



EEP
FMVZ



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CURSO DE ACTUALIZACIÓN MODALIDAD A DISTANCIA

NUTRICIÓN ANIMAL Y MARCADORES GENÉTICOS: INTRODUCCIÓN A MICROSATÉLITES

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DOCUMENTO PARA POSTULANTES

Información general

Duración	Tres (3) meses
Horario	Viernes 18:00 a 20:00 horas a distancia
Fecha inicio	Viernes 4 de febrero de 2022
Coordinador	MSc. Gerardo Orozco
Créditos académicos	7 correspondientes a 176 horas de formación profesional
Inversión	3 pagos Q500.00 los primeros 5 días del mes (Q1500.00)
Formulario inscripción	http://posgrado.fmvz.usac.edu.gt/
Cupo mínimo	para impartir el curso es de 15 estudiantes.

Presentación

Uno de los cambios que se viene dando en los últimos años en la carrera de Zootecnia es tratar de ir contra reloj con los Sistemas de Producción actuales en donde se trata de ganar la carrera al producir en corto tiempo y poco espacio, además de aprovechar al máximo la disponibilidad de materias primas tanto locales como importadas, las cuales tienen características marcadas del lugar de origen y del sistema de producción que las elaboró.

Bajo este contexto los Sistemas de Producción están atados al consumo de materias primas que poseen características muy específicas propias de dicha materia prima las cuales pueden producir alteraciones en las secuencias genéticas de los animales consumidores.

La búsqueda en aumentar la producción acorde al aumento de la población actual para satisfacer la necesidad de consumo conduce a realizar mejoras genéticas en las líneas puras establecidas produciendo heterocigotos que son resistentes a enfermedades y poseen mejor disposición a la adaptación del alimento dado.

Una de las bases para poder responder a estos fenómenos es el establecimiento de estudios genéticos mendelianos que explican y predicen las posibles variables que presentaran de generación en generación dichos alelos.

El problema que encontramos es que la genética mendeliana da una idea general de dicha presentación de características deseadas, pero no toma en cuenta la presencia de genes que hacen que existan cambios marcados, que si se presentan producen distorsiones en los Sistemas de Producción, afectando el rendimiento de dichos heterocigotos.

Por consiguiente, el poder determinar con precisión la presencia de estos genes no deseados en el cariotipo determinado evidenciando la forma en que se presentara la variación genética es de gran valor al zootecnista porque podrá evitar estos cambios antes que sean representados de forma fenotípica.

Como lo menciona la revista *Nutrindex* (2016), una variación de este tipo que se presenta de manera cotidiana en la nutrición con la presencia de micotoxinas que al presentarse hacen cambios en la secuencia genética y que puede trascender de generación en generación porque es capaz de acoplarse a la secuencia genética.

Otro cambio presentado son los tipos de mutaciones como lo menciona *Pévsner, J.* (2015) en su libro de *Bioinformatic and funtional Genomic*. 3ed; en donde por medio de bases genéticas y haciendo el uso de bases bioinformáticas se pueden tapizar modelos genéticos que nos permiten valorizar y determinar de manera más exacta los cambios que se presentaran en los individuos que se encuentren en estudio.

La implementación de estas bases genómicas y la introducción a los programas establecidos para el análisis de estas variables nos hace que nos volvamos más competitivos en el ámbito laboral.

A través del uso de material bibliográfico, presentaciones y discusiones de casos nutricionales, se desarrollaran temas específicos por ejemplo: conceptos básicos de fisiología y nutrición animal, cinética enzimática, la relación de las enzimas con el desdoblamiento de la proteína en la dieta, metabolismo de carbohidratos, lípidos, y proteicos además de cómo afectan estos en el campo de la producción animal con la finalidad principal de que los profesionales que se dediquen a la nutrición tomen en cuenta los factores externos que afectan el aprovechamiento de los alimentos en su rama de producción.

Objetivos

General:

- Capacitar, a zootecnistas y acuicultores, en la comprensión de la relación de la nutrición y marcadores genéticos.

Específicos:

- Proveer los conocimientos básicos sobre genética no mendeliana.
- Brindar los conocimientos básicos de la ontogenia genética enzimática.
- Conocer la forma de cómo se utilizan los marcadores genéticos en la ingeniería genética.

Perfil de ingreso

Profesional graduado de la carrera de Zootecnia, medicina veterinaria y Acuicultura.

Perfil de egreso

Al concluir el curso, el egresado tendrá la capacidad de interpretar, el efecto de la cinética enzimática sobre la digestibilidad in vivo.

Plan de estudios

Módulo 1 – Genética Mendeliana y no Mendeliana

Este módulo tiene como objetivo la comprensión de la diferencia entre la determinación de la probabilidad de la herencia tomando en cuenta los alelos dominantes y recesivos, así como su herencia autosómica ya sea dominante o recesiva, como además la utilización y la diferencia de enfoque del Teorema de Bayes y la ley de Hardy-Weinberg.

Módulo 2 – ADN y ARN

En este módulo se estudiará como es el desenvolvimiento de la cadena de ADN y el funcionamiento de la caja TATA para iniciar su replicación y transcripción tomando en cuenta la formación de codones y anticodones en el ribosoma así como su lectura, traducción y almacenamiento del mismo para las posteriores replicas genéticas.

Módulo 3 – Nomenclatura de la Citogenética.

En este módulo se estudiará el ordenamiento de los cromosomas de acuerdo con el tamaño, el estudio del cariotipo y la formulación cromosómica, para la aplicación en la nutrición.

Módulo 4 – Mutaciones

En este módulo se estudiará las diferentes mutaciones en el cariotipo además de cómo se formularia cada una de acuerdo con su nomenclatura con su simbología respectiva.

Módulo 5 –Marcadores genéticos

En este módulo se estudiará los diferentes tipos de marcadores genéticos tanto físicos como de marcado y la introducción a marcadores genéticos.

Módulo 6 – Introducción a Microsatélites

En este módulo se estudiará que son y donde se encuentran los microsatélites en el código genético y tratar de entender el porqué de su polimorfismo como la determinación de *primers* para poderlos estudiar.

Metodología

Las modalidades de enseñanza aprendizaje serán sesiones virtuales de una hora por semana los viernes en donde existirá una presentación y discusión de artículos.

Evaluación

Estará distribuida de la siguiente manera:

Entrega de tareas.....	30 pts.
Evaluaciones cortas.....	30 pts.
Examen final.....	30 pts.
Asistencia.....	10 pts.

Aspectos administrativos

Requisito de inscripción Escuela de Estudios de Postgrado

1. Llenar formulario de inscripción <http://posgrado.fmvz.usac.edu.gt/>
2. Hoja de vida con fotografía reciente impresa
3. Fotocopia del documento de identificación personal –DPI o pasaporte
4. Fotocopia del documento que acredite el grado académico de licenciatura.
Podrá otorgarse inscripción provisional a estudiantes con pensum de licenciatura cerrado –en tanto obtienen el grado de licenciado o equivalente- según lo establecido en el artículo 63 de los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Requisitos de clausura:

1. Haber aprobado el pensum de estudio, superado las evaluaciones y entregado los productos requeridos.
2. Para optar al diploma de aprobación del curso se requiere una nota mínima de 70 puntos.
3. Para optar al diploma de participación se requiere de una asistencia del 80% al curso.
4. Estar solvente de pagos
5. Otros que la legislación universitaria requiera

Recursos

Humanos

El docente que impartirá el curso es un reconocido profesional con amplia experiencia académica y profesional en el área nutrición. Cuenta con los conocimientos requeridos por la FMVZ.

Aceptación y compromiso

Según el Normativo Escuela de Estudios de Postgrado. Artículo 34. Aceptación y compromiso. Serán aceptados para un programa de postgrado los solicitantes que aprueben el proceso de selección correspondiente de acuerdo con el cupo disponible para el programa al que aplicó.

El estudiante que es admitido en un programa de postgrado adquiere el compromiso de:

- a. Efectuar los pagos correspondientes
- b. Asistir a todas las actividades programadas
- c. Conservar el orden y mantener la disciplina

Referencias bibliográficas

PEVSNER, J. 2013. Bioinformatics and functional genomics. 3 ed. Baltimore Usa.

BEDFORD R. M., PARTRIDGE G.G (2001). Enzyme in farm animal nutrition. New York. 11-237. pg.

LOPEZ F. J. 1997. Procesos digestivos en peces marinos: Caracterización y aplicaciones prácticas. Ph.D. Tesis. Univ de Almería. España.

OROZCO G. L. 2008. Evaluación de la funcionalidad de las enzimas digestivas de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) mediante el uso de una técnica in Vitro. Ms. Tesis. Univ Las Palmas de Gran Canaria. España.

KOLB. 1979. Fisiología Veterinaria. España. 129-417 pg.

MENDOZA D. G.; VELASCO R.R. 2016. Alimentación de ganado bovino con dietas altas en grano. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 3-50 pg.

LEMO D. NAVARRETE T.A., MURUETA J.H., et al. 2004. Testing feeds and feed ingredients for juvenile pink shrimp *Farfantepenaeus paulensis* : in vitro determination of protein digestibility and proteinase inhibition. Aquaculture 239:307-321.

MURALIKRISHNA G. NIRMALA M. 2005. Cereal alpha amylases a overview. Carbohydrate polymers 60:163-173.

MARANGONY G. A. 2003. Enzyme Kinetics. A modern approach. Canada. 41-217 pg.

JONASEEN T.TM., PITTMAN K. et al. 1997. Seawater acclimation of tilapia *Oreochromis spilurus* spilurus Gunter, fry and fingerlings. Aquaculture Research 28; 205-214. Pg.

LAN C.C., PAN S.B. 1993. In vitro digestibility simulating the proteolysis of feed protein in the midgut of grass shrimp (*Penaeus monodon*). Aquaculture 109:59-70 pg.

PRODUCE 2004. Cultivo de Tilapia. Ministerio de producción. Viceministro de pescadería. Dirección Nacional de Acuicultura. Lima Peru. 18p.

WISEMAN J., 2006. Variation in starch digestibility in non-ruminants. Animal feed Science and technology. 130:66-77 pg.

VERTESY L. OEDING V. et al. 1984. Tendamistat (HOE 467). A tight-binding alpha amylase inhibitor from *Streptomyces tendae* 4158. Journal Biochemistry 141:505-512.

KUNITZ M. 1947. Crystalline soybean trypsin inhibitor II. General properties J. Gen. Physiol., 30:219-310 pg.

FERNANDEZ I., MOYANO F.J. et al. 2001, Characterization de alfa amilase activity in five species of Mediterranean sparid fishes (Sparidae, Teleostei). Journal of experimental marine biology and ecology 262:1-12pg.

FAN L.S., CHIOU F.S. 1989. Effect of salinity on the activities of digestive proteases from tilapia fish. (*Oreochromis niloticus*) in different culture environments.

HIDALGO M. UREA E., SANZ A. 1999. Comparative study of digestive enzymes in fish with different nutritional habits. Proteolytic and amylase activities. Aquaculture 170:267-283.

Haard. F.N. DIMES L.E. et al. 1996. Estimation of protein digestibility IV. Digestive proteinases from the pyloric caeca of coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) fed diets containing soybean meal. Elsevier Science 115: 533-540 pg.