

1. IDENTIFICACIÓN - Acuerdo 30 de 2016 Plan de estudios	
Nombre de la asignatura	Bioquímica
Código	ME117
Semestre	Primero
Departamento	Ciencias Básicas Medicina
Área	Bioquímica
Horas teóricas semanales	5
Horas prácticas semanales	3
Semanas de duración	18
Número de créditos académicos	7
Dirección del blog o página web.	https://academia.utp.edu.co/departamentocienciasbasicas/
Requisitos - prerrequisitos	Estar matriculado en primer semestre
2. JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
<p>Los nuevos conocimientos y tecnologías que van surgiendo y se globalizan, exigen en el médico de esta generación preparación para la llegada de información. Lo anterior hace necesario que desde las aulas universitarias los estudiantes deben prepararse con buenas bases científicas con el fin de saber sortear diferentes situaciones a las que estarán expuestos, con conocimientos sólidos.</p> <p>La realización del curso de Bioquímica se inicia desde las bases químicas fundamentales, las cuales pasarán a ser el soporte básico de todos los temas a desarrollar.</p> <p>El ser humano, biológica y químicamente, se podría considerar como una “máquina”, en la que si una sola de sus piezas (por ejemplo, déficit de un oligoelemento, pH ácido de las células, falla en la regulación de los ciclos metabólicos, etc) funciona deficientemente, podría llevar al mal funcionamiento del conjunto, pérdida del equilibrio en el sistema y como consecuencia la presencia de la enfermedad. Por lo tanto, se hace necesario que el estudiante de medicina, desde sus bases, comprenda por qué prima en los pacientes un equilibrio a nivel bioquímico con el fin de promover y conservar la salud. El conocimiento básico de la bioquímica se convierte en el pilar de las múltiples asignaturas que el estudiante de medicina debe de abarcar para la comprensión posterior de la biología molecular, la fisiología, la inmunología, y todas las áreas clínicas.</p>	
3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS	
Capacidad de desarrollar la competencia de lectura crítica	
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	
Aplicar el uso comprensivo de conceptos básicos en la medicina	
Uso adecuado y acertado de la tecnología en el contexto científico	
Comunicación respetuosa y ética con los diferentes integrantes de la comunidad científica y médica	
Capacidad para comunicarse en su ejercicio profesional	
Saber la estructura y funcionamiento normal del ser humano, desde sus interacciones moleculares, biológicas y bioquímicas, a nivel subcelular y celular del cuerpo humano.	
Comprender la estructura y función de las macromoléculas presentes en la célula	
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADO (RAE)	
Comprender las propiedades de las disoluciones, el concepto de pH, sistema amortiguador y su correlación con la práctica médica.	
Identificar y correlacionar las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los carbohidratos, lípidos y proteínas que conforman la célula humana.	

Describir y explicar los ciclos metabólicos de los lípidos, las proteínas y los carbohidratos presentes en la célula humana.			
Contrastar las estructuras y los ciclos metabólicos con modelos clínicos Básicos.			
5. METODOLOGÍA			
RAE	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE O METODOLOGÍA		
Comprender las propiedades de las disoluciones, el concepto de pH, sistema amortiguador y su correlación con la práctica médica.	Clases magistrales (teóricas), correlación con fenómenos moleculares presentes en la célula. Prácticas de laboratorio.		
Identificar y correlacionar las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los carbohidratos, lípidos y proteínas que conforman la célula humana.	Clases magistrales (teóricas), observación y simulaciones a través de herramientas informáticas o bases de datos científicos. Prácticas de laboratorio.		
Describir y explicar los ciclos metabólicos de los lípidos, las proteínas y los carbohidratos presentes en la célula humana.	Clases magistrales, talleres y exposiciones relacionados con los ciclos metabólicos.		
Contrastar las estructuras y los ciclos metabólicos con modelos clínicos básicos.	Exposición magistral de casos clínicos y fenómenos biológicos más comunes. Practica de laboratorio.		
6. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES			
CONTENIDOS	ACTIVIDADES PARA EL TRABAJO INDEPENDIENTE	NÚMERO DE LA SEMANA	RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y MATERIAL DE APOYO
Presentación del programa, átomo y tabla periódica	Lectura independiente	1	Chang, R. (2017). Química (12. ^a ed.). McGraw-Hill. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). Química: General, orgánica y biológica (12. ^a ed.). Pearson.
Oligoelementos y enlaces químicos	Lectura independiente	2	Chang, R. (2017). Química (12. ^a ed.). McGraw-Hill. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). Química: General, orgánica y biológica (12. ^a ed.). Pearson.
Agua, disoluciones y conversiones de unidades	Talleres escritos	3	Chang, R. (2017). Química (12. ^a ed.). McGraw-Hill. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). Química: General, orgánica y biológica (12. ^a ed.). Pearson.
Ácidos, bases, pH y su aplicación en medicina	Talleres escritos	4	Chang, R. (2017). Química (12. ^a ed.). McGraw-Hill. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). Química: General, orgánica y biológica (12. ^a ed.). Pearson.
Buffer y su aplicación en medicina	Talleres escritos	5	Chang, R. (2017). Química (12. ^a ed.). McGraw-Hill. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). Química: General, orgánica y biológica (12. ^a ed.). Pearson.

Universidad Tecnológica de Pereira
 Acreditación Institucional de Alta Calidad por 10 años
 Resolución 009597 del 28 de mayo del 2021 del MEN

Introducción a las macromoléculas	Lectura independiente	6	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.ª ed.). McGraw-Hill
Generalidades de la célula	Lectura independiente	7	Cooper, G. M., & Hausman, R. E. (2018). La célula: Una aproximación molecular (7.ª ed.). Editorial Médica Panamericana
Carbohidratos, propiedades, estructura y glicoconjugados	Lectura independiente	8	Feduchi, E. (2019). Bioquímica (6.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.ª ed.). McGraw-Hill
Proteínas, generalidades, propiedades y estructuras	Lectura independiente	9	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company.
Enzimas, generalidades, cinética y regulación	Talleres escritos	10	Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company.
Lípidos generalidades, propiedades y estructuras	Lectura independiente	11	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company.
Vitaminas, generalidades y propiedades	Talleres, exposiciones	12	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.ª ed.). McGraw-Hill
Introducción al metabolismo y termodinámica	Lectura independiente	13	Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P.

			(2014). Molecular Biology of the Cell (6th ed.). Garland Science.
Metabolismo de carbohidratos (glicólisis, gluconeogénesis, ciclo de krebs).	Lectura de artículos y talleres	14	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company. Feduchi, E. (2019). Bioquímica (6.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.ª ed.). McGraw-Hill
Metabolismo de carbohidratos (fosforilación oxidativa, ciclo de las pentosas y metabolismo del glucógeno).	Lectura de artículos y talleres	15	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company. Feduchi, E. (2019). Bioquímica (6.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.ª ed.). McGraw-Hill
Metabolismo de lípidos (biosíntesis de ácidos grasos, eicosanoides, triacilgliceroles, colesterol y apolipoproteínas)	Lectura de artículos y talleres	16	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company. Feduchi, E. (2019). Bioquímica (6.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.ª ed.). McGraw-Hill
Metabolismo de lípidos (lipólisis, beta-oxidación,	Lectura de artículos y talleres	17	Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of

cetogénesis y metabolismo del colesterol y lipoproteínas).			<p>Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company</p> <p>Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Grussem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company.</p> <p>Feduchi, E. (2019). Bioquímica (6.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.</p> <p>Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.^a ed.). McGraw-Hill</p>
Metabolismo de aminoácidos (biosíntesis y oxidación de aminoácidos y producción de urea)	Lectura de artículos y talleres	18	<p>Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company</p> <p>Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.^a ed.). McGraw-Hill</p>

7. RECURSOS

7.1 HUMANOS DOCENTES

Nombres y apellidos completos	Nivel máximo de formación obtenido	Área de desempeño, especialidad o subespecialidad	Tipo de vinculación con la UTP	Nivel máximo de escalafón logrado	Correo electrónico institucional
Gloria Ines Hincapie Lopez	Doctorado	Microbiología y Genética Molecular	Docente Transitorio	NA	gloria.hincapie@utp.edu.co
Jhon Jairo Melchor Moncada	Maestría	Ciencias	Docente Transitorio	NA	jjmelchor@utp.edu.co
Augusto Zuluaga Vélez	Doctorado	Ciencias Biomédicas	Docente Transitorio	NA	azuluagav@utp.edu.co

7.2 HUMANOS ADMINISTRATIVOS

NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO
Juan Carlos Sepúlveda Arias	Director del Departamento	jcselpulv@utp.edu.co
Martha Lucia Agudelo Henao	Auxiliar Administrativa	cienciasbasicasmedicina@utp.edu.co
Andrea Efigenia Garcia Vivas	Técnico II	anefgarcia@utp.edu.co

7.3 RECURSOS FÍSICOS (LABORATORIO, CONSULTORIO, QUIRÓFANOS ETC..)

NOMBRE	LUGAR
Laboratorio de bioquímica	14-104
Salones	Según programación
8. EVALUACIÓN	
RAE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA VALORAR EL LOGRO DE CADA RAE.
Comprender las propiedades de las disoluciones, el concepto de pH, sistema amortiguador y su correlación con la práctica médica.	Prueba escrita. Talleres. Exposiciones. Informes de laboratorio.
Identificar y correlacionar las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los carbohidratos, lípidos y proteínas que conforman la célula humana.	Prueba escrita. Talleres. Exposiciones. Informes de laboratorio.
Describir y explicar los ciclos metabólicos de los lípidos, las proteínas y los carbohidratos presentes en la célula humana.	Prueba escrita. Talleres. Exposiciones. Informes de laboratorio.
Contrastar las estructuras y los ciclos metabólicos con modelos clínicos básicos.	Prueba escrita. Talleres. Exposiciones. Informes de laboratorio. Biomodelo.
8.1 TIPO Y VALORACIÓN DE LA EVALUACIÓN	
EVALUACIÓN PARCIAL O FINAL (SEMINARIOS, TALLERES, QUICES ETC.)	PORCENTAJE (máximo 100 %)
1er parcial	20 %
2er parcial	20 %
3er parcial	20 %
Final	13 %
Informes de laboratorio	15 %
Examen de laboratorio	5 %
Biomodelo	4 %
Trabajo en clase	3 %
TOTAL	100 %
9. BIBLIOGRAFÍA	
9.1 BÁSICA	
Chang, R. (2017). Química (12.ª ed.). McGraw-Hill.	
Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). Química: General, orgánica y biológica (12.ª ed.). Pearson.	

Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2020). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W.H. Freeman and Company.

Berg, J. M., Gatto, G. J., Stryer, L., Tymoczko, J. L., & Gruissem, W. (2020). Biochemistry (9th ed.). W.H. Freeman and Company.

Feduchi, E. (2019). Bioquímica (6.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.

Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). Harper Bioquímica (31.^a ed.). McGraw-Hill.
Cooper, G. M., & Hausman, R. E. (2018). La célula: Una aproximación molecular (7.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2014). Molecular Biology of the Cell (6th ed.). Garland Science.

9.2 COMPLEMENTARIA

Base de datos

PUBMED (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)

OXFORD ACADEMIC (<https://academic.oup.com/>)

Hum Mol Genet (human Molecular Genetics. Oxford Journals/hmg.oxfordjournals.org)
(<https://academic.oup.com/hmg>) www.genecard.org

Plataformas

International Union of Biochemistry and Molecular Biology (plataforma de clasificación de enzimas)

Protein database (<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>)

<https://swissmodel.expasy.org/>

vcell.ndsu.nodak.edu/animations/

Anexos y otros: Documentos que debe revisar el estudiante antes de iniciar el curso: Cronograma de la asignatura – teórico y práctico; Normas específicas del laboratorio o rotación; Manuales y reglamentos; materiales, insumos y equipos necesarios para las prácticas etc.