



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

FACULTAD DE PEDAGOGÍA Y CULTURA FÍSICA

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA

Departamento Académico de Ciencias Aplicadas a la Educación Física y el Deporte

Av. Enrique Guzmán y Valle s/n – Chosica

Teléfono 313 3700 - Anexo 4260

SÍLABO

I.- DATOS GENERALES. –

1.1. Programa de estudio Profesional	Educación Física
1.2 Aula Virtual:	Bioquímica aplicada a la educación física y deporte
1.3 Código:	PCFD0202.
1.4 Área curricular:	Formación Especializada
1.5 Créditos:	4
1.6 Número de horas semanales:	6 horas:
1.7 Especialidad:	Educación Física - Deporte
1.8 Periodo lectivo:	2022 - II
1.9 Ciclo de estudios:	II
1.10 Promoción y sección:	2022- F1, F2, F3, y F4.
1.11 Régimen:	Regular
1.12 Duración:	16 semanas: 19 de Setiembre del 2022 al 06 de enero 2023.
1.13 Profesores:	Dr. Jonathan Orihuela Flores jorihuela@une.edu.pe Mg. Norka De La Cruz Ordoñez ndelacruz@une.edu.pe
1.15 Correo electrónico:	
1.16 Director de Departamento:	Dr. Jaime Rodriguez Velasquez

II. SUMILLA

Es una asignatura que corresponde al área curricular de estudios de la especialidad, tiene como propósito de proveer a los estudiantes, conocimientos teóricos sobre conceptos bioquímicos subyacentes a las diversas vías de producción de energía a nivel celular para mantener el proceso de ejercicios físicos que se dan en educación física, así como, sobre la organización estructural y molecular de la célula y los mecanismos subyacentes a su normal funcionamiento, orientado a la investigación en biología del deporte.

Por las características del Estado de Emergencia Sanitaria y en base a la Resolución VCM 085-2020-MINEDU y acuerdo del Consejo Universitario, el curso será virtualizado o adaptado de manera no presencial, utilizando la plataforma virtual que la Universidad establezca.

El curso abordará transversalmente algunas actitudes y valores, como: la puntualidad, presentación y respeto, que permita su práctica y adquisición en el alumno a través de las diversas actividades programadas y las relaciones humanas que se deben dar para una armonía social y deportiva.

El curso se dividirá en tres unidades:

Unidad I versará: Introducción y conocimiento básico del medio interno y su relación con el ejercicio físico.

Unidad II comprenderá: Las biomoléculas: su estructura, función y su metabolismo en el esfuerzo físico. Las degradaciones bioquímicas: glucólisis, ciclo de Krebs, la beta oxidación, la fosforilación oxidativa.

Unidad III tendrá: La nutrición como parte de la condición física y salud en la actividad física, y en las diversas disciplinas deportiva, en edades tempranas y poblaciones sociales.

III. COMPETENCIAS:

3.1 COMPETENCIA PROFESIONAL

Domina conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos, aplicadas a la educación física y el deporte, que aplica en el proceso de formación de los estudiantes y jóvenes deportistas con ética y responsabilidad social.

3.2 COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Comprender el manejo del medio interno cuando se practica o se realiza el ejercicio físico en escolares, adolescentes y adultos. Las diferentes reacciones moleculares que se suceden en el interior celular y conocer la manifestación corporal ante la práctica de ejercicios físicos.

Entender la importancia de la alimentación que ocurre en las diferentes etapas de la vida y el crecimiento y desarrollo.

El manejo de los nutrientes, vitaminas y los suplementos para prevenir diversas enfermedades de los que practican actividades físicas. Para manejar las diversas pruebas para evaluación de la condición física del individuo practicante de ejercicios o deporte.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD I:		Introducción y conocimiento básico del medio interno y su relación con el ejercicio físico			N° de semanas	
					05	
Competencia específica		Conoce las características del comportamiento corporal al realizar movimientos segmentarios y la expresión de los signos vitales como resultado de las reacciones bioquímicas para tratar de mantener el equilibrio interno o homeostasis.				
N° semanas	Capacidad	Contenidos	Estrategias didácticas	Herramientas y Recursos didácticos.	Evaluación	
					Evidencia de aprendizaje	Instrumentos de evaluación
00		0.0 Introducción. Video de presentación. Sílabo Revisión resumida de los contenidos. Evaluación formativa. Evaluación sumativa	Google meet Asincrónico y sincrónico. Tareas-Foro-Aula invertida. Organizadores visuales.	Uso de diapositivas. Recursos de TICs	Preguntas y respuestas. Proyectos. Tareas calificadas Foro de discusión Lecturas y maquetas.	
1ra	1.1 Conoce la importancia de los bioelementos como parte de la estructura de todo ser vivo y los cambios que se generan al practicar ejercicio físico.	Importancia del curso en la formación del profesional de educación física y el deporte. Introducción a la bioquímica, los bioelementos, la palabra CHONPS.	Aula Virtual Formación de grupos	Diapositivas. Fotos. Belorcio: los bioelementos y la importancia que tienen en la actividad física. Lectura 1: Sistema Energético en el ejercicio.	Organizador visual Tarea y foro sobre la importancia de la bioquímica en la educación física. Desarrollo de la guía 1 Trabajo colaborativo	Lista de cotejo.
2da	1.2 Domina la terminología, la teoría celular y el diseño de transporte de los bioelementos, la transformación de la energía, mantener la herencia y el equilibrio interno durante la práctica de ejercicio físico.	La célula: qué es Sus partes: membrana plasmática Citoplasma y las organelas. Núcleo y Nucleolo. Mitocondria, cromosomas y ribosomas. Transporte: pasivo y activo..	Aula virtual Video referido al tema. Dialogo interactivo de intercambio de experiencia del tema.	Proyección de diapositivas Videos sobre la teoría celular. Práctica 1: conociendo los elementos de las macromoléculas en bioquímica.	Desarrollo de la lectura 1. Esquematizar las macromoléculas y explicar la importancia en el deporte. Desarrollo de la guía 2	Rúbrica de trabajo.

3ra	1.3 Comprende el medio interno y la forma de conservar su equilibrio a través de los signos vitales.	Medio interno El compartimiento intracelular y extracelular. Homeostasis	Aula virtual sincrónica. Videos referidos al tema. Word online. Power Point	Video de análisis: signos vitales.	Desarrollo de la guía 2: los sistemas energéticos en el ejercicio. Desarrollo de la guía 3	Rúbrica de exposición y lectura.
4ta.	1.4: Identificación de los sistemas energéticos y la formación del ATP.	El ATP: Qué es. Cómo se forma. Sus componentes que la conforman.	Presentación de video y luego sus análisis con la exposición Sincrónica. Aula virtual.	Lectura 2: pH y amortiguadores: tampones fisiológicos. Práctica 2: conociendo los grupos funcionales de la química orgánica	Organizador visual Desarrollo de la guía 4. Exposición grupo 1 y 2	Rúbrica de trabajo.
5ta.	1.5 Domina y conoce todo el proceso de la digestión y absorción de los nutrientes que son vitales para conocer las respuestas orgánicas al ejercicio físico.	Enzimología y ruta metabólica Definición. Función. Estructura, Clasificación e importancia.	Aula virtual. Sincrónico. Videos alusión al tema.	Práctica 3: Jugando con los carbonos y conociendo la dinámica de los enlaces y los diferentes nombres químicos de las sustancias.	Proyecto de investigación: Planteamiento del problema. Exposición grupo 3 y 4 Realización del foro. Desarrollo de la guía 5	Rúbrica de trabajo
Enlace web	Ana María Gagneten / Alba Imhof / María del Rocío Marini / Juan Marcelo Zabala. (2016/11). <i>La Célula</i> . Recuperado de: https://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_04.pdf.pdf Temario de biología (2015/8) <i>LA CÉLULA. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN</i> . Recuperado de: http://www.liceocientifico.org/uploads/1/6/0/4/16046240/1a-celula-estructura-y-funcion.pdf Brandon, N. y Aguirre, V. (2002) <i>Interrelaciones metabólicas</i> . Recuperado de: https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/interrelaciones.pdf					

UNIDAD II:		Las Macromoléculas: su estructura, función y su metabolismo en el esfuerzo físico. Las degradaciones bioquímicas: glucólisis, ciclo de Krebs, la beta oxidación, la fosforilación oxidativa y contracción muscular.			N° de semanas	
					07	
Competencia específica		Conoce las macromoléculas y las maneja aplicando en la práctica de los ejercicios físicos para conseguir la condición física adecuada en sus alumnos.				
N° semanas	Capacidad	Contenidos	Estrategias didácticas	Recursos	Evaluación	
					Evidencia de aprendizaje	Instrumentos de evaluación
6ta.	2.1 Reconoce la importancia de la utilización de los	Los carbohidratos: definición, grupo funcionales, su clasificación, índice glicémico, glucosa y el glucógeno.	Aula Virtual sincrónica Análisis de Video referente al tema.	Organizadores gráficos	Desarrollo de la Lectura 2	Rúbrica de exposición y lectura.

	carbohidratos que proporciona energía para las diferentes reacciones celulares.		Lectura 3: La actividad física y salud.	Realización de un Organizador visual de su preferencia.	Exposición grupo 5 y 6 Desarrollo de la guía 6	
7ma.	2.2: Conoce el consumo que se debe dar a la glucosa para su conversión a glucógeno con los ejercicios físicos.	Metabolismo de los carbohidratos: glucogenólisis, glucólisis , gluconeogénesis. El glucógeno en el deporte. Ciclo de cori.	Aula Virtual sincrónica Análisis de Video referente al tema. Proyecto de investigación: Marco teórico:	Práctica 4: Conociendo los carbohidratos sus enlaces.	Exposición grupo 1 y 2, y desarrollo de la guía 7 Desarrollo de la lectura 3	Rúbrica de trabajo.
8va.	2.3 Sabe de la importancia de las grasas generadores de enfermedades y también como fuente de reserva energética en el ejercicio físico.	Lípidos: definición, grupo funcional, clasificación, metabolismo, ácidos grasos triglicéridos. Beta oxidación	Aula virtual sincrónica Aula Invertida. Retro Video del tema.	Práctica 4.1: se continúa con los CHO	Desarrollo de la guía 8 Trabajo colaborativo Examen parcial Realización del foro	Rúbrica de trabajo.
9na.	2.4 Conoce a las proteínas como macromoléculas como polifuncionales en el organismo y la cantidad que debe ingerirse de acuerdo con las edades que practican ejercicios físicos.	Proteínas: definición, grupo funcional, clasificación, metabolismo, elementos plásticos y energéticos. Ciclo de la úrea y ciclo de alanina Hormonas: definición y homeostasia.	Aula virtual sincrónica Aula invertida. Retro. Lectura 4: El lactato en el ejercicio. Grupo 4 Para la 11ava. Semana. En mapa conceptual mínimo 10 archivos.	Práctica 5: conociendo los lípidos y sus funciones.	Desarrollo de la guía 9 Exposición grupo 3 y 4 Marco teórico de su proyecto de investigación	Rúbrica de exposición y lectura. Rúbrica de trabajo
10ma.	2.5. Domina los movimientos que se practican con los ejercicios físicos y cómo se origina desde el punto de vista de la bioquímica.	La contracción muscular: elementos contráctiles, modelos de contracción muscular. Proteínas contráctiles. Mioglobina: función y ejercicio	Aula virtual sincrónica Análisis de video referente al tema. Aula invertida Retroalimentación.	Word online PPT Organizador visual Práctica 6: Conociendo las proteínas y sus funciones.	Exposición grupo 5 y 6. Desarrollo de la guía 10 Realización del foro Desarrollo de la lectura 4	Rúbrica de trabajo
11ma.	2.6 Aplica pausas en los ejercicios físicos donde participa la hemoglobina y la mioglobina como macromoléculas y su relación con los eritrocitos y con el oxígeno	Proteínas especiales: El proceso molecular de la contracción muscular. Hemoglobina: función y ejercicio	Aula virtual sincrónica Aula invertida Retroalimentación Análisis de video referente al tema.	Práctica 7: La glucólisis: esquema para interpretar el porqué de conocerlo, Cuántos pasos, cuántos ATP, productos, dónde se realiza.	Desarrollo de la lectura 5: Exposición del grupo 1 y 2 Desarrollo de la guía 11	Rúbrica de exposición y lectura Rúbrica de trabajo.

			Proyecto de investigación: Hipótesis y variables. Grupo1, 2, 3, 4.			
12ma.	2.7. Aplica en los ejercicios físicos los sistemas energéticos de acuerdo con la programación, la frecuencia, intensidad, el volumen, el tiempo.	Sistema energético: definición, cómo se producen y tipos de sistema energético	Aula virtual sincrónica Aula invertida Retroalimentación. Análisis de video referente al tema.	Práctica 8: La beta oxidación porque es importante graficarlo con esquema o la idea del grupo, para su demostración. Dónde se realiza, porque la importancia. De que se trata.	Desarrollo de la guía 12 Exposición del grupo 3 y 4. Realización del foro. Desarrollo de la lectura 5	Rúbrica de trabajo.
Enlace Web	<p>Raúl Domínguez Herrera, (2013) <i>Necesidades proteicas en el deportista de resistencia</i>. Recuperado de < http://fisiogenomica.com/assets/Blog/pdf/66-260-1-PB.pdf Finisher (19 de abril del 2018) <i>La importancia de los carbohidratos en el rendimiento deportivo</i>. Recuperado de. https://finisher.es/blog/carbohidratos-rendimiento-deportivo/ Microsoft Word - 03 L\355pidos.doc (27 de marzo del 2021) <i>Los Lípidos: composición, características y clasificación</i>. Recuperado de: https://www.edu.xunta.gal/centros/iespuntacandieira/system/files/03_L%C3%ADpidos.pdf Fernando Mata-Ordoñez, Moisés Grimaldi-Puyana y Antonio Jesús Sánchez-Oliver (11/09/2018) <i>Reposición del Glucógeno Muscular en la Recuperación del Deportista</i>. Recuperado de: https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/67581/1/Mata.pdf</p>					

UNIDAD III:		La nutrición como parte de la condición física y salud en la actividad física, y en las diversas disciplinas deportivas, en edades tempranas, poblaciones especiales y recreación.				Nº de semanas
						04
Competencia específica		Conoce como debe ser la alimentación en los niños, en adultos, ancianos y deportistas, para actuar en forma preventiva evitando lesiones por la actividad física y ayuda a la comunidad para evitar la desnutrición.				
Nº semanas	Capacidad	Contenidos	Estrategias didácticas	Recursos	Evaluación	
					Evidencia de aprendizaje	Instrumentos de evaluación
13ava.	3.1 Determina como aplicar las dietas de acuerdo con el grupo etario, en poblaciones especiales y adecuar los elementos de la dieta de acuerdo con la	La nutrición: que son los nutrientes La dieta. Constitución de las dietas: en los niños, adultos, en poblaciones especiales, en deportista habitual y de competencias y de	Aula virtual sincrónica Aula invertida Retroalimentación. Análisis de video referente al tema.	Práctica 9: El ciclo de Krebs, su importancia, cuántos ATPs Realizarlo en esquema, explicar que es el NAD,	Desarrollo de la guía 13 y lectura 6 Exposición de sus avances de su	Rúbrica de trabajo.

	práctica de ejercicios físicos.	élite. Las macromoléculas, las vitaminas, los minerales y el agua.		FAD, GAD en cuantas etapas se desarrolla.	proyecto de investigación. Exposición grupo 5 y 6	
14ava.	3.2 Reconoce la importancia que hay de utilización de ciertos fármacos que pueden acelerar el crecimiento y la hipertrofia muscular en los diferentes grupos de edades, para sentirse mejor.	Hipertrofia muscular: uso y abuso de los esteroides anabólicos. Ayuda ergogénica.	Aula virtual sincrónica Aula invertida Retroalimentación. Proyecto de investigación: Metodología.	Video: análisis y comentario.	Desarrollo de su proyecto de investigación. Realización del foro. Desarrollo de la guía 14	Lista de cotejo
15ava.	3.3 Reconoce los efectos que pueden ocasionar la práctica de ejercicio físico en la utilización del oxígeno y la combustión que se presenta.	Radicales libres y Dopaje. Importancia en el mundo del deporte y aplicación en la educación física.	Aula virtual sincrónica. Aula invertida Retroalimentación.	Práctica 10: El ciclo de Cori en que consiste y porque es importante, donde se lleva a cabo. Desarrollarlo en esquema de su preferencia.	Organizadores visuales. Mapa conceptual. Cuadro sinóptico Exposición final de sus proyectos de investigación	Rúbrica de trabajo.
16ava.	3.4 Aplica sus conocimientos en la prescripción y práctica de los ejercicios físicos en el ámbito escolar y en la comunidad con mucha solvencia.	El ejercicio físico: Definición y uso de terminología deportiva. Clasificación del ejercicio. Partes del ejercicio: Duración, frecuencia, intensidad, volumen,	Aula virtual sincrónica. Video referido al tema.	Video: alimentación y ejercicios: Análisis y comentario.	Evaluación final	Rúbrica
Enlace web	<p>MINSA, INS, CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN. (2012) <i>GUÍA TÉCNICA DE REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA Y NUTRIENTES</i> Recuperado de: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depyrdan/lamejorreceta/Requerimiento%20de%20energ%C3%ADa%20para%20la%20poblaci%C3%B3n%20peruana.pdf Sant Joan de Déu folleto 4. (2002) <i>Defectos del metabolismo de la carnitina</i>. Recuperado de: https://metabolicas.sjdhospitalbarcelona.org/sites/default/files/carnitina_2010_cast.pdf Dr. Mynor A. Leiva Enríquez (2007) <i>Conceptos de bioquímica básica</i>. Recuperado de: http://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/Conceptosdebioquimicabasica.pdf OMS (26 de noviembre de 2020) <i>Actividad física</i>. Recuperado el 31/03/2021. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity</p>					

V. VINCULACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN

Los estudiantes desarrollan trabajos de investigación formativa y respetando los protocolos y lineamientos científicos relativos a la citación de libros, revistas y tesis. Para ello se prevé realizar actividades de indagación sobre recojo de información de temas específicos del curso, luego la sistematización y difusión

VI. RESPONSABILIDAD SOCIAL

A través del curso se tratarán aspectos de salud en relación con las características y propósitos del curso, sistematizando información relevante con el área y de utilidad con la comunidad, en este proceso de pandemia.

VII. METODOLOGÍA

7.1 Orientaciones Generales.

El curso se desarrollará mediante exposiciones virtuales explicativas, sincrónicas y asincrónicas a través de plataforma virtual de la UNE. Cada semana se abordará el desarrollo de un campo temático según la estructura de contenidos por unidad didáctica.

Métodos: Resolución de problemas, exposiciones virtuales, asignación de tareas, casuística, clase invertida, asignación de foros, problemas de caso, proyecto de investigación, lecturas de artículos de investigación, revistas científicas.

Técnicas. - Se empleará un aplicativo para las sesiones virtuales (zoom/meet) en el horario establecido por el Departamento Académico. Y uso de los recursos en la plataforma virtual de la UNE.

7.2 Recursos Didácticos

Del Docente

Medios: Internet, Foros, Tareas, Chat, Consulta. Video conferencias, You tube (vídeos).

Materiales y recursos. Lecturas, formatos de proyectos de investigación, aula virtual, laptop, manual de plataforma virtual. Videos. Belorcio, Tarjetas, Fichas. Practicas dirigidas.

Procedimientos: accesos a la plataforma virtual, lectura, recojo y análisis de documentos de trabajo y contrastar en la práctica su aplicación, recojo de información sobre el tema de investigación. Videos y envío de tareas programadas con retroalimentación recurrente.

En relación con responsabilidad social. Se ha programado la sustentación de su informe mediante uso de Meetgoogle.com, describiendo un aporte de la asignatura a la comunidad y formación profesional.

En relación con la investigación formativa en el curso, se realizará un análisis de documentos del tema, para su posterior propuesta de lineamientos básicos y elaboración de un documento de trabajo. Mediante asignación de tareas individuales y de equipo al aula virtual

En relación con ética y práctica de valores, estas se realizarán de manera permanente a lo largo del ciclo, promoviendo su práctica y control a través de lista de escala de Likert mediante auto y heteroevaluación, rúbricas de tarea y de foro.

Del estudiante:

Mediante internet ingresando a la plataforma virtual de la UNE, uso de aplicativo Google Meet para participar en clase virtual, foros y envío de actividades programadas, Word online.

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

8.1 Requisitos:

- > Ingreso en un 70% mínimo a la plataforma virtual, según reglamento.
- > Presentación de trabajos en las fechas indicadas.
- > Participación en foros y videoconferencia.

8.2 Matriz de evaluación

Tipo de evaluación	Componentes de la evaluación	Peso	Aspectos para evaluar según la naturaleza del curso
Evaluación de desempeño (ED)	Procedimental y actitudinal	30%	Prácticas calificadas, diseños de maquetas, belorreo. Tareas.
Evaluación de producto (EP)	Procedimental y actitudinal	40%	Informes, proyectos, ensayos, exposiciones, diseños sustentaciones, construcciones, ejecuciones, mapa conceptual, mapa mental. Actitudes reflexivas y éticas, compromiso y responsabilidad social. Resúmenes y cuadro sinóptico. Aula invertida.
Evaluación del conocimiento (EC)	Conceptual	30%	Pruebas, controles de lectura, investigaciones formativas, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

1	Arana, G.. (2005) <i>Manual de nutrición deportiva..</i> Primera edición. Imp. España. Editorial Paidotribo.
2	Barrera, E. Ramirez M. (2014) <i>Bioquímica Básica: base molecular de los procesos fisiológicos.</i> España Elsevier
3	Baynes, J. (2015) <i>Bioquímica médica.</i> 4ta. Edición. Impreso en España. E. Elsevier
4	Benardot, D. (2019) <i>Manual ACSM de nutrición para ciencias del ejercicio. Primera edición. Impreso</i> Barcelona España. Editorial Wolters Kluwe
5	Berk, L. (2005) <i>Biología Celular y Molecular</i> I. Colombia EMP
6	Bennassar, M. Campomar, M. Galdo, O. & Quintana, J. (2003) <i>Manual de Educación Física y Deportes.</i> I. España. E.Oceano
7	Blanco, A. (2006) <i>Química biológica.</i> 8va. Edición. Impreso en México. E Ateneo.
8	Brooker, R. Widmaier, E. & Graham, L. (2020) <i>Biology-Textbooks</i> fifth edition New york Mc Graw Hill Interamericana education
9	Brown, W. (2002) <i>Introducción a la Química Orgánica</i> México CECSA
10	Bruce, Alberts (2010) <i>Biología Molecular de la Célula</i> España Omega
11	Iwasa, J. Marshall, W. (2018) <i>Karp biología celular y molecular: conceptos y experimentos.</i> octava edición México Mc Graw Hill Interamericana editores
12	Lieberman, M. Peet, A. (2018). <i>Marks Bioquímica Médica Básica: un enfoque clínico.</i> 5ta. Edición. Impreso en Barcelona. España. Editorial: Wolters Kluwer.
13	Morante, A. (1997) <i>Química Orgánica y la Ciencia de la vida</i> Perú San Marcos
14	Montgomery, R. Conway, T. Spector, A. & Chappell, D.(199). <i>Bioquímica: Caso y Texto</i> Sexta edición. España. Harcourt-Brace
15	Nelson, D. Cox, M. (2019) Lehninger <i>Principios de Bioquímica</i> Septima edición España Omega
16	Rodwell, V. Bender, D. Botham, K. M., Kennelly, P. & Weil, P. (2016) <i>Harper Bioquímica Ilustrada.</i> 30 edición. Impreso en China. E. Mc Graw Hill Hill Interamericana.
17	Villavicencio, M. (2010) <i>Texto de bioquímica: bioquímica básica y metabólica.</i> Volumen 1 y 2. 2da edición. Impreso en Perú. CONCYTEC.
18	Pokorny, J. (2001) <i>Antioxidante de los alimentos</i> España Acribis S.A.

Recursos Internet:

http://www.salud.bioetica.org/carbohidratos.htm
http://ww.i-natación.com/articulos/fisiología/sistemas.html
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=1665-1995&lng=es&nrm=iso
https://biblioguias.uam.es/bioquimica/revistas
https://biblat.unam.mx/es/revista/reb-revista-de-educacion-bioquimica
https://idus.us.es/handle/11441/10995 (bioquímica y biología molecular)
https://www.massscience.com/revista-1/?gclid=Cj0KCQjw0oCDBhCPARIsAII3C_HqyAfoBRx2RFbfeEkr8hDVvVpb428aJBXOsga7U6-bXDV7gkZRB5UaArh1EALw_wcB
https://www.gssiweb.org/latam
https://g-se.com/marcadores-bioquimicos-durante-y-despues-de-una-competencia-de-triatlon-olimpico-1635-sa-W57cfb2723c63f

Fuentes bibliográficas virtuales:

Dirección de Internet	Descripción.
https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1327/course/section/1638/Tema1_introduccion.pdf	Introducción a la Bioquímica. Universidad Cant. Recuperado el 29/03/21.
https://ocw.unican.es/pluginfile.php/800/course/section/857/Tema%25207.%2520Lipidos.pdf	Bioquímica Estructural y Metabólica. UC Recuperado el 29/03/21.
https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos_digitales/e4_978-950-579-096-8.pdf	Metabolismo de los lípidos. UNM Recuperado el 29/03/21
https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2018-10-01-PROTEINAS-2018-1a-web.pdf	Proteínas. UCM Recuperado el 29/03/21.
https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/184552/mod_resource/content/2/ESTRUCTURAYFUNCION_CARBOHIDRATOS_KT.pdf	Estructura y función de los carbohidratos- Lehninger- Principios de Bioquímica- Recuperado el 29/03/21.
https://www.um.es/iafem/Nutricion/Contenido/Libro_completo.pdf	La nutrición es con-ciencia. UN Recuperado el 29/03/21.

Videos de YouTube:

Bioquímica (27 de mayo 2019) <i>Biomoléculas orgánicas</i> (VIDEO). YouTube. https://youtu.be/ZEN-byIppZ4
Fisiología del ejercicio (21 de abril del 2016) <i>Sistemas metabólicos para la obtención de energía</i> (VIDEO). YouTube. https://youtu.be/9YaWvv7vMJw
Bioquímica (21 dic 2014) <i>Glucólisis explicada fácil y rápido</i> (VIDEO). YouTube. https://youtu.be/BCFxfgMJiY6g
Bioquímica (4 de Julio 2018) <i>Glycolysis: a fondo</i> (VIDEO). You tube. https://youtu.be/-UojfTUo2E
Bioquímica (4 de julio 2018) <i>Ciclo de Krebs: a fondo</i> (VIDEO). YouTube. https://youtu.be/hqsQURHdFjk
Bioquímica (5/7/18) <i>Fosforilacion oxidativa: a fondo</i> (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/uyhfn9hc1hY
Bioquímica (19/9/17) <i>Ciclo de cori. Reciclaje del Lactato</i> (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/UZ_oL1jXR2Y
Bioquímica (10/10/17) <i>Ciclo de la urea. Mamíferos</i> (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/MhWOWLzZYQc
Bioquímica (16/05/17) <i>Gluconeogenesis. Ruta de Biosíntesis de la Glucosa</i> (Video). You Tube. https://youtu.be/D7Xd5UUWkQo
Bioquímica (17/05/16) <i>Introducción al anabolismo. Concepto y Tipos.</i> (Video) You Tube https://youtu.be/16Rsd-Bh25Y
Bioquímica (05/03/15) <i>Introducción al catabolismo. Fermentación Respiración Aerobia y Anaerobia.</i> (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/uzh_ShASOJs

Bioquímica (12/03/15) GLUCÓLISIS. Reacciones enzimáticas paso a paso. Glucosa Piruvato Anaerobia. (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/LYAXQzvnLCA
Bioquímica (01/11/17) Catabolismo de lípidos -I. Movilización de las Grasas Almacenadas. (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/tapxX8y7AJM
Bioquímica (15/11/17) Catabolismo de lípidos. β-Oxidación de los Ácidos Grasos (Hélice de Lynen). (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/vFP6kFRd_sY
Bioquímica (17/06/19) Ciclo de la Alanina y de Cori. (VIDEO). You Tube. https://youtu.be/wTVRv-7E1Q

Profesor: Jonathan Orihuela Flores



Lima, Setiembre del 2022.