



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCIENCIAS



10041 BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante

CREDITOS: 10

INTRODUCCIÓN:

La materia de Bioquímica de la Nutrición integra la bioquímica y la nutrición, discutiendo aspectos relevantes de fisiología y química de los alimentos para entender sus funciones a nivel celular y molecular. Se enfatizan aspectos del metabolismo de nutrientes, su función y las rutas metabólicas en las que participan, revisando las enzimas y productos obtenidos en las rutas fisiológicas más importantes. Finalmente, se analizan requerimientos nutricionales enfocándose en organismos acuáticos y su salud.

OBJETIVO GENERAL:

El alumno entenderá las bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición aplicada a organismos acuícolas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- El alumno estudiará las bases bioquímicas de los procesos metabólicos nutricionales por medio de los cuales los organismos toman y asimilan alimentos para promover el crecimiento y reemplazar tejidos.
- Analizará, desde una perspectiva general los procesos digestivos en organismos acuáticos: peces, moluscos y crustáceos.
- Conocerá los grupos de nutrientes requeridos por estos organismos, su síntesis y metabolismo y los procesos en los que intervienen. Estos conocimientos proporcionarán las bases para entender la importancia y el potencial de los estudios nutricionales en beneficio de la acuicultura.

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. Bioquímica de la nutrición desde una perspectiva acuática.
2. Sistemas digestivos y su significado nutricional.

DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE NUTRIENTES ENERGÉTICOS

1. Carbohidratos.
2. Lípidos.
3. Proteínas y aminoácidos.
4. Vitaminas y Minerales. a) Naturaleza y papel en el metabolismo, b) Vitaminas y compuestos similares, c) Minerales.

BIOENERGÉTICA

1. Aspectos de termodinámica.
2. Requerimientos energéticos.
3. Oxidaciones biológicas.

METABOLISMOS DE NUTRIENTES ENERGÉTICOS

1. Carbohidratos.
2. Lípidos.
3. Aminoácidos.
4. Interrelaciones entre las rutas metabólicas.

SÍNTESIS DE PROTEINAS

1. Requerimientos y control de la síntesis de proteínas.
2. Código genético.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS:

1. Diseños experimentales comunes en nutrición acuícola.
2. Técnicas analíticas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Calorimetría: Determinación del contenido calórico de nutrientes.
2. Metabolismo energético en el ser humano.
3. Análisis de datos del metabolismo energético humano.
4. Metabolismo energético en tilapia.
5. Análisis de datos del metabolismo energético en tilapia.
6. Evaluación de la tasa de alimentación sobre el crecimiento y utilización del alimento en peces.
7. Análisis de datos de la evaluación de la tasa de alimentación sobre el crecimiento y utilización del alimento en peces.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. Official methods of analysis. Association of Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
- Brody, Bender, D.A. 2003. Nutritional biochemistry of the vitamins. 2nd Edition. Cambridge University Press, T. 1999. Nutritional biochemistry. 2nd Edition. Academic Press, San Diego, CA, 1015 pp.
- Cox, Ch. (Ed.). 2015. Nutritional biochemistry, current topics in nutrition research. Edition. Apple Academic Press y CRC Press. Boca Raton, FL, USA. 262 pp.
- D'Abramo, L.R., Conklin, D.E., Akiyama, D.M., (Editores). 1997. Crustacean Nutrition: Advances in World Aquaculture, Vol. 6. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA. 587 pp.
- Davis, D.A. 2015. Feed and Feeding Practices in Aquaculture. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 1st Edition, Philadelphia, Pennsylvania, EUA. ISBN-13: 978-0081005064, 432 pp.
- El-Sayed, A-F.M. 2006. Tilapia Culture. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, Oxfordshire, UK, 277 pp.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 223 pp.
- Goddard, S. 1996. Feed Management in Intensive Aquaculture. Chapman & Hall, New York, NY, USA. 197 pp.
- Guillaume, J., Kaushik, S., Bergot, P., Métallier, R. 2001. Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. Springer, Praxis Publishing and Praxis, Chichester, UK.

- Halver, J.E., Hardy, R.W. 2003. Fish Nutrition, 3rd edition. Academic Press, 824 pp.
- Hochachka, P.W., Mommsen T.P. (Editores). 1995. Metabolic Biochemistry. Biochemistry and Molecular Biology of Fishes, 4, Elsevier, Amsterdam.
- Lee, C.S. 2015. Dietary Nutrients, Additives and Fish Health (United States Aquaculture Society series) 1st Edition. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0470962886, 376 pp.
- Lucas, J.S., Southgate, P.C. 2012. Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants, 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-8858-6, 648 pp.
- Merrifield, D.L., Ringo, E. 2014. Aquaculture Nutrition: Gut Health, Probiotics and Prebiotics 1st Edition. Publisher: Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0470672716, 488 pp.
- National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. The National Academy Press, Washington, D.C. 376 pp.
- National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. The National Academy Press, Washington, D.C. 376 pp.
- Tacon, A., Hasan, M.R., Metian, M. 2011. Demand and Supply of Feed Ingredients for Farmed Fish and Crustaceans: Trends and Prospects (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Papers). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. ISBN-13: 978-9251069332, 100 pp.

PERFIL DOCENTE:

Doctorado con experiencia en el área o afín y experiencia en acuicultura.