



Denominación: Técnicas Isotópicas y sus Aplicaciones Antropológicas

Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento:	No. Créditos:
Carácter: Obligatoria () Optativa () de elección ()		Horas	Horas por semana
Tipo:		Teoría: 64	Práctica: 4
Modalidad:		Duración del programa: Semestral	
		Horas al semestre: 64	

Objetivo general
 Utilizar las técnicas de huellas isotópicas del carbono, nitrógeno y oxígeno para recolectar y analizar información sobre piezas dentales y hueso, con el objetivo de determinar la dieta y el origen geográfico de los individuos e inferir comportamientos sociales, económicos y migratorios de poblaciones antiguas.

Objetivos específicos

1. Identificar las características de los isótopos estables.
2. Identificar los procesos naturales de preservación de las huellas isotópicas del carbono, nitrógeno y oxígeno.
3. Indicar las técnicas de recolección de información a través del ciclo de agua y las huellas isotópicas.
4. Utilizar las técnicas de reconstrucción de dietas y rutas migratorias.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Isótopos estables	12	
2	Isótopos estables en hueso y dientes	10	
3	Modelos para la reconstrucción de dietas	16	
4	Ciclo del agua y huellas isotópicas	12	
5	Ejemplos de reconstrucción de dietas y rutas migratorias de poblaciones antiguas	14	
Subtotal		64	
Total		64	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Isótopos estables 1.1 Isótopos de carbono, nitrógeno y oxígeno. 1.2 Procesos de diagénesis en los isótopos estables. 1.3 Características isotópicas de dientes y huesos. 1.4 Espectómetro de masas.
2	Isótopos estables en hueso y dientes 2.1 Composición bioquímica de huesos y dientes. 2.2 Procesos metabólicos en tejidos mineralizados (colágeno e hidroxiapatita). 2.3 Procesos diagenéticos y modificación de huellas isotópicas por enfermedades. 2.4 Obtención de muestras.

	2.5 Extracción de colágeno de dentina y hueso. 2.6 Análisis isotópico de ^{13}C , ^{18}O , CaCO_3 proveniente de dientes y huesos.
3	Modelos para la reconstrucción de dietas 3.1 Modelo bivariable de carbono para reconstrucción de dietas. 3.2 Modelo multivariable de carbono y nitrógeno para reconstrucción de dietas.
4	Ciclo del agua y huellas isotópicas 4.1 Relación entre huellas isotópicas de oxígeno de fosfatos y carbonatos. 4.2 Huellas isotópicas de oxígeno y reconstrucciones paleoambientales mediante análisis de dentición de fauna prehistórica.
5	Ejemplos de reconstrucción de dietas y rutas migratorias de poblaciones antiguas 5.1 Paleodieta de poblaciones de Norteamérica. 5.2 Paleodieta de poblaciones del altiplano mexicano. 5.3 Paleodieta de poblaciones mayas. 5.4 Lugares de procedencia y patrones de migración de habitantes de Teotihuacán.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	()	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	()	Trabajos y tareas fuera del aula	()
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	()
Trabajo de investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras:	()
Prácticas de campo	()		
Otras: _____	()		

Bibliografía básica

- CHESSON, L., TIPPLE, B., HOWA, J., BOWEN, G., BAMETTE, J., CERLING, T. y EHLERINGER, J.
2014 Stable Isotopes in Forensics Applications. En: Holland, H. y Turekian, K. (eds.). *Treatise on Geochemistry*. Segunda Edición, Vol. 14. Elsevier. E.E.U.U. Pp. 286-317.
- EZZO, J., JOHNSON, C. y PRICE, D.
1997 Analytical Perspectives on Prehistoric Migration: A Case Study from East-Central Arizona. En: *Journal of Archaeological Science*. 24(5): 447-466.
- PETZKE, K., BOEING, H., KLAUS, S. y METGES, C.
2005 Carbon and Nitrogen Stable Isotopic Composition of Hair Protein and Amino Acids Can Be Used as Biomarkers for Animal-Derived Dietary Protein Intake in Humans. En: *Journal of Nutrition*. 135(6): 1515-1520.
- PRICE, D., JOHNSON, C., EZZO, J., ERICSON, J. y BURTON, J.
1994 Residential Mobility in the Prehistoric Southwest United States: A Preliminary Study Using Strontium Isotope Analysis. En: *Journal of Archaeological Science*. 21(3): 315-330.
- PRICE, T., MANZANILLA, L. y MIDDLETON, W.
2000 Immigration and the Ancient City of Teotihuacan in Mexico: A Study Using Strontium Isotope Ratios in Human Bone and Teeth. En: *Journal of Archaeological Science*. 27(10):903-913.
- WHITE, C., STOREY, R., LONGSTAFFE, F. y SPENCE, W.
2004 Immigration, Assimilation, and Status in the Ancient City of Teotihuacan: Stable Isotopic Evidence from Tlajinga 33. En: *Latin American Antiquity*. 15(2): 176-198.

Bibliografía complementaria

AMBROSE, S.

1993 Chemical Analysis of Human Hair. En: Sandford, M. (ed.). *Investigations of Ancient Human Tissue: Chemical Analyses in Anthropology*. Gordon and Breach Science Publishers. Amsterdam, Holanda. Pp. 59-130.

GRUPE, G., PRICE, D. y SÖLLNER, F.

1999 Mobility of Bell Beaker People Revealed by Strontium Isotope Ratios of Tooth and Bone: A Study of Southern Bavarian Skeletal Remains. A Reply to the comment by Peter Horn and Dieter Müller-Sohnius. En: *Applied Geochemistry*. 14: 271-275.

MACKO, S., ENGEL, M., ANDRUSEVICH, V., LUBEC, G., O'CONNELL, T. y HEDGES, E.

1999 Documenting the Diet in Ancient Human Populations Through Stable Isotope Analysis of Hair. En: *Philosophical Transactions: Biological Sciences*. 354(1379): 65-76.

PRICE, D., GRUPE, G. y SCHRÖTTER, P.

1998 Migration in the Bell Beaker Period of Central Europe. En: *Antiquity*. 72(276): 405-411.

Referencias electrónicas

"Stable Isotopes in Forensics (un caso resuelto) <http://www.pbs.org/wgbh/nova/tech/stable-isotopes.html> (consultado en febrero de 2015).

Línea de investigación:

Osteología Antropológica

Perfil profesiográfico:

Físico o antropólogo físico con experiencia en estudios de Espectrometría de Masas en Isótopos estables de Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno en el manejo de muestras arqueológicas.