

Informe académico (Formato A1)

1. **Nombre de la institución de educación superior pública.** Universidad Autónoma de Yucatán
2. **Nombre del proyecto.** Recursos educativos digitales para la producción sustentable de alimentos
3. **No. de convenio.** 2018-31-001-033
4. **No. de proyecto.** 2018-05-E1-31-001-140
5. **Duración del proyecto.** Ocho meses
6. **Reporte de actividades desarrolladas en el proyecto con base en los objetivos y metas.**

La Comunidad Digital de Aprendizaje para la Educación Superior en Ciencias Agronómicas y Medicina Veterinaria y Zootecnia (CODAES CAyMVZ), tiene el propósito de generar recursos digitales dirigidos a estudiantes universitarios o público adulto en general para el aprendizaje de temáticas relacionadas con la actividad agropecuaria y la producción de alimentos en diversas escalas, con el fin de desarrollar las competencias para atender las necesidades o problemáticas sobre seguridad alimentaria y desarrollo sostenible en poblaciones de diferente estatus socioeconómico.

En 2018, con el trabajo conjunto de los expertos de las diferentes instituciones de educación superior que conforman la comunidad, en lo general, así como el apoyo de profesionales de las áreas de educación, comunicación e ingeniería de software, en lo particular, se realizaron las actividades para alcanzar los objetivos que de acuerdo con el convenio establecido con la Dirección General de Educación Superior Universitaria son:

Objetivo 1. Ofrecer a la comunidad universitaria y pequeños productores, recursos educativos digitales sobre temáticas relacionados con la producción de alimentos y la sustentabilidad.

Actividades:

- Conformación de los grupos de trabajo en función del tema a desarrollar: experto en contenido, diseñador instruccional, diseñador multimedia y web.
- Reuniones de trabajo para el diseño instruccional de los objetos e identificación del material audiovisual de apoyo requerido.
- Trabajo de campo para la captura de material audiovisual
- Integración de los contenidos en la plataforma con base en el diseño instruccional
- Evaluación del recurso por parte de la instancia externa establecida
- Publicación del recurso en la plataforma del Sistema.
- Difusión web

Objetivo 2. Asegurar la pertinencia de los recursos educativos digitales ofrecidos por la CODAES según los acuerdos internacionales.

Actividades:

- Identificación de los contenidos pertinentes para compartir
- Selección del objeto de aprendizaje para traducir
- Documentación del objeto de aprendizaje en español
- Traducción al francés del objeto de aprendizaje seleccionado

7. Describir las metas alcanzadas durante el ejercicio del proyecto.

En cumplimiento con el objetivo de ofrecer recursos educativos digitales, en este proyecto se desarrollaron tres objetos de aprendizaje relacionados con el bienestar animal y el cultivo de animales de agua. Por otro lado, se documentaron dos de estos objetos para ser compartidos como recursos traducidos al francés. A continuación, se describe de manera concisa las metas alcanzadas:

1.1 Desarrollar recursos sobre bienestar animal o ecotecnias

1.1.1 Objeto de aprendizaje: Bienestar animal: Cerdos.

Este objeto de aprendizaje permite que el estudiante comprenda la importancia de proporcionar los factores ambientales y de manejo adecuados a las características y el comportamiento de los cerdos y el beneficio del manejo de buenas prácticas para garantizar un trato digno en los animales.

1.2 Desarrollar recursos sobre conservación de especies o cultivo de animales de agua.

1.2.1 Objeto de aprendizaje: Manejo integral de la Tilapia *Oreochromis Niloticus*: Anatomía y morfología.

Este objeto de aprendizaje permite conocer la estructura interna y externa de la tilapia.

1.2.2 Objeto de aprendizaje: Manejo integral de la Tilapia *Oreochromis Niloticus*: Etapas de desarrollo.

Este objeto de aprendizaje permite conocer el origen de la tilapia, las fases de desarrollo y el tipo de alimentación de acuerdo a las etapas de crecimiento.

2.1 Compartir recursos educativos digitales pertinentes, traducidos al francés o español, según el origen de los mismos.

En este rubro, y como actividad de inicio de la implementación en la plataforma CODAES, se desarrollaron las guías de estudio de dos recursos en español traducidos al francés correspondientes a los objetos de aprendizaje sobre cultivo de animales de agua:

2.1.1 Guía de estudio del OA Manejo integral de la Tilapia: Anatomía y morfología

2.1.2 Guía de estudio del OA Manejo integral de la Tilapia: Etapas de desarrollo

8. Productos académicos.

De acuerdo con lo convenido, la CODAES CAyMVZ entrega lo siguiente:

1.1.1 Objeto de aprendizaje: Bienestar animal: Cerdos.

1.2.1 Objeto de aprendizaje: Manejo integral de la Tilapia *Oreochromis Niloticus*: Anatomía y morfología.

1.2.2 Objeto de aprendizaje: Manejo integral de la Tilapia *Oreochromis Niloticus*: Etapas de desarrollo.

2.1.1 Guía de estudio del OA Manejo integral de la Tilapia: Anatomía y morfología

2.1.2 Guía de estudio del OA Manejo integral de la Tilapia: Etapas de desarrollo

Cabe mencionar que los objetos de aprendizaje se encuentran publicados en la plataforma CODAES (www.codaes.mx) y las guías de estudio traducidas al francés se encuentran publicadas como recurso compartido en <http://codaes.uady.mx/inicio/>.

9. Impacto académico.

Este trabajo continúa impactando a los diferentes integrantes de la comunidad al permitirle interactuar con el medio digital para ofrecer recursos tanto a estudiantes como público en general para su aprendizaje continuo, tanto en las aulas como desde su propio entorno personal.

A nivel institucional, esta experiencia fortalece el trabajo realizado en la implementación del nuevo modelo educativo donde se privilegia el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como soporte en la construcción de los entornos personales de aprendizaje.

A la vez, este trabajo en comunidad nos permite reforzar lazos con las instituciones de educación superior nacionales e internacionales que promueven la tecnología digital como una herramienta de modernización de los sistemas educativos en sus diferentes expresiones o modalidades.

10. Actividades de apoyo complementarias:

No se realizaron actividades complementarias.

11. Comentarios adicionales.

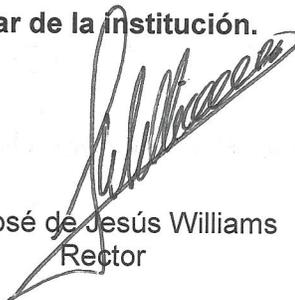
Este documento tiene enlaces a evidencias y se encuentra resguardado en el CD/USB de entregables adjunto al documento impreso.

12. Nombre completo cargo y firma del responsable del proyecto.



IQI. Carlos Alberto Estrada Pinto, M. en C.
Director General de Desarrollo Académico

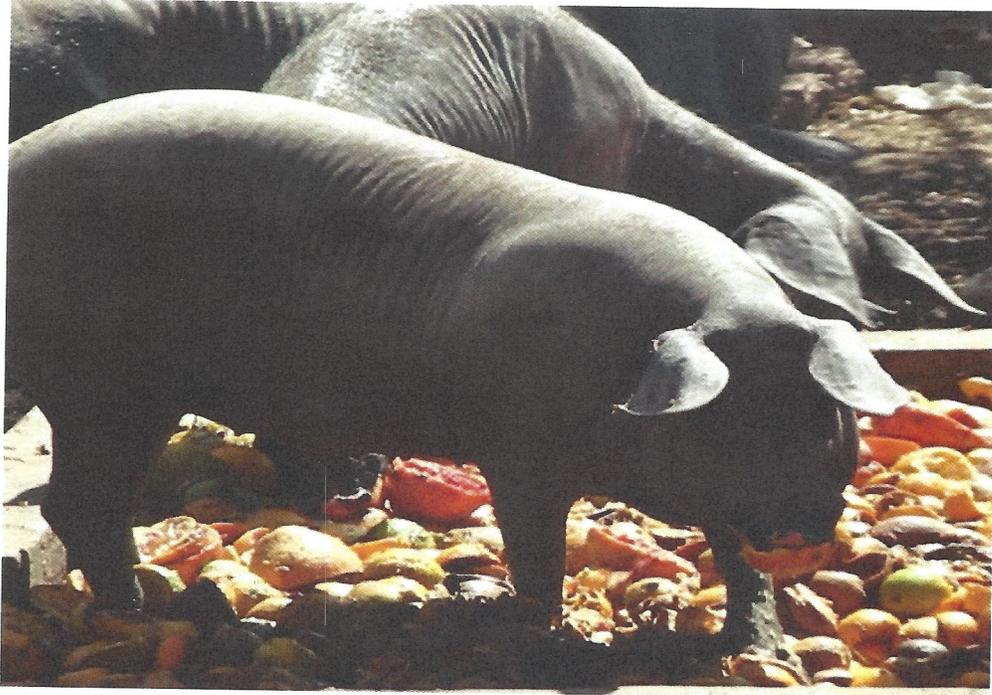
13. Nombre completo y firma del titular de la institución.



Dr. José de Jesús Williams
Rector

14. Fecha de presentación del informe académico.

7 de junio de 2018



DATOS GENERALES

Autor: Nancy Domínguez González

Institución: Universidad Autónoma de Yucatán

Fecha de publicación: 22 de Mayo 2019

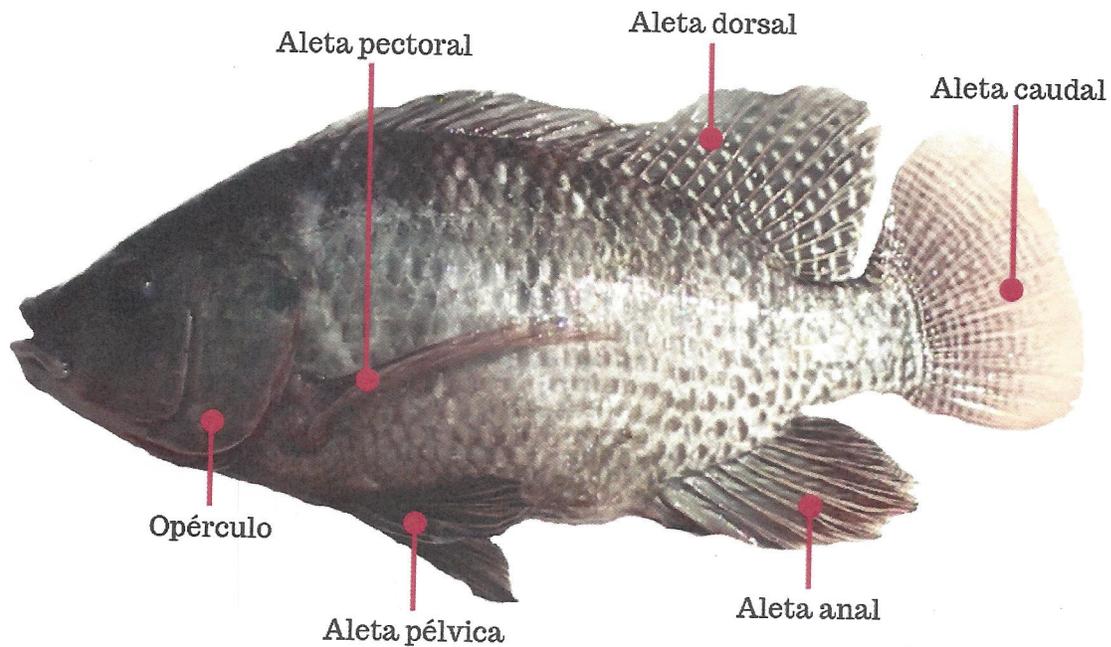
Tiempo estimado de dedicación: 8 hora s

Comunidad: Comunidad de Ciencias Agronómicas, Medicina Veterinaria y Zootecnia

Grado de dificultad: Fácil

Idioma: Español

Versión: 1.0



DATOS GENERALES

Autor: Saiber Rodrigo López Xool, Patricia del Rosario Baas Rejón

Institución: Universidad Autónoma de Yucatán

Fecha de publicación: 29 de Octubre 2018

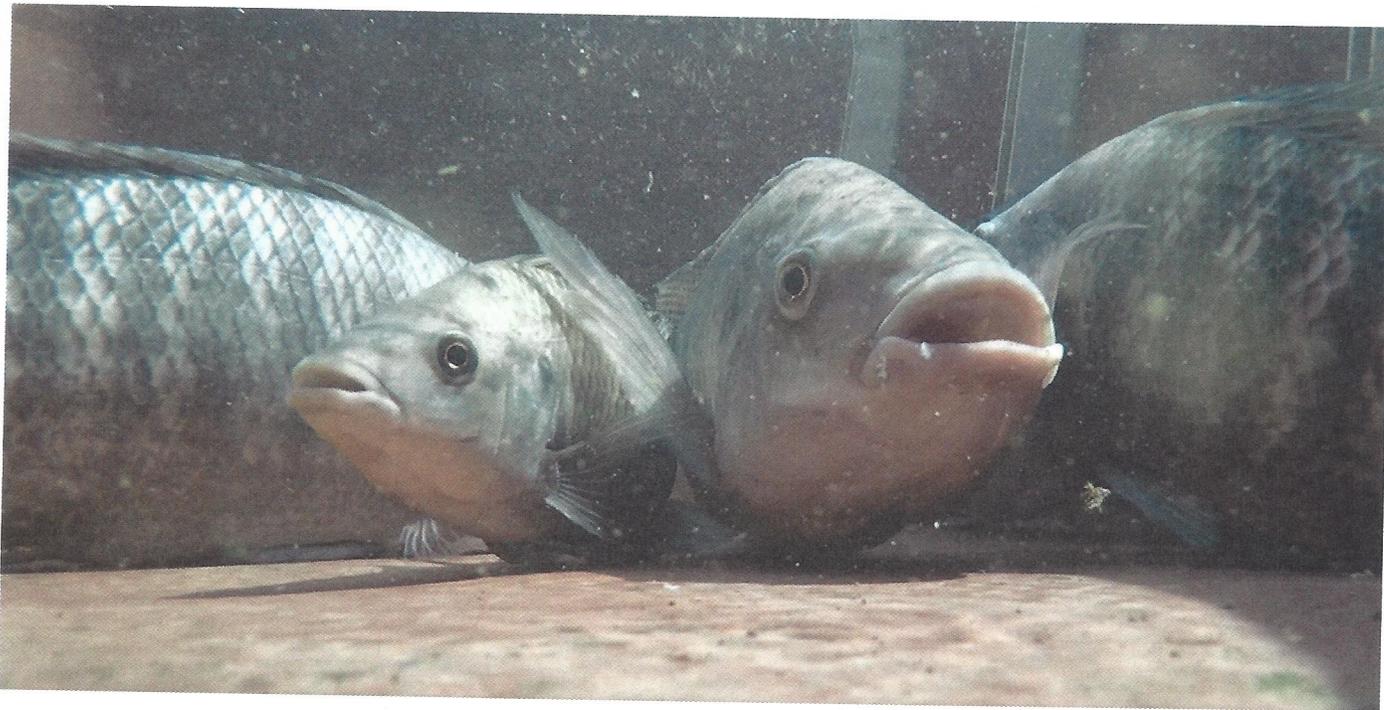
Tiempo estimado de dedicación: 3 hora s

Comunidad: Comunidad de Ciencias Agronómicas, Medicina Veterinaria y Zootecnia

Grado de dificultad: Fácil

Idioma: Español

Versión: 1.0



DATOS GENERALES

Autor: Saiber Rodrigo López Xool, Patricia del Rosario Baas Rejón

Institución: Universidad Autónoma de Yucatán

Fecha de publicación: 29 de Octubre 2018

Tiempo estimado de dedicación: 3 hora s

Comunidad: Comunidad de Ciencias Agronómicas, Medicina Veterinaria y Zootecnia

Grado de dificultad: Fácil

Idioma: Español

Versión: 1.0

LA GESTION INTÉGRALE DU TILAPIA OREOCHROMIS NILOTICUS: L'ANATOMIE ET MORPHOLOGIE

Présentation:

Dans cet objet d'apprentissage vous trouverez d'information très important qui vous permettront connaître la structure interne et externe du Tilapia.

Contenu:

- L'anatomie du tilapia Oreochromis Niloticus.
- La morphologie du tilapia Oreochromis Niloticus.

Compétence:

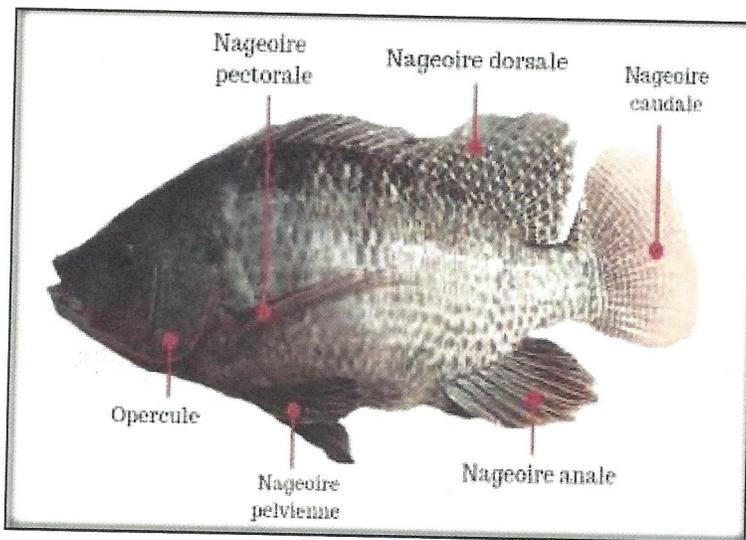
- *Différencier l'anatomie et morphologie du tilapia "Oreochromis Niloticus".*

Contenu

Anatomie externe	2
Activité 1:	4
Anatomie interne	5
Activité 2:	7
Auto-évaluation	9
Réponses A1	12
Réponses A2	12
Réponses Evaluation	12
Références	14

L'anatomie externe du tilapia "*Oreochromis Niloticus*"

L'anatomie externe du tilapia est composée de 9 éléments principaux: nageoire caudale, nageoire dorsale, nageoire anale, nageoire pelvienne, nageoire pectorale, les yeux, la gueule, l'opercule et la cavité nasale, qui ont certaines caractéristiques, selon le stade de croissance dans lequel ils sont. Le corps est généralement comprimé et discoïdal, rarement allongé, couvert par des écailles transparentes, qui les protègent des agents pathogènes qui peuvent se développer dans l'eau.



"L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture" (Food and Agriculture Organization, FAO pour ses sigles en anglais), mentionne que le Tilapia nilotique a un corps comprimé; la profondeur du pédocule caudal est égale à sa longueur, Le tilapia a des écailles cycloïdales, sans protubérances dans la surface dorsale du museau.

Les nageoires ont des caractéristiques particulières:

- La nageoire dorsale avec 16 ou 17 épines et entre 11 et 15 rayons.
- La nageoire anale a 3 épines et 10 ou 11 rayons.
- La nageoire caudale est tronquée
- Les nageoires pectorales, dorsales y caudales acquièrent une coloration rouge en températures de frai; la nageoire dorsale avec nombreux liges noires. (Morales, 1991).

La cavité nasale, est composée par un seul orifice nasale à chaque côté de la tête, qui sert simultanément comme entrée et sortie d'air. La bouche est longue, généralement large, souvent bordée de lèvres épaisses; les mâchoires ont des dents coniques et parfois incisives.



Pour leur locomotion, ils possèdent des nageoires impaires et paires. Les nageoires paires sont les pectorales et ventrales.; les impaires sont la caudale, anale et dorsale.

La partie antérieure des nageoires dorsale et anale est courte, cela se compose de 2 à 3 épines molles et de la partie terminale de rayons mous, elle arrangeant ses nageoires dorsales en forme de crête.

La nageoire caudale est rond, tronqué y rarement coupé, comme dans tous les poissons, cet nageoire sert à maintenir l'équilibre du corps pendant la natation.



Textes d'intérêt:

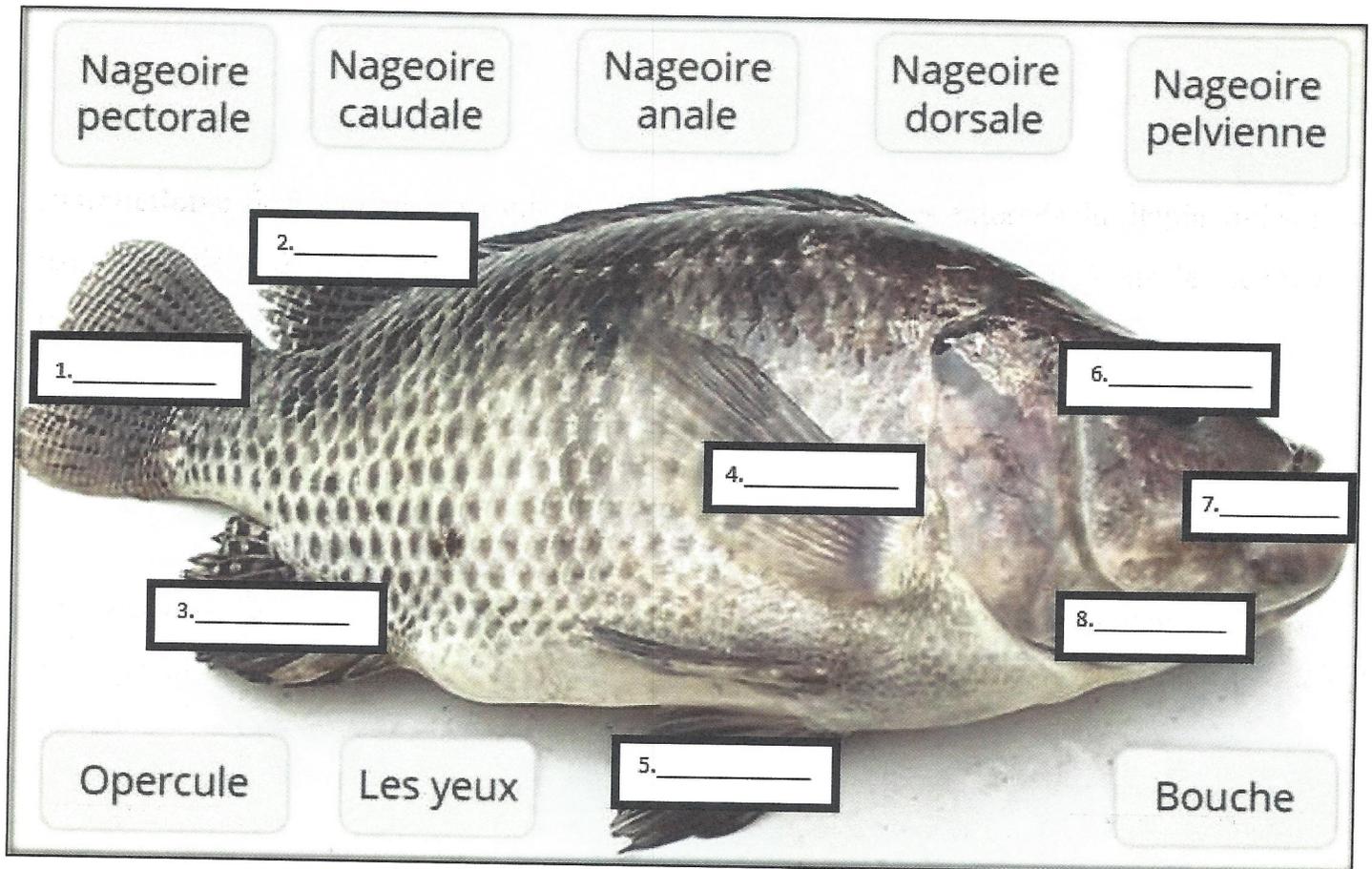
- Anatomie et physiologique du tilapia
- Biologie de l'espèce
- Morphologie du tilapia
- Traits biologiques
- Parties externes e internes du tilapia



Activité 1

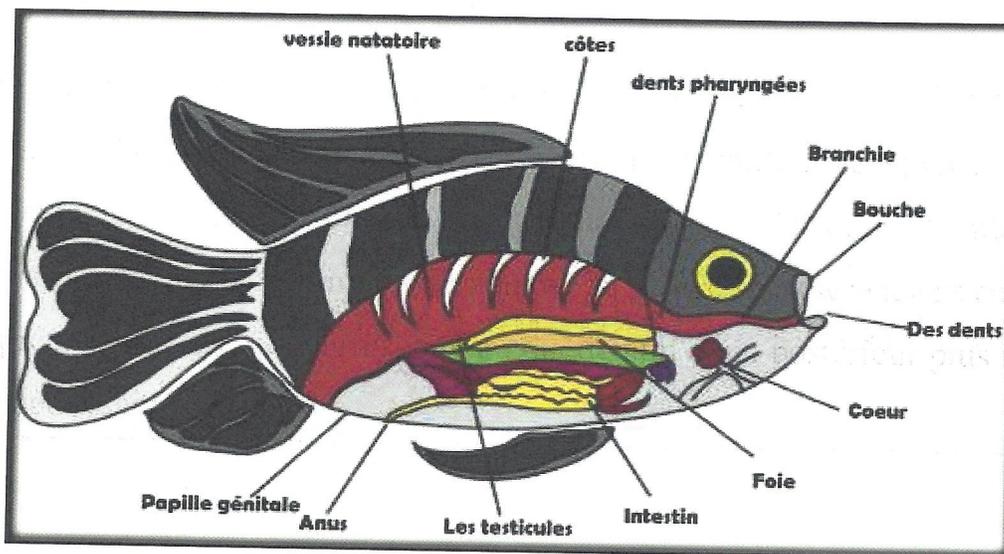
Objective: Identifier les parties qui composent l'anatomie externe de l'espèce "Oreochromis Niloticus"

Instructions: Écrivez dans les espaces vides le nom des parties externes du tilapia, qui sont dans la partie inférieure et supérieure. Après avoir placé tous les éléments, vous devriez revoir les réponses correctes à la page 12 du guide.



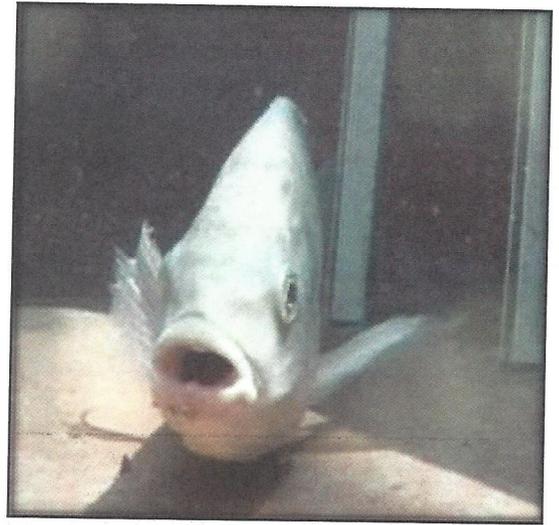
Morphologie interne du tilapia "*Oreochromis Niloticus*"

Le système digestif du tilapia commence dans la bouche avec des lèvres, épaisses qui a des dents mandibulaires à l'intérieur (ils peuvent être unicuspidés, bicuspidés et tricuspides selon les espèces), et continué avec l'oesophage et l'estomac. L'intestin se présente en forme de tube qui s'amincissant après du pylore se différenciant en deux parties: un précédent court, qui correspond au duodénum et un postérieur plus long, bien que de plus petit diamètre.



L'intestin est sept fois plus long que la longueur totale du corps, caractéristique qui prédomine chez les espèces herbivores. Présente deux glandes importantes associées au tube digestif : le foie, qui est un grand organe à structure allongée et le pancréas sous la forme d'un petit fragment rond et difficile à observer car il est inclus dans la graisse qui entoure le store pylorique. Le système circulatoire est animé par un cœur généralement biloculaire et rond, composé de tissu musculaire et situé presque à la base de la gorge.

La respiration est branchiale, ces structures étant constituées de fines lamelles logées dans la cavité operculaire. Sa vessie natatoire est située immédiatement sous la colonne dorsale et a la forme d'un sac, qui fonctionne comme un organe hydrostatique qui aide le poisson à flotter à différentes profondeurs.



Le système excréteur est constitué par un rein ovoïde présentant un seul glomérule; des uretères sécrètent dans la vessie et cela se déverse à leur tour dans le cloaque.

Le système reproducteur est constitué par une paire de gonades qui, chez la femme, sont des ovaires de forme tubulaire allongée. Chez les mâles, les testicules sont également uniformes et ont l'apparence de petits sacs de forme allongée. (Arredondo, 1994).



Textes d'intérêt:

- [Anatomie interne d'un poisson](#)
- [Traits biologiques du tilapia](#)
- [Anatomie et physiologique du tilapia](#)
- [Aspects biologiques du tilapia](#)



Activité 2:

Après avoir lu la deuxième section et consulté les lectures proposées, résolvez l'activité suivante.

Objective: Identifier les parties, caractéristiques et fonctions des éléments constitutifs de la morphologie externe de l'espèce "Oreochromis Niloticus"

Instructions: Complétez les phrases suivantes en sélectionnant et en écrivant les bonnes réponses dans les blancs.. Vous devez respecter les règles d'accentuation. Après avoir placé tous les éléments, révisez la réponse correcte à la page 12

Biloculaire / bouche / branchiale / coeur/ corps / duodénum / œsophage / estomac / excréteur / herbivores / foie / intestin / pancréas / reproducteur / unicuspidés / vessie

1. Le système digestif du tilapia commence dans la avec des **lèvres épaisses**, qui a des **dents mandibulaires à l'intérieur** (elles peuvent être , bicuspidés y tricuspides selon les différents espèces) et continue avec le et le

2. Le du tilapia se présente sous la forme d'un tube aminci après le pylore, se différenciant en deux parties: un précédent court, correspondant au , et un postérieur plus long, bien que de plus petit diamètre.

3. L'intestin est sept fois plus long que la longueur totale du [], caractéristique qui prédomine dans l'espèce [].

4. Le [], est un grand organe à structure allongée et le [], sous la forme d'un petit fragment rond difficile à observer car inclus dans la graisse qui entourant le store pylorique.

5. Le système circulatoire est entraîné par un [] généralement [] et de forme ronde, composé de tissu musculaire et situé presque à la base de la gorge.

6. La respiration est [], ces structures étant constituées de fines lamelles logées dans la cavité operculaire.

7. La [] natatoire est située immédiatement sous la colonne dorsale et a la forme d'un sac allongé, qui fonctionne comme un organe hydrostatique qui aide le poisson à flotter à différentes profondeurs.

8. Le système [] est constitué d'un rein ovoïde présentant un seul glomérule; des uretères sécrètent dans la vessie, qui se déverse ensuite dans le cloaque.

9. Le système [] est constitué par une paire de gonades qui chez les femelles sont des ovaires de forme tubulaire allongée de diamètre variable. Chez les mâles, les testicules, qui ont l'apparence de petits sacs de forme allongée.



Pour en savoir plus sur la gestion du tilapia, consultez le document suivant: [Biologie du Tilapia](#)



Auto-évaluation

Instructions: Pour évaluer ce que vous avez appris dans cet objet d'apprentissage, sélectionnez la réponse correcte pour chaque énoncé.

1.-Organe qui est situé sous la colonne dorsale. Il a la forme d'un sac allongé et fonctionne comme un organe hydrostatique qui aide le poisson à flotter à différentes profondeurs

- Oesophage
- Vessie
- Pancréas
- Estomac

2.- Stade de développement après l'éclosion caractérisé en ce qu'il a une durée approximative de 10 à 15 jours et que le poisson sort de l'œuf, tout en préservant le sac vitellin utilisé pour nourrir les premiers jours de la naissance..

- Juvénile
- Adulte
- Alevin
- Ovale

3.- Il est disponible sous forme de tube aminci après le pylore, se différenciant en deux parties: une antérieure courte correspondant au duodénum et une postérieure plus longue.

- Intestin
- Oesophage
- Pancréas
- Estomac

4.- Stade de développement dans lequel le poisson atteint sa maturité sexuelle et une taille variant de 10 à 18 cm de longueur. Il présente toutes les caractéristiques distinctives de son espèce à partir de trois mois et demi.

- Ovale
- Adulte
- Alevin
- Juvénile

5.- Il est situé dans la partie arrière du corps du poisson. Il a des rayons épineux et l'utilise pour se propulser vers l'avant. Ils sont classés en: Heterocerca, protocerca, homocerca et dificerca.

- Nageoire pelvienne
- Nageoire dorsale
- Nageoire caudale
- Nageoire pectorale

6.- Sa taille varie en fonction des habitudes alimentaires. Il est composé de tissu musculaire et est divisé en trois couches.

- Estomac

- Foie
- Oesophage
- Pancréas

7.- Grand organe à structure allongée dans lequel le glycogène est stocké. Il occupe l'espace entre l'estomac et le coeur.

- Pancréas
- Foie
- Oesophage
- Faringe

8.- La nageoire est située derrière les ouvertures des branchies, sa fonction est la balance.

- Nageoire dorsale
- Nageoire pectorale
- Nageoire pelvienne
- Nageoire caudale

9.- Stade de développement dans lequel le poisson atteint une taille variant entre 7 et 12 cm. Cette étape dure environ 45 à 60 jours.

- Juvénile
- Ovale
- Alevin
- Adulte

10.- La tilapia (*Oreochromis Niloticus*) c'est un poisson originaire de:

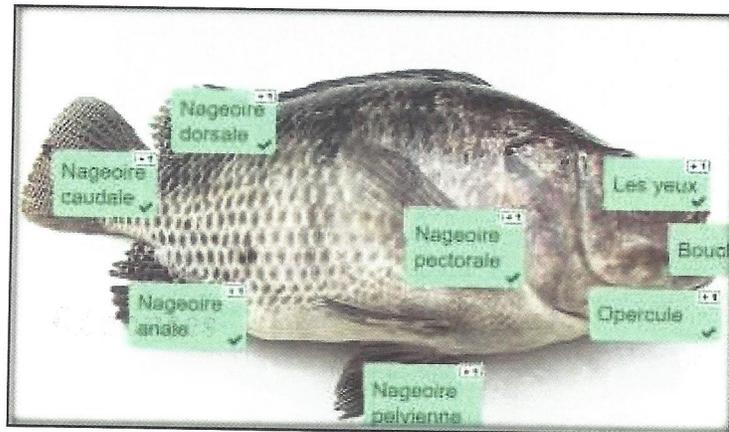
- L'Amérique
- L'Afrique

- L'Asie
- L'Europe

Réponses

Activité 1

1. Nageoire caudale
2. Nageoire dorsale
3. Nageoire anale
4. Nageoire pectorale
5. Nageoire pelvienne
6. Les yeux
7. Bouche
8. Opercule



Activité 2

1. Le système digestif du tilapia commence dans la **bouche**, qui a des dents mandibulaires à l'intérieur (ils peuvent être **unicuspides**, **bicuspidés** et **tricuspidés** selon les espèces), et continué avec l'**oesophage** et l'**estomac**.
2. L'**intestin** du Tilapia se présente sous la forme d'un tube aminci après le pylore, se différenciant en deux parties: un précédent court, correspondant au **duodénum** et un postérieur plus long, bien que de plus petit diamètre.
3. L'intestin est sept fois plus long que la longueur totale du **corps**, caractéristique qui prédomine dans les espèces **herbivores**.

4. Le **foie**, est un grand organe à structure allongée et le **pancréas** sous la forme d'un petit fragment rond difficile à observer car inclus dans la graisse qui entourant le store pylorique.

5. Le système circulatoire est entraîné par un **cœur** généralement **biloculaire** et de forme rond, composé de tissu musculaire et situé presque à la base de la gorge.

6. La respiration est **branchiale**, ces structures étant constituées de fines lamelles logées dans la cavité operculaire

7. Sa **vessie** natatoire est située immédiatement sous la colonne dorsale et a la forme d'un sac allongé, qui fonctionne comme un organe hydrostatique qui aide le poisson à flotter à différentes profondeurs.

8. Le système **excréteur** est constitué par un rein ovoïde présentant un seul glomérule; des uretères sécrètent dans la vessie, qui se déverse ensuite dans le cloaque.

9. Le système **reproducteur** est constitué par une paire de gonades qui, chez les femelles, sont des ovaires de forme tubulaire allongée de diamètre variable. Chez les mâles, les testicules qui ont l'apparence de petits sacs de forme allongée.

Auto-évaluation

1. Vessie

2. Alevin

3. Oesophage

4. Adulte

5. Nageoire

caudale

6. Estomac

7. Pancréas

8. Nageoire

dorsale

9. Juvénile

10. L'Afrique

Références

- Arredondo, J.L. & cols. (1994). Desarrollo científico y tecnológico del banco de genoma de tilapia. SEPESCA / UAM-I, Secretaria de Pesca. 89pp. Consultado en: <https://www.codaes.mx/produccion/codaes-ciencias-agronomicas/664/prev/1529/>
- FAO. (2009). *Oreochromis niloticus*. In Cultured aquatic species fact sheets. Identidad, rasgos biológicos, hábitat y biología. Consultado en: http://www.fao.org/tempref/FI/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_niletalapia.htm
- Klinge L, O.; Lich H, C. & Loza A, A. (2000). Estudio de Prefactibilidad para la instalación de un centro de producción de tilapia roja (*Oreochromis spp*) y procesamiento como filete fresco con fines de exportación. Tesis para optar el título de Ingeniero Pesquero. Lima: Universidad Nacional la Agraria. Consultado en: <https://www.codaes.mx/produccion/codaes-ciencias-agronomicas/664/prev/1529/>
- Plan Maestro tilapia. (s.f). Características de la tilapia: Biología. Consultado en: https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/pdf_documentos/comites/csp/Programa_Maestro_Estatal_Tilapia_Puebla.pdf

Autores: Saiber Rodrigo López Xool y Patricia del Rosario Baas Rejón
Diseño instruccional: Angélica Villegas Ek
Traducción: Rebeca Medina Coello

GESTION INTÉGRALE DE LA TILAPIA

OREOCHROMIS NILOTICUS: STADES DE DÉVELOPPEMENT

Présentation:

Dans cet objet d'apprentissage, vous connaîtrez l'origine du tilapia, les phases de développement et le type d'alimentation en fonction des étapes de croissance.

Contenu:

- L'origine du tilapia (*Oreochromis niloticus*)
- Stades de développement
- Cycle biologique
- L'alimentation

Compétences:

- Identifier les stades de croissance et de développement de l'*Oreochromis Niloticus* tilapia
- Distinguer les types d'alimentation de l'*Oreochromis Niloticus* tilapia en fonction des stades de croissance et développement.



Contenu

Stades de développement	2
Activité 1:.....	3
L'Alimentation.....	4
Activité 2:.....	8
Auto-évaluation.....	9
Réponses A1.....	111
Réponses A2.....	111
Responses Evaluation	11

Stades de développement du Tilapia "Oreochromis Niloticus"

Dans le développement du tilapia, vous pouvez trouver quatre étapes. Le premier, stade ovale, dure généralement de 3 à 5 jours, en fonction de la température. Cette première étape se termine par l'éclosion (incubation orale). Les oeufs sont généralement jaune clair, pas translucides, d'un diamètre d'environ 2 à 3 mm ovoïde. Après la période ovale, le tilapia passe par les étapes suivantes; juvénile et adulte.



Le cycle biologique a son début de l'accouplement des reproducteurs où la femelle dépose les oeufs dans le nid que le mâle a construit avec sa bouche, récupérant le sable du centre et le plaçant autour. Ensuite, le mâle féconde les oeufs en lançant le sperme pas dessus.

Après ce processus, la femelle prend les oeufs dans sa bouche, où ils restent attachés à la muqueuse buccale pour être incubés

Textes d'intérêt:

- [Biologie du tilapia](#)
- [Caractéristiques du tilapia](#)
- [Traits biologiques du tilapia](#)



Activité 1:

Après avoir lu le sujet Origine et développement du tilapia, résolvez l'activité suivante

Objectif: Identifier les stades de croissance et de développement de l'Oreochromis Niloticus tilapia

Instructions: Reliez les colonnes suivantes. Lorsque vous avez terminé, vérifiez les réponses correctes à la page 11 du guide

A. Ce stade a une durée approximative de 45 à 60 jours et atteint une hauteur de 7 à 12 cm. En termes de besoins alimentaires, ceux-ci ressemblent à ceux des adultes.

B. Ce stade atteint une longueur de 10 à 18 cm et pèse entre 70 et 100 g, caractéristiques obtenues à l'âge de trois mois et demi.

C. C'est ce qu'on appelle le poisson fraîchement sorti de l'œuf et qui conserve le sac vitellin, qui est la source d'alimentation du poisson pendant plusieurs jours

D. Ils sont généralement jaune clair, non translucides, avec un diamètre d'environ 2 mm à 3 mm de forme ovoïde

E. Cela commence par la reproduction des reproducteurs où la femelle dépose les œufs dans le nid que le mâle a construit avec sa bouche récupérant le sable du centre et le plaçant autour.

F. Processus dans lequel la femelle dépose les œufs dans le nid et le mâle féconde les œufs en lançant le sperme sur eux, après quoi la femelle prend les œufs où ils restent attachés à sa muqueuse buccale pour être incubés.

- () Oeuf
- () Alevin
- () Juvenile
- () Adulte
- () Cycloé biologique
- () Fécondation

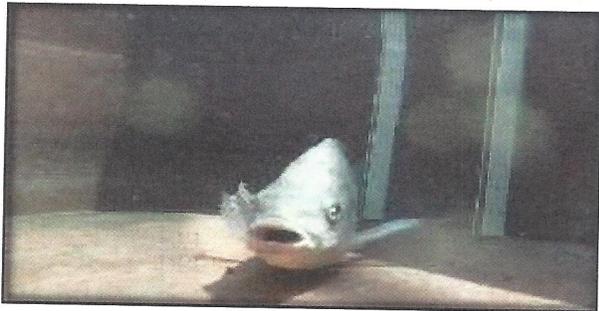


L'Alimentation du Tilapia "Oreochromis Niloticus"

Le tilapia du Nil est une espèce qui se nourrit tout au long de sa vie de plancton (plantes et animaux microscopiques qui flottent dans l'eau). Ils consomment aussi généralement des œufs, des larves, des vers et certains petits poissons (alevins), c'est pourquoi on l'appelle omnivore et, dans de nombreux pays, il est utilisé pour nettoyer les étangs d'insectes nuisibles et d'autres parasites.



Les tilapias sont capables d'ingérer une grande variété d'aliments d'origine naturelle, parmi lesquels: plancton, feuilles vertes, organismes benthiques, déchets ménagers (pas toutes les espèces), tourteau de soja, graines, fruits fractionnés, invertébrés aquatiques, bactéries et tissus non digérés dans le fumier ajoutés à l'étang, larves de poisson, détritrus et matériel organique en décomposition.



Dans les étangs avec une charge considérable d'aliments complémentaires, la production naturelle contribue pour 30 à 50% à la croissance du tilapia.

Le terme de filtrage pour ces poissons est mal utilisé, car ce qui se passe, c'est que ces poissons extraient le phytoplancton et le zooplancton du milieu aquatique en le faisant adhérer à la muqueuse entourant les branchies, formant ainsi un bol alimentaire, qui a une certaine taille, ingérée par le poisson (Klinge y cols, 2000).

Il peut accepter d'autres types d'aliments d'origine naturelle tels que la poudre de riz, la farine de soja, le blé, le maïs, les plantes aquatiques comme la Lemna et en général tous les autres produits naturels; Il accepte également des aliments artificiels ou équilibrés sans problèmes.



Le tilapia a la capacité d'obtenir les avantages de la nourriture naturelle qu'il peut ingérer pendant son alimentation, grâce à deux mécanismes: dents du complexe mandibulaire pharyngien écrasant les légumes et le pH bas capable de casser les parois cellulaires des algues vertes. En outre, il est capable de tirer parti des protéines (non utilisées) éliminées dans les matières fécales d'autres animaux. Tous ces processus sont effectués dans le tube digestif qui est environ 6 fois la longueur du poisson (Auburn University, 1996; cité par Klinge et cols, 2000).



L'alimentation cesse à 16 ou 17 ° C, les températures inférieures à 10 ° C sont mortelles, bien qu'il existe des espèces telles que *O. Aureus* tolérant à 8 ou 9 ° C. Des températures comprises entre 37 et 38 ° C, provoquent des problèmes de stress et de mortalité. La tolérance a été rapportée jusqu'à 40 ° C (Auburn University, 1996). Il est à noter qu'un maximum mortel à 42 ° C a été signalé (Arredondo, 1994; cité par Klinge et Cols. 2000).

Il est à noter qu'un maximum mortel à 42 ° C a été signalé (Arredondo, 1994; cité par Klinge et Cols. 2000).

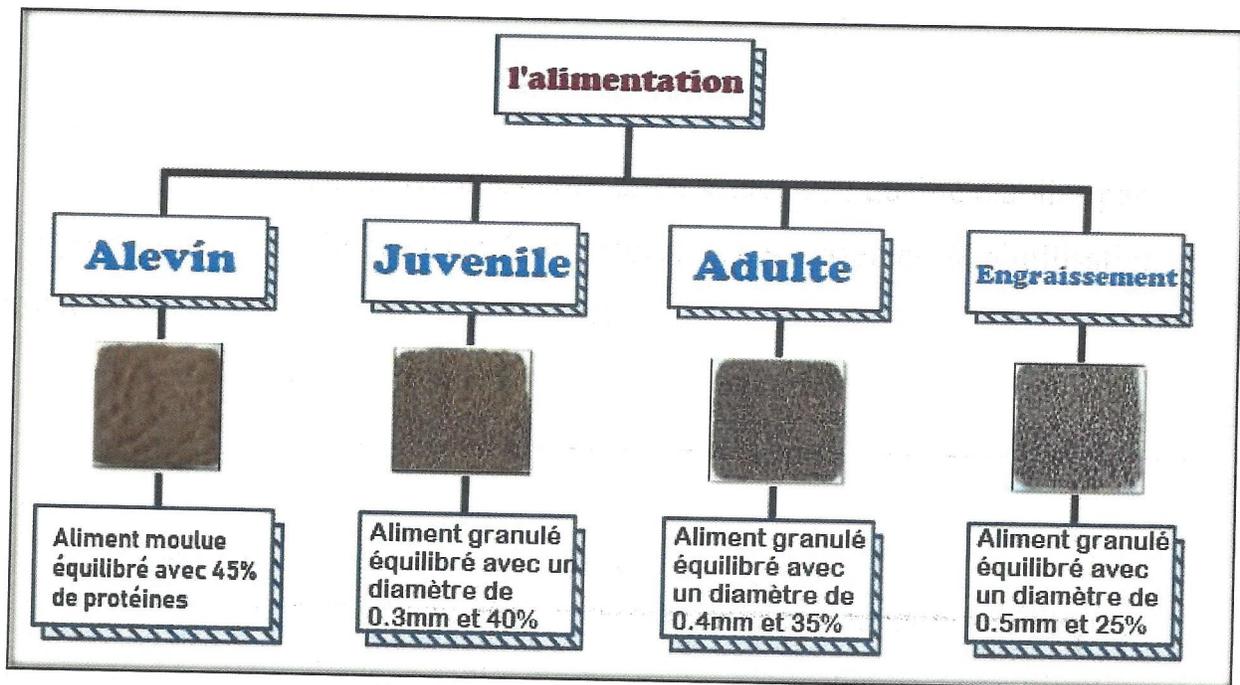
Dans la production commerciale de poisson, l'alimentation est très importante pour la croissance et le développement du poisson, ainsi que pour la production et la productivité de l'étang, il est donc recommandé que la nourriture naturelle qui peut être produite à peu de frais, en plus de fournir une très bonne quantité de protéines, de vitamines et d'autres facteurs de croissance qui sont moins présents dans les aliments complémentaires simples, ce qui augmente également les coûts de production.



Afin de favoriser la production d'aliments naturels (algues), différents composés et méthodes sont actuellement utilisés, tels que le compostage des bassins de culture. Selon Edwards (1980, cité par Viteri, 1985), la fertilisation constitue une forme de recyclage des déchets organiques dans les bassins à poissons.

Parmi les déchets utilisés pour fertiliser les étangs, nous avons: les excréments de porc, canards, bovins et autres, qui ont été utilisés dans les pays asiatiques, l'Europe centrale, Israël et les États-Unis. L'utilisation de matières organiques comme engrais dans les bassins de culture peut être appliquée de différentes manières; sous forme de compost, de liquide non traité et de fumier frais; atteindre de hautes productions. Actuellement, il est également possible d'utiliser des matières organiques d'eaux usées domestiques préalablement traitées, en tirant parti de l'eau souvent nécessaire dans les zones désertiques, sous forme de matière organique, dégradée et transformée par l'action de bactéries en composés plus simples et plus nutritifs, utilisés par les micro-algues, arriver à produire une bonne quantité d'aliments naturels, en même temps qu'ils vont oxygéner les bassins de culture utilisés par les poissons, réduisant ainsi les coûts de production, les eaux usées se retrouveraient normalement dans les rivières et les côtes marines, les contaminant et nuisant à la santé de la population côtière.

Tout cela est possible en suivant les normes de santé et de qualité établies par l'Organisation mondiale de la santé, qui approuve ces systèmes de réutilisation et de protection de l'environnement. (Ludwoig).



Textes d'intérêt:

- [Aliments et alimentation](#)
- [Alimentation optimisé pour la tilapia](#)
- [Gestion des aliments pour le tilapia](#)
- [Alimentation](#)
- [Alimentation naturelle et habitudes alimentaires](#)



Activité 2:

Objective: Distinguez les types de nourriture de *Oreochromis Niloticus* tilapia en fonction des stades de croissance et de développement.

Instructions: Indiquez dans les espaces correspondants le type de nourriture à fournir au tilapia en fonction de son stade de croissance. Voir les réponses à la page 11

Adulte	Granulé équilibré avec un diamètre de 0.5mm et	Aliment granulé, diam de 0.4mm et 35	Aliment granulé, 0.3m et 40% de protéines	Aliment moulue équilibré avec 45% de protéines	Engraisés
Alevín					Juvenile

Nourriture	Stade	Stade	Nourriture
Nourriture	Stade	Stade	Nourriture

Auto-évaluation



Instructions: Pour évaluer ce que vous avez appris dans cet objet d'apprentissage, sélectionnez la réponse correcte pour chaque énoncé. Vérifiez les réponses correctes à la page 11.

1.- Commence à partir de l'accouplement des joueurs où la femelle dépose les œufs dans le nid construit par le mâle.

- Cycle biologique
- Fécondation
- Cour

2.- Stade de développement au cours duquel le poisson devrait se voir proposer une alimentation équilibrée contenant 45% de protéines.

- Adulte
- Alevin
- Juvenile
- Ovale

3.- L'alimentation devrait être fournie aux poissons au stade juvénile.

- Aliment moulu équilibré avec 45% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.5mm et 25% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.3mm et 40% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.4mm et 35% de protéines

4. - Stade de développement dans lequel le poisson atteint une taille variant entre 7 et 12 cm. Cette étape dure environ 45 à 60 jours.

- Adulte
- Juvenile
- Alevin
- Ovale

5.- Stade de développement après l'éclosion qui se caractérise par une durée approximative de 10 à 15 jours et dans lequel le poisson vient d'éclore, en conservant le sac vitellin utilisé pour nourrir les premiers jours de la naissance.

- Ovale
- Juvenile
- Adulte
- Alevin

6.- Les tilapias qui sont au stade de l'engraissement doivent être nourris.

- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.4mm et 35% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.3mm et 40% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.5mm et 25% de protéines
- Aliment moulue équilibré avec 45% de protéines

7. - Stade de développement dans lequel le poisson atteint sa maturité sexuelle et une taille variant de 10 à 18 cm de longueur. Il présente toutes les caractéristiques distinctives de son espèce à partir de trois mois et demi.

- Alevin
- Juvenile
- Adulte
- Ovale

8. - Au cours de ce processus, le mâle féconde les œufs en leur jetant le sperme. La femelle les prend ensuite, en restant attachées à la muqueuse buccale, pour les incuber.

- Cycle biologique
- Fécondation
- Cour

9. - Stade de développement qui dure entre 3 et 5 jours et se termine par l'éclosion

- Juvenile
- Alevin
- Adulte
- Ovale

10.- L'alimentation qui devrait être fournie au tilapia qui est dans le stade de développement adulte.

- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.3mm et 40% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.5mm et 25% de protéines
- Aliment moulue équilibré avec 45% de protéines
- Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.4mm et 35% de protéines

Réponses

Activité 1	Activité 2
<p>(D) Oeuf (C) Alevín (A) Juvenile (B) Adulte (E) Cycle biologique (F) Fécondation</p>	 <p>The images show four types of fish feed pellets with corresponding labels:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stade Alevin: Aliment moulue équilibré avec 45% de protéines. Stade Juvenile: Aliment granulé, 0.3mm et 40% de protéines. Stade Adulte: Aliment granulé, diamètre de 0.4mm et 35%. Stade Engraisée: Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0.5mm et 25%.
Auto-évaluation	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cycle biologique 2. Alevin 3. Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0,3 mm et 40% de protéines 4. Juvenile 5. Alevin 6. Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0,5 mm et 25% de protéines 7. Adulte 8. Fécondation 9. Ovale 10. Aliment granulé équilibré avec un diamètre de 0,4 mm et 35% de protéines 	

References

- Arredondo, J.L. & cols. (1994). Desarrollo científico y tecnológico del banco de genoma de tilapia. SEPESCA / UAM-I, Secretaria de Pesca. 89pp. Consultado en: <https://www.codaes.mx/produccion/codaes-ciencias-agronomicas/664/prev/1529/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Sistema de Información sobre Alimentos y Recursos para la Acuicultura. Tilapia del Nilo - Oreochromis niloticus Características biológicas y taxonómicas. Recuperado de: <http://www.fao.org/fishery/affris/perfiles-de-las-especies/nile-tilapia/tilapia-del-nilo-pagina-principal/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Sistema de Información sobre Alimentos y Recursos para la Acuicultura. Tilapia del Nilo - Alimentación natural y hábitos alimenticios Recuperado de: <http://www.fao.org/fishery/affris/perfiles-de-las-especies/nile-tilapia/alimentacion-natural-y-habitos-alimenticios/es/>
- Plan Maestro tilapia. (s.f). Características de la tilapia: Biología. Consultado en: https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/pdf_documentos/comites/csp/Programa_Maestro_Estatal_Tilapia_Puebla.pdf
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA, 2010. Prospectivo del sistema-productivo nacional de tilapia en México. Consultado en: <http://www.gbcbiotech.com/genomicaypesca/documentos/peces/tilapia/Tilapia%202020-Prospectiva%20sistema-producto%20nacional%20de%20tilapia%20en%20Mexico.pdf>

*Autores: Saiber Rodrigo López Xool y Patricia del Rosario Baas Rejón
Diseño instruccional: Angélica Villegas Ek
Traducción: Rebeca Medina Coello*