

| | | |
|--|---|---|
| Curso: Fisiología Animal | | Horas aula: 2 |
| Clave: 051CP042 | | Horas virtuales: 1 |
| Antecedentes: 051CP009, 051CP080 | | Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 1 |
| Competencia del área: Integrar los procesos fisicoquímicos, biológicos y sociales que ocurren en la biósfera, mediante una base científica sólida, que propicie la toma de decisiones con apertura al cambio, de manera responsable y sostenible en la resolución de problemas ambientales en un contexto global. | Competencia del curso: Explicar las funciones de los animales y el desarrollo en sus adaptaciones para llevar a cabo dichas funciones ante las adversidades del medio ambiente. | |
| Elementos de competencia: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los procesos físicos, químicos y estructuras anatómicas involucradas en el intercambio de oxígeno en los animales, así como en la digestión y absorción de nutrientes, para entender su funcionamiento así como la relación con los procesos de adquisición de energía. 2. Explicar el balance de agua, sales y la excreción de nitrógeno para entender la capacidad de los animales de mantener un ambiente celular adecuado ante la limitación del agua. 3. Identificar los procesos de transferencia de calor y de regulación de la temperatura corporal en los animales para entender la capacidad que tienen para habitar casi todos los ambientes del planeta. 4. Describir el efecto del tamaño corporal sobre el metabolismo para comprender los patrones de historias de vida, además reconocer la integración y control de las funciones animales, llevados a cabo por el sistema nervioso y sistema endocrino para entender los mecanismos del comportamiento animal. | | |
| Perfil del docente: | | |
| Licenciatura , preferentemente posgrado en Biología, Ecología, Fauna Silvestre, Veterinaria, Zoología o áreas afines a las ciencias animales Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. | | |
| Elaboró: JOSE PRIMITIVO ARROYO ORTEGA | | Julio 2022 |
| Revisó: ALMA ANGELINA YANEZ ORTEGA | | Marzo 2023 |
| Última actualización: | | |
| Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos | | |

Elemento de competencia 1: Reconocer los procesos físicos, químicos y estructuras anatómicas involucradas en el intercambio de oxígeno en los animales, así como en la digestión y absorción de nutrientes, para entender su funcionamiento así como la relación con los procesos de adquisición de energía.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje y responsabilidad

EC1 Fase I: Intercambio gaseoso y sistema circulatorio

Contenido: Difusión de gases, respiración en agua, respiración en aire y órganos respiratorios, transporte de gases respiratorios, sistemas circulatorios

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Presentación sobre difusión de gases

Elaborar una presentación sobre la difusión de gases respiratorios (oxígeno y dióxido de carbono) en los medios acuáticos y terrestres, relacionar como están involucrados los procesos de difusión en el intercambio gaseoso de los animales con base a la información proporcionada en clase, la revisión de los recursos de la actividad y la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos sobre el tema.

Hacer uso de un programa de su preferencia, como Power Point, [Prezi](#) o cualquier otro programa generador de contenido para exposiciones. Enviar de forma independiente en un archivo electrónico la actividad solicitada identificando los aspectos más importantes para elaborarla y entregar para su evaluación.

Participar en el proceso de discusión grupal, donde cada alumno debe aportar su punto de vista con respecto a los resultados de la actividad, con la finalidad de promover la participación activa del grupo.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Hill, R. W., G. A. Wyse y M. Anderson. (2012). *Animal Physiology*. 3ra ed. Sinauer Associates. [https://www.scirp.org/\(S\(lz5mqp453edsnp55rrgjct55.\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2221424](https://www.scirp.org/(S(lz5mqp453edsnp55rrgjct55.))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2221424)

Kardong, K. (2014). *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. McGraw-Hill Education. https://repository.vnu.edu.vn/handle/VNU_123/82384

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Presentación multimedia](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Resumen de video documental sobre el intercambio y el transporte de gases respiratorios

Redactar de individual, un resumen sobre el intercambio y el transporte de gases respiratorios con base a la presentación en clase de video documental sobre el tema. Redactar de forma independiente en un archivo electrónico el resumen solicitado, con los aspectos más importantes y de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el facilitador.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Flores, L. (2011) *Ciencia Didáctica Intercambio Gaseoso Arequipa -Perú*. [Intercambio gaseoso](#)

Eli & Key (2020) *Fisiología - transporte de O2 y CO2 en sangre y líquidos tisulares*. [Fisiología -Transporte de O2 y CO2 en sangre y líquidos tisulares](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

| | |
|--|---|
| 1 hr. Independiente | Rúbrica de resumen |
| EC1 Fase II: Biomoléculas Contenido: Función de carbohidratos, lípidos, y proteínas en la construcción de estructuras y los procesos fisiológicos de los animales. | |
| EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Infografía sobre biomoléculas Elaborar de manera individual, una infografía sobre las biomoléculas, con base en la información proporcionada en clase, la revisión de los recursos de la actividad y la búsqueda independiente de información en fuentes confiables de artículos sobre el tema. Utilizar algún programa para elaborar gráficos, por ejemplo Canva , MindMeister , o el que sea de su preferencia para su elaboración y entrega, de acuerdo a las especificaciones del facilitador. Participar durante la retroalimentación grupal en una discusión sobre el tema. 2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente | Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X) Recursos: 1. Kardong, K. (2014). <i>Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution</i> . McGraw-Hill Education. 2. Arias, E. B. (2013). Biomoléculas . Universidad de Salamanca. Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de infografía |
| EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Trabajo de investigación sobre el contenido calórico de alimentos Elaborar un trabajo de investigación sobre el contenido energético de alimentos, reflexionando en el rol de cada tipo de biomolécula como fuente de energía en los animales. Realizar una búsqueda independiente de artículos y libros, consultando al menos 5 fuentes bibliográficas, elaborar un documento escrito con el desarrollo del tema, en el cual se integren las fuentes consultadas. Presentar en clase para su retroalimentación y discusión grupal para la comprensión de los conceptos. 2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente | Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X) Recursos: Arias, E. B. (2013). Biomoléculas . Universidad de Salamanca. Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo de investigación |
| EC1 Fase III: Digestión de alimentos y absorción de nutrientes Contenido: Digestión y absorción de carbohidratos, proteínas y lípidos, transporte de moléculas a través de las membranas | |

| | |
|--|---|
| <p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Trabajo escrito sobre la digestión de biomoléculas</p> <p>Elaborar, de manera independiente, un trabajo escrito sobre la definición de digestión; procesos de digestión de carbohidratos, grasas y proteínas, enfatizando en las enzimas involucradas; digestión simbiótica de celulosa, con base a la información proporcionada en clase, así como la búsqueda independiente de información con 5 citas bibliográficas de fuentes confiables.</p> <p>Participar en el proceso de discusión grupal, donde cada alumno debe aportar su punto de vista con respecto a los resultados de la actividad, con la finalidad de promover la participación activa del grupo.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p> | <p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Karasov WH, Douglas AE. Comparative digestive physiology. Compr Physiol. 2013 Apr;3(2):741-83. doi: 10.1002/cphy.c110054. PMID: 23720328; PMCID: PMC4458075. 2. Kardong, K. (2014). Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. McGraw-Hill Education. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo escrito</p> |
| <p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Mapa mental sobre la absorción de nutrientes</p> <p>Elaborar de manera individual un mapa mental sobre los mecanismos de transporte a través de membranas celulares involucradas en la absorción de los nutrientes generados por la digestión de carbohidratos, proteínas y grasas.</p> <p>Integrar y diseñar la actividad de manera independiente haciendo uso de alguna aplicación para mapa mental como MindMeister, cumpliendo con los lineamientos señalados por el facilitador y la secuencia lógica de la información. Participar en el proceso de retroalimentación grupal y aportar sus ideas o conceptos con la finalidad de promover la participación activa del grupo.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p> | <p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals. John Wiley & Sons. 2. Kardong, K. (2014). Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. McGraw-Hill Education. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Mapa mental</p> |
| <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación sobre difusión de gases • Resumen sobre intercambio y transporte de gases respiratorios • Infografía sobre biomoléculas • Trabajo de investigación sobre el contenido calórico de alimentos • Trabajo escrito sobre digestión de biomoléculas • Mapa mental sobre absorción de nutrientes | |

Fuentes de información

1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons.
2. Kay, I. (2020). *Introduction to Animal Physiology*. Garland Science.
3. Gaskill, B. N., Gordon, C. J., Pajor, E. A., Lucas, J. R., Davis, J., & Garner, J. P. (2013). Impact of nesting material on mouse body temperature and physiology. *Physiology & Behavior*, 110-111, 87-95.
4. Karasov WH, Douglas AE. Comparative digestive physiology. *Compr Physiol*. 2013 Apr;3(2):741-83. doi: 10.1002/cphy.c110054. PMID: 23720328; PMCID: PMC4458075.
5. Norris, D. O., & Carr, J. A. (2013). *Vertebrate Endocrinology*. Academic Press.

Elemento de competencia 2: Explicar el balance de agua, sales y la excreción de nitrógeno para entender la capacidad de los animales de mantener un ambiente celular adecuado ante la limitación del agua.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje y responsabilidad

EC2 Fase I: Órganos de excreción

Contenido: Ósmosis y regulación osmótica en animales

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Reporte de laboratorio sobre ósmosis en células animales

Realizar en equipo la práctica de laboratorio sobre ósmosis en células animales para determinar los efectos de sumergir a una célula animal (eritrocitos o glóbulos rojos) en un medio hipertónico y un medio hipotónico.

Posterior a la práctica elaborar de manera individual un reporte donde se incluyan los resultados obtenidos, evidencias fotográficas y los puntos solicitados por el facilitador, entregar para su evaluación y retroalimentación en sesiones posteriores al laboratorio.

10 hrs. Laboratorio
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal (X) Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-433.pdf>
2. Kardong, K. (2014). *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. McGraw-Hill Education. <https://ia601401.us.archive.org/13/items/KardongVertebratesComparativeAnatomyFunctionEvolution6thTxtbk/Kardong%20Vertebrates%20Comparative%20Anatomy%20Function%20Evolution%206th%20txtbk.pdf>

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Reporte Escrito](#)

[Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Resumen sobre excreción en invertebrados

Realizar de manera individual un resumen sobre la variedad en estructura y función de los órganos de excreción de los invertebrados con base a la información proporcionada en el aula, el análisis y lectura independiente de los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Participar en el proceso de discusión grupal, donde cada alumno aporte su punto de vista sobre lo aprendido durante la realización de la actividad, con la finalidad de generar un ambiente de discusión organizada, promoviendo la participación activa.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

1. Hill, R. W., G. A. Wyse y M. Anderson. (2012). *Animal Physiology* [https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAQB_A_J_?hl=es-419&gbpv1&dqKay,+I.++\(2020\).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pgPR3&printse=frontcover&bshmncc/1](https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAQB_A_J_?hl=es-419&gbpv1&dqKay,+I.++(2020).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pgPR3&printse=frontcover&bshmncc/1)
2. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-433.pdf>
3. Kay, I. (2020). *Introduction to Animal Physiology*. Garland Science. <https://www.google.com.mx/books/edition/>

| | |
|--|--|
| <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p> | <p>ntroduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=&pg=PR3&printse=frontcover&bshmncc/1</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>EC2 Fase II: Riñón de vertebrados</p> <p>Contenido: Nefronas, filtración, absorción tubular y secreción tubular</p> | |
| <p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 9: Resumen del video sobre la anatomía funcional del riñón</p> <p>Realizar de forma individual, un resumen sobre la anatomía funcional del riñón donde se incluyan las funciones principales de los riñones, la anatomía renal y la formación de la orina con base al video proporcionados en clase y la revisión individual de los recursos de la actividad.</p> <p>Participar en sesiones posteriores con los resultados de la actividad mediante una discusión grupal, así como de la explicación por parte del facilitador a manera de retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p> | <p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Medizi (2019) Fisiología renal - anatomía funcional del riñón. Anatomía funcional del riñón.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de resumen</p> |
| <p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Esquema gráfico de la función de la nefrona</p> <p>Realizar un esquema donde se muestre el proceso de filtración, reabsorción tubular y secreción tubular durante la formación de la orina, siguiendo la trayectoria del agua, urea, glucosa y sodio, con base en la información proporcionada en el aula, el análisis y lectura independiente de los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Hacer uso de algún programa para elaborar esquemas gráficos, como Canva, Xmind, Smart Draw o el de su preferencia, de acuerdo con los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador y subir a plataforma educativa institucional para su retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula</p> | <p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sanchez, A. (2021). Proceso de formación de la orina: sus 4 etapas, y características. Karasov WH, Douglas AE. Comparative digestive physiology. Compr Physiol. 2013 Apr;3(2):741-83. doi: 10.1002/cphy.c110054. PMID: 23720328; PMCID: PMC4458075. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de esquema gráfico</p> |

1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Evaluación formativa:

- Reporte de laboratorio sobre ósmosis en células animales
- Resumen sobre excreción en invertebrados
- Resumen del video sobre la anatomía funcional del riñón
- Esquema gráfico de la función de la nefrona

Fuentes de información

1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-433.pdf>
2. Kay, I. (2020). *Introduction to Animal Physiology*. Garland Science. [https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay,+I.+\(2020\).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pgPR3&printse=frontcover&bshmncc/1](https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay,+I.+(2020).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pgPR3&printse=frontcover&bshmncc/1)
3. Gaskill, B. N., Gordon, C. J., Pajor, E. A., Lucas, J. R., Davis, J., & Garner, J. P. (2013). Impact of nesting material on mouse body temperature and physiology. *Physiology & Behavior*, 110-111, 87-95.
4. Karasov WH, Douglas AE. Comparative digestive physiology. *Compr Physiol*. 2013 Apr;3(2):741-83. doi: 10.1002/cphy.c110054. PMID: 23720328; PMCID: PMC4458075.
5. Norris, D. O., & Carr, J. A. (2013). *Vertebrate Endocrinology*. Academic Press. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr&idL9PVDwAAQBAJ&oifnd&pgPP1&dq=Norris,+D.+O.,+%26+Carr,+J.+A.+\(2013\).+Vertebrate+Endocrinology.+Academic+Press.&otsx_tiqXk0hh&sigFRi4sJY_5LIVUY3dhkj7NePeeMM#v=onepage&q=Norris%2C%20D.%20O.%2C%20%26%20Carr%2C%20J.%20A.%20\(2013\).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr&idL9PVDwAAQBAJ&oifnd&pgPP1&dq=Norris,+D.+O.,+%26+Carr,+J.+A.+(2013).+Vertebrate+Endocrinology.+Academic+Press.&otsx_tiqXk0hh&sigFRi4sJY_5LIVUY3dhkj7NePeeMM#v=onepage&q=Norris%2C%20D.%20O.%2C%20%26%20Carr%2C%20J.%20A.%20(2013).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&false)

Elemento de competencia 3: Identificar los procesos de transferencia de calor y de regulación de la temperatura corporal en los animales para entender la capacidad que tienen para habitar casi todos los ambientes del planeta.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje y responsabilidad

EC3 Fase I: Procesos de transferencia de calor en los animales

Contenido: Transferencia de calor por conducción, radiación y convección en los animales

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 11: Apuntes de clase sobre fisiología comparada: Temperatura

Realizar de manera individual apuntes de clase con base a la información proporcionada por el facilitador sobre el tema de temperatura, comparando los conceptos de ectotermia, endotermia, poiquilotermia y mesotermia.

Investigar de manera independiente, en los recursos de la actividad sobre el tema visto en el aula, para complementar los apuntes, agregar ejemplos de los procesos aplicados en animales. Participar activamente en el aula en una lluvia de ideas grupal para retroalimentar los apuntes de clase.

3 hrs. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-433.pdf>
2. Kay, I. (2020). *Introduction to Animal Physiology*. Garland Science. [https://www.google.com/books/edition/Introduction-to-Animal-Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay,+I.++\(2020\).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pgPR3&printse=frontcover&bshmncc/1](https://www.google.com/books/edition/Introduction-to-Animal-Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay,+I.++(2020).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pgPR3&printse=frontcover&bshmncc/1)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Apuntes de clase](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 12: Esquema gráfico de los procesos de transferencia de calor

Realizar de manera individual, un esquema gráfico donde se expliquen los procesos de transferencia de calor entre el ambiente y los animales con base en la información proporcionada en el aula, el análisis y lectura independiente de los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Hacer uso de un programa para elaborar esquemas gráficos, como [Canva](#), [Xmind](#), [Smart Draw](#) o el de su preferencia, de acuerdo con los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador y subir a plataforma educativa institucional para su retroalimentación.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

1. Hill, R. W. (2021). *Fisiología animal comparada*. Reverte. <https://www.google.com/books/edition/Fisiologia%20animal%20comparada/eMYiEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=author:%22Richard+W.+Hill%22&printse=frontcover&bshmncc/1>

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Esquema Gráfico](#)

EC3 Fase II: Regulación de la temperatura corporal

Contenido: Metabolismo basal, zona termoneutral y generación de calor corporal

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 13: Exposición sobre adaptaciones para controlar la temperatura corporal

Realizar en equipo una exposición oral sobre la variedad de adaptaciones que les permite a los animales habitar ambientes por abajo y por arriba de la zona termoneutral, a la par que se analiza la ecuación de enfriamiento de Newton.

Integrar y organizar de forma independiente la información obtenida por cada integrante del equipo, realizar una presentación y exponerla en clase, hacer uso de un programa de su preferencia, como Power Point, [Prezi](#) o cualquier otro programa generador de contenido para exposiciones.

3 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

1. Harborne, J. B. (2014). *Introduction to Ecological Biochemistry*. Academic Press. https://books.google.com.mx/books?id=jSCFZRB42TwC&printse=frontcover&sourcegbs_ge_suummary_r&cad0#v=onepage&qf=false

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica Exposición Oral](#)

[Rúbrica de Presentación Multimedia](#)

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 14: Reporte de laboratorio sobre intercambios contracorriente

Realizar en equipo, la práctica sobre intercambios contracorriente para comprobar la presencia de un mecanismo intercambiado en contracorriente, su acción y los principios por los que actúa, en este caso una "trampa de calor" en el brazo humano, como adaptación para minimizar la pérdida de calor corporal en ambientes fríos.

Posterior a la práctica, elaborar un reporte donde se incluyan los resultados obtenidos, evidencias fotográficas y los puntos solicitados por el facilitador, entregar para su evaluación y retroalimentación en sesiones posteriores al laboratorio.

1 hr. Aula
10 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal (X) Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

1. Harborne, J. B. (2014). *Introduction to Ecological Biochemistry*. Academic Press. https://books.google.com.mx/books?id=jSCFZRB42TwC&printse=frontcover&sourcegbs_ge_suummary_r&cad0#v=onepage&qf=false

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Práctica de Laboratorio](#)

[Rúbrica de Reporte Escrito](#)

Evaluación formativa:

- Apuntes de clase sobre fisiología comparada
- Esquema gráfico de los procesos de transferencia de calor
- Exposición sobre adaptaciones para controlar la temperatura corporal
- Reporte de laboratorio sobre intercambios contracorriente

Fuentes de información

1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-433.pdf>
2. Kay, I. (2020). *Introduction to Animal Physiology*. Garland Science. [https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay,+I.++\(2020\).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pg=PR3&printse=frontcover&bshmncc/1](https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay,+I.++(2020).+Introduction+to+Animal+Physiology.+Garland+Science&pg=PR3&printse=frontcover&bshmncc/1)
3. Gaskill, B. N., Gordon, C. J., Pajor, E. A., Lucas, J. R., Davis, J., & Garner, J. P. (2013). Impact of nesting material on mouse body temperature and physiology. *Physiology & Behavior*, 110-111, 87-95.
4. Karasov WH, Douglas AE. Comparative digestive physiology. *Compr Physiol*. 2013 Apr;3(2):741-83. doi: 10.1002/cphy.c110054. PMID: 23720328; PMCID: PMC4458075.
5. Norris, D. O., & Carr, J. A. (2013). *Vertebrate Endocrinology*. Academic Press. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr&id=L9PVDwAAQBAJ&oifnd&pg=PP1&dq=Norris,+D.+O.+,%26+Carr,+J.+A.++\(2013\).+Vertebrate+Endocrinology.+Academic+Press.&otsx_tiqXk0hh&sig=FRi4sJY5LIVUY3dhkj7NePeeMM#v=onepage&q=Norris%2C%20D.%20O.%2C%20%26%20Carr%2C%20J.%20A.%20\(2013\).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&ffalse](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr&id=L9PVDwAAQBAJ&oifnd&pg=PP1&dq=Norris,+D.+O.+,%26+Carr,+J.+A.++(2013).+Vertebrate+Endocrinology.+Academic+Press.&otsx_tiqXk0hh&sig=FRi4sJY5LIVUY3dhkj7NePeeMM#v=onepage&q=Norris%2C%20D.%20O.%2C%20%26%20Carr%2C%20J.%20A.%20(2013).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&ffalse)
6. Hill, R. W. (2021). *Fisiología animal comparada*. Reverte. https://www.google.com.mx/books/edition/Fisiolog%C3%ADa_animal_comparada/eMYiEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=author:%22Richard+W.+Hill%22&printse=frontcover&bshmncc/1
7. Harborne, J. B. (2014). *Introduction to Ecological Biochemistry*. Academic Press. https://books.google.com.mx/books?id=jSCFZRB42TwC&printse=frontcover&source=gbgs_summary_r&cad0#v=onepage&qf=false

Elemento de competencia 4: Describir el efecto del tamaño corporal sobre el metabolismo para comprender los patrones de historias de vida, además reconocer la integración y control de las funciones animales, llevados a cabo por el sistema nervioso y sistema endocrino para entender los mecanismos del comportamiento animal.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje y responsabilidad

EC4 Fase I: Alometría

Contenido: Escalamiento de los procesos fisiológicos y características ecológicas de los animales con respecto a la masa corporal

EC4 F1 Actividad de aprendizaje 15: Reporte de laboratorio sobre consumo de oxígeno en animales

Realizar en equipo, una práctica de laboratorio sobre consumo de oxígeno en animales para realizar mediciones de consumos de oxígeno en animales domésticos pequeños con respirómetros caseros.

Posterior a la práctica elaborar un reporte donde se incluyan los resultados obtenidos, evidencias fotográficas y los puntos solicitados por el facilitador, entregar para su evaluación y retroalimentación en sesiones posteriores al laboratorio.

1 hr. Virtual
10 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal (X) Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

1. Kardong, K. (2014). *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. McGraw-Hill Education. https://batrachos.com/sites/default/files/picture/s/Books/Kardong_2019_Vertebrates%20comparative%20anatomy,%20function,%20evolution.pdf

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de práctica de laboratorio](#)

[Rúbrica de reporte escrito](#)

EC4 F1 Actividad de aprendizaje 16: Debate sobre alometría

Participar de manera grupal en un debate en el aula sobre alometría y el análisis de la relación funcional entre las características anatómicas, fisiológicas y ecológicas de los animales y su tamaño con base a la formulación de preguntas por parte del facilitador y la argumentación de las respuestas por los estudiantes.

Partir de la preparación independiente revisando y analizando la información recabada en actividades anteriores, así como los recursos de la actividad o en fuentes confiables de internet.

Atender en el aula?las reglas de tiempo y réplicas del debate de manera democrática, designar?a?un alumno como moderador.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Hill, R. W. (2021). *Fisiología animal comparada*. Reverte. https://www.google.com.mx/books/edition/Fisiolog%C3%ADa_animal_comparada/eMYiEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&pgPA273&printse=frontcover

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de debate](#)

EC4 Fase II: Sistema nervioso y sistema endocrino

Contenido: Integración y control de las funciones de los animales llevados a cabo por el sistema nervioso y el sistema endócrino

EC4 F2 Actividad de aprendizaje 17: Exposición sobre aspectos de integración y control en animales

Presentar en equipos una exposición sobre aspectos de integración y control en animales con alguno de los siguientes temas:

- Estructura y función de neuronas, potenciales de acción, impulsos nerviosos
- Receptores nerviosos, quimiorreceptores, fotoreceptores, mecanorreceptores termorreceptores y magnetorecepción.
- Sistemas de retroalimentación negativa y sistema endócrino
- Metabolismo de la glucosa Respuesta hormonal al estrés de los vertebrados
- Respuesta hormonal al estrés de los vertebrados

Hacer uso de manera independiente, de algún programa de su preferencia, como Power Point, [Prezi](#) o cualquier otro programa generador de contenido para exposiciones.

2 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

1. Kardong, K. (2014). *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. McGraw-Hill Education https://batrachos.com/sites/default/files/picture_s/Books/Kardong_2019_Vertebrates%20comparative%20anatomy,%20function,%20evolution.pdf

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Exposición oral](#)

[Rúbrica de Presentación Multimedia](#)

Evaluación formativa:

- Debate sobre alometría
- Reporte de laboratorio sobre consumo de oxígeno en animales
- Exposición sobre aspectos de integración y control en animales

Fuentes de información

1. Reece, W. O., & Rowe, E. W. (2017). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. John Wiley & Sons. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-433.pdf>
2. Kay, I. (2020). *Introduction to Animal Physiology*. Garland Science. [https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay%2C%20I.%20\(2020\).%20Introduction%20to%20Animal%20Physiology.%20Garland%20Science&pg=PP1&printse=frontcover](https://www.google.com.mx/books/edition/Introduction_to_Animal_Physiology/vGIPEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&dq=Kay%2C%20I.%20(2020).%20Introduction%20to%20Animal%20Physiology.%20Garland%20Science&pg=PP1&printse=frontcover)
3. Gaskill, B. N., Gordon, C. J., Pajor, E. A., Lucas, J. R., Davis, J., & Garner, J. P. (2013). Impact of nesting material on mouse body temperature and physiology. *Physiology & Behavior*, 110-111, 87-95.
4. Karasov WH, Douglas AE. Comparative digestive physiology. *Compr Physiol*. 2013 Apr;3(2):741-83. doi: 10.1002/cphy.c110054. PMID: 23720328; PMCID: PMC4458075.
5. Norris, D. O., & Carr, J. A. (2013). *Vertebrate Endocrinology*. Academic

Press. [https://books.google.com.mx/books?id=L9PVDwAAQBAJ&pgPP1&otsx_tiqXk0hh&dqNorris%2C%20D.%20O.%2C%20%26%20Carr%2C%20J.%20A.%20\(2013\).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&lrhl=es&pgPP1#v=onepage&qNorris,%20D.%20O.,%20%20Carr,%20J.%20A.%20\(2013\).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&ffalse](https://books.google.com.mx/books?id=L9PVDwAAQBAJ&pgPP1&otsx_tiqXk0hh&dqNorris%2C%20D.%20O.%2C%20%26%20Carr%2C%20J.%20A.%20(2013).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&lrhl=es&pgPP1#v=onepage&qNorris,%20D.%20O.,%20%20Carr,%20J.%20A.%20(2013).%20Vertebrate%20Endocrinology.%20Academic%20Press.&ffalse)

6. Hill, R. W. (2021). *Fisiología animal comparada*.

Reverte. https://www.google.com.mx/books/edition/Fisiolog%C3%ADa_animal_comparada/eMYiEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv1&pgPA273&printse=frontcover

| Políticas | Metodología | Evaluación |
|--|---|--|
| <p>Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno y en su caso las autoridades académicas de UES.</p> <p>Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</p> <p>Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con el 80% de la asistencia.</p> <p>Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, casos prácticos y demás consideraciones del curso permanecerán en plataforma hasta finalizar el curso.</p> <p>La integración y participación de los equipos de trabajo será organizada por el facilitador, buscando siempre el logro eficiente de la competencia del curso.</p> <p>Para cada sesión se definirán los objetivos de manera clara y precisa. En algunos casos se tendrán que utilizar materiales de la plataforma y en otros el facilitador proporcionará el material para el trabajo presencial de la actividad.</p> | <p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y cumpliendo con el formato APA 7</p> <p>El desarrollo de esta materia será con actividades teóricas y prácticas de manera presencial y virtual.</p> <p>El facilitador expondrá los temas interactuando con el estudiante el cual, de acuerdo con sus investigaciones bibliográficas y elaboración de ejercicios prácticos, participará de manera activa tanto en el aula como en la plataforma.</p> <p>La evaluación será tanto de actividades virtuales como presenciales.</p> | <p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>Diagnóstica permanente, entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación</p> |

Para entrega de tareas se tomará en consideración la fecha exacta que marque la actividad en caso de no entregar a tiempo algún trabajo, se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad.

Es indispensable la utilización de fuentes confiables: libros, bases de datos, revistas académicas o especializadas.

Respetar los derechos de autor, por lo que todas las tareas o proyectos de investigación deberán contener las referencias conforme al sistema de citas en formato APA 7.

En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente

Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores como juegos, el uso de redes sociales en teléfonos celulares, elaboración de tareas propias de otras asignaturas o realizando otra actividad diferente a la materia que se expone y se explica en el aula.

La evaluación del curso se dará única y exclusivamente con base a las actividades desarrolladas a lo largo del curso, evaluaciones y criterios evaluación establecidos por el facilitador al inicio del curso.

sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.

ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:

Competente sobresaliente;

Competente avanzado;

Competente intermedio;

Competente básico; y

No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:

Competente sobresaliente **10**

Competente avanzado **9**

Competente intermedio **8**

Competente básico **7**

No aprobado **6**