



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO



FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGÍA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SYLLABUS POR COMPETENCIAS
CURSO:
BIOLOGÍA Y GENÉTICA FORENSE (e)

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	BIOTECNOLOGÍA ANIMAL
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	455
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 4 Teóricas 2 Practicas 2
Ciclo	VIII
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Biól. MsC. León Alcántara Eduardo Enrique
Correo Institucional	eleon@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	970232632

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Es una asignatura electiva del área de formación profesional especializada, que brinda conocimientos sobre la aplicación de la biología en criminalística, mediante el estudio sistemático de la huellas como indicios biológicos dejados por el autor o víctima en la escena del crimen, con la finalidad de apoyar al esclarecimiento del hecho delictivo aportando elementos de identificación y reconstrucción.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Con el avance de las tecnologías de ADN, es de interés que los estudiantes apliquen dichas tecnologías al estudio forense en casos de identificación de familiares, personas desaparecidas, entre otros. Del mismo modo, con estos conocimientos hacer estudios poblacionales a nivel genético.	GENÉTICA FORENSE Y SUS APLICACIONES	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de conocer los ámbitos de acción y las implicancias de las acciones realizadas en el laboratorio de biología forense; se hace una revisión de la normativa vigente en este tema.	LEGISLACIÓN EN ASPECTOS FORENSES Y MEDICINA LEGAL	5-8
UNIDAD III	Como parte de la formación de profesional del estudiante de biología, se tratan temas de Inspección biológica en la escena del crimen, clasificación de los tipos de evidencia, Interpretación de perfiles genéticos; así mismo, cinética asociada a los diversos fenómenos que presentan los cuerpos al momento de la muerte.	TIPOS Y CLASIFICACIÓN DE EVIDENCIAS	9-12
UNIDAD IV	Los estudios en biología forense no se pueden realizar de manera aislada. Para ello se hace uso de ciencias auxiliares como Histología, Entomología y técnicas de microscopía y tinción.	CIENCIAS AUXILIARES A LA BIOLOGÍA FORENSE	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	I. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la terminología más usada en biología forense.
2	Reconoce las diferentes técnicas de biología molecular aplicadas en biología forense, con énfasis en tecnologías de ADN STR y SNPs en cromosoma Y
3	Reconoce las diferentes técnicas de biología molecular aplicadas en biología forense, con énfasis en tecnologías de ADN mitocondrial
4	Reconoce los haplotipos mitocondriales y como varían en los procesos de mestizaje.
5	Define que es el CODIS y sus alcances
6	Explica la terminología más usada aspectos de legislación.
7	Distingue las diferentes terminologías usados en las guías de estudio de casos forense.
8	Explica las pautas a seguir en el estudio y análisis de restos humanos
9	Distingue los diferentes tipos de evidencias.
10	Reconoce los implementos en los diferentes kits de análisis forense
11	Contrasta las características de diversos tipos de perfiles génicos y como interpretarlos.
12	Explica la cinética asociada a los diversos fenómenos que presentan los cuerpos al momento de la muerte.
13	Reconoce los diversos tipos de secreciones y vellosidades.
14	Contrasta los diferentes protocolos de fijación de tejidos.
15	Identifica las principales familias y especies insectiles que se presentes en los cadáveres.
16	-



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

I. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:						
Unidad didáctica I: GENÉTICA FORENSE Y SUS APLICACIONES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Con el avance de las tecnologías de ADN, es de interés que los estudiantes apliquen dichas tecnologías al estudio forense en casos de identificación de familiares, personas desaparecidas, entre otros. Del mismo modo, con estos conocimientos hacer estudios poblacionales a nivel genético.					
	Semanas	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	T1: Introducción a la genética forense. Historia de la Genética forense en el mundo y en el Perú.	1. Analiza aspectos de Bioseguridad en el laboratorio y de un laboratorio de medicina forense	Valora la importancia de la ciencia forense a través de la historia.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Explica la terminología más usada en biología forense.
	2	T2: Técnica de estudio y análisis del ADN en Genética forense. STR y SNPs en cromosoma Y	2. Estudia marcadores asociados a la población peruana en el cromosoma Y	Debate sobre las técnicas más usadas, los protocolos usados y tiempo de PCR. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Explica aspectos de trabajo de laboratorio en biología forense.
	3	T3: ADN mitocondrial. Características de la región hipervariable. Métodos de análisis. Aplicaciones forenses	3. Estudia información acerca del ADN en la población peruana	Debate sobre las técnicas más usadas, los protocolos usados y tiempo de PCR. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Reconoce las diferentes técnicas de biología molecular aplicadas en biología forense.
	4	T4: Estudios genético poblacionales. Mestizaje poblacional. Examen de I modulo	4. Analiza información sobre movimientos migratorios y poblacionales a nivel de ADN.	Valora la importancia de los haplotipos en el proceso de mestizaje.		Reconoce la importancia de los haplotipos en el proceso de mestizaje
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Ejecuta y desarrolla informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada		Maneja la terminología básica del ámbito forense, tiempos de los procesos realizados en laboratorio y reactivos		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante la necesidad de conocer los ámbitos de acción y las implicancias de las acciones realizadas en el laboratorio de biología forense; se hace una revisión de la normativa vigente en este tema.					
Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	Legislación vigente en el campo forense referido a la elaboración de bases de datos genéticas	Estudia y discute casos aplicativos.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Define que es el CODIS y sus alcances
6	Legislación vigente en el campo forense referido a la retención de muestras biológicas	Estudia la legislación vigente de país.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Explica la terminología más usada aspectos de legislación.
7	Legislación vigente en el campo forense referido a valoración del daño psíquico en personas adultas víctimas de violencia internacional y entrevista única a víctimas en el marco de la ley n° 30364 para prevenir, sancionar y erradicar la violencia	Estudia y analiza las guías recomendadas por los órganos competentes del país.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Distingue las diferentes terminologías usados en las guías de estudio de casos forense.
8	Análisis de restos humanos en contextos de violaciones de DDHH. Evaluación de II modulo	Estudia y analiza las guías recomendadas por los órganos competentes del país.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Explica el procedimiento de acción a tomar en casos de análisis de restos humanos en contextos de violaciones de DDHH
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Ejecuta y desarrolla informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada.		Maneja la terminología básica en legislación, cadenas de custodia, toma de muestras, etc.	

Unidad didáctica II: LEGISLACIÓN EN ASPECTOS FORENSES Y MEDICINA LEGAL



Unidad didáctica III: TIPOS Y CLASIFICACIÓN DE EVIDENCIAS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Como parte de la formación de profesional del estudiante de biología, se tratan temas de Inspección biológica en la escena del crimen, clasificación de los tipos de evidencia, Interpretación de perfiles genéticos; así mismo, cinética asociada a los diversos fenómenos que presentan los cuerpos al momento de la muerte.					
	Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	Casos de agresión sexual e Inspección biológica en la escena del crimen.	Cálculos estadísticos en Genética Forense.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Distingue los diferentes tipos de evidencias.
	6	Procedimientos de investigación criminalística para la escena del crimen	Conocimiento de cada kits e investigación relacionada.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Distingue los diferentes tipos de kits para el recojo de evidencias
	7	Tipos de evidencias. Interpretación de perfiles genéticos	Observación e interpretación de muestras	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Contrasta las características de diversos tipos de perfiles genéticos y como interpretarlos.
	8	Cinética asociada al estudio de casos. <i>Rigor mortis</i> Evaluación de III modulo	Observación de agresión y disección de especímenes.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Explica la cinética asociada a los diversos fenómenos que presentan los cuerpos al momento de la muerte.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.	Ejecuta y desarrolla informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada		Maneja la terminología asociada a cinética en los diversos fenómenos que presentan los cuerpos al momento de la muerte	



Unidad didáctica VI: CIENCIAS AUXILIARES A LA BIOLOGÍA FORENSE

Capacidad de la unidad didáctica IV: Los estudios en biología forense no se pueden realizar de manera aislada. Para ello se hace uso de ciencias auxiliares como Histología, Entomología y técnicas de microscopía y tinción.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	T13: Secreciones biológicas y vellosidades	Análisis de secreciones y vellosidades.	Participa activamente en laboratorio. Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Reconoce los diversos tipos de secreciones y vellosidades.
14	T14: Histología forense	Fijación de muestras. Observación de tejido necrótico.	Participa activamente en laboratorio. Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Contrasta los diferentes protocolos de fijación de tejidos.
15	T15: Entomología forense	Determinación de especímenes relacionados a cadáveres.	Participa activamente en laboratorio. Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		Identifica las principales familias y especies insectiles que se presentes en los cadáveres.
16 y 17	T16: Evaluación de IV modulo	Evaluación de IV modulo	Participa activamente en laboratorio. Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.		-
Evaluación de la unidad didácticas					
Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Ejecuta y desarrolla informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada		Maneja la terminología básica del tema, Elabora organigramas para explicar los protocolos estudiados.	



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
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS DE INFORMÁTICOS

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- 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	20 %	El ciclo académico comprende 4 Módulos
Evaluación de Producto	40 %	
Evaluación de Desempeño	40 %	



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 Y REFERENCIAS WEB

Unidad didáctica I, II, III y IV:

- Tagliabracci F. Alessandrini L. Mazzarini V. Onofri Logros, C. Turchi.2009. Introducción a la Genética Forense. <https://books.google.com.pe/books?isbn=884701512X> -
- Springer U. Ricci C. Previderé P. Fattorini F. Corradi.2017. Las pruebas de ADN para la búsqueda de la verdad.
- JM Butler. 2015.Temas avanzados en la tipificación del ADN forense:Interpretacion. Academic Press, Elsevier
- JM Butler. 2012.Forensic tipificación del ADN: metodología. Academic Press, Elsevier
- JM Butler. 2010. Fundamentos de la tipificación de ADN forense: metodología. Academic Press, Elsevier.
- JM Butler. JM Butler. 2005 Tipificación de ADN forense. Academic Press, Elsevier.
- Llorente JA. 2004. Un detective llamado ADN. Temas de hoy.

Huacho, julio del 2020

Eduardo Enrique Leon Alcantara
Biólogo
CBP. 12695