

MAQUETA DE PRELLENADO
PROGRAMA DE ASIGNATURA (CONTENIDOS)

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA *(Nombre oficial de la asignatura según la normativa del plan de estudios vigente o del organismo académico que lo desarrolla. No debe incluir espacios ni caracteres especiales antes del comienzo del nombre).*

INTRODUCCIÓN AL MÉTODO CIENTÍFICO

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS *(Nombre de la asignatura en inglés, de acuerdo a la traducción técnica (no literal) del nombre de la asignatura)*

INTRODUCTION TO SCIENTIFIC METHOD

3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA *(Corresponde al Sistema de Creditaje de diseño de la asignatura, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla):*

SCT/	UD/	OTROS/
-------------	------------	---------------

4. NÚMERO DE CRÉDITOS *(Indique la cantidad de créditos asignados a la asignatura, de acuerdo al formato seleccionado en la pregunta anterior, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla)*

5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO *(Indique la cantidad de horas semanales (considerando una hora como 60 minutos) de trabajo presencial que requiere invertir el estudiante para el logro de los objetivos de la asignatura; si requiere convertir las horas que actualmente utiliza a horas de 60 minutos, utilice el convertidor que se encuentra en el siguiente link: [<http://www.clanfls.com/Convertidor/>])*

4 horas semanales



6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO *(Indique la cantidad de horas semanales (considerando una hora como 60 minutos) de trabajo no presencial que requiere invertir el estudiante para el logro de los objetivos de la asignatura; si requiere convertir las horas que actualmente utiliza a horas de 60 minutos, utilice el convertidor que se encuentra en el siguiente link: [<http://www.clanfls.com/Convertidor/>])*

2

7. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA *(Corresponde a un enunciado específico en relación a lo que se va a enseñar en la asignatura, es decir, señala una de las áreas específicas que el profesor pretende cubrir en un bloque de enseñanza. Por ejemplo, uno de los objetivos en un módulo podría ser “los estudiantes comprenderán los efectos del comportamiento celular en distintos ambientes citoplasmáticos”. Es importante señalar que en ciertos contextos, los objetivos también aluden a metas).*

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de reconocer los fundamentos del método científico, inferir sus supuestos y reconocer sus limitaciones, y aplicar estos conocimientos en la formulación de un proyecto de investigación en Antropología Física equivalente al de una Memoria de Título y/o Tesis de Pregrado.

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA *(Corresponde al detalle específico de los objetivos que se trabajarán en el curso; debe ingresarse un objetivo específico por cada línea)*

UNIDAD 1

Desarrollar, sintetizar y aplicar las definiciones de Ciencia, hipótesis y método científico.

Conocer la estructura de un proyecto científico.

Reconocer y verificar el rol de la hipótesis en Ciencia.

Conocer y aplicar herramientas elementales de la estadística como componente fundamental del método científico.

UNIDAD 2

Plantear y definir un concepto considerado palabra clave.

Reconocer las propiedades específicas de las técnicas de obtención de datos y los métodos de análisis en la investigación científica.

Evaluar los aspectos éticos y comunicacionales en Ciencia y el rol de la comunidad científica en la sociedad contemporánea.



9. SABERES / CONTENIDOS *(Corresponde a los saberes / contenidos pertinentes y suficientes para el logro de los Objetivos de la Asignatura; debe ingresarse un saber/contenido por cada línea)*

Docente a cargo: Germán Manríquez Soto, Biólogo, Mg. Sc., Ph.D.
Profesor Asociado, Facultad de Odontología y Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

Unidad 1: Estructura general del método científico: la ciencia como forma del conocimiento

Objetivo general

Conocer la estructura general del método científico y aplicarla en proyectos de investigación de Antropología Física.

Objetivos específicos

Desarrollar y sintetizar las definiciones de Ciencia, hipótesis y método científico.

Conocer la estructura de un proyecto científico. Reconocer y verificar el rol de la hipótesis en Ciencia.

Conocer y aplicar herramientas elementales de la estadística como componente fundamental del método científico.

Jueves 15 de Marzo

Sesión Teórica 1. Componentes de la definición de Ciencia (forma del conocimiento, comunidad científica, fuerza productiva). Estructura de un proyecto científico (componentes de forma y contenido, coherencia interna). El problema de estudio y su relación con el objeto de estudio. Validación de la investigación.

Sesión Práctica 1.

Lectura y discusión grupal de abstracts en temas de Antropología Física. Presentación por uno de los miembros de cada grupo elegido al azar (Inferir Problema, Hipótesis, Material y Métodos, y principal resultado).

Tarea 1.

Revisar bases de datos bibliográficos de libre acceso (i.e Scielo.org, PubMed, Scopus, etc.) y establecer criterios para definir cuando una publicación puede ser considerada del área de la Antropología Física (3 alumnos por grupo). Entregar tres ejemplos de trabajos en los que se han aplicado dichos criterios.

Se entregará listado de temas para desarrollar diseño de investigación en Antropología Física, aplicando los conocimientos obtenidos en el curso (Paleopatología, Estimación de sexo, edad, u origen, Variación poblacional, Poblamiento, Dieta, Modificaciones corporales intencionales).

Opcionalmente se aceptarán otros temas, previa entrega de resumen que justifica relevancia para la A Física.

Jueves 22 de Marzo

Sesión Teórica 2. La Ciencia como fuerza productiva. Estado actual del financiamiento de la investigación en Chile. Efecto del nivel de organización de la materia en el financiamiento de la Ciencia.

Sesión Práctica 2. Exposición de la Tarea 1.

Tarea 2. Planteamiento del problema o pregunta a partir de la cual se realizará el diseño de investigación en AF. Herramientas analíticas que van a ocupar en el diseño de investigación. Justificación y ejemplos. Relación con el problema de investigación.

Jueves 29 de Marzo

Sesión Teórica 3. La Ciencia como comunidad: enfoques clásico y actual para definir comunidad científica. Criterios de autoría en una investigación/publicación científica. Redes de investigación y caracterización de lo transdisciplinar, interdisciplinar y multidisciplinar.

Sesión Práctica 3. Exposición de la Tarea 2.

Tarea 3. ¿Qué otros enfoques están disponibles para resolver su pregunta de estudio?

Jueves 5 de Abril

Sesión Teórica 4. Conceptualización y enfoques en el Método científico. Definición de problema científico y de programa de investigación. La tabla general del Método científico. El problema científico y su relación con los antecedentes.

Sesión Práctica 4. Exposición Tarea 3.

Tarea 4. Título, palabras clave e introducción del diseño de investigación en AF (**Evaluada**).

Jueves 13 de Abril. I Congreso de Investigación de Facso. Asistencia obligatoria de los alumnos del curso de Método.

Jueves 19 de Abril

Sesión Teórica 5. Elementos de estadística descriptiva. Causalidad e hipótesis en Ciencia (tipos de causas, contrastación y tipos de hipótesis). Significancia y Poder Estadístico (Introducción al uso del programa G-Power).

Sesión Práctica 5. Exposición tarea 4.

Tarea 5. Distinguir hipótesis estadística y biológica de su problema a investigar ¿Cuál será su unidad de análisis? ¿Cómo estimará el tamaño de la muestra?

Jueves 26 de Abril

Sesión Teórica 6. Elementos de estadística inferencial. Usos de pruebas de t (test de Student) y Chi-cuadrado. Condiciones para el uso de pruebas estadísticas no paramétricas.

Sesión Práctica 6. Exposición tarea 5 (**Evaluada**).

Tarea 6. Diagrama de flujo del diseño de investigación, señalando lugar que ocupan los métodos de análisis estadísticos (justificar su uso).

Unidad 2: Estructura particular del método científico: la ciencia como proceso

Objetivo general

Conocer la estructura particular del método científico e integrar sus componentes.

Objetivos específicos

Reconocer las propiedades específicas de las técnicas de obtención de datos y los métodos de análisis en la investigación científica.

Evaluar los aspectos éticos y comunicacionales en Ciencia y el rol de la comunidad científica en la sociedad contemporánea

Jueves 3 de Mayo.

Sesión Teórica 7. Recopilación de antecedentes para la investigación. Técnicas de obtención de datos y métodos de análisis. Elementos de la sección “materiales y métodos”.

Sesión Práctica 7. Exposición tarea 6.

Tarea 7. Diagrama de flujo y Tabla Magna (Objeto, técnica de obtención de resultados y métodos de análisis) de su propuesta (**Evaluada**).

Jueves 10 de Mayo

Sesión Teórica 8. Síntesis de los resultados (componentes visuales de la comunicación científica oral y escrita). Resultados esperados: su relación con los objetivos y la(s) hipótesis del proyecto. Construcción de carta Gantt.

Sesión Práctica 8: Exposición tarea 7.

Tarea 8: Figura que relacione hipótesis alternativas (estadísticas y biológicas) con los resultados esperados. Elaboración del plan de trabajo a partir de la carta Gantt (**Evaluada**)

Jueves 17 de Mayo

Sesión Teórica 9. Discusión de resultados. Propiedades generales y específicas de la sección de discusión de resultados en artículos científicos y tesis de investigación.

Sesión Práctica 9. Exposición Tarea 8.



Tarea 9. Contenidos de la discusión del diseño de investigación (causas del rechazo o aceptación de hipótesis nula, tanto estadística como biológica).

Jueves 24 de Mayo

Sesión Teórico/Práctica 10. Presentación de avance en formulación de proyecto de investigación en Antropología Física (Intro, Problema, Hipótesis, Objetivos, Material y Método) 30% de la nota final.

Jueves 31 de Mayo

Sesión Teórica 11. Elementos de Epistemología Científica.

Sesión Práctica 11: Exposición Tarea 9.

Jueves 07 de Junio

Sesión 12 Fraude y plagio en ciencia. Peer review, rol del comité editorial y de las sociedades científicas y el anonimato en la revisión de proyectos y papers. Comité de ética institucional y gremial.

Sesión Práctica 12. Ayudantía en uso del programa G-Power para calcular tamaño muestral, poder estadístico y tamaño del efecto (effect size).

Jueves 14 de Junio

Sesión 14. Minicongreso con presentaciones ppt de proyectos.

Jueves 21 de Junio

Sesión 15. Certamen Teórico. Evaluación de contenidos

Jueves 28 de Junio

Sesión 16. Entrega de informe final

Jueves 05 de Julio

Sesión 17. Examen de primera oportunidad.

10. METODOLOGÍA *(Descripción sucinta de las principales estrategias metodológicas que se desplegarán en el curso, pertinentes para alcanzar los objetivos (por ejemplo: clase expositiva, lecturas, resolución de problemas, estudio de caso, proyectos, etc.). Indicar situaciones especiales en el formato del curso, como la presencia de laboratorios, talleres, salidas a terreno, ayudantías de asistencia obligatoria, etc.)*

Sesiones teóricas y sesiones prácticas, tareas (informes escritos y presentaciones a la vez), elaboración y presentación de informe final.

11. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN *(Descripción sucinta de las principales herramientas y situaciones de evaluación que den cuenta del logro de los objetivos (por ejemplo: pruebas escritas de diversos tipos, reportes grupales, examen oral, confección de material, etc.)*

Nota de presentación a examen es del 60% y comprende:

1. Evaluación continua (20%) habrá un mínimo de 4 tareas (5% cada una) que serán evaluadas con calificación de 1 a 7.
2. Certámen teórico (20%).
3. Informe por escrito con formulación de proyecto de investigación (30%),
4. Presentación y defensa de proyecto de investigación en Antropología Física (30%).

Examen: 40% de ponderación.

Nota de eximición: 5.5.

La asistencia a Seminarios y Sesiones Prácticas de evaluación es Obligatoria.

El plagio académico, definido como " el acto de intención deliberada de engañar a un lector a través de la apropiación y representación como propias de las palabras y trabajos de otros" (según Hexham, U. de Calgary, <http://c.faculty.umkc.edu/cowande/plague.htm>), es causal de eliminación del alumno/a de la asignatura y podría ser motivo de investigación sumaria.

12. RECALENDARIZACIÓN POR SUSPENSIÓN DE CLASES Y REQUISITOS DE APROBACIÓN

En caso de que alguna clase se suspenda por movilizaciones estudiantiles, paros, tomas, eventos climáticos, desastres naturales, siniestros, u otros motivos de fuerza mayor, la modificación de estas fechas dependerá de las instrucciones de recalendarización que remita la Escuela de Pregrado. Las clases podrán recuperarse presencialmente en horarios extraordinarios, o los contenidos deberán ser estudiados de forma individual por cada alumno dependiendo de las circunstancias. En esta última instancia la recalendarización procederá como se describe a continuación:

Una sesión suspendida: Se eliminará la sesión teórico práctica N° 10. No obstante, sus contenidos deberán ser estudiados de manera autónoma y serán evaluados en el certamen final.

Dos sesiones suspendidas: Se eliminará una de las dos sesiones de presentaciones de avance.



Tres sesiones suspendidas: Se eliminarán ambas sesiones de presentaciones de avance.

Cuatro sesiones suspendidas: Junto con las medidas descritas anteriormente, se combinarán ambas partes de la sesión N°11 en una sola sesión.

Cinco o más sesiones suspendidas: Se solicitará extensión para la fecha de cierre del semestre en caso de que aún no fuese estipulada una extensión desde la escuela de pregrado. El curso requeriría una reestructuración en profundidad que deberá ser evaluada y diseñada en función del número de clases con las que se disponga.

(Elementos normativos para la aprobación establecidos por el reglamento, como por ejemplo: Examen, calificación mínima, asistencia, etc. Deberá contemplarse una escala de evaluación desde el 1,0 al 7,0 , con un decimal.)

ASISTENCIA (indique %):

Máximo inasistencia: 1 actividad práctica debidamente justificada.

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA (Escala de 1.0 a 7.0): 4.0.-

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: Según reglamento.

OTROS REQUISITOS: No

13. PALABRAS CLAVE *(Palabras clave del propósito general de la asignatura y sus contenidos, que permiten identificar la temática del curso en sistemas de búsqueda automatizada; cada palabra clave deberá separarse de la siguiente por punto y coma (;)).*

Método científico

14. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA *(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)*

- Bernal, CA. 2006. Metodología de la Investigación. Pearson, México (Apunte 1222, Gob y Gestión Pública)
- Bunge, M. (1958) ¿Qué es la Ciencia? /Trad. Cap. 2 del libro

“Metascientific queries”, Springfield; Thomas/ Fac. Ingeniería, UBA, Buenos Aires. Consulta en Bib. Filosofía y Humanidades (AL5010)
 - Lakatos, I (1989) La metodología de los programas de investigación científica. Alianza, Madrid. Bib. Cs. Sociales (CS39C32)
 - Perez-Soto C. (2008) Sobre un concepto histórico de ciencia. Lom Ediciones, Santiago (Q175 P944s 2a. ed. 2008). Bib. Filosf. Y Hum., Medicina-Norte.

15. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hess DR (2004) How to write an effective discussion. Respiratory Care 49: 1238-1241
 - Mandavilli A (2011) Trial by Twitter. Nature 469: 286-287
 - Kallestinova ED (2011) How to Write Your First Research Paper. YALE Journal of Biology and Medicine 84: 181-190.

16. RECURSOS WEB

G*Power: Statistical Power Analyses for Windows and Mac. G*Power is a tool to compute statistical power analyses for many different t tests, F tests, χ^2 tests, z tests and some exact tests. G*Power can also be used to compute effect sizes and to display graphically the results of power analyses. Heinrich Heine Universität Dusseldorf
<http://www.gpower.hhu.de/>

Quanta Magazine Publicación periódica on-line de actualidad en Ciencias.
<https://www.quantamagazine.org/>

Handbook of Biological Statistics by John H. McDonald
<http://udel.edu/~mcdonald/statfishers.html>

Centro de Análisis Cuantitativo en Antropología Dental (CA2), Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
www.cienciaymemoria.cl

NOMBRE COMPLETO DEL DOCENTE RESPONSABLE / COORDINADOR

* Ingrese el nombre del docente responsable/coordinador

GERMÁN MANRÍQUEZ S.

RUT DEL DOCENTE RESPONSABLE / COORDINADOR

* Ingrese el RUT del docente responsable/coordinador, con formato 12.345.678-9

8.430.899-4