías respiratorias en asma experimental.			
4	Inmunidad celular- tipos de rechazo de injertos.	Hipersensibilidad tipo IV en modelo murino y la determinación del CD2 mediante técnica de rosetas espontáneas			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Responde expectativas de la competencia aplicación de Google form y Kahoot 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Presenta un informe sobre bases moleculares/defensa adaptativa 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat: Participación en foro - chat 	



UNIDAD DIDÁCTICA IV: Respuesta inmune y las disfunciones del sistema.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Interpretación de técnicas inmunológicas y utilidad multidisciplinaria en la aplicación de áreas biomédicas y medioambientales.

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Técnicas inmunológicas: Principios generales y clasificación Técnica inmunológica de separación celular.	Aplicación de programas virtuales según tema: Tutorías y actividades de seguimiento on-line	Se esfuerza, interioriza y valora las técnicas inmunológicas aplicadas a muestras biológicas en el contexto de desarrollo biotecnológico y aplicación diagnóstica, seguimiento y control del huésped.	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva a través del Google Meet – trabajo Docente /estudiante Supervisadas y controladas Actividad aplicativa de saberes aprendidos. Lectura y análisis crítico de Artículos científicos rescatando ideas principales Infografías Estudio de casos Resolución de problemas y propuestas analíticas reflexivas 	Identifica y relaciona la aplicación de técnicas inmunológicas según alteración o daño.
2	Citometría de flujo - aplicaciones	Determina el procesamiento y fundamentos.			
3	Producción de Anticuerpos monoclonales y técnicas recombinantes de producción de proteínas del sistema inmune.	Evalúa y compara técnicas recombinantes.			
4	Bionanotecnología: Inmunobiosensores. Arrays de anticuerpos y otras proteínas.	Explica el principio de inmunobiosensores- Arrays			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> El estudiante logra explicar los fundamentos de los métodos y técnicas inmunológicas absolviendo interrogantes propuestas oral y/o escritas 		<ul style="list-style-type: none"> Presenta un caso clínico con Interpretación y aplicación inmuno-molecular de la alteración o disfunción que experimenta el huésped. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat: A través de la participación, puntualidad respuestas argumentadas precisas y elocuentes. 	

**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	2. MEDIOS INFORMATICOS:
<ul style="list-style-type: none"> • Casos prácticos • Pizarra interactiva • Google Meet • Repositorios de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Tablet • Celulares • Internet
<p>3. Programas interactivos para las sesiones prácticas: http://52.38.63.223:8080/PraxiLabsVirtual/PraxiDemo/?BIO_Western_Blotting http://highered.mheducation.com/sites/0072495855/sitemap.html y otros.</p> <p>4. Genially Piktochart – Mindmeister / patlet - trello (desarrollo en clase – uso docente)</p>	

VII. EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016, según el Capítulo X de la Evaluación.

La evaluación que se propone será por Unidad Didáctica y debe responder a la Evidencia de Conocimiento, Evidencia de Producto y Evidencia de Desempeño. Comprende:

Cuatro evaluaciones parciales, distribuidas al término de cada unidad.

Además se considerará los trabajos aplicativos al término de cada unidad y al finalizar el período lectivo (trabajo de investigación).

1. El promedio para cada evaluación parcial se determina:

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)

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

2. La evaluación para las Unidades Didácticas contemplará: será de la siguiente forma:

Nº	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE (%)	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1	Evaluación en aula o plataforma con 20 preguntas de opciones múltiples.	10	0,10	Cuestionario
2	Evaluación en laboratorio con 5-10 preguntas de opciones múltiples.	10	0,10	Cuestionario
Total Evidencia de Conocimiento		20%	0.20	

Nº	EVIDENCIA DE PRODUCTO	PORCENTAJE (%)	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1	Presentación oportuna del trabajo integrador (seminario).	5	0,05	Rúbrica de evaluación
2	Presentación oportuna del avance del proyecto formativo.	5	0,05	
3	Contenido de forma y fondo.	20	0.20	
4	Aportes hechos al trabajo	10	0,10	
Total Evidencia de Producto		40%	0.40	

Nº	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE (%)	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
1	Exposición del trabajo integrador (seminario).	5	0,05	Rúbrica de evaluación
2	Planteamiento del problema.	5	0,05	
3	Desarrollo y solución al problema.	20	0.20	
4	Conclusiones	10	0,10	
Total Evidencia de Desempeño.		40%	0.40	

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. INMUNOLOGÍA BÁSICA, funciones y trastornos del sistema inmunitario. Editorial Elsevier España S.L. Barcelona. 8ª edición, 2018.

Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh. Inmunología. Editorial Wolters Kluwer Health S.A., Lippincott Williams & Wilkins. 2ª edición, 2013.

Goldsby RA, Kindt TJ, Osborne BA, Kuby J. Inmunología. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. México D.F. 6ª edición, 2007.

Murphy K, Travers P, Walport M. INMUNOBIOLOGÍA (Janeway). Editorial McGraw-Hill. Interamericana. México D.F. 7ª edición, 2009.

Peakman M, Vergani D. Inmunología Básica y Clínica. Editorial Elsevier España S.L. Barcelona. 2ª edición, 2011.

Regueiro González JR; López Larrea C; González Rodríguez S; Martínez Naves E. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 4ª edición revisada, 2011.

Roitt IM, Delves PJ J. Inmunología. Fundamentos. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid. 11ª edición, 2008.

8.2. Fuentes Electrónicas (Artículos)

Oum, YH, Kell, SA, Yoon, Y, Liang, Z, Burger, P, Shim, H *et al.*. Discovery of novel aminopiperidiny amide CXCR4 modulators through virtual screening and rational drug design. Eur J Med Chem. 2020;201 :112479. doi: [10.1016/j.ejmech.2020.112479](https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2020.112479). PubMed [PMID:32534343](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32534343/) .

Deeg, CA, Degroote, RL, Giese, IM, Hirmer, S, Amann, B, Weigand, M *et al.*. CD11d is a novel antigen on chicken leukocytes. J Proteomics. 2020; :103876. doi: [10.1016/j.jprot.2020.103876](https://doi.org/10.1016/j.jprot.2020.103876). PubMed [PMID:32534212](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32534212/) .

Matti, C, D'Uonno, G, Artinger, M, Melgrati, S, Salnikov, A, Thelen, S *et al.*. CCL20 is a novel ligand for the scavenging atypical chemokine receptor 4. J. Leukoc. Biol. 2020;107 (6):1137-1154. doi: [10.1002/JLB.2MA0420-295RRR](https://doi.org/10.1002/JLB.2MA0420-295RRR). PubMed [PMID:32533638](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32533638/) .

Shah, N, Khisroon, M, Shah, SSA. Assessment of copper, chromium, and lead toxicity in fish (*Ctenopharyngodon idella Valenciennes, 1844*) through hematological biomarkers. Environ Sci Pollut Res Int. 2020; . doi: [10.1007/s11356-020-09598-z](https://doi.org/10.1007/s11356-020-09598-z). PubMed [PMID:32533477](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32533477/) .

Ahl, PJ, Hopkins, RA, Xiang, WW, Au, B, Kaliaperumal, N, Fairhurst, AM *et al.*. Met-Flow, a strategy for single-cell metabolic analysis highlights dynamic changes in immune subpopulations. Commun Biol. 2020;3 (1):305. doi: [10.1038/s42003-020-1027-9](https://doi.org/10.1038/s42003-020-1027-9). PubMed [PMID:32533056](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32533056/) .

<http://www.utep.edu/eerael/immunology.htm>
<http://www.rit.edu/~qtfsbi/imm/news2002.htm>
<http://sanidadanimal.info/cursos/inmuno2/>
<http://pacs.unica.it/immun/immgen/linfocitit/linfocitit.htm>
<http://www.immunologist.com/>
WebSEI@immunologia.org <https://twitter.com/SEimmunologia>

www.jimmunol.org/
<https://www.elsevier.es/es-revista-inmunologia-322-articulo-una-nueva-pagina-web-todos-S0213962613000802>

Huacho, Junio del .2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Pacora Bernal, Loida Jacoba
(Código 1522)