**PROGRAMA DE CURSO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Académica** | | | **Tipo de actividad curricular** | |
| **Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas** | | | **Electivo Especializado (EFE)** | |
| **Semestre** | **SCT** | **Horas de trabajo presencial** | | **Horas de trabajo no presencial** |
| **Primavera** | **4** | **2** | | **4** |
| **Nombre de la actividad curricular** | | | **Requisitos** | |
| **Artículos clásicos de la Bioquímica Chilena y Mundial** | | | **Bioquímica General** | |
| **PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO** | | | | |
| A través de la lectura de artículos científicos esenciales y fundamentales de la bioquímica chilena y mundial se profundizarán conocimientos de varios elementos de la bioquímica.  Se analizarán artículos científicos clásicos, y su contraparte moderna en el contexto científico de la época. Es el estudiante quien investiga de un artículo científico y se lo presenta a los compañeros y en conjunto se descubren los hitos que han marcado la bioquímica. Además de darle habilidades a los estudiantes que aprendan a analizar artículos científicos, presentarlos y relacionarlos con el nacimiento de diferentes áreas de la bioquímica. | | | | |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** | | | | |
| 1. Relacionar el contexto histórico al desarrollo de un área científica entendiendo la importancia del proceso en la generación del concepto y del conocimiento. 2. Explicar cómo los avances de la bioquímica están influidos por el momento histórico en los cuales se desarrollaron los experimentos y los conceptos. 3. Comparar entre los diferentes artículos para determinar las ventajas y desventajas de las técnicas utilizadas en el tiempo que las crearon y cómo han avanzado. | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RA a que**  **contribuye la Unidad** | **Número** | **Nombre de la Unidad** | **Duración en Semanas** |
| **1, 2 y 3** |  | **Análisis de los artículos clásicos** | **14** |
| **Contenidos** | | **Indicadores de desempeño** | **Bibliografía por unidad** |
| a) Introducción al metabolismo  b) Metabolismo de glúcidos, lípidos y de compuestos nitrogenados  c) Respiración y fosforilación oxidativa  d) Estructura de proteínas  e) Enzimas (cinética y sitio activo)  f) Biosíntesis de purinas y pirimidinas  g) Biosíntesis de ác. nucleicos  h) Código genético  i) Biosíntesis de Proteínas  j) Regulación/integración metabólica | | Relaciona los conceptos básicos de metabolismo, estructura y actividad de proteínas con los conceptos que se entregan en los diferentes artículos que ellos presentan.  Relaciona los conceptos descritos en artículos clásicos con estudios recientes del tema. | Los alumnos podrán elegir un artículo desde el ítem de Bibliografía obligatoria. Ese artículo será el que el alumno trabajará durante el semestre. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metodologías** | **Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso** | |
| Cada semana se presentará por un alumno un artículo científico a analizar. En donde el estudiante buscará la contraparte moderna y se presentarán en la clase ambos artículos. Además haremos una contextualización de la época que se escribió el artículo y de los conceptos más importantes para entender el paper. | Cada semana un estudiante estará a cargo de un artículo científico. Deberá exponerlo al grupo y buscar un artículo de la misma área pero más moderno (dentro de los últimos 5 años). Se evaluará la presentación del artículo. Es importante contextualizar la época en que se hizo el artículo. Esto se puede hacer a través de entrevistas a los autores, colaboradores o sus familiares. Además, se evaluará la participación en clases a los alumnos que no presenten ese día. La prueba final, será la lectura de un artículo en clases y responderán preguntas de ese artículo más preguntas de los artículos expuestos anteriormente.  Ponderaciones: Evaluación de la presentación e investigación del paper (70%)  Evaluación de prueba final (30%)  Asistencia obligatoria | |
| Bibliografía Obligatoria | | |
| Los artículos a elección son:  Metabolismo del glicógeno  Biochem J. 1952 Jun;51(3):426-30.  **Studies on uridine-diphosphate-glucose.**  [PALADINI AC](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=PALADINI%20AC%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=12977745), [LELOIR LF](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=LELOIR%20LF%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=12977745).  Estructura del ADN  Nature. 1953 Apr 25;171(4356):737-8.  **Molecular structure of nucleic acids; a structure for deoxyribose nucleic acid.**  [WATSON JD](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=WATSON%20JD%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13054692), [CRICK FH](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=CRICK%20FH%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13054692).  Estructura de ribonucleasa  J Biol Chem. 1954 Mar;207(1):201-10.  **Studies on the gross structure, cross-linkages, and terminal sequences in ribonuclease.**  [ANFINSEN CB](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=ANFINSEN%20CB%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13152095), [REDFIELD RR](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=REDFIELD%20RR%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13152095), [CHOATE WL](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=CHOATE%20WL%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13152095), [PAGE J](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=PAGE%20J%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13152095), [CARROLL WR](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=CARROLL%20WR%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13152095).  Estructura tridimensional de proteínas  Nature. 1958 Mar 8;181(4610):662-6.  **A three-dimensional model of the myoglobin molecule obtained by x-ray analysis.**  [KENDREW JC](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=KENDREW%20JC%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13517261), [BODO G](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=BODO%20G%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13517261), [DINTZIS HM](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=DINTZIS%20HM%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13517261), [PARRISH RG](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=PARRISH%20RG%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13517261), [WYCKOFF H](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=WYCKOFF%20H%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13517261), [PHILLIPS DC](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=PHILLIPS%20DC%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13517261).  Predicción de estructura  Febs Letter 1982, 150, 247-254  **Prediction of secondary structure of proteins by means of hydrophibicity profiles**  CID, H, BUNSTER, M., ARRIAGADA, E., CAMPOS, M.  Ideas  Estructura tridimensional de proteínas y enfermedad  Science, 1949, 10, 543-548  **Sickle cell anemia, a molecular diesease**  Pauling, L., Itano,. H.A., Singer, J., Wells, I.C.  Síntesis de ADN  J Biol Chem. 1958 Jul;233(1):171-7.  **Enzymatic synthesis of deoxyribonucleic acid. II. General properties of the reaction.**  [BESSMAN MJ](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=BESSMAN%20MJ%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13563463), [LEHMAN IR](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=LEHMAN%20IR%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13563463), [SIMMS ES](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=SIMMS%20ES%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13563463), [KORNBERG A](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=KORNBERG%20A%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=13563463).  PCR  Science 230, 1350  **Enzymatic amplification of beta-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia**  Saiki, R.K., Scharf, S., Faloona, F., Mullis, K.B., Horn, G.T., Erlich, H.A., Arnheim, N  Canales iónicos  Nature. 1963 Jul 6;199:78-9.  **MICRO-INJECTION OF TRYPSIN INTO AXONS OF SQUID.**  [ROJAS E](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=ROJAS%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=14047953), [LUXORO M](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=LUXORO%20M%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=14047953).  Canales iónicos a nivel de molécula individual  J. Gen. Physiol. 1972, 60:72  **Ion transport through excitability-inducing material (EIM) channels in lipid bilayer membranes**  Isoenzimas de hexoquinasa  Biochem Biophys Res Commun. 1964 Jul 1;16(4):347-52.  **Multiple molecular forms of ATP:hexose 6-phosphotransferase from rat liver.**  [González C](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Gonz%C3%A1lez%20C%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=5871820), [Ureta T](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Ureta%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=5871820), [Sánchez R](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=S%C3%A1nchez%20R%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=5871820), [Niemeyer H](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Niemeyer%20H%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=5871820).  Cinética  Biochemische Zeitschrift, 1913, 49, 333-369  **Die kinetik der invertinwirkung**  Michaelis, L, Menten, M.L.  Cinética sigmoidal en proteínas monoméricas  Enzyme. 1975;20(6):321-33.  **Sigmoidal kinetics of glucokinase.**  [Niemeyer H](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Niemeyer%20H%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=1193069), [de la Luz Cárdenas M](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=de%20la%20Luz%20C%C3%A1rdenas%20M%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=1193069), [Rabajille E](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Rabajille%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=1193069), [Ureta T](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Ureta%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=1193069), [Clark-Turri L](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Clark-Turri%20L%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=1193069), [Peñaranda J](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Pe%C3%B1aranda%20J%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=1193069).  Secreción de proteínas en levadura  Cell. 1981 Aug;25(2):461-9.  **Order of events in the yeast secretory pathway.**  [Novick P](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Novick%20P%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7026045), [Ferro S](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Ferro%20S%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7026045), [Schekman R](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Schekman%20R%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7026045).  Glicosilación de proteínas  J Biol Chem. 1983 May 10;258(9):5589-95.  **Protein glycosylation in Trypanosoma cruzi. The mechanism of glycosylation and structure of protein-bound oligosaccharides.**  [Parodi AJ](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Parodi%20AJ%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6343389), [Lederkremer GZ](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Lederkremer%20GZ%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6343389), [Mendelzon DH](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Mendelzon%20DH%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6343389).  Síntesis de mono-terpenos  Arch Biochem Biophys. 1982 Oct 15;218(2):614-8.  **Synthesis of monoterpene hydrocarbons from [1-3H]linalyl pyrophosphate by carbocyclase from Citrus limonum.**  [Portilla G](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Portilla%20G%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7159100), [Rojas MC](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Rojas%20MC%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7159100), [Chayet L](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Chayet%20L%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7159100), [Cori O](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Cori%20O%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=7159100).  Translocación de proteínas a través de membrana  Cell. 1993 Nov 19;75(4):615-30.  **Protein translocation into proteoliposomes reconstituted from purified components of the endoplasmic reticulum membrane.**  [Görlich D](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=G%C3%B6rlich%20D%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8242738), [Rapoport TA](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Rapoport%20TA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8242738).  Estructura *sobreestirada* del ADN a nivel de moléculas individuales  Science. 1996 Feb 9;271(5250):795-9.  **Overstretching B-DNA: the elastic response of individual double-stranded and single-stranded DNA molecules.**  [Smith SB](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Smith%20SB%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8628994), [Cui Y](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Cui%20Y%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8628994), [Bustamante C](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Bustamante%20C%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8628994).  Descubrimiento de angiotensina  J Physiol. 1940 Jul 24;98(3):283-98.  **The substance causing renal hypertension.**  [Braun-Menendez E](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Braun-Menendez%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=16995204), [Fasciolo JC](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Fasciolo%20JC%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=16995204), [Leloir LF](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Leloir%20LF%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=16995204), [Muñoz JM](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Mu%C3%B1oz%20JM%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=16995204).  Oxidación de ácidos grasos  Biochem J. 1939 May;33(5):734-46.  **Fatty acid oxidation in liver.**  [Leloir LF](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Leloir%20LF%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=16746969), [Muñoz JM](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Mu%C3%B1oz%20JM%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=16746969).  Chaperonas  Nature. 1992 Apr 23;356(6371):683-9. doi: 10.1038/356683a0.  [**Successive action of DnaK, DnaJ and GroEL along the pathway of chaperone-mediated protein folding.**](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1349157/)  Langer T, Lu C, Echols H, Flanagan J, Hayer MK,Hartl FU. | | |
| **Año de vigencia del programa:** | | 2019 |
| **Equipo responsable del programa:** | | **Christian A.M. Wilson** |