**ESCUELA NORMAL SUPERIOR EN LENGUAS VIVAS J. B. ALBERDI**

**PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA.**

**UNIDAD CURRICULAR: MODELOS FÍSICOS PARA LAS CIENCIAS NATURALES CON PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

**CURSO: PRIMER AÑO - COMISION: 1**

**PERÍODO DE CURSADO: ANUAL**

**CANTIDAD DE HORAS CÁTEDRAS SEMANALES: 2 HORAS CÁTEDRAS**

**DOCENTE: MILLICAN, SILVIA SUSANA**

**AÑO LECTIVO: 2020**

**PROGRAMA DE EXAMEN**

**Unidad N° 1**

**Los modelos y el modelaje.** Los modelos: concepto y características. Propósito de los modelos. Clasificación de los modelos de acuerdo con la analogía. Los modelos icónicos y análogos. El modelaje y la elaboración de modelos. Los modelos según el contexto: científicos y didácticos. Aprendices y expertos. Consideraciones generales respecto al uso de modelos.

**Unidad N° 2**

**Mecánica de sólidos.** El sistema ósteo – arto –muscular. El Sistema óseo: partes del esqueleto, y funciones. Estructuras interna y externa de un hueso. Clasificación de los huesos. Comparación con el cartílago. El Sistema muscular: características, función y clasificación de los músculos. La estructura de un músculo. Las articulaciones: concepto y función. La clasificación de las articulaciones. Modelos icónicos y análogos para analizar el funcionamiento del sistema ósteo – arto –muscular. La locomoción de los animales en diferentes medios: Esqueleto hidrostático, exoesqueleto y endoesqueleto. Formas de locomoción diversas.

**Unidad N° 3**

**Mecánica de los fluidos.** El sistema respiratorio: concepto y funciones. Las vías respiratorias y los pulmones. El proceso de respiración. La mecánica respiratoria. Intercambio gaseoso alveolar o hematosis. Modelos icónicos y análogos para su explicación.

El aparato circulatorio humano. La sangre: componentes y funciones. El corazón: estructura y funcionamiento. Ciclo cardíaco. Arterias, venas y capilares. El doble circuito de la sangre: menor y mayor. Modelos icónicos y análogos para analizar el funcionamiento del aparato circulatorio: maquetas y videos educativos.

**Unidad N° 4**

**Fenómenos físicos- químicos de importancia biológica.** Órganos y sus funciones de las plantas: raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla (concepto, morfología, función y clasificación). Funciones de las plantas: la fotosíntesis, concepto y etapas. Los Pigmentos fotosintéticos. La respiración y la transpiración. Absorción y movimiento de agua en las plantas: factores que participan. Los vasos conductores. Experiencias para verificar la extracción de pigmentos. Experiencias sencillas para verificar la conducción de sustancias en las plantas y la transpiración.

La membrana plasmática: estructura, composición y funciones. Variación en los modelos de la membrana celular. Movimiento de los fosfolípidos. Transporte pasivo a través de la membrana: difusión simple, facilitada y ósmosis. Transporte activo. Ejemplificaciones de cada uno. Transporte en masa: endocitosis (pinocitosis y fagocitosis) y exocitosis. Desarrollo de modelos explicativos diversos.

**BIBLIOGRAFÍA**

**-CHAMIZO GUERRERO, J.A. Y GARCIA FRANCO, A.** (2010), *Modelos y modelaje: enseñanza en Ciencias Naturales.* Universidad de México. México. Disponible en la página web http://www.joseantoniochamizo.com/pdf/MyM.pdf

\_**CURTIS - BARNES.** Invitación a la Biología- Quinta edición. Editorial Panamericana.

-**CROMER, A.** (1984), *Física para las Ciencias de la Vida.* España: Reverte S.A.

-**HEWITT, P.** (1995), *Física conceptual.* E.U.A.: Iberoamericana.

-**KIND, V.** (2010), *Más allá de las apariencias.* Buenos Aires. AULA XXI- Santillana.

**-MC DONALD Y BUMS.** (1978), *Física para la Ciencia de la Vida y la Salud.* Fondo Educativo Interamericano.

-**MINISTERIO DE EDUCACION.** *Temas y actividades. Físico –Química. Disponible en la página web* http://aprenderencasa.edu.ar/aprender-en-casa/docentes/propuestas-con-tv/ y también en http://prezi.com/ks6vkykpz/modelos-fisicos-para-las-ciencias-naturales/

-**RED DE REVISTAS CIENTÍFICAS DE AMÉRICA LATINA, EL CARIBE, ESPAÑA Y PORTUGAL** (2006), *sobre los modelos científicos y la Didáctica de la modelación ¿Qué versión de ciencia se enseña en el aula?* Sistema de información científica, volumen 9, número 1. Disponible en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83490108

-**STROTHER, G.K.** (1980), Física aplicada a las Ciencias de la Salud.

**-VIAAU Y OTROS.** *El modelado en la educación científica. Su relevancia en la formación de profesores.* Disponible en: uncu.edu.ar/web/posjornadasinve/area4/ Formación Docente y evaluación en la formación docente. Mar del Plata.pdf