



Universidad Nacional
Federico Villarreal

"Año de la lucha contra
la corrupción y la impunidad"

FACULTAD DE INGENIERIA
GEOGRAFICA
AMBIENTAL Y ECOTURISMO

SILABO

ASIGNATURA: BOTANICA SISTEMATICA

CÓDIGO: 4C0009

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Departamento Académico : Geografía y Medio Ambiente.
- 1.2 Escuela Profesional : Ingeniería en Ecoturismo
- 1.3 Carrera Profesional : Ingeniero en Ecoturismo.
- 1.4 Ciclo de estudios : IV Ciclo.
- 1.5 Créditos : 03
- 1.6 Duración : 17 semanas
- 1.7 Horas semanales : 4h
 - 1.7.1 Horas de teoría : 2h
 - 1.7.2 Horas de práctica : 2h
- 1.8 Plan de estudios : 2005
- 1.9 Inicio de clases : 26 de Agosto de 2019
- 1.10 Finalización de clases : 27 de diciembre del 2019
- 1.11 Requisito : 4D0006 Zoología
- 1.12 Docente : Lic. Muñoz Barboza Víctor Concepción
(Responsable de la asignatura)
- 1.13 Semestre Académico : 2019-II



II. SUMILLA

La asignatura de Botánica Sistemática es de naturaleza teórico-práctico con una duración semestral, cuyo propósito es desarrollar en el estudiante las competencias para el conocimiento de la clasificación de las especies más representativas de la flora peruana, orientando al estudiante sobre las especies que tienen mayor interés comercial, usando como herramienta las claves de identificación taxonómica.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Identifica características de las plantas para determinar su posición sistemática, hasta en una familia, de cada región, precisando su distribución geográfica, beneficios al hombre, biodiversidad y medio ambiente, así como divulga su conocimiento obtenido como **Embajador de Cultura de nuestra flora del Perú**, dentro del desarrollo de los trabajos académicos científicos, Jardines botánicos, de eventos ecoturísticos en el Perú y/o extranjero, demostrando responsabilidad al momento de la presentación de sus trabajos herborizados de especies identificadas con sustento de uso de Clave de identificación vigente y pertinente.

IV CAPACIDADES

C1: Identifica la organografía de las plantas fanerógamas utilizadas en la clasificación sistemática de las diferentes especies propuesto por Cronquist (1981 - 1988) para valorar los aciertos y desaciertos acorde a la nueva clasificación propuesta del Sistema

APG (Grupo de Filogenia Angiosperma 1998), así mismo describe la importancia de las fanerógamas en la ingeniería en ecoturismo.

C2: Reconoce y aplica el Sistema de Clasificación APG en actualización 1998 - 2016 en Clado, Orden, Familia, Genero, en la elaboración de herbario de plantas representativas de la flora peruana para divulgar la nueva clasificación filogenética **Angiospermas basales, Grado ANA y Clado Magnólicas** de importancia en la conservación de especie y generación de negocios rentables en ecoturismo.

C3: Emplea en el laboratorio y campo "Clave de identificación de grupos de familias de Gymnospermae y Angiospermae del Perú" de Vásquez & Rojas (2016) basado en el Sistema de Clasificación APG, para la elaboración de herbario de plantas representativas de la flora peruana a fin de divulgar la nueva clasificación filogenética **Clado Monocotiledóneas** con credibilidad científica en trabajos académicos, Jardines botánicos, eventos ecoturísticos de flora del Perú.

C4: Asume el perfil de Embajador de Cultura al divulgar en la Explanada de la UNFV la nueva clasificación filogenética de Angiospermas: **Clado Eudicotiledóneas** (Dicotiledóneas verdaderas, tricolpadas); Clado Monocotiledóneas; Angiospermas basales, Grado ANA y Clado Magnólicas; empleando su herbario elaborado, para promover la conservación de la biodiversidad de la flora peruana, reduciendo al mínimo el impacto ambiental y asegurar la sostenibilidad del Ecoturismo.

V PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I FANEROGAMAS DEL DOMINIO EUKARYA, SU ORGANOGRAFIA, CARACTERISTICAS, E IMPORTANCIA EN LA INGENIERIA EN ECOTURISMO.

C1: Identifica la organografía de las plantas fanerógamas utilizadas en la clasificación sistemática de las diferentes especies propuesto por Cronquist (1981 - 1988) para valorar los aciertos y desaciertos acorde a la nueva clasificación propuesta del Sistema APG (Grupo de Filogenia Angiosperma 1998), así mismo describe la importancia de las fanerógamas en la ingeniería en ecoturismo.

SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Nº 01 20-22 de agosto 2019	- Objeto de estudio de la Botánica Sistemática. - El árbol de la vida en sus tres dominios con posición sistemática del Reino Plantae.	- Describe y diferencia los briófitos, Pterodófitos, Gymnospermas, Angiospermas, por sus estructuras vegetativas y reproductivas, de importancia or-	- Valora todo trabajo práctico de aprendizaje e investigación bibliográfica, a realizarse en equipo, cooperando y demostrando responsabilidad.	- Explica las formas de vida y tipos de asociaciones de los organismos vegetales terrestres, y su impor-	04

	- Grupos de plantas con sus órganos vegetativos y reproductivos que las caracterizan.	namental, regulador del CO ₂ temperatura, ciclo del agua, an tiorosiva...	- Asume el compromiso de desarrollar sus conocimientos de Botánica Sistemática.	tancia en la ing" en ecoturismo Inv. Bibliográfica N°1	
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 02 27- 29 -31 de agosto 2019	- Raíces y Tallos de árboles forestales de interés taxonómico y ecoturístico: a. Raíces especializadas: aérea neumatóforo, almacenamiento, tabulares. Zancos, extranguladoras, adherentes, chupadora o Haustorio. b. Modificaciones del tallo: cilíndrico, cónico, abombado, irregular, acanalado. Presencia de nudos, anillos, aristas semicirculares. Ramificación: monopodial (m), m. alterna, m. verticilada, simpodial.	- Analiza la relación forma, tamaño, estructura entre la raíz y el tallo del árbol, para explicar la causa, de que sus raíces sean diferentes a la de los demás árboles. Visita N° 01: Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria la Molina (JB-UNALM).	- Aprecia plantas que poseen en el tallo rama, nudo y/o peciolo, como características de identificación, e importancia para la planta: a.- Spine (hoja modificada en espina) b.- Thorn (tallo modificado en espina) c. Prickle (epidermis transformada en aguijón).	- Justifica La creación de un Jardín Botánico con plantas representativas de la Costa, Sierra, y Selva de nuestro Perú para la enseñanza – aprendizaje – investigación; al que es factible implementar actividades ecoturísticas, con sustento investigativo...	04
N° 03 03 -05 -07 de setiembre 2019	- Fanerógamas. a. Gimnospermas: Clases: - Cycadopsida.- Cycas.- Tallos no ramificados. Hojas pinnadas (aspecto de palmera) y Ginkgo.- tallos ramificados. Hojas no pennadas. - Taxopsida.- Hojas dispuestas en forma helicoidal.	- Identifica por homología los conos de reproducción, de Gimnospermas observados en JB-UNALM; así como microsporangios con sacos polínicos, y macrosporófilos con óvulos grandes en los bordes de estas, en el Laboratorio, aplicando técnica de disección y montaje de sus órganos	- Busca plantas gimnospermas: con flores desnudas de la Clase Coniferopsida y otra de flores con esbozo de perianto de la clase Chlamydospermae para herborizarlas y exponerlas en eventos académicos, científicos y/o ecoturísticos, como evidencia evolutiva de aparición de las gimnospermas constuyeron el paso	- Emite juicio de valor que se les da a las gimnospermas en el Perú, y su factibilidad de propagación con fines ecoturísticos; con sustento de trabajos de investigación ya publicados	04

	- Coniferopsida.- flores desnudas. - Chlamydospermae Flores con esbozo de perianto	reproductivos de "Ciprés" Cycas" "Cola de caballo".	filogenético intermedio entre las pteridofitas y angiospermas. Practica dirigida N°01	Investigación bibliográfica N°02	
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 04 10- 12 - 14 Setiembre 2019	- Fanerógamas. La Timidez de la copa de árboles dicotiledóneas b. Angiospermas. Clases: - Monocotiledóneas. - Dicotiledónea. - Caracteres diferenciales de semilla, plántula, raíz, tallo, hojas, flores, polen, fruto, germinación, haces vasculares, entre dicotyledoneae y monocotyledoneae - Manejo de Clave para diferenciar las monocotiledóneas de las dicotiledóneas.	- Localiza arboleda con fenómeno "Timidez de la copa de árboles", para determinar su densidad poblacional, e identificación sistemática de la especie - Identifica por homología la organografía de las plantas para realizar la sistemática de las diferentes especies. - Realiza el estudio sistemático de divisiones y familias de interés ecoturístico.	- Valora todo trabajo práctico de aprendizaje e investigación bibliográfica a realizar en equipo, PGPT cooperando y demostrando responsabilidad. - Expresa los procedimientos específicos para cada uno de los trabajos hasta su identificación. -Asume el compromiso de desarrollar sus conocimientos de Botánica Sistemática, aplicada a ser Embajador de cultura de Flora del Perú.	- Califica la arboleda localizada entre Av. Colonial y Ciudad Universitaria UNMSM con fenómeno "Timidez de la copa de árboles" previo estudio de factibilidad como un destino turístico. Trabajo de Proyección a la Comunidad N°01.	04
TRABAJO ACADEMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° 1 Entrega: (1) El artículo de investigación relacionado con algunas de las capacidades de la competencia a lograr en el curso de Botánica Sistemática, subrayados el objetivo; problema; hipótesis; método de estudio; resultado obtenido y discutido en relación al objetivo, e hipótesis; adjuntando dibujo contextual en papel A4; y grabado en un CD. (2) Investigación bibliográfica N° 01 y 02. Visita N°01. Trabajo de Proyección a la Comunidad N°01 y Practica dirigida N°01					
Referencias bibliográficas: - CRONQUIST, Arthur (1986). Botánica Básica. Editorial Continental. - CRONQUIST, Arthur (1988). The evolution and Classification of Flowering Plants. - FERREYRA Ramón (2000). Flora y vegetación del Perú. Edit. Juan Mejía Vaca, España.					

UNIDAD II SISTEMA DE CLASIFICACIÓN FILOGENÉTICA DE ANGIOSPERMAS BASALES, GRADO ANA Y CLADO MAGNÓLIDAS					
C2: Reconoce y aplica el Sistema de Clasificación APG en actualización 1998 – 2016 en Clado, Orden, Familia, Genero, en la elaboración de herbario de plantas representativas de la flora peruana para divulgar la nueva clasificación filogenética Angiospermas basales, Grado ANA y Clado Magnólidas de importancia en la conservación de especie y generación de negocios rentables en ecoturismo.					
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 05 17-19-21 de set. 2019	- Estudio Integral de las Plantas con Flor, según el Sistema de clasificación del APG III (Grupo de Filogenia Angiosperma 2009). - Angiospermas basales (linajes más antiguos), Grado ANA, Ordenes: Amborellales, Nymphaeales, Austrobaileyales	- Localiza y reconoce la especie <i>Nymphaea</i> sp. "flor de loto" del Orden Nymphaeales, familia Nymphaeaceae así como de los géneros Victoria, Cabomba, Nuphar, del Grado ANA, para observar el rango variable en el número de partes florales en éstos, a fin de entender la evolución floral, en Visita Jardín Botánico UNALM).	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de Plantas representativas del Grado ANA del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en floración, o ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el Pequeño Grupo Permanente de Trabajo (PGPT) al momento de exponer su importancia de estas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
N° 06 24-26-28 de set. 2019	- Angiospermas basales, Clado Magnólidas (Eje floral con piezas en disposición helicoidal, flores aciclicas, perianto de numerosas piezas): a. Orden Piperales, Familia Piperaceae	- Reconoce e Identifica en Orden Piperales al arbusto <i>Piper aduncum</i> L. "matico" al presentar tallo nudoso con filotaxia distica; y en Familia Piperaceae al pre-	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de Plantas representativas del Clado Magnólidas Orden: Piperales del Perú en un Herbario, y repre-	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el Pequeño Grupo Permanente de	

		sentar hojas simples pecioladas alternas, inflorescencia en espigas densas (amento), flores pequeñas aclamídeas bisexual, ovario superior, con única bráctea basal, en Jardín Botánico del Ministerio de Salud.	senta en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría	Trabajo (PGPT) al momento de exponer su importancia de estas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 07	- Angiospermas basales, Clado Magnólidas: b. Orden Magnoliales con frutos de valor alimenticio en los trópicos. Familia Annonaceae	- Reconoce e Identifica en Familia Annonaceae al árbol <i>Annona Cherimolia</i> Mill. "Chirimoya" al presentar fruto agregado de bayas soro-sis, semillas con endosperma ruminado (agrieta-do), otro: "Guanabana", en el Laboratorio, y Jardín Botánico UNALM.	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de Plantas representativas del Clado Magnólidas Orden: Magnoliales del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de estas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
N° 08 10-12 oct. 2019	- Angiospermas basales, Clado Magnólidas: c. Orden Laurales, árboles y arbustos, productoras de especies, aceites esenciales, frutos o maderas Familia Lauraceae	- Reconoce e Identifica en orden Laurales al árbol <i>Persea americana</i> Mill. "palta, aguacate" al presentar flores periginas (ovario medio), o fruto monocarpio uniseminado, indehiscente	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de Plantas representativas del Clado Magnólidas Orden: Laurales del Perú en un Herbario, y representa en material	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el Pequeño Grupo Permanente de Trabajo	04

árboles y arbustos con maderas aromáticas. 9 a 12 estambres con dehiscencia valvada (formando las ventallas)	(una sola semilla con embrión largo); y en Familia Lauraceae en el laboratorio y Jardín Botánico de la UNALM.	artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	(PGPT) al momento de exponer su importancia de estas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	
EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la unidad I y II. Evaluación de avance del herbario.				
Referencias bibliográficas: - DIVERSIDAD VEGETAL FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA (2009). Introducción al estudio de las Angiospermas. Diversidad Vegetal Biotaxonomía de Spermatofitas. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes Argentina. FREIRE-FIERRO, A. (2004). Botánica Sistemática Ecuatoriana. Missouri Botanical Garden, Fundacyt, QCNE, RLB y FUNBOBOTANICA, Murray Print, St. Louis. - LEON, B., J. ROQUE, C. ULLOA ULLOA, P. M. JORGENSEN, N. PITMAN, A. CANO (eds.) (2007). El Libro rojo de las plantas endémicas del Perú, Rev. Per. Biol. Edición especial 13(2): 971pp (diciembre 2006). - MARQUEZ, J., COLLAZO, M.; MARTINEZ, M.; OROZCO, A. & S. VASQUEZ (2013). Biología de las angiospermas. Facultad de Ciencias, UNAM, México. - SAGASTEGUI ALBA Abundio (2000). Manual de malezas de la costa nor-peruana, 1ra edición Trujillo – Perú. - SIMPSON M. (2010). Plant Systematics, Second edition.				

UNIDAD III CLADO MONOCOTILEDONEAS DE IMPORTANCIA					
C3: Emplea en el laboratorio y campo "Clave de identificación de grupos de familias de Gymnospermae y Angiospermae del Perú" de Vásquez & Rojas (2016) basado en el Sistema de Clasificación APG para la elaboración de herbario de plantas representativas de la flora peruana a fin de divulgar la nueva clasificación filogenética Clado Monocotiledóneas con credibilidad científica en trabajos académicos, Jardines botánicos, eventos ecoturísticos de flora del Perú.					
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HO-RAS
N° 09 21 - 23- 25 octu- bre 2019	- Clado Monocotiledónea según el Sistema de clasificación del APG III (2009) (Grupo de Filogenia	- Reconoce e Identifica en orden Alismatales a <i>Zantedeschia aethiopica</i> "Cartucho" al ser planta her-	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al	

	Angiosperma): - Grupo 1. Monocotiledóneas Arcaicas Orden: Alismatales. Familia: Araceae. - Grupo 2. Monocotiledóneas Commelinadas. Orden: Commelinales. Familia: Pontederaceae.	bácea con vasos de xilema en el tallo subterráneo; y en Familia Araceae, por presentar ensanchamiento de la lámina foliar en forma de espata o bráctea que protege a la inflorescencia en espádice. - Reconoce e Identifica en orden Commelinales a <i>Eichhornia "lirio acuático"</i> al ser hierba con hojas algo suculentas, sin peciolo, envainantes, alternas y en Familia Pontederaceae por ser hidrófita libre rotadora.	Monocotiledóneas Ordenes: 1. Alismatales y 2. Commelinales. del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	momento de exponer su importancia de ellas en público, como futuro Embajador de Cultura de la Flora del Perú.	04
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HO-RAS
N° 10 28 - 30 Octubre 01 novi- Embre	- Grupo 2. Monocotiledóneas Commelinadas. Orden: Arecales Familia: Arecaceae o Palmae	- Reconoce en orden 1: Arecales a <i>Mauritia flexuosa</i> "aguaje" al observar hojas grandes pecioladas, pinadas en el extremo del estípite del árbol y, en Familia: Arecaceae por su eje de inflorescencia grueso, suculento en espádice compuesto, con bráctea basal coriácea, en el Jardín Botánico de la UNALM.	- Participa en la Organización y preservación de plantas representativas del Clado Monocotiledóneas Orden 1: Arecales del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04

SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 11 04 – 06 y 08 nov.	- Grupo 2. Monocotiledóneas Commelinidas. Orden 2: Poales. Familia: Poaceae.	- Reconoce e Identifica en orden Peales a <i>Zea mays</i> "maíz" por presentar vasos de xilema en el tallo aéreo y en las hojas, su epidermis con óxido de silicio y; en Familia: Poaceae, por su espiguilla conformada por un pedicelo más dos brácteas vacías denominadas glumas (superior e inferior)	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Monocotiledóneas Commelidas, Orden Poales del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	
N° 12 11 – 13 y 15 nov.	- Grupo 2. Monocotiledóneas Commelinidas. Orden 3: Zingiberales. Familia: Cannaceae.	- Reconoce e Identifica en orden Zingiberales a <i>Canna indica</i> "achira" por presentar hojas diferenciadas en vaina, peciolo y lámina. Lámina con venación pinada. Peciolo con aerénquima (grandes espacios intercelulares aeríferos) abundante; y en Familia Cannaceae hoja con vaina abierta y vena media grande, limbo elíptico-lanceolado.	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Monocotiledóneas Orden 3: Arecales del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público, como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
TRABAJO ACADEMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III Entrega informe de: Investigación bibliográfica, visita. Práctica dirigida, Trabajo de Proyección a la Comunidad, que se haya realizado.					

Referencias bibliográficas:

- FERNANDEZ A, & E. RODRIGUEZ (2007). Etnobotánica del Perú Pre Hispano. Edic. Herbarium truxillense(HUT), pp 53, 54, 63, botany, csdl.tomu.edu/FLOR/Acgi/galleri...queri2 ...
- HUAMÁN L. (2002). Clave para clasificar a las dicotiledóneas. Lima – Perú.
- LEON, B., J. ROQUE, C. ULLOA ULLOA, P. M. JORGENSEN, N. PITMAN, A. CANO (eds.) (2007). El Libro rojo de las plantas endémicas del Perú, Rev. Per. Biol. Edición especial 13(2): 971pp (diciembre 2006).
- MÁRQUEZ, J.; COLLAZO, M.; MARTÍNEZ, M.; OROZCO, A. & S. VÁSQUEZ. (2013). Biología de las Angiospermas. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- RODRIGUEZ E. F., & S.I. ARROYO (2008). Las bondades de los humedales costeros, <http://www.ericrodriguez.blogspot.com>
- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP III ("APG III"), en orden alfabético: Brigitta Bremer, Kåre Bremer, Mark W. Chase, Michael F. Fay, James L. Reveal, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis y Peter F. Stevens, además colaboraron Arne A. Anderberg, Michael J. Moore, Richard G. Olmstead, Paula J. Rudall, Kenneth J. Sytsma, David C. Tank, Kenneth Wurdack, Jenny Q.-Y. Xiang y Sue Zmarzty) (2009). «An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III» (pdf). Botanical Journal of the Linnean Society (161): pp.105-121. Disponible en: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/122630309/abstract>.

UNIDAD IV CLADO EUDICOTILEDÓNEAS (DICOTILEDÓNEAS VERDADERAS, TRICOLPADAS)

C4: Asume el perfil de Embajador de Cultura al divulgar en la Explanada de la UNFV la nueva clasificación filogenética de Angiospermas: **Clado Eudicotiledóneas** (Dicotiledóneas verdaderas, tricolpadas); Clado Monocotiledóneas; Angiospermas basales, Grado ANA y Clado Magnólicas; empleando su herbario elaborado, para promover la conservación de la biodiversidad de la flora peruana, reduciendo al mínimo el impacto ambiental y asegurar la sostenibilidad del Ecoturismo.

SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 13 18 – 20 y 22 nov.	- Sistema de Clasificación APG III (2009) Clado Eudicotiledóneas. 1. Eudicotiledóneas basales. 2. Eudicotiledó-	- Reconoce las características morfológicas de: a. <i>Euphorbia pulcherrima</i> Wild "Cardenal" en Clado Rósidas por tener perianto hetero clamídeo (cáliz	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Eudicotiledóneas nucleares, Clado rósidas en Linaje	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al	

	neas nucleares, con dos cladros. 2.1 Clado Rósidas con Linajes: a. Linaje Fábidas. Ordenes: - Malpighiales, - Cucurbitales, - Fabales, - Fagales y - Rosales,	y corola de diferente color, tamaño, forma); en Linaje Fábidas por desarrollar nódulos radiculares con bacterias fijadoras de nitrógeno; en Orden: Malpighiales por el margen de la hoja dentado con una vena simple; Familia: Euphorbiaceae al tener inflorescencia ciatios dispuesta en cima dicásicas protegidas por brácteas rojas.	Fábidas y sus órdenes con especies representativas del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	momento de exponer su importancia de ellas en público como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 14 25 – 27 y 29 nov.	- Eudicotiledóneas nucleares, Clado Rósidas con: a. Linaje Fábidas.- Orden: Cucurbitales,	b. Cucurbita máxima "zapallo" en Orden: Cucurbitales al ser hierba con hojas alternas palminervias y tener zarcillos; Familia Cucurbitaceae, al tener corola gamopétala de 5 profundos lóbulos, 5 estambres soldados (sinandro), flores unisexual femeninas con ovario ínfero, 3 carpelos. Fruto baya pepónide.	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Eudicotiledóneas nucleares, Clado rósidas en Linaje Fábidas y sus órdenes con especies representativas del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04

SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMIENTALES	CONTENIDOS CONDUCTUALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
N° 15 02 – 04 y 06 de Diciembre.	2.1 Clado Rósidas b. Linaje (Clado) Málvidas. Ordenes: - Geraniales. - Myrtales. - Crossosomatales. - Picramniales. - Huerfeales. - Brassicales. - Malvales. - Sapindales. - Berberidopsidales. - Santales.	- Reconoce las características morfológicas de <i>Geranium pelargonium</i> . en Orden: Geraniales por el tallo herbáceo ligeramente pubescente, hoja redondeada peltada (pecíolo largo se inserta en el centro del envés del limbo o cerca de él); Familia: Geraniaceae al formar pico estilar las hojas carpelares del pistilo	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Eudicotiledóneas nucleares, Clado rósidas en Linaje Málvidas y sus órdenes con especies representativas del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
... continúa N° 15 02 – 04 y 06 de diciembre	- Eudicotiledóneas nucleares 2.2 Clado Astéridas con Linajes: a. Linaje (Clado) Lámidas. Ordenes: - Ericales.- fuera de Linaje Lámidas, pero pertenece a las Esteridas. - Gentianales. - Lamiales. - Solanales. - Boaginaceae aún no pertenece a un orden.	- Reconoce las características morfológicas del árbol <i>Nerium oleander</i> Linn "Lauréol rosa" en Orden: Gentianales, por el látex blanco altamente tóxico que brota de la flor, hojas verticiladas 3-4 por nudo, y en Familia: Apocynaceae al tener corola gamopétala infundibuliforme (ensanchada en la parte media) con 5 apéndices petaloideos laciniados en la parte superior del	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Eudicotiledóneas nucleares, Clado rósidas en Linaje Málvidas y sus órdenes con especies representativas del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04

		tubo de la corola, de color blanco o rosa	- Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.		
SEMA-NA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS CONDUCTUALES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
N° 16 09 – 11 y 13	... Clado Astéridas b. Linaje (Clado) Campanulidas. Ordenes: - Asterales. flores reunidas en capítulos (margaritas) - Apiales. Flores en umbela simple o compuesta	- Reconoce las características morfológicas de: a. <i>Helianthus annuus</i> en Linaje (clado) campanulidas por ser herbácea con hojas alternas márgenes dentados; en Orden: Asterales Capitulo solitario rotatorio rodeado por brácteas involucrales; en Familia: asteraceae al tener 5 filamentos de los estambres libres (sinantéricos). b. <i>Daucus carota</i> "Zanahoria" en Orden: Apiales al ser hierbas con tallos erguidos huecos. Tallos y hojas aromáticas. Y en Familia: Apiaceae Limbo varias veces pinado. Flores en umbela compuesta.	- Participa en la Organización y preservación de una Colección Sistemática de plantas representativas del Clado Eudicotiledóneas nucleares, Clado Astéridas en Linaje Campanulidas y sus órdenes con especies representativas del Perú en un Herbario, y representa en material artificial en caso de no encontrarse en época de floración, o de ser plantas fósiles. - Otras especies representativas: ver en diapositivas de teoría.	- Emite juicio de valor de las plantas seleccionadas, herborizadas y representadas por el PGPT al momento de exponer su importancia de ellas en público como futuro Embajador de Cultura de nuestra Flora del Perú.	04
- Examen de Práctica Final III y IV. En sus respectivos horarios de Práctica de Laboratorio. Entrega de Informes: Investigación bibliográfica. Visita. , Práctica dirigida, Actividad de Proyección a la Comunidad, Trabajo de Campo; que se haya realizado.					
Referencias bibliográficas:					
- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society					

181. doi:10.1111/boj.12385.	
- BONIFACINO, J.M., ROSSADO, A. & M. SOUZA. (2011). Curso Sistemática de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UdeLaR. Versión 1.0, Agosto 2011 [http://www.thecompositaeht.com/www_tch/webcurso_spv/plantas_vasculare.s.html].	
- CRONQUIST, Arthur (2002). Introducción a la Botánica. Compañía Edit. Continental S.A.	
- FREIRE FIERRO, A. (2004). Botánica Sistemática Ecuatoriana. Missouri Botanical Garden, FUNDACYT, QCNE, RLB y FUNBOTANICA. Murray Print, St. Louis.	
- SOLTIS, E.; SMITH, A.; CELLINESE, N.; WURDACK, J.; TANK, C.; BROCKINGTON, F.; REFULIO-RODRÍGUEZ, F.; WALKER, B.; MOORE, J.; CARLSWARD, S.; BELL, D.; LATVIS, M.; CRAWLEY, S.; BLACK, C.; DIOUF, D.; XI, Z.; RUSHWORTH H, A. ; GI T ZENDANNER, A. ; SYTSMA, J.; QIU, L.; HILU, W.; DAVIS, C.; SANDERSON, J.; BEAMAN, S.; OLMSTEAD, G.; JUDD, S.; DONOGHUE, J. & SOLTIS, S. (2011). Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. American Journal of Botany, 98: 704 – 730.	
- SOLTIS, E.; SMITH, A.; CELLINESE, N.; WURDACK, J.; TANK, C.; BROCKINGTON, F.; REFULIO-RODRÍGUEZ, F.; WALKER, B.; MOORE, J.; CARLSWARD, S.; BELL, D.; LATVIS, M.; CRAWLEY, S.; BLACK, C.; DIOUF, D.; XI, Z.; RUSHWORTH H, A. ; GI T ZENDANNER, A. ; SYTSMA, J.; QIU, L.; HILU, W.; DAVIS, C.; SANDERSON, J.; BEAMAN, S.; OLMSTEAD, G.; JUDD, S.; DONOGHUE, J. & SOLTIS, S. (2011). Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. American Journal of Botany, 98: 704 – 730.	
- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP III ("APG III"), en orden alfabético: Brigitta Bremer, Kåre Bremer, Mark W. Chase, Michael F. Fay, James L. Reveal, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis y Peter F. Stevens, además colaboraron Arne A. Anderberg, Michael J. Moore, Richard G. Olmstead, Paula J. Rudall, Kenneth J. Sytsma, David C. Tank, Kenneth Wurdack, Jenny Q.-Y. Xiang y Sue Zmarzty (2009). «An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III» (pdf). Botanical Journal of the Linnean Society (161): pp.105-121. Disponible en: http://www3.interscience.wiley.com/journal/122630309/abstract .	
N° 17	- EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV. Viernes 20/12/2019 en el horario de 11.20 a 13.00 horas. - EXAMEN SUSTITUTORIO: Lunes 23/12/2019 de 11.20 a 13.00 horas. - EXAMEN DE APLAZADOS: Viernes 27/12/2019 de 11.20 a 13.00 horas. - ENTREGA DE PRE ACTA DE EVALUACIÓN a Escuela Profesional u Oficina de Servicios Académicos – FIGAE – UNFV, el viernes 27/12/2019 entre las 14.00 a 15 horas

VI. METODOLOGIA

6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje:

Integral, interactivo, participativo organizados en Pequeños Grupos Permanente de Trabajo (PGPT), colaborativo, innovador, creativo, emprendedor, investigador y resolutivo, planificada para el proceso aprendizaje – enseñanza, descritos en los contenidos: Conceptuales, Procedimentales, Actitudinales, y Criterios de Evaluación, por Unidades, según capacidades, para adquirir la competencia de la asignatura de Botánica Sistemática, en relación al currículo por competencia, de la Escuela Profesional de Ingeniería en Ecoturismo.

Método expositivo/Lección magistral, en la transmisión de conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante. Aprendizaje basado en problemas, desarrollando aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.

Separatas de teoría y práctica, equipo multimedia, recursos materiales y biológicos que: (a) traen los alumnos al **Laboratorio**; (b) se observan, describen, analizan, discuten en **Visitas** a: -Museo, Jardines Botánicos, (c) que se emplean para detectar un problema y plantear alternativa de solución en **Trabajo de Campo**; y (d) que coleccionan de áreas geográficas alteradas, en **Excursión**.

De acuerdo al **COMENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Casa Superior de Estudios, en su artículo 13 señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor del estudiante".

- | N° | CODIGO | NOMBRE DE LA EVALUACIÓN | PORCENTAJE |
|----|--------|-------------------------|------------|
| 01 | EP* | EXAMEN PARCIAL | 30% |
| 02 | EF* | EXAMEN FINAL | 30% |
| 03 | TA* | TRABAJOS ACADEMICOS | 40% |
| | | TOTAL | 100% |

$$NF = \frac{EP \cdot 30\% + EF \cdot 30\% + TA \cdot 40\%}{100}$$

Criterios: En la Evaluación de herbario se empleara rubricas, ejemplo: en el primer bimestre se aplicará la siguiente Rubrica:

[illegible]

APELLIDOS Y NOMBRES	ÓRGANOS VEGETATIVO Y REPRODUCTOR (0 – 4 puntos)							CATEGORÍA SISTEMÁTICA (0 – 16 puntos)														A/	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Ra iz	Ta llo	Ho -ja	Flor	Fru to	Se- mi- lla- So- bre.	Eti- que ta	Clado Magnólida Familia:Pi peraceae		Clado Magnólida Familia: Lauraceae		Mono- Cotiledónea "Verba luisa"		Eudicotile- donea, "Carde- nal"		T	O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
								H	E	H	S	H	E	S	H	S	N	H	S	A	M	1°	bi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PUNTAJE:	0 - 0.5	0 - 0.5	0 - 0.5	0 - 1	0 - 0.5	0 - 0.5	0 - 0.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

A/TA +M = # Asistencias a plantas de herbario/ Total Asistencias con Material de Laboratorio.
 1° bi = Primer bimestre

-f = sin flor.

*EP = Examen Parcial, de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

*EF = Examen Final de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

*TA = Trabajos Académicos; serán consignados de acuerdo al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS, de acuerdo a esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:

- | | |
|---|---|
| a. Prácticas Calificadas. | e. Informes de Prácticas Dirigidas. |
| b. Informe de laboratorio | f. Informe de visita. |
| c. Informes Prácticas de Campo. | g. Informe de excursión |
| d. Investigaciones bibliográficas, de sustento a informes, propuestas | h. Selección de Artículo de Investigación, que refuerza un tema por Unidad. |

IX FUENTES DE INFORMACION (En APA)

9.1 BIBLIOGRAFICAS

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181. doi:10.1111/boj.12385.
- CRONQUIST, Arthur (2002). Introducción a la Botánica. Compañía Edit. Continental S.A.
- DIVERSIDAD VEGETAL FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA (2009). Introducción al estudio de las Angiospermas. Diversidad Vegetal Biotaxonomía de Spermatofitas. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes Argentina.
- FERNANDEZ A, & E. RODRIGUEZ (2007). Etnobotánica del Perú Pre Hispano. Edic. Herbarium truxillense(HUT); pp 53, 54, 63, botany, csdLtomu.edu/FLOR/Acgi/galleri...queri2...
- FREIRE-FIERRO, A. (2004). Botánica Sistemática Ecuatoriana. Missouri Botanical Garden, Fundacyt, QCNE, RLB y FUNBOBOTANICA, Murray Print, St. Louis.
- FERREYRA Ramón (2000). Flora y vegetación del Perú. Edit. Juan Mejía Vaca, España.
- HUAMÁN.L. (2002). Clave para clasificar a las dicotiledóneas. Lima – Perú.
- LEON, B., J. ROQUE, C. ULLOA ULLOA, P. M. JORGENSEN, N. PITMAN, A. CANO (eds.) (2007). El Libro rojo de las plantas endémicas del Perú, Rev. Per. Biol. Edición especial 13(2): 971pp (diciembre 2006).
- MARQUEZ, J.; COLLAZO, M.; MARTINEZ, M.; OROZCO, A. & S. VASQUEZ (2013). Biología de las angiospermas. Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- MOSTACERO & MEJIA (1993). Taxonomía de Fanerógamas Peruanas. CONCYTEC.
- SIMPSON M. (2010). Plant Systematics, Second edition.
- SAGASTEGUI ALBA Abundio (2000). Manual de malezas de la costa nor-peruana, 1ra edición Trujillo – Perú.
- SOLTIS, E.; SMITH, A.; CELLINESE, N.; WURDACK, J.; TANK, C.; BROCKINGTON, F.; REFULIO-RODRIGUEZ, F.; WALKER, B.; MOORE, J.; CARLSWARD, S.; BELL, D.; LATVIS, M.; CRAWLEY, S.; BLACK, C.; DIOUF, D.; XI, Z.; RUSHWORT H, A.; GI T ZENDANNER, A.; SYTSMA, J.; QIU, L.; HILU, W.; DAVIS, C.; SANDERSON, J.; BEAMAN, S.; OLMSTEAD, G.; JUDD, S.; DONOGHUE, J. & SOLTIS, S. (2011). Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. American Journal of Botany, 98: 704 – 730.

9.2 ELECTRÓNICAS. Formato Documento Electrónico (APA).

- BONIFACINO, J.M., ROSSADO, A. & M. SOUZA (2011). Curso Sistemática de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UdeLaR. Versión 1.0, Agosto 2011 [http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/plantas_vasculares.html]

- RODRIGUEZ E. F., & S.I. ARROYO (2008). Las bondades de los humedales costeros, <http://www.ericrodriguez.blogspot.com>

- SOLTIS, E.; SMITH, A.; CELLINESE, N.; WURDACK, J.; TANK, C.; BROCKINGTON, F.; REFULIO-RODRIGUEZ, F.; WALKER, B.; MOORE, J.; CARLSWARD, S.; BELL, D.; LATVIS, M.; CRAWLEY, S.; BLACK, C.; DIOUF, D.; XI, Z.; RUSHWORTH, A.; GITZENDANNER, A.; SYTSMA, J.; QIU, L.; HILU, W.; DAVIS, C.; SANDERSON, J.; BEAMAN, S.; OLMSTEAD, G.; JUDD, S.; DONOGHUE, J. & SOLTIS, S. (2011). Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. American Journal of Botany, 98: 704 – 730.

- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP III ("APG III"), en orden alfabético: Brigitta Bremer, Kåre Bremer, Mark W. Chase, Michael F. Fay, James L. Reveal, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis y Peter F. Stevens, además colaboraron Arne A. Anderberg, Michael J. Moore, Richard G. Olmstead, Paula J. Rudall, Kenneth J. Sytsma, David C. Tank, Kenneth Wurdack, Jenny Q.-Y. Xiang y Sue Zmarzty (2009). «An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III» (pdf). Botanical Journal of the Linnean Society (161): pp.105-121. Disponible en: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/122630309/abstract>.

Lima, 26 de Agosto del año 2019


Mg. Margalida Elena Robles Román
Directora del Departamento
Académico de Biología
Código docente: 80171
Email: mroblesr@unfv.edu.pe


Lic. Víctor Concepción Muñoz Barboza
Prof. Responsable del Curso Botánica
Sistemática, Código docente: 80170
Email: vmunoz@unfv.edu.pe
Victorunfv@hotmail.com

Sello y fecha de recepción del sílabo,
por parte del Departamento Académico:


