

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
UNIDAD ACADÉMICA DE AGRONOMÍA
LICENCIADO EN DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE
PLAN DE ESTUDIOS Y CONTENIDOS TEMÁTICOS

PRIMER SEMESTRE

BIOLOGIA

LA CÉLULA: Estructura y función, Membranas celulares, Fotosíntesis y Ciclo celular. HERENCIA Y VARIACIÓN: Herencia mendeliana, La teoría de segregación, Relaciones de dominancia y Efectos ambientales sobre el fenotipo. EVOLUCION Y DIVERSIDAD: El origen y la evolución de la vida, Microevolución, La especiación, Macroevolución y Biodiversidad. TAXONOMIA Y CLASIFICACIÓN: Códigos Internacionales de Nomenclatura, La clasificación de Linneo, Otros métodos de clasificación, Métodos de clasificación. EL ADN: Estructura del ADN, Replicación, Transcripción y Traducción y Código genético.

BIOESTADISTICA

CONCEPTOS: MEDIADAS DESCRIPTIVAS: VARIABLES BIDIMENSIONALES: Tablas de doble entrada, Distribuciones condicionadas, Dependencia funcional e independencia, Dependencia funcional, Independencia, Covarianza, Coeficiente de correlación lineal de Pearson, Regresión, Bondad de un ajuste, Regresión lineal. CÁLCULO DE PROBABILIDADES Y VARIABLES ALEATORIAS: Experimentos y sucesos aleatorios, Experimentos aleatorios y probabilidad. VARIABLES ALEATORIAS: Variables aleatorias discretas, Variables aleatorias continuas. LEYES DE DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES ALEATORIAS: Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA: Técnicas de muestreo sobre una población. Propiedades deseables de un estimador. ESTIMACIÓN CONFIDENCIAL: Intervalos de confianza para la distribución normal. Intervalos de confianza para variables dicotómicas. CONTRASTE DE HIPÓTESIS: Contrastes paramétricos en una población normal. Contrastes de una proporción. Contrastes para la diferencia de medias apareadas. Contrastes de dos distribuciones normales independientes. Contrastes sobre la diferencia de proporciones. ANÁLISIS DE VARIANZA: ANOVA con un factor. Consideraciones sobre las hipótesis subyacentes en el modelo factorial. Contraste de homocedasticidad de Cochran. Contraste de homocedasticidad de Bartlett. CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS: Aleatoriedad de una muestra: Test de rachas. Normalidad de una muestra: Test de D'Agostino. Equidistribución de dos poblaciones. Contraste de Wilcoxon para muestras apareadas. Contraste de Kruskal–Wallis

TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN

INTRODUCCIÓN A WINDOWS: PROCESADOR DE TEXTO WORD: Formato de un Documento. Insertar elementos. Tablas. Barra de Dibujos y Autoformas. Impresión. PLANILLA DE CÁLCULO EXCEL: Ingreso y pantalla. Elementos de la Pantalla. Funciones. Formato de un Libro. Insertar elementos al Libro. PRESENTACIONES CON POWERPOINT: Ingreso y pantalla. Crear una presentación. Guardar y abrir una presentación. Insertar elementos a la Presentación. Animar una Presentación. SOCIALIZACIÓN EN EL USO DE LAS HERRAMIENTAS DE UN CAMPUS VIRTUAL: Aprender en el aula Virtual. Las funciones del Campus Virtual. Uso de los recursos. Las herramientas de almacenamiento de Información. Las herramientas de comunicación: Correo, Foro, Chat. El Trabajo colaborativo. INTERNET: Concepto de hipertexto. Uso de Internet. Buscadores. El correo electrónico. Los Grupos de Discusión. Formas de utilización en diversos campos del conocimiento. LA ERA DE LA INFORMACIÓN: Economía sociedad y cultura. La cultura de la virtualidad real. La revolución de la tecnología de la información. La sociedad red. TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN: Creative Commons. Social Media. Contenido: blogs, rss, google reader. Microblogging: twitter, powce, plurk, idéntica. Fotografías en línea: flickr. Podcast: odeo.com, comunicandopodcast.com. Distribución de vídeos

FILOSOFIA DEL HOMBRE

EL PROBLEMA DE LA "CIENCIA DEL HOMBRE": ANTROPOLOGÍA Y ANTROPOLOGÍAS: Planteamiento de problemas. Sobre el término "hombre". Tipos de conceptos que se le refieren. Ciencia y Filosofía. Ciencias humanas y ciencias antropológicas. Relaciones entre las ciencias antropológicas y la Antropología filosófica. LA ANTROPOLOGÍA FÍSICO-BIOLÓGICA: Concepto y partes de la Antropología físico-biológica. Constitución de la perspectiva físico-biológica en el siglo XVIII. La Antropología físico-biológica en el siglo XIX: principales ideas antropológicas. La Antropología física-biológica en el siglo XX. Crisis de la antropología físico-biológica como perspectiva totalizadora. LA ANTROPOLOGÍA CULTURAL: El origen de la Antropología cultural: principales interpretaciones y cuestiones de concepto. Antropología y colonialismo. La Idea de "cultura" y la Antropología cultural. "Etnologismo" y relativismo cultural: la "ilusión etnológica". Crítica de la noción de "cultura" campo de una ciencia. Etnología y "barbarie". De "ciencia de campo" a "ciencia de gabinete". LA ANTROPOLOGÍA FILOSÓFICA: Acerca del concepto de "Antropología filosófica". Consideraciones críticas. Distinción entre "filosofía del hombre" y "antrop-filosófica". Distinción entre filosofía antropológica "predicativa" y "no predicativa". Antropología filosófica como "gnoseología" y como "ontología". Cuestiones históricas. Tipología de las ideas de hombre. EL "ESPACIO ANTROPOLÓGICO": Consideraciones generales. "Espacio" y "material antropológico". El "dialelo antropológico". "Ejes" y "estratos" del espacio antropológico. EL PUESTO DEL HOMBRE ENTRE LOS PRIMATES: Taxonomía (ecología humana) del género Homo. Los primeros homínidos. Los homínidos. La aparición del género Homo. Teorías acerca de las relaciones entre los homínidos y el género Homo. La teoría de la evolución aplicada al hombre. LA IDEA DE HOMBRE Y LA IDEA DE RAZA: Importancia filosófica del tema de las razas. Concepción y clasificación de las razas: aspectos históricos. El concepto de raza desde la moderna Genética de Poblaciones. Teorías acerca del papel de las razas en la Historia.

DESARROLLO SUSTENTABLE

PANORAMA GENERAL SOBRE DESARROLLO SUSTENTABLE: Introducción al curso de desarrollo sustentable. Enfoques clásicos sobre desarrollo sustentable. Enfoques alternativos y críticos sobre el desarrollo sustentable. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD E INDICADORES DE DESARROLLO SUSTENTABLE: Evaluación de la sustentabilidad: orígenes y tipología. Marcos conceptuales, modelos y metodologías generales para el desarrollo de indicadores. Iniciativas de indicadores ambientales y de sostenibilidad en tópicos específicos. ALGUNOS TÓPICOS DEL DEBATE: Naturaleza, medio ambiente y sociedad. Campesinidad y desarrollo rural comunitario. Economía, pobreza, equidad y bienestar. Política, democracia y participación. Conocimiento, ciencia y complejidad. Ética y responsabilidad. Prospectiva y el futuro como construcción social. El papel de la educación en la construcción de la sustentabilidad. MEDIO AMBIENTE, ECOLOGÍA Y CIENCIA AMBIENTAL: Fundamentos ecológicos y ciencias afines. Estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Redes alimentarias. Flujos de energía. Ciclos de nutrientes. Biodiversidad y recursos naturales. SISTEMAS DE VALORES Y DESARROLLO: El medio ambiente en diversos sistemas de valores. La visión antropocéntrica. Los derechos fundamentales del hombre. Recursos legales en la protección de los derechos humanos. EL HOMBRE Y LA NATURALEZA: El hombre en la escala del tiempo geológico y el origen de las civilizaciones humanas. El crecimiento de la población humana. Impacto de la urbanización y agricultura. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.

INGLES I

Escribir notas y mensajes para expresar con detalle sus necesidades generales. Escribir cartas personales para mantener una relación de inter-comunicación. Expresar una serie de ideas para describir a su familia y otras personas, su origen educativo y trabajo actual o pasado. Describir sus condiciones de vida o de trabajo para comunicar rutinas diarias, gustos y desagrados en tiempo presente y pasado. Expresar tareas habituales que requieren un

intercambio de ideas y de información para comunicar actividades y asuntos cotidianos. Conversar con mayor fluidez en un contexto social para realizar intercambio de información e ideas. Escuchar e identificar ideas para entender información sobre temas específicos y de interés personal. Identificar la idea principal de avisos para comprender mensajes breves, claros. Leer textos breves para identificar información sobre asuntos cotidianos. Leer escritos específicos cotidianos para identificar información importante. Leer cartas personales breves para comprender las ideas de su contenido.

SEGUNDO SEMESTRE

MORFOFISIOLOGIA VEGETAL

MORFOLOGÍA VEGETAL: Microscopía. Pared Celular. Tejidos y Pseudotejidos. Briofitas. Pteridofitas. Expansiones laminares en Pteridofitas. Estructuras reproductivas en Pteridofitas. Gimnospermas. Expansiones laminares en Gimnospermas. Órganos reproductivos en los grupos gimnospermales. ABSORCIÓN, TRANSPORTE Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS: Anatomía y absorción radicular. Nutrición mineral. Anatomía del tallo y transporte de sustancias. Estructura y vascularización de los rudimentos seminales gimnospermales. Angiospermas. Cambium en Dicotiledóneas. Crecimiento. Expansiones laminares en Angiospermas. Estructura de las expansiones laminares en Angiospermas. LA REPRODUCCIÓN: Alternancia de generaciones. Estructuras reproductivas y producción de gametos. Polinización y polinización. Fruto. Embriología angiosperma. Morfología adaptativa. METABOLISMO DEL CARBONO: Fotosíntesis. Adaptaciones morfológicas a diferentes condiciones medio-ambientales. Consideraciones ecofisiológicas

VERTEBRADOS

PHYLUM CHORDATA. SUBPHYLUM VERTEBRATA: Técnicas de preparación. Características diagnósticas de los cordados. Teorías sobre el origen de los vertebrados. Características diagnósticas particulares de los vertebrados. Las células de la cresta neural en el "modelo vertebrata". La embriología comparada como instrumento para determinar analogías y homologías. La paleontología como instrumento en el estudio de la anatomía y de los patrones evolutivos de los vertebrados. Los vertebrados en el registro fósil. Representantes actuales y extintos de los vertebrados. HISTORIA EVOLUTIVA DE LOS VERTEBRADOS: Significado científico, cultural y aplicado del estudio de los vertebrados. Los primeros vertebrados. Superclase Gnathostomata. Origen e implicaciones evolutivas de la mandíbula. Evolución del cráneo en vertebrados. Clases Acanthodii y Placodermi. Clases Chondrichthyes y Osteichthyes. Adaptaciones de los vertebrados al medio terrestre. Clase Amphibia. Saurópsidos. Aves. Clase Mammalia. HISTORIA NATURAL DE LOS VERTEBRADOS: Alimentación. Requerimientos alimentarios. Adaptaciones morfológicas y fisiológicas a los diferentes tipos de dieta. Reproducción. Uso del espacio y del tiempo en vertebrados. SISTEMA ESQUELÉTICO Y MUSCULAR: Sistema esquelético : origen embriológico. Tejidos esqueléticos: hueso y cartílago. Procesos de osificación: autostosis y alostosis. Partes del sistema esquelético de los vertebrados: Esqueleto axial y apendicular. Esqueleto axial: Cráneo. Neurocráneo y esplanocráneo. Esqueleto Axial: Partes del esqueleto apendicular. Los miembros en peces. Estructura y función. Los miembros en los tetrápodos. Origen del quiridio generalizado y estructura. Generalidades del sistema muscular. Tipos de músculo: somático y visceral. Origen. SISTEMA DIGESTIVO: Formación del tubo digestivo. Partes: intestino cefálico y tronco intestinal. Diferenciaciones locales. Dentición: origen y estructura. Características particulares de la dentición en los distintos grupos de vertebrados. Mamíferos: Teoría tritubercular y sus modificaciones. COORDINACIÓN E INTEGRACIÓN: Sistema Neuroendocrino. Ontogenia del tubo neural. Encéfalo y médula espinal. Diferenciaciones del pro, meso y romboencéfalo. Grado comparativo de desarrollo en las distintas clases de vertebrados. Nervios craneales y espinales. Ontogenia del sistema endocrino. TEGUMENTO Y DERIVADOS TEGUMENTARIOS:

Sistema tegumentario. Escamas óseas, escamas córneas, plumas y pelos. INTEGRACIÓN FORMA-FUNCIÓN, BIODIVERSIDAD Y HÁBITAT: Biodiversidad de vertebrados. Características comunes y distintivas de cada grupo ó clado. Sistemas de clasificación. Habitats colonizados por cada grupo. Relación entre las estructuras y funciones características de las clases y el modo de vida.

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA I

INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA: Concepto de comunicación. FUNDAMENTOS DE LA COMUNICACIÓN HUMANA: Funciones de la comunicación. COMUNICACIÓN ESCRITA: Generales: Revisión ortográfica y redacción. COMUNICACIÓN ORAL: Acercamiento a la comunicación oral. Conocimiento técnico del comunicador eficaz. Desarrollo del vocabulario. Fluidez. El uso de conectivos. Cohesión. Ritmo. Coherencia entre el fondo y la forma. Capacidad de sugerencia. Capacidad de seducción. Recursos lingüísticos. Otros recursos Enriquecer el estilo. Problemas más usuales de gramática: gerundios, leísmo, laísmos, loísmos, dequeísmos, cuestiones de acentuación, etc.

BIOQUIMICA

INTRODUCCIÓN: Historia. Fundamentos celulares. Fundamentos químicos. EL AGUA: Estructura. Propiedades en relación a los sistemas biológicos. Propiedades nucleofílicas (reacciones de hidrólisis). Ionización del agua. Escala de pH. Constantes de disociación por ácidos débiles. Soluciones amortiguadoras. AMINOÁCIDOS: Clasificación y Estructuras. Ionización de aminoácidos. Reacciones químicas. PÉPTIDOS: Estructura. Importancia biológica. Desarrollo del vocabulario. PROTEÍNAS: Función biológica. Niveles estructurales. Alteraciones estructurales por diversos genes. Solubilidad. Técnicas de purificación y caracterización de proteínas. ENZIMAS: Generalidades. Clasificación. Cinética enzimática. Inhibición enzimática. Efectos alostéricos. Regulación de la actividad enzimática. COENZIMAS Y VITAMINAS: Generalidades. Clasificación. Coenzimas transportadoras de hidrógeno. Coenzimas transportadoras de grupos funcionales. Vitaminas. CARBOHIDRATOS: Definición. Clasificación. Glucoconjugados.

PETROLOGIA

PETROLOGIA: Roca Ígneas, Rocas Sedimentarias. Rocas Metamórficas. GEOMORFOLOGÍA: Estructuras Tectónicas. Estructuras Plegadas. Estructuras Falladas. Cuencas Sedimentarias. MODELADO TERRESTRE: Morfología y Morfogénesis. Modelados Poligénicos y Monogénicos. Modelado Fluvial. Modelado Interfluvial. Modelado glaciar. Modelado periglaciar. Modelado mediterráneo. Modelado desértico. Influencia de las rocas en el modelado. GEOMORFOLOGÍA DE CUENCAS. EDAFOLOGIA.

INGLES II

Escribir notas y mensajes para registrar información de una reunión, clase, conferencia, etc. Expresar ideas para interactuar durante un viaje en contextos diversos en un país de lengua inglesa. Enlazar frases de forma sencilla para describir sus experiencias y hechos, sueños, esperanzas y ambiciones. Escuchar e identificar ideas y argumentos para entender explicaciones, opiniones y proyectos. Escuchar e identificar ideas para entender información sobre temas específicos y de interés personal o profesional. Escuchar expresiones en una conversación para Identificar actitudes y estado de ánimo. Comprender textos redactados en un lenguaje de uso habitual o cotidiano para indagar información.

ECOLOGIA

INTRODUCCIÓN: Ecología molecular y evolutiva. PRINCIPIOS DE GENÉTICA POBLACIONAL: Frecuencias alélicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg: diversidad genética. Subdivisión de poblaciones. Flujo génico. ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS DE LOS ORGANISMOS: Principios básicos en ecofisiología. Respuestas a disturbios ambientales. Homeostasis e Integración. DEMOGRAFÍA E INTERACCIONES POBLACIONALES: Demografía. Interacciones poblaciones. ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y DINÁMICA DE COMUNIDADES. Naturaleza y atributos de las comunidades. Estructura y organización de comunidades en el espacio. Las comunidades en el tiempo. Factores que determinan la biodiversidad. Reglas de ensamblaje. PATRONES, ENERGÉTICA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS: Atributos estructurales y funcionales del ecosistema. Mecanismos. Patrones: dinámicas temporal y espacial. Ciclos globales biogeoquímicos. INFLUENCIA DEL HOMBRE EN LOS ECOSISTEMAS Y PRÁCTICAS SUSTENTABLES Ecología Microbiana. Indicadores de Sustentabilidad Agrícola. Agroecología. Ecología Marina. Pesquerías. Impacto ambiental. ECOLOGIA HUMANA: Construcción social del ambiente en su tridimensión natural, social y cultural. Interacción entre la dinámica ecosistémica y la construcción social del ambiente. Endo y exoenergía. Problemática socio-ambiental en el mundo. Cambios climáticos. Agua. Suelos y biodiversidad. Deforestación. Efluentes y residuos. El ambiente urbano. ECOLOGIA Y ECONOMIA: Impacto de la revolución industrial. Contraste de modelos. Cuentas patrimoniales y contabilidad ambiental. POLÍTICA AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA: El derecho humano a un ambiente sano y agradable. Políticas ambientales. Ordenamiento territorial y planificación socio – ambiental urbana y rural. Instituciones estatales. Organizaciones sociales. LEGISLACION AMBIENTAL Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: Marco conceptual del Derecho Ambiental. Perspectiva tridimensional: Derecho, Ética y Ecología. Tendencias del Derecho y Ecología en el marco de nuevos. Paradigmas y enfoques sociales. Sistema de Protección Internacional. Organismos y Convenciones Internacionales. Política Legislativa Nacional. Normas ISO. Normativa Mexicana.

RECURSOS NATURALES

LOS RECURSOS NATURALES: Concepto de recurso natural y clasificación. Abordaje de análisis ecosistémico. Recursos hídricos, importancia y conflictos. Los sistemas hidrológicos. Los sistemas de aprovechamiento de los recursos naturales. LOS RECURSOS NATURALES EN SUS UNIDADES ECOSISTÉMICAS: Evaluación de recursos. Valoración cualitativa; cuantitativa y monetaria. Indicadores de sustentabilidad, conceptos y aplicaciones. Información para la evaluación de recursos naturales, técnicas de generación y gestión de la información. Los sistemas de monitoreo. Cartografía de recursos naturales. EL MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y LAS INTERACCIONES SOCIEDAD-NATURALEZA: El enfoque de sistemas en el análisis de la relación sociedad- naturales. Ecosistemas: componentes, patrones, procesos y funcionamiento. Sociosistemas: componentes, patrones, procesos y funcionamiento. Aspectos históricos de la interacción sociedad-naturaleza. Procesos agrarios y regímenes de propiedad: su importancia en el manejo de recursos naturales. Instituciones en el manejo de recursos naturales. Manejo de recursos naturales en la interfase sociosistemas- ecosistemas. ESTUDIOS DE CASO SOBRE MANEJO DE RECURSOS NATURALES. Manejo forestal y comunidades campesinas. Efectos ambientales de los sistemas de producción agropecuaria. Gestión de cuencas y zonas costeras. Participación local e instituciones en el manejo de áreas protegidas. El manejo de recursos naturales y la gestión ambiental en la interfase urbano-rural. EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES: Criterios, indicadores y métodos utilizados en la evaluación de la sustentabilidad del manejo de recursos naturales. Ejemplos. Evaluación para la certificación del manejo forestal. Impacto ambiental de la agricultura. Evaluación de la efectividad de áreas naturales protegidas. Manejo adaptativo. TRABAJOS PRÁCTICOS: Generación de información.

Levantamiento de datos en cuencas hidrográficas, Inventarios y diagnósticos. Selección de indicadores en áreas específicas, posibilidades y limitaciones en la aplicación. Práctica de valoración de recursos. Elaboración de un informe de evaluación de recursos naturales en una unidad geográfica.

MORFOFISIOLOGIA ANIMAL

PATRONES MORFOLÓGICOS DE LA ORGANIZACIÓN ANIMAL: Introducción a la morfología animal. Patrones morfológicos de los animales. Organización básica de los tejidos animales. **SISTEMAS CORPORALES:** Sistema tegumentario y esquelético-muscular. Sistema alimentario. Sistemas de Transporte. Aparato Respiratorio. Sistema Circulatorio. Sistema de Excreción. Aparato Reproductor. **PATRONES MORFO DE LA ORGANIZACIÓN ANIMAL:** Gametogénesis. Etapas del desarrollo. Sistema Endócrino. Sistema Nervioso. Órganos de los Sentidos.

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA II

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: Prensa escrita. Tecnología de la información y la comunicación. **IMPORTANCIA E IMPACTO DE LOS MEDIOS MODERNOS DE COMUNICACIÓN:** Medios audiovisuales. Retroproyección y proyección. Televisión y video. Radio. **TELEFONÍA:** Medios informáticos. Internet. Páginas web. Foros virtuales. Correo electrónico y chat. **TELECONFERENCIAS:** Educación a distancia. **COMUNICACIÓN EMPRESARIAL:** Interna. Solicitudes. Memorandas. Vales. Circulares (Interna y externa). Actas. Externa. Cartas: Mercantil, Crédito, Relaciones públicas y Referencias. Fax.

MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS REGIONAL

DESARROLLO: Etapas del proceso de planificación del desarrollo territorial. **CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES REGIONALES Y MEDIDAS DE DESIGUALDAD:** Índices de localización. Índices de especialización. Medidas de desigualdad. Índices de pobreza y de exclusión social. **MÉTODOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL-DIFERENCIAL:** Modelo Shift & Share. Modelo de la base exportadora. Análisis insumo-producto y multiplicadores regionales. **TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTI-VARIABLE:** Clusters. Análisis factorial (Factor principal, componentes principales y factor iterado -factor por máxima verosimilitud-). Medida de adecuación Kaiser-Meyer-Olkin. Regresión logística (multinomial). **APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ANÁLISIS REGIONAL Y LOCAL:** Manipulación y análisis de datos espaciales en Arc Gis. Diseño cartográfico en Arc Map.

INGLES III

Escribir textos coherentes para describir experiencias e impresiones personales. Expresar ideas y argumentos para explicar sus opiniones y proyectos y participar en conversaciones. Narrar una historia, la trama de un libro o película para expresar su opinión. Expresarse en lenguaje complejo para describir situaciones cotidianas. Escuchar información de medios masivos de comunicación para entender las ideas principales sobre temas actuales o asuntos de interés personal o profesional. Identificar ideas expresadas en un lenguaje complejo para conocer información sobre situaciones cotidianas. Leer sobre escritos de acontecimientos personales para comprender los deseos y sentimientos expresados.

CUARTO SEMESTRE

SOCIOLOGIA

TERRITORIO, ESPACIO Y SOCIEDAD: Urbanización y procesos de desarrollo social. Tendencias regionales de los asentamientos humanos. La variable escala urbana y el fenómeno barrio. **MODELOS DE CIUDAD Y LAS COMUNIDADES:** Modelos de desarrollo urbano. Centro y periferia en la ciudad latinoamericana. El barrio como entidad sociológica. **ESTRATIFICACIÓN SOCIAL Y SEGMENTACIÓN TERRITORIAL:** Estratificación social: discusiones contemporáneas. Pobreza

urbana y rural. Nuevos enfoques (vulnerabilidad social y capitalismo social). **ESTRATIFICACIÓN URBANA E INVESTIGACIÓN:** Los temas urbanos como estratificación espacial. Análisis de localización y mapas de indicadores. **DE LA MARGINALIDAD A LA CIUDAD FRACTURADA:** Expresiones socio espaciales de la pobreza. Campamento y asentamientos precarios. Periferias y suburbios. **SEGREGACIÓN RESIDENCIAL:** Segregación: definición, medición. Niveles y tendencias internacionales. Medición de la segregación. **SEGREGACIÓN Y MOVILIDAD SOCIAL:** Movilidad social. El efecto vecindario y la rigidez social. Aspectos de política pública involucrados. **LA CIUDAD MULTICOLOR COMO LABORATORIO DE INTEGRACIÓN:** Globalización, Ciudad y migración internacional. ¿Quién se asimila? Los migrantes o la ciudad. Discusión de procesos: EUA y Canadá. **LA METRÓPOLIS LATINOAMERICANA:** ¿hacia dónde va? Las grandes ciudades, el crecimiento y el medio ambiente. Las grandes ciudades y la delincuencia. Políticas públicas y la cuestión metropolitana. **LA CIUDAD COMO PROYECTO:** Identidad urbana, desarrollo y los Planes Estratégicos de Ciudades. Muestrario de Proyectos estratégicos de ciudades. Pauta de Trabajo en Grupos. **LA CIUDAD RURAL:** Nueva ruralidad y territorio. Hacia un concepto de ciudad rural. Post-tradicionalismo, reurbanización, inclusión-exclusión. Concepto territorial y socioproductivo de la nueva ruralidad. El regreso de las provincias y los límites de la regionalización. Los territorios rurales. **ANÁLISIS DE CASOS DE CIUDADES RURALES** Discusión y análisis de ciudades rurales del entorno. **LA INVESTIGACIÓN DE LA CIUDAD RURAL:** Diseño de un estudio de ciudad rural. La ciudad rural en sus medidas objetivas o cuantitativas. La ciudad rural en el habla de sus sujetos. La ciudad rural en las medidas y planes de sus actores. **LA INTERVENCIÓN DE LA CIUDAD RURAL:** La ciudad rural en las políticas públicas. La ciudad rural y sus actores. Posibilidades de planificación participativa. La cuestión del desarrollo rural cincuenta años después (crítica y reformulación de la cuestión rural). **POLÍTICA PÚBLICA Y TERRITORIO:** Mapa de actores, sectores y niveles. Ministerios Inversores y Territorio. Planificación y Desarrollo Regional. Gestión Municipal y Comunitaria Urbana y Rural. Rol del sociólogo en lo Público.

ADMINISTRACION EMPRESARIAL

NECESIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN: Secreto del éxito de una empresa. Operaciones que desarrolla toda empresa. Adiestramiento del personal. Dirección general. Papel del jefe de oficina. Responsabilidades del jefe de oficina. Cómo superar dificultades. Cualidades de un jefe. **EL MANEJO DEL PERSONAL:** Integración del trabajador a su empresa. Selección de personal. **LAS RELACIONES HUMANAS EN LA EMPRESA:** El ser humano y su estructura psíquica y biológica. Factores Sociales. Desarrollo de la inteligencia. **CONDUCTA Y MOTIVACION:** El Equilibrio. Frustración y mecanismos de defensa. Los Incentivos. **COMUNICARSE, CLAVE DEL ÉXITO:** Barreras a las comunicaciones. La Política de puertas abiertas. Las comunicaciones escritas. **PRINCIPIO DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD:** Como se adquiere la autoridad. La Delegación de autoridad. **COMO SE DEBE EJERCER EL MANDO:** Estilos de mando. Desarrollo de destrezas administrativas. Valoración del personal. Como se trabaja en grupo. El jefe del grupo. Clasificación de los grupos. Principales técnicas aplicables a la formación de personal. **LA DIRECCIÓN CIENTÍFICA, SUS ETAPAS:** Planeamiento de la organización de oficinas. Como se prepara una entrevista. Reglas para entrevistar. **EL TRABAJO DE OFICINA:** La organización de la oficina. Sistema manual para procesar información. Sistemas automáticos. **CLASES DE OFICINAS:** Distribución de las áreas de circulación. Las maquinas electrónicas. Comunicaciones internas de las empresas. **LA DISTRIBUCION DEL TRABAJO:** Problemas De La Mala Distribución Del Trabajo. Elaboración De Formularios. **EL ARCHIVO:** Materiales De Archivo Y Equipo. Sistemas De Archivo. Registros. **LA EMPRESA Y LA ACTIVIDAD COMERCIAL:** Servicios Que Presta El Comercio. Comercio Actual. La Moneda. **ASPECTOS LEGALES DEL COMERCIO:** Obligación De Los Comerciantes. Clasificación De Las Empresas. Auxiliares Del Comerciante. **LAS INSTITUCIONES MERCANTILES:** La Organización Empresarial Y El Crédito Bancario. Los Seguros. Clases De Seguros. **LA DIRECCION COMERCIAL DE LA EMPRESA:** Organización Por Productos. Organización Por Territorio. Importancia Del Comercio. **EL CONSUMO:** La Oferta Y La Demanda

Estudio Del Consumo. El Ingreso Y El Consumo. EL PRODUCTO: Política De Precios. Estudio Y Lanzamiento Del Producto. Estudio De Posibilidades De Productos Nuevos. Métodos Para Fijar Precios. LA ESTADISTICA COMERCIAL: Interpretación De Las Estadísticas. Los Gráficos. Distintos Tipos De Gráficos. LOS CANALES DE DISTRIBUCION: Tipos De Canales. Funciones De Los Mayoristas. Los Minoristas. Técnica De Ventas. La Preventa. La Venta. La Postventa. INVESTIGACION DE MERCADO: Objetivos De La Investigación. Investigación Publicitaria E Industrial. Recopilación De Información. Conclusiones De La Investigación. ORGANIZACION DEL SERVICIO COMERCIAL: Medios Administrativos De La Venta. Métodos De Predicción De Ventas Presupuesto De Ventas. ANALISIS DE VENTAS: Proceso Del Análisis. Estadísticas Internas Y Externas- Métodos Y Técnicas. Previsión De Ventas. COSTO DE VENTAS: Los Elementos Del Costo. Clasificación De Los Costos. Importancia Y Necesidad Del Análisis. Administración De Existencias. Calculo De Existencias. VENTA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES Y DE CONSUMO: Características De Los Productos Industriales. La Clientela Industrial. Estudio Comercial De Los Productos. Política De Venta Y Distribución. LA ORGANIZACION DE COMPRAS EN LA EMPRESA: Métodos De Abastecimiento. El Proveedor Adecuado. El Presupuesto De Compras. Los Transportes Y Embarques. PRESUPUESTO DE VENTAS: Características De Un Presupuesto Bien Elaborado. Mecanismos Del Comercio Exterior. Tramites Para Una Exportación. Sistemas Especiales De Exportación. PSICOLOGIA DE LA COMPRA Y LA VENTA: El Producto Y El Comprador. La Marca Y La Imagen Del Producto. Secretos Del Buen Vendedor. Como Mantener Relaciones Publicas Efectivas.

SISTEMATICA

INTRODUCCIÓN A LA SISTEMÁTICA: La teoría evolutiva desde Darwin. Teoría de la selección natural. La posición de la Sistemática en la Biología. Sistemática y la Filosofía de la Ciencia. DEFINICIONES GENERALES: Nomenclatura. Taxonomía. Sistemática. Cronística. Las escuelas de la clasificación biológica. ESPECIE Y ESPECIACIÓN: Concepto de especie. Modos de Especiación. LA CLASIFICACIÓN: Sistemática y Taxonomía. Filogenia. LA RECONSTRUCCIÓN FILOGENÉTICA: Elaboración de árboles filogenéticos. Homología y sinapomorfía homoplasia. Definiciones de Monofilia, Parafilia y Polifilia. Análisis de Parsimonia.

BIODIVERSIDAD

ASPECTOS BASICOS SOBRE LA BOPDIVERSIDAD: Conceptos básicos. Definición. Niveles. Diversidad genética, de especies y de ecosistemas. Diversidad étnica y cultural. Objetivos de la biodiversidad. Causas de pérdida de la biodiversidad. BIODIVERSIDAD GENÉTICA Y DE ESPECIES: Diversidad genética (vegetal y animal) como componentes de la biodiversidad. Métodos moleculares. Diversidad de especies. Diversidad Vegetal. Diversidad Zoológica. Diversidad Micológica. Diversidad Microbiológica. MEDIDAS PARA CUANTIFICAR LA BIODIVERSIDAD: Medidas para cuantificar la diversidad. Índices alfa, beta, gamma y delta. BIODIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS: Diversidad de ecosistemas. Estudio de casos. Bosque de niebla. Sabanas. Manglares. Páramos. Bosque húmedo. Zonas áridas.

RECURSOS HIDRAULICOS

CONCEPTOS BÁSICOS EN HIDROGEOLOGÍA: Ciclo hidrológico. Geología aplicada a la hidrogeología. Balance hídrico. Relación acuífero-río. Zonación hidrogeológica del terreno. Características hidrogeológicas del terreno. RECARGA ARTIFICIAL: Dispositivos de recarga. Problemas y soluciones. Medidas de control. Experiencias nacionales e internacionales. CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS: Técnicas de investigación. Métodos y técnicas de perforación. Proceso de perforación y control de obra. Limpieza y desarrollo de sondeos. Ensayos de bombeo. DRENAJE MINERO A CIELO ABIERTO: Características especiales. Técnicas de drenaje. Métodos de control y auscultación. TRATAMIENTO DE EFLUENTES MINEROS: Caracterización, control y tratamiento de aguas ácidas con/sin metales pesados. Características, control y tratamiento de aguas cáusticas. Características, control y tratamiento

de aguas con sólidos en suspensión y especiales. ESCOMBRERAS, BALSAS Y PRESAS: Técnicas de aislamiento y sellado. Técnicas de drenaje. Métodos de control y auscultación. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (Hídrico): Memoria resumen del Proyecto minero. Inventario ambiental (Estudios de Base Ambiental). Identificación y valoración de impactos. Propuesta de medidas protectoras y correctoras. PROGRAMAS DE VIGILANCIA Y CONTROL: Definición de puntos de control. Parámetros de control. Periodicidad del control. Informes de síntesis.

INGLES IV

Escribir textos claros y detallados sobre temas relacionados con sus intereses. Participar en conversaciones con fluidez y espontaneidad. Participar de manera activa en debates desarrollados en situaciones cotidianas y específicas. Comprender discursos y conferencias extensos de temas conocidos. Leer artículos e informes relativos a temas actuales y afines a su formación profesional.

QUINTO SEMESTRE

CONTABILIDAD

CONTABILIDAD BÁSICA: El Patrimonio. Estados financieros. El Balance de Situación. Pérdidas y Ganancias. Balance de Situación. Pérdidas y ganancias. PRÁCTICA CONTABLE: Soportes Contables. Los Conceptos en los Asientos. CONTABILIDAD AVANZADA: Análisis de Balances. Análisis de Costes. Análisis Económico – Financiero. Ejercicio sistema costes completos. Costes Fijos - Costes Variables. Tablas Cash – Flow. Plan de Negocio. Contabilidad de Costes. El Sistema ABC. Análisis del Fondo de Maniobra. CONTABILIDAD FINANCIERA: El marco conceptual del nuevo plan general contable. El concepto de valor razonable. Los grupos 8 y 9. Gastos e ingresos imputables al Patrimonio Neto. El inmovilizado. Los activos intangibles. El arrendamiento financiero y el arrendamiento operativo. Instrumentos financieros. Registro y Valoración. Existencias e ingresos por ventas. Las prestaciones de servicios. La contabilización de los impuestos. Las diferencias temporarias. Los deterioros de valor. La realización del cierre contable en la empresa. Comparativa con la normativa actual. CONTABILIDAD DE SOCIEDADES: Constitución de Sociedades. Ampliación y Reducción. Aportaciones no dinerarias. Acciones propias. La liquidación y extinción de la sociedad. El reparto de beneficios. Los negocios conjuntos. Las operaciones intragrupo. EL ANALISIS FINANCIERO: Las cuentas anuales. Modelos. Análisis del balance y de la cuenta de pérdidas y ganancias. Análisis y diagnóstico financiero de la empresa.

ANALISIS DE POBLEMAS SOCIALES

MODERNIDAD Y POSTMODERNIDAD. LA SOCIEDAD DEL RIESGO. LA SOCIEDAD GLOBALIZADA. LA SOCIEDAD RED. PROCESOS EN LA POSMODERNIDAD: INDIVIDUALISMO, LA FAMILIA, LOS MOVIMIENTOS SOCIALES, LA SOCIEDAD MULTICULTURAL. TRANSFORMACIONES EN EL ESTADO DE BIENESTAR.

LEGISLACION AMBIENTAL

CONCEPTOS GENERALES: Introducción al Medio Ambiente. Introducción al Derecho del Medio Ambiente. Protección jurídica del Medio Ambiente en vía civil. Delito ecológico. Instrumentos económicos medioambientales. Prevención y control integrado de la contaminación. REGULACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: Legislación internacional. Legislación comunitaria. LEGISLACIÓN ESTATAL: Regulación de la contaminación acústica. Legislación internacional. Legislación comunitaria. Legislación estatal. REGULACIÓN DE LAS AGUAS: Legislación internacional: Medio marino. Legislación internacional: Aguas dulces. Legislación comunitaria. Legislación estatal: Aguas dulces. Legislación estatal: Medio marino. REGULACIÓN DEL SUELO: Legislación internacional. Legislación comunitaria. Legislación estatal. REGULACIÓN DE LOS RESIDUOS: Derecho internacional sobre los residuos. El Derecho

comunitario y los residuos. Gestión de los residuos específicos en la Unión Europea. Legislación nacional. REGULACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES: Legislación internacional. Legislación comunitaria. Legislación estatal.

BIOGEOGRAFIA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS: Conceptos previos. Concepto de Biogeografía. Introducción a la Biogeografía de la conservación. Desarrollo histórico de la Biogeografía de la conservación. Objetivos de la Biogeografía de la conservación. DISTRIBUCIÓN DE LOS TAXONES EN ESPACIO Y TIEMPO: Concepto de distribución. Provincias florísticas y zoogeográficas. Patrones de distribución de las plantas. Patrones de distribución de los animales terrestres. Patrones de distribución de los animales que vuelan. Patrones de distribución de los animales acuáticos. ECOBIOGEOGRAFIA: Eventos ecológicos. Variación geográfica. Límites de la distribución de las especies. Comunidades ecológicas. Biomas de México. Unidades florísticas y faunísticas de México. La influencia de los factores ambientales en la distribución de las plantas. Teoría de la tolerancia geográfica. Biogeografía de islas. Procesos biogeográficos. PAUTAS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN DE FLORA Y FAUNA: Valoración corológica de las especies. Atlas Biogeográficos de distribución. HISTORIA BIOGEOGRÁFICA DEL PLANETA: La vida en el espacio y en el tiempo. RECONSTRUCCIONES DE PAUTAS BIOGEOGRÁFICAS: Teorías migracionistas. Vicariancistas. Panbiogeografía. Biogeografía cladística. BIOGEOGRAFÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN MÉXICO: Riqueza Florística de México. Riqueza faunística de México. Filosofía de la sustentabilidad. Definición de recursos. Distinción entre recursos renovables y no renovables. Endemismo y provincialismo su uso en la definición de áreas protegidas.

FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

INTRODUCCIÓN: Aspectos conceptuales en el estudio de proyectos productivos. Proyectos de inversión pública y proyectos privados. La racionalización de la inversión pública. Objetivos de los proyectos de inversión pública. Tipologías de los proyectos de inversión pública. Participación y descentralización en los proyectos de inversión pública. Ciclo de vida de un proyecto. Descripción de las etapas o fases de un proyecto. NECESIDADES Y POBLACIÓN OBJETIVO: Análisis de Demanda y Oferta. Definición de población objetivo. Población de referencia, población afectada y población objetivo. Métodos para la estimación y proyección de la población. Estimación de la oferta y el déficit. Utilización de técnicas estadísticas para la estimación de las necesidades. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN: Objetivos del estudio de mercado. Elementos básicos de un estudio de mercado. Análisis de la demanda. Análisis de la oferta. Precios. Canales de comercialización. ASPECTOS TÉCNICOS: Localización del proyecto. Ingeniería del proyecto. Insumos y materiales. Costo de la inversión. Organización de la planta y gastos generales. Mano de obra. Calendario de instalación y operación. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO: Determinación de costos de inversión total. Costos de producción. Punto de equilibrio. Necesidades de financiamiento. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA: Estados financieros. Amortización. Determinación de flujos. Indicador Valor Actual Neto. Indicador Beneficio-Costo. Indicador Tasa Interna de Retorno. Análisis de Sensibilidad. Evaluación General del Proyecto.

INGLES V

Redactar informes que técnicos y/o académicos. Argumentar por escrito puntos de vista concretos. Explicar y defender puntos de vista sobre un tema específico. Describir temas relacionados con su formación profesional. Seguir líneas argumentales complejas en temas conocidos. Comprender noticias de televisión y programas de temas actuales. Analizar, interpretar y criticar textos de carácter científico, social, técnico y de uso común.

APROVECHAMIENTOS SUSTENTABLES

EL INVENTARIO DE LOS RECURSOS NATURALES: Análisis y diagnóstico. Diagnóstico de las especies. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000. Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. Distribución de las especies mexicanas. APROVECHAMIENTO: Estrategias, Proyectos y Acciones. Administración del Recurso. Manejo del Hábitat. Los usuarios y/o actores participantes. Conservación y Aprovechamiento Sustentable. Financiamiento. Inspección y vigilancia. ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y CONSERVACIÓN: Agricultura. Ganadería. Explotaciones forestales. Otros aprovechamientos. LOS ESPACIOS NATURALES: Fuente de recursos para la población local. MARCAS Y CERTIFICACIONES DE CALIDAD:

POLITICAS SUSTENTABLES

Pobreza y medio ambiente: reflexiones teóricas: crecimiento económico, medio ambiente y pobreza: polémica y evidencia empírica no concluyente, Desarrollo sustentable, Pobreza: causa y efecto de la degradación ambiental, Efecto de las políticas ambientales sobre los pobres, Efectos ambientales de las políticas para abatir la pobreza. Visión global de los PRODERS: Programas del desarrollo regional sustentable: PRODERS, Universo de estudio, Eficacia de los proyectos realizados. Metodología para la evaluación de una política pública: Metodología para la evaluación de una política pública: reflexiones preliminares, Construcción de diagnósticos socioeconómicos comunitarios, Métodos para evaluar el impacto socio-económico de los proyectos. Viabilidad económica y ambiental de los proyectos de inversión en el marco de los PRODERS: Pobreza global y perfiles comunitarios de pobreza, Contribuciones porcentuales a la pobreza conjunta, Evaluación de la rentabilidad económica y ambiental de los proyectos de inversión en el marco de los PRODERS- 1996. Estimación de impactos a través de modelos multisectoriales. El caso de San Isidro Nahuatzen, Michoacán.

INGLES VI

Redactar cartas: oficiales, formales, informales y técnicas. Argumentar un tema exponiendo ventajas y desventajas de varias opciones. Tomar en cuenta los convencionalismos buenos modales y ciertos grados de formalidad en sus expresiones. Comprender películas con un nivel de lengua estándar. Comprender prosa literaria contemporánea

- OPTATIVA I**
- OPTATIVA II**
- OPTATIVA III**

FORMACION DE EMPRENDEDORES

LA FILOSOFIA DEL EMPRENDEDOR: La importancia de ser emprendedor. Definiciones de emprendedor. Tipos de emprendedor. El emprendedor: origen, enfoques y tendencias actuales. Los valores del emprendedor. CREATIVIDAD Y GENERACION DE IDEAS: Origen y antecedentes de la creatividad. Algunas Técnicas para fomentar la creatividad. LIDERAZGO: Teorías de liderazgo. Conceptos de líder y liderazgo. Estilos de líder, su aplicación y la función que desempeñan. La actitud positiva en el desempeño académico y laboral. EL GRUPO Y EL TRABAJO EN EQUIPO: Grupos. Motivación y su importancia en los grupos. Trabajo en equipo. Toma de decisiones. Éxito profesional. INICIATIVA EMPRESARIAL: Características del entorno socioeconómico actual. Economía formal e informal. Empleo y autoempleo. Características del emprendedor. Actitudes y aptitudes. Perfil del empresario. La Idea. El Plan de negocios. La empresa familiar. Como iniciar una actividad productiva. EL MERCADO: Características

generales. Mercadotecnia. Segmentación del mercado. Etapas en la investigación del mercado. Análisis de la demanda. Análisis de la Oferta. Precios. Comercialización. Análisis FODA. ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Producción y productividad. Fabricación y producción. Estudio de métodos y tiempo. Higiene y seguridad. Ergonomía. Gestión de la calidad. Control de existencias. LOS RECURSOS HUMANOS: Análisis de descripción del puesto de trabajo. Reclutamiento y selección de personal. Evaluación de desempeño. Administración de sueldos. Capacitación y reentrenamiento laboral. Liderazgo. Motivación. EVALUACIÓN ECONÓMICA: Conceptos generales. Los resultados económicos y los resultados financieros. Cuantificación de los ingresos. Financiamiento del proyecto. La contabilidad del proyecto. Inversión. Costos. CONTRATACIONES Y FORMAS SOCIETARIAS: Aspectos generales. El trabajo. La relación de dependencia. El contrato de trabajo. Derechos y deberes de las partes. Remuneraciones. Vacaciones. Sociedades. Tipos. Cooperativas.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

CIENCIA Y TECNOLOGÍA: Naturaleza de la actividad científica. Naturaleza de la tecnología. Investigación y desarrollo experimental: motor del desarrollo contemporáneo. Nociones básicas sobre investigación y desarrollo experimental. Innovación tecnológica. LA INVESTIGACIÓN: El conocimiento científico. Tipos de investigación. Modelos y diseños de investigación. La interdisciplinariedad. Situación de la investigación a nivel internacional, nacional y en la Universidad. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN: Información primaria y secundaria. Unidades, variables, valores. Conceptos básicos de medición. Confiabilidad y validez de los instrumentos. Técnicas para el registro de la información secundaria. Técnicas para la recolección de información primaria. Otras técnicas para recolección de información primaria. Población y muestra. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN: Descripción de los datos. Análisis estadístico. La relación entre variables. Interpretación de resultados. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Antecedentes, revisión bibliográfica o del estado de desarrollo del conocimiento. Elección del tema. El problema de la investigación. Objetivos de la investigación. El marco teórico. Las hipótesis. Las variables. Cronograma. Elaboración del presupuesto. El informe investigativo.

INVESTIGACION Y GESTION DE MERCADOS

INTRODUCCIÓN: CONTEXTO DE LOS MERCADOS LOCALES: Importancia del mercado local. Construcción del mercado local. Experiencias de mercados locales. MARCO GENERAL DE TRABAJO: Qué se quiere analizar y compartir con la sistematización. Puntos populares de abastecimiento. Cooperativa de consumidores de productos ecológicos. Características de los proveedores. Puntos de venta. COMERCIO EXTERIOR: Inducción a la aduana. Aranceles. Regulaciones y Restricciones no arancelarias. Valor de las mercancías en Aduana. MARCO LEGAL Y ACUERDOS INTERNACIONALES VIGENTES: Marco Internacional. Generalidades de los Tratados de Libre Comercio. ¿Qué son las Reglas de origen? Aplicación de las reglas de origen. Reglas de origen en los TLC's. Calendarios de desgravación. Llenado de formatos de certificados de origen. TRANSPORTE INTERNACIONAL: Características. Factores de decisión. Documentos de transporte internacional. Transporte Multimodal. MARKETING ANALÍTICO Y HERRAMIENTAS DE MARKETING: Investigación comercial. Marketing analítico. Comportamiento del consumidor. Gestión financiera del marketing. Previsión de ventas. Balanced Scorecard en marketing. MARKETING ESTRATÉGICO: Estrategias de marketing. Estrategias de producto y precio. Estrategias sobre canales de distribución. Estrategias de comercialización. MARKETING SECTORIAL: Marketing en internet. Marketing relacional y CRM. Marketing directo. Marketing de servicios. Marketing internacional. Marketing industrial. Marketing ferial

OPTATIVA IV

OPTATIVA V

OPTATIVA VI

**SERVICIO SOCIAL
ESTANCIA PROFESIONAL**

OPTATIVAS

Turismo ecológico

HISTORIA PRECOLOMBINA

Fuentes para el estudio de Mesoamérica. Interdisciplinaredad. Llegada de los primeros grupos humanos. Estrategias de supervivencia. Desarrollo de la agricultura. Transformaciones en la vida de los seres humanos. Aparición de sociedades complejas. Los olmecas. Los grandes estados mesoamericanos del clásico: Teotihuacán, Monte Albán y cultura maya. Nuevas formas de control político y social del epiclásico. Los señoríos militaristas del postclásico: toltecas, chichimecas, mixtecos y tarascos. El expansionismo militar: la sociedad mexicana.

HISTORIA MODERNA

Decadencia y caída del porfiriato. Los años veinte y treinta: las utopías modernizadoras y el cardenismo. La industrialización. Apertura y fin del proteccionismo. La globalización.

ECOSISTEMAS

CONCEPTOS BÁSICOS: El concepto de ecología y sus orígenes. El ecosistema como unidad principal de estudio. Componentes de un ecosistema. ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS: Componentes bióticos Componentes abióticos. Relación entre los componentes bióticos y abióticos. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE POBLACIONES: Especie, Población, Comunidad, Hábitat y nicho ecológico, Propiedades de los grupos de población. Especiación, extinción y selección natural. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE COMUNIDADES: Comunidad biótica, Análisis de una comunidad, Diversidad de especies en una comunidad, Evolución de una comunidad y clímax. FACTORES QUE DETERMINAN LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES: El clima como factor principal, Factores edáficos, Factores geomorfológicos, Acciones humanas. ECOLOGÍA TERRESTRE: El medio terrestre, Regiones biogeográficas, Estructura general de las comunidades terrestres. AMBIENTE FÍSICO Y ZONAS ECOLÓGICAS DE MÉXICO: Topografía de la Republica mexicana. Climas de México. Las zonas ecológicas de México. ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS: matorrales xerófilos y vegetación asociada (mezquites, huizachales, matorrales rosetófilos, crasicuales, sarcocuales, vegetación halófila y gypsófila Relación con elementos ambientales abióticos y bióticos Patrones generales de uso y manejo y condiciones de degradación de estos ecosistemas LOS ECOSISTEMAS DE LAS ZONAS TEMPLADAS Y SEMIFRÍAS: Bosques de coníferas (abeto, cedro, pino, enebro), encinos, y bosques mesófilos de montaña. Relación con elementos ambientales abióticos y bióticos Patrones generales de uso y manejo y condiciones de degradación de estos ecosistemas. PROBLEMÁTICA Y FUTURO DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS DEL PAÍS: Síntesis de los problemas ambientales de los ecosistemas. Causas principales de la destrucción de los ecosistemas. Regiones terrestres prioritarias en México. Estrategias de conservación y manejo de recursos naturales. Estrategias políticas y técnicas para el manejo de los ecosistemas. Ordenamiento ecológico y áreas naturales protegidas. Desarrollo sustentable.

ESTRUCTURA DEL PAISAJE

ECOLOGÍA DEL PAISAJE: Definición y evolución histórica. Conceptos y principios. Escuelas y enfoques metodológicos y conceptuales. Ciencias y herramientas afines. PAISAJE COMO OBJETO DE ESTUDIO: Definición de paisaje ecológico. Componentes del paisaje. Configuración espacial, matrices, parches y corredores. CAUSAS DE LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE:

Factores ambientales y Factores bióticos. Impacto humano, disturbio y sucesión, Cambio climático. CARACTERIZACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE: Conceptos básicos de clasificación. Ecosistemas como elementos del paisaje. Mapas de ecosistemas. Diversidad de Ecosistemas como parte de la Biodiversidad. Ejemplos, usos y aplicaciones. CUANTIFICACIÓN DEL PATRÓN ESPACIAL DE LOS PAISAJES: Análisis espacial del patrón espacial, heterogeneidad y fragmentación. Geoestadística, distribución espacial de variables ambientales. Introducción a los modelos espaciales. RECONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS: Definición y planificación. Fases de ejecución. Diseños de muestreo. Procesamiento de datos y presentación de resultados. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG): Definición, potencialidades y debilidades. Tipos y estructura de los SIG. Características básicas de un SIG. Aplicaciones básicas de un SIG. TELEDETECCIÓN: Definición y principios básicos. Sensores y plataformas. Introducción a la interpretación de imágenes y fotografías aéreas.

CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES

Manejo para la Producción, Conservación y Restauración de los Recursos: Manejo de los recursos naturales en el contexto de la dinámica regional de la zona de estudio. El manejo para la producción, la conservación y la restauración de los recursos naturales un sistema complejo. Importancia del sistema de necesidades y desarrollo a escala humana en su análisis. ¿Qué es un plan sustentable de manejo de recursos naturales, participativo y con integración territorial? Problemas y Perspectivas. El Contexto en el que se desarrolla el Manejo de los Recursos: La tragedia de los bienes comunes. Problemas y Perspectivas de la Acción Colectiva para alcanzar el Desarrollo Sustentable. Las políticas y el marco normativo para el manejo de los recursos en el contexto neoliberal en México. Aspectos históricos de la política ambiental en nuestro país. El marco legal asociado al manejo de los recursos: Art. 27 constitucional y sus leyes reglamentarias (Ley de aguas nacionales, Ley Forestal, Ley Agraria), Ley General del Equilibrio Ecológico, Ley de Turismo, Ley General de Áreas Naturales Protegidas, Ley De Desarrollo Rural, Ley de Organismos Genéticamente Modificados, NOM's de manejo de fauna y flora silvestre y ecoturismo. Instrumentos de Política Asociados al manejo de Recursos: Ecología del paisaje. Manejo integrado de ecosistemas. Ordenamiento Ecológico. Manifestación y Evaluación del Impacto Ambiental (MIA y EIA). Unidades de Manejo. Los problemas y logros de la implementación de las Políticas Ligadas al manejo de los recursos. ¿Cómo Organizar el Manejo de los Recursos? La Elaboración de Planes de Manejo de Recursos: La Organización Social y los saberes locales en torno al manejo de recursos. La autonomía comunitaria en la toma de decisiones sobre sus recursos. Las escalas en el manejo de los recursos. Los ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales. Modelo para elaboración de planes de manejo, conservación y desarrollo comunitario de Margoluis y Salafsky (1998). Los estudios de factibilidad: El Estudio de Mercado: El estudio de mercado en proyectos: agropecuarios, forestales, ecoturísticos, de acuacultura. El Estudio Técnico. El estudio técnico en proyectos: agropecuarios, forestales, ecoturísticos, de acuacultura. La Evaluación Financiera. La Evaluación económica. Factibilidad en proyectos que no requieren fondos externos de inversión. Los términos de referencia de un plan de manejo a nivel de factibilidad a escala ecológica, social, cultural, económica con un enfoque territorial.

PROYECTOS ECOLÓGICOS

Marco teórico de la sustentabilidad ambiental. Los problemas ambientales planetarios, regionales y locales y sus perspectivas de solución. La planificación ambiental. La ordenación del territorio. Marco teórico de la gestión de proyectos ambientales. Diagnóstico ambiental. Objetivos. Formulación. Evaluación del impacto ambiental. Control de la contaminación ambiental. Gestión de los riesgos ambientales. Legislación ambiental aplicable a proyectos ambientales. Evaluación de proyectos ambientales. Estudios de caso y desarrollo de un proyecto ambiental.

INGENIERA DE INVERNADEROS

Diseño y construcción de Invernaderos. Impacto socioeconómico de la tecnología de invernaderos. Control Climático. RASPA (Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera). Balance energético. Transmisión de calor: Convección. Conducción y radiación. Humedad y psicrometría. Evaporación y condensación. Radiación solar. Factores que determinan la radiación incidente. Factores que afectan a la radiación transmitida al interior del invernadero. Aspectos a considerar en el diseño para contar con máxima radiación en el periodo invernal. Tipos de materiales de cubierta. Características: transmisividad, propiedades mecánicas, duración, etc. Ventilación natural: efecto térmico y eólico. Efecto de las mallas antiinsectos. Diseño de ventanas. Ventilación forzada. Otras técnicas de refrigeración: evaporación de agua y sombreo. Efecto de la transpiración del cultivo. Nebulización: sistemas y eficiencia. Sombreo: sistemas. Respuesta fisiológica de las plantas a diferentes sistemas de control climático. Control climático de invernaderos. Criterios de manejo.

CULTIVOS DE INVERNADEROS

Plan para el éxito. Densidad de plantas. Variedades. Crecimiento en medios de cultivo. Fechas de siembra. Poda y guía. Polinización. Temperatura. Humedad relativa. Enfriamiento del invernadero. Riego. PH. Fertilización. Métodos para mezclar fertilizantes. Respuesta de la planta. Solución modificada de Steiner. Fertilizantes comerciales. Cómo calcular el nivel de un elemento en un fertilizante. Análisis de tejidos de hojas. Síntomas de deficiencias de nutrientes. Desórdenes fisiológicos. Acolchado: Efectos del acolchado de suelos con filmes de plástico. Cultivos susceptibles de ser acolchados. . Acolchados especiales: mantas de cultivo. Substratos: Concepto y clasificación. Propiedades. Principales substratos utilizados en horticultura. Mezcla y formulación de los substratos de cultivo. Problemática actual de los substratos Riego localizado: Descripción general de los sistemas. Emisores. Aprovechamiento y calidad del agua. El cabezal de riego. Redes de conducción de agua a la parcela. Automatización del riego. Las obturaciones de los elementos emisores, Fertirrigación. Productos de fertirrigación. Las soluciones nutritivas. Calculo de soluciones. Equipos de aplicación de soluciones. Manejo de la fertirrigación. Semilleros. Necesidad y ventajas de los semilleros. Tipos de semilleros. Manejo.

NUTRICION DE PLANTAS EN INVERNADERO

El suelo y la sostenibilidad en la producción de cultivos: La materia orgánica en el suelo. Los residuos de la cosecha. Los sistemas de preparación de suelos. El análisis de suelo: Muestreo de suelos. Indicadores básicos. Métodos de análisis. Niveles críticos de N, P y K. Interpretación análisis de suelo. Necesidades nutricionales. Extracción de nutrimentos mayores y menores. Fuentes orgánicas de nutrimentos. Caracterización y producción. Manejo de mezclas. Sistemas de aplicación. Resultados comerciales. El compost: caracterización, producción, aplicación y legislación. Aspectos básicos del proceso de compostaje. Valoración económica de los fertilizantes orgánicos. Microorganismos: Fijadores de nitrógeno. Solubilizadores de fósforo. Descomponedores de residuos. ¿Qué se está haciendo? ¿Cuál debe ser el enfoque de la investigación? Proyección. Aplicaciones foliares: Elementos mayores. Elementos menores. Productos hormonales: ¿Qué son los bioestimulantes? Caracterización. Productos comerciales. Experimentación y resultados. Evaluación de otros productos (abonos líquidos). Fertilizantes de síntesis química N, P, K + Menores. Fuentes de N P K. La fertilización de precisión: Mapas de variabilidad de la producción. Causas de variabilidad de la producción. Fertilización diferenciada por suerte. Salinidad de suelos y recuperación. Extractantes

SANIDAD DE PLANTAS EN INVERNADERO

PARASITISMO Y DESARROLLO DE ENFERMEDADES: Parasitismo y patogeneicidad. El ciclo de la enfermedad: etapas de la enfermedad. Inoculación. Fenómenos de prepenetración. La unión

de patógeno al hospedante. Penetración. Infección. Invasión. Crecimiento y reproducción (colonización) de los patógenos. Diseminación del patógeno. Invernación y estivación del patógeno. LA ENFERMEDAD Y SU DIAGNÓSTICO: Síntomas de las enfermedades. Síntomas morfológicos o externos. Síntomas histológicos internos. Síntomas fisiológicos. Efecto del ambiente en la producción de enfermedades. Efecto de la temperatura. Efecto de la humedad. Efecto del viento. Efecto de la luz. Efecto del pH. Efecto de la nutrición de la planta. Hospedante. Efecto de los herbicidas. Diagnóstico de la enfermedad. Inspección de campo. Examen de laboratorio. Consulta bibliográfica. Reconocimientos complementarios al diagnóstico. PRINCIPALES AGENTES FITOPATÓGENOS. Hongos fitopatógenos. Nematodos fitopatógenos. Bacterias fitopatógenas. Virus fitopatógenos. MÉTODOS DE CONTROL DE ENFERMEDADES: Métodos de control que excluyen al patógeno del hospedante. Métodos de control para erradicar o reducir el inóculo del patógeno. Protección directa de las plantas contra el ataque de los patógenos.

INOCUIDAD

Introducción a las BPA. Definición de las BPA. Ventajas de la adopción de las BPA. Filosofía de las BPA. Componentes BPA. Generalidades del cultivo. Manejo agronómico. Suelos. Semillas y variedades. Procedimiento para la producción de semilla de categoría seleccionada por los productores. Variedades. Producción y uso de semilla. Siembra. Sistemas y arreglos de siembra. Métodos de siembra. Manejo de suelos y fertilización del cultivo. Características de los suelos. Contenido de nutrientes del suelo. Análisis de suelos. Método de aplicación de los fertilizantes. Época de aplicación de los fertilizantes. Eficiencia de los fertilizantes. Manejo y conservación de los suelos. Adquisición y almacenamiento de abonos y fertilizantes. Compostaje. La simbiosis Rhizobium-leguminosa. Riego. Balance hídrico. Requerimientos hídricos. Cantidad y frecuencia del riego. Calidad del agua. Manejo fitosanitario. Manejo de arvenses. Manejo integrado de plagas. Plagas del suelo. Insectos comedores de hojas. Insectos chupadores. Insectos que atacan las vainas. Insectos de granos almacenados. Manejo integrado de enfermedades. Prácticas recomendadas para el manejo integrado del cultivo. Elección de productos fitosanitarios. Períodos de carencia y seguridad. Seguridad en la aplicación de productos. Generalidades sobre el uso de equipos de aspersión. Dosificación y mezclas de plaguicidas. Indumentaria adecuada para la aplicación de plaguicidas. Mantenimiento y calibración de equipos de aspersión. Gestión de excedentes fitosanitarios. Transporte y almacenamiento de plaguicidas. La etiqueta de los plaguicidas. Cosecha y Poscosecha. Método de cosecha. Secado. Trillado o desgrane. Limpieza. Selección. Empaque. Almacenamiento. Normas de calidad. Análisis de riesgos de higiene. Riesgos físicos. Riesgos químicos. Riesgos biológicos. Salud, seguridad y bienestar laboral. Evaluación de riesgos. Capacitación. Instalaciones, equipamiento y procedimientos en caso de accidentes. Manejo de productos fitosanitarios. Ropa y equipo de protección personal. Bienestar laboral. Registros y trazabilidad. Historia y registros de manejo de la unidad productiva. Registros de planificación de la producción. Certificación BPA. Plan de manejo ambiental. Utilidad del plan de manejo. Componentes. Descripción del sistema productivo. Definición de buenas prácticas de producción. Monitoreo de la calidad del suelo. Calidad del agua. Información que se recomienda tomar para la realización de un plan de manejo en un proyecto productivo. Manejo del cultivo. Manejo y disposición final de los desechos provenientes del cultivo.

Fuente para abastecimiento de agua.

PROYECTOS DE INVERSION DE INVERNADEROS

Objetivos del proyecto. Justificación. Marco referencial. Ubicación geográfica. Antecedentes de la experiencia de cultivo en invernaderos. Responsable y enlace del proyecto. Número, área y tipo de infraestructura de cultivo. Características técnicas básicas de los invernaderos. Cultivos a producir en invernaderos. Proyecciones financieras para la producción bajo invernadero. Cadena Productiva de Valor (CPV). Sistema operativo del proyecto. Potenciales financieros.

Unidades de manejo sustentable

NORMATIVIDAD DE LA VIDA SILVESTRE

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE: TÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES. TÍTULO II POLÍTICA NACIONAL EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE Y SU HÁBITAT. TÍTULO III DE LAS AUTORIDADES. TÍTULO IV CONCERTACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL. TÍTULO V DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES. CAPÍTULO II CAPACITACIÓN, FORMACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN. CAPÍTULO III CONOCIMIENTOS, INNOVACIONES Y PRÁCTICAS DE LAS COMUNIDADES RURALES. CAPÍTULO IV SANIDAD DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO V EJEMPLARES Y POBLACIONES EXÓTICOS. CAPÍTULO VI TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LA FAUNA SILVESTRE. CAPÍTULO VII CENTROS PARA LA CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN. CAPÍTULO VIII SISTEMA DE UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO IX SUBSISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN. CAPÍTULO X LEGAL PROCEDENCIA. TÍTULO VI CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO I ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN. CAPÍTULO II HÁBITAT CRÍTICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO III ÁREAS DE REFUGIO PARA PROTEGER ESPECIES ACUÁTICAS. CAPÍTULO IV RESTAURACIÓN. CAPÍTULO V VEDAS. CAPÍTULO VI EJEMPLARES Y POBLACIONES QUE SE TORNEN PERJUDICIALES. CAPÍTULO VII MOVILIDAD Y DISPERSIÓN DE POBLACIONES DE ESPECIES SILVESTRES NATIVAS. CAPÍTULO VIII CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS. CAPÍTULO IX CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE FUERA DE SU HÁBITAT NATURAL. CAPÍTULO X LIBERACIÓN DE EJEMPLARES AL HÁBITAT NATURAL. TÍTULO VII APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO I APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO. CAPÍTULO II APROVECHAMIENTO PARA FINES DE SUBSISTENCIA. CAPÍTULO III APROVECHAMIENTO MEDIANTE LA CAZA DEPORTIVA. CAPÍTULO IV COLECTA CIENTÍFICA Y CON PROPÓSITOS DE ENSEÑANZA. CAPÍTULO V APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO. TÍTULO VIII MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD, INFRACCIONES Y SANCIONES. CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES. CAPÍTULO II DAÑOS. CAPÍTULO III VISITAS DE INSPECCIÓN. CAPÍTULO IV MEDIDAS DE SEGURIDAD. CAPÍTULO V INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS. LEGISLACIÓN COMPLEMENTARIA.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS DE ESPECIES SILVESTRES I

Fauna Silvestre Las ciencias de la conservación biológica. Animales domésticos, silvestres, de compañía. Especies autóctonas e introducidas (exóticas). Eco-regiones y fauna. Especies amenazadas de extinción, causas. Clasificación de áreas naturales protegidas. Evolución. Aves Evolución. Taxonomía. Especies más frecuentes con fines de ornamento, compañía, deporte y producciones no tradicionales. Especies autóctonas. Estados ecológicos. Medicina Preventiva. Reseña anatómica y fisiológica de especies tipo: passeriformes, psitaciformes, piciformes, columbiformes, falconiformes, galliformes, anatiformes, tinamiformes y ratites. Hábitat: tipos de alojamiento y factores biometeorológicos a ser considerados en la mantención de aves en cautiverio. Alimentación. Requerimientos nutricionales y tipos de dieta. Terapéutica. Mamíferos: Xenarthra Evolución y Taxonomía. Historia. Diagnóstico. Características anatómicas, fisiológicas y reproductivas. Aspectos nutricionales, instalaciones y manejo de las especies más comunes en cautiverio y en peligro de extinción. Semiología básica. Mamíferos: Roedores y lagomorfos Sistemática. Especies más frecuentes con fines de compañía o producciones sustentables. Medicina Preventiva. Aspectos más relevantes de la biología, anatomía y fisiología de especies tipo: conejo, hámster, carpincho, coipo, cobayo y vizcacha. Hábitat: tipos de alojamiento. Alimentación, requerimientos nutricionales y dietas tipo. Terapéutica. Herbívoros: Rumiantes Sistemática. Reseña anatómica, fisiológica y comportamental de especies tipo: Bóvidos, cérvidos y camélidos. Especies domésticas y silvestres y autóctonas y exóticas. Enfermedades más frecuentes de las especies tipo: carenciales, infecciosas bacterianas, víricas y micóticas) y parasitarias. Mamíferos: Carnívoros Evolución. Sistemática.

Especies autóctonas: Estados ecológicos. Reseña anatómica y fisiológica de las familias: felidae y canidae. Comportamiento. Medicina Preventiva: Tipos de hábitat y factores biometeorológicos a considerar en la manutención de animales cautivos. Alimentación: requerimientos nutricionales. Terapéutica.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS DE ESPECIES SILVESTRES II

REPRODUCCIÓN: Definición. Tipos de reproducción y características. Importancia del estudio de la Biología de la Reproducción. Elementos básicos de endocrinología. Bases de la regulación neuroendocrina. **DETERMINACIÓN Y DIFERENCIACIÓN SEXUAL:** Fenotipo sexual. Determinación sexual primaria. Determinación sexual secundaria. Bases Genéticas de la determinación sexual. Influencia de las hormonas en la determinación sexual. Influencia Ambiental. Hermafroditas. **APARATO REPRODUCTOR:** Origen y desarrollo del sistema urogenital. Descripción anatómica e histológica del aparato reproductor masculino. Aparato reproductor masculino comparado en vertebrados. Descripción anatómica e histológica del aparato reproductor femenino. Aparato reproductor femenino comparado en vertebrados. **GAMETOGÉNESIS. ESPERMATOGÉNESIS:** Espermatogénesis. Compartimentalización funcional del testículo. Fases de la espermatogénesis. Ciclo del epitelio seminífero y onda espermatogénica. Regulación neuroendocrina de la espermatogénesis. Espermatogénesis comparada. **GAMETOGÉNESIS. OVOGÉNESIS:** Componentes del ovario. Tipos celulares y su interacción con el ovario. Fases de la ovogénesis. Regulación de la meiosis del gameto femenino. Regulación neuroendocrina de la ovogénesis. Ovogénesis Comparada en vertebrados (proliferación, crecimiento, maduración). **PATRONES REPRODUCTIVOS:** Tipos de ciclos reproductivos Patrones de reproducción estacional Regulación de la reproducción estacional Sistemas de apareamiento Comportamiento de apareamiento. Regulación del comportamiento reproductivo.

SISTEMAS DE GEOREFERENCIACIÓN

G.P.S. (GLOBAL POSITION SYSTEM). PRECISIÓN DE LOS RECEPTORES G.P.S. CONSTELACIÓN DE SATÉLITES CÓDIGOS EMITIDOS POR LOS SATÉLITES G.P.S. DIFERENCIAL (D.G.P.S.) SISTEMAS DE ARGUMENTACIÓN BASADOS EN SATÉLITES (SBAS). EL RECEPTOR G.P.S. DATUMS Y G.P.S NAVEGACIÓN CON G.P.S.: CONCEPTO DE WAYPOINT. CONCEPTO DE RUTA. CONCEPTO DE TRACK. G.P.S. Y MEDICIÓN DE LA ALTITUD. RASTREO DE SATÉLITES. PRECISIÓN PARA NAVEGAR. CONFIGURACIÓN DEL G.P.S. PROCESADOR DE TRAYECTORIA. NAVEGADOR FIJAR WAYPOINTS Y DIRIGIRSE A ELLOS. MAPA. MANEJO DE TRACKS. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. PERCEPCIÓN REMOTA. TIPOS DE PLATAFORMAS E IMÁGENES DE SATÉLITE, INTERPRETACIÓN VISUAL DE UNA IMAGEN, REPROCESAMIENTOS APLICADOS A LA IMAGEN PROCESAMIENTOS DIGITALES APLICADOS A LA IMAGEN, APLICACIÓN DE LA PERCEPCIÓN REMOTA EN LA EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES (IMPACTO AMBIENTAL, INVENTARIOS, EVALUACIÓN DE PELIGRO Y RIESGO). BASE DE DATOS. PRÁCTICAS-SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y PERCEPCIÓN REMOTA (UTILIZANDO EL SOFTWARE ARCGIS Y ERDAS) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. DESPLIEGUE E IDENTIFICACIÓN DE UN ARCHIVO SHAPE Y UN RASTER. GENERACIÓN DE COBERTURAS (LÍNEAS, POLÍGONOS Y PUNTOS). GENERACIÓN DE UN ARCHIVO RASTER. ASIGNACIÓN DE SISTEMA DE COORDENADAS PARA ARCHIVOS SHAPE Y RASTER. ASIGNACIÓN DE PROYECCIÓN A UN SISTEMA COORDENADO. VINCULACIÓN ESPACIAL DE UNA BASE DE DATOS A ARCHIVOS TIPO SHAPE. FUSIÓN DE CAPAS O MAPAS. ANÁLISIS DE LA CARTOGRAFÍA GENERADA EN PRÁCTICAS. PERCEPCIÓN REMOTA. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA ERDAS IMAGE. DESPLIEGUE DE UNA IMAGEN. COMBINACIÓN EN FALSO COLOR (RGB) DE UNA IMAGEN. MODIFICACIÓN AL HISTOGRAMA DE UNA IMAGEN. IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN VISUAL DE UNA IMAGEN.

ECOSISTEMAS AVANZADOS

DIAGNOSTICO DE LOS ECOSISTEMAS: Bienes y servicios de los ecosistemas. Clasificación de los

servicios ambientales. Servicios ambientales y su relación con la conservación. Biodiversidad y servicios ambientales. Evaluación actual del ecosistema. Impulsores del cambio en los servicios ambientales. Valoración socioeconómica. INDICADORES: Conceptos generales. Identificación de indicadores. Evaluación de los ecosistemas con indicadores. GENERACION DE ESCENARIOS: Técnicas para definir escenarios. Los escenarios en los servicios ambientales. Aplicación de las técnicas. ACCIONES PARA IMPEDIR LA DEGRADACIÓN: Evaluación integral. Problemática. Identificación de acciones. Políticas de conservación. MANEJO DEL ECOSISTEMA: Componentes del plan de manejo. Generación del plan de manejo. Legislación y el plan de manejo. MONITOREO: Planeación del monitoreo. Indicadores de interés. Metodología del monitoreo. Análisis de los resultados.

APROVECHAMIENTO DE LAS ESPECIES SILVESTRES

ESPACIO Y TIEMPO EN LABORES DE CONSERVACIÓN DE VERTEBRADOS: La importancia de las escalas de espacio y de tiempo en la conservación de vida silvestre. La importancia de un enfoque regional para la conservación del hábitat natural en México. ESTRATEGIAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE VERTEBRADOS SILVESTRES EN MÉXICO: Estrategia para el manejo de anfibios sujetos a uso en México. Evaluación y monitoreo de poblaciones silvestres de reptiles. Conceptos ecológicos, métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento de aves canoras, de ornato y psitácidos. Conceptos ecológicos, métodos y técnicas para la conservación de conejos y liebres. Consideraciones ecológicas para el manejo del venado cola blanca en UMA extensivas. Estrategias de conservación en México para el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y el berrendo (*Antilocapra americana*). Técnicas de conservación y manejo de oso negro en México. OTRAS HERRAMIENTAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE VERTEBRADOS SILVESTRES EN MÉXICO. La administración descentralizada de algunos aspectos del manejo de la vida silvestre en México: síntesis del proceso y marco jurídico. La planeación y la realización de la educación ambiental.

Producción ganadera

ANÁLISIS DE AGOSTADEROS

Conceptos básicos. Pastizal, pradera, potrero y agostadero. Manejo de Pastizales. Capacidad potencial del suelo. Importancia de los pastizales e historia del Manejo de Pastizales. Clasificación de los pastizales. Clima y vegetación de México. Principales tipos de vegetación pastoreable en México. Ecología de pastizales. Autoecología y sinecología. Importancia de los estudios autoecológicos. El ecosistema: componentes y funciones. Sucesión y regresión. Climax. Competencia entre especies. Clasificación de las plantas como respuesta al pastoreo. Factores que afectan la productividad del pastizal. Clima: temperatura, precipitación y evaporación. Suelo y fisiografía. Concepto de sitio. Factor pírlico. Condición, tendencia y utilización del pastizal. Conceptos básicos. Área y especie clave. Estimación de uso por métodos cualitativos y cuantitativos. Determinación de la carga animal adecuada. Unidad animal (U. A.) y sus equivalentes. Carga animal y capacidad de carga. Morfología y fisiología de la planta en relación al manejo de pastizales. Efecto del animal sobre planta. Efecto de la intensidad, frecuencia y época de defoliación. Selectividad del ganado: factores que la afectan, índices de selectividad y conductas de pastoreo. Distribución del pastoreo: aguajes, cercos, corrales, saladeros, etc. Efecto de la planta sobre el animal. Nutrición animal en el agostadero. Suplementación alimenticia. Plantas tóxicas al ganado. Métodos de mejoramiento y rehabilitación de pastizales. Control de plantas indeseables. Resiembras y revegetaciones. Captación de escurrimientos. Fertilización. Quemadas prescritas. Obras de conservación del suelo. Control de insectos y roedores. Sistemas de pastoreo: selección de la especie animal, sistemas tradicionales y sistemas modernos de apacentamiento.

NUTRICIÓN ANIMAL

Desarrollo evolutivo de la nutrición como ciencia aplicada a la producción animal. Nutrientes

como los sustentadores de la homeostasis, salud y producción animal. Investigaciones desarrolladas para determinar la presencia y participación de los nutrimentos en el metabolismo animal. Tendencias actuales de las investigaciones en el área de la nutrición. Órganos que constituyen al aparato digestivo y sus funciones generales. Diferencias histológicas en los órganos del aparato digestivo y su razón. Función de los patrones de motilidad en los diferentes segmentos del aparato digestivo. Constitución y función de las secreciones exógenas del aparato digestivo y sus glándulas anexas. Efecto integrado de las hormonas gastrointestinales y el sistema nervioso extrínseco e intrínseco sobre el control de las secreciones y la motilidad del tracto digestivo. Elementos anatómicos y fisiológicos de la cavidad oral. Elementos anatómicos y fisiológicos del esófago. Elementos anatómicos y fisiológicos de estómago. Elementos anatómicos y fisiológicos de los intestinos. Digestión, fermentación y absorción de los carbohidratos en las especies domésticas rumiantes y no rumiantes. Digestión, transformación ruminal y absorción de los lípidos en las especies domésticas rumiantes y no rumiantes. Digestión, fermentación y absorción de las proteínas en las especies domésticas rumiantes y no rumiantes. Metabolismo energético. Metabolismo del nitrógeno. Vitaminas y minerales. Enfermedades. Bioenergética. Consumo voluntario.

PRODUCCIÓN A CAMPO ABIERTO

Tierras de pastizal y recursos forrajeros. Principios para el manejo de pastizales. Principales tipos de vegetación de la república mexicana en los agostaderos. Condición y tendencia del pastizal (agostadero). Fisiología y morfología de las plantas forrajeras. Estimación de la capacidad de apacentamiento. Nutrición de los animales en apacentamiento. Distribución de los animales en apacentamiento. Sistemas de apacentamiento. Plantas tóxicas. Uso múltiple de los agostaderos. Prácticas para mejorar la producción de forraje. Relaciones entre la pradera y el animal. Métodos de Manejo del Pastoreo. Inter-relaciones Suelo-Planta-Animal en Sistemas de Producción Animal basados en la explotación de Praderas. Producción y utilización de forrajes en diferentes sistemas de producción. Deterioro y recuperación de praderas. Sistemas de producción animal basados en la explotación de praderas.

PRODUCTOS CÁRNICOS Y LÁCTEOS

Calidad y la Conservación de la Leche y Derivados. Analizar los factores que inciden en la calidad de la leche, a lo largo de la cadena agroindustrial: a nivel rancho/granja, de planta de transformación. Evaluar la calidad de leche y derivados, a través de la aplicación de técnicas analíticas y la verificación del cumplimiento de las normas sanitarias y técnicas vigentes. Analizar y aplicar varias técnicas para la conservación de la leche fluida cruda, previamente a su transformación en derivados lácteos. Transformación de la Leche. Explicar el fundamento fisicoquímico, bioquímico y microbiológico de las principales tecnologías de transformación de la leche en derivados: leche fluida, leche esterilizada, leches fermentadas, quesos, crema y mantequilla. Caracterizar las tecnologías específicas para elaborar derivados lácteos. Aplicar distintas técnicas para elaborar derivados lácteos comunes. La calidad y la Conservación de la Carne y sus derivados. Analizar los factores que afectan la calidad de la carne, a lo largo de la cadena productiva: el rancho/granja, el manejo pre-matanza, el rastro, sala de deshuese/obrador, empacadora. Evaluar la calidad de la carne y derivados mediante la aplicación de técnicas de análisis y de verificación del cumplimiento de la normatividad sanitaria y tecnológica vigente. Procesamiento de la Carne. Integrar los principios fisicoquímicos y microbiológicos involucrados en las principales tecnologías de procesamiento de la carne y tejidos asociados en productos derivados: curado, ahumado, tratamiento térmico, emulsificado. Identificar las tecnologías de elaboración de productos cárnicos distinguiendo y empleando las materias primas, ingredientes y equipo específicos para cada una de ellas. Diferenciar y aplicar los principios y métodos de conservación y procesamiento de la carne.

MEJORAMIENTO GENÉTICO

Genética cualitativa. Genética de poblaciones. Genética cuantitativa. Parámetros reproductivos utilizados para evaluar la eficiencia reproductiva de un hato lechero. Parámetros reproductivos para evaluar la eficiencia reproductiva de un hato para carne. Manejo de registros y sistemas de cómputo. Factores que afecta la eficiencia reproductiva de un hato. Manipulación de la pubertad. Metodología para la detección de estros. Momento óptimo para el servicio. Sincronización de estros. Inseminación artificial. Transferencia de embriones. Fertilización in vitro. Diagnóstico de gestación. Inducción del parto. Parámetros utilizados para evaluar la capacidad reproductiva del semental. Manipulación de la pubertad. Examen andrológico. Evaluación sanitaria. Condición física. Estado de genitales.

PRODUCCIÓN DE ANIMALES EXÓTICOS

Taxonomía faunística. Zoogeografía. Ecología y comportamiento. Manejo. Etnofauna. La fauna silvestre y el pastizal. Manejo profiláctico de especies silvestres en confinamiento.

Aprovechamiento forestal y silvopastoril

ECOSISTEMAS AVANZADOS

DIAGNOSTICO DE LOS ECOSISTEMAS: Bienes y servicios de los ecosistemas. Clasificación de los servicios ambientales. Servicios ambientales y su relación con la conservación. Biodiversidad y servicios ambientales. Evaluación actual del ecosistema. Impulsores del cambio en los servicios ambientales. Valoración socioeconómica. INDICADORES: Conceptos generales. Identificación de indicadores. Evaluación de los ecosistemas con indicadores. GENERACION DE ESCENARIOS: Técnicas para definir escenarios. Los escenarios en los servicios ambientales. Aplicación de las técnicas. ACCIONES PARA IMPEDIR LA DEGRADACIÓN: Evaluación integral. Problemática. Identificación de acciones. Políticas de conservación. MANEJO DEL ECOSISTEMA: Componentes del plan de manejo. Generación del plan de manejo. Legislación y el plan de manejo. MONITOREO: Planeación del monitoreo. Indicadores de interés. Metodología del monitoreo. Análisis de los resultados.

BOSQUES Y SELVAS EN MÉXICO

EL CONTEXTO AMBIENTAL CONTEMPORÁNEO. Definiciones y Concepto. La tendencia conservacionista, el contexto ambiental. Los límites del crecimiento. Cambio climático (Protocolo de Kyoto). Capa de ozono (Protocolo de Montreal). Ingeniería Genética (Especies transgénicas). El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. METODOLOGÍA PARA LA PROSPECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS. Regionalización ecológica. Inventarios biológicos. Diagnostico. Evaluación del deterioro actual de los atributos ambientales. Diagnostico integral. Pronostico. Criterios para la selección de (AP). Guión para la elaboración de la propuesta para el establecimiento de (AP). Decreto. PLANES DE MANEJO. Descripción del sitio. Físico. Biológico. Social. Cultural. Acciones a realizar en el corto, mediano y largo plazo en investigación. Educación ambiental. Protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Flora y fauna. Desarrollo de actividades productivas. Vigilancia y control de contingencias. GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS. Principio de precautoriedad. Tendencia de la tierra. Incentivos económicos favorables y desfavorables para la conservación, asistencia técnica y cooperación local, interinstitucional, nacional e intencional para la conservación.

MANEJO DE BOSQUES Y SELVAS I

La silvicultura y su ubicación en la dasonomía. La relación de la silvicultura con el manejo forestal sustentable. Unidad básica de manejo silvícola. Procesos de regeneración natural. Clases de disturbios regenerativos. Mecanismos de regeneración. Espacio de crecimiento. El micrositio. Apertura del dosel. Dispersión de semillas. Germinación y establecimiento de brinzales. Importancia de la regeneración natural en el manejo silvícola de las masas. Ventajas

y desventajas de la región natural. Factores que afectan la regeneración natural. Evaluación de la Regeneración Natural. Densidad del rodal. Efectos de la densidad en el crecimiento de masas arboladas. Métodos de estudio de la competencia. Patrones del desarrollo de rodales. Bases fisiológicas de la competencia. Tratamientos intermedios. Podas. Aclareos. Cortas de Protección y Salvamento. Cortas de liberación. Cortas de Saneamiento y Limpia. Cortas de regeneración. Cortas a matarrasa. Árboles padres. Cortas sucesivas. Selección. Método Mexicano de Ordenación de Montes y Método de Desarrollo Silvícola. Reproducción vegetativa. Silvicultura intensiva. 8.1. Disponibilidad de recursos del sitio. Riegos. Nutrientes. Aclareos. Manejo sustentable del suelo y del sitio. Requerimientos para el manejo sustentable del suelo. Características del suelo que afectan el crecimiento de las raíces y la disponibilidad de agua y nutrientes. Aporte de nutrientes. Crecimiento de árboles como evidencia de sustentabilidad. Silvicultura especial. Silvicultura de bosques tropicales. Silvicultura en bosques semiáridos.

MANEJO DE BOSQUES Y SELVAS II

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES. Sistemas agroforestales en el mundo. Hipótesis de estudio. Principales técnicas agroforestales según su combinación y asociación. Sistemas agroforestales en México. IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES. Ecológico. Económicos. Sociales. Ventajas de los sistemas agroforestales. Desventajas de los sistemas agroforestales. SILVICULTURA DE ÁRBOLES DE USO MÚLTIPLE. Árboles forestales. Árboles frutales. Las leguminosas arbóreas en agroforestería. Manejo agronómico de leguminosas arbóreas. Las leguminosas arbóreas en sistemas de cultivo. DOMESTICACIÓN DE ÁRBOLES PARA LA AGROFORESTERÍA: SITUACIÓN ACTUAL Y DIRECCIONES FUTURAS. Domesticación de plantas. Estado actual de la domesticación de árboles. Direcciones futuras. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES. Presencia. Arreglo. ANÁLISIS FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES. Manejo. Desempeño. LAS PRINCIPALES TECNOLOGÍAS AGROFORESTALES. Sistemas agroforestales. Sistemas silvopastoriles. Sistemas silvo agrícolas. Tecnologías agroforestales en arreglo lineal. Tecnologías agropecuarias secuenciales. Otras tecnologías agroforestales. LA FERTILIZACIÓN EN LOS SISTEMAS AGROFORESTES. Necesidad de la fertilización. Relevancia de los fertilizantes en agroforestería. Resultados de la fertilización. La fertilización orgánica e inorgánica. Consideraciones Económicas. SISTEMAS AGROFORESTALES, EN EL MANEJO INTEGRAL (DE CUENCAS). Causas de la degradación de las cuencas. Métodos para ejecutar correcciones en las vertientes de las cuencas. Técnicas para controlar los azolves. El papel de la agroforestería en el manejo integral de la cuenca. SOSTENIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN CAMPESINA EN LA CONSERVACIÓN DE LOS AGROSISTEMAS TROPICALES. Causas de la degradación de los bosques Programa a largo plazo para zonas tropicales de México. Aspectos socioeconómicos. Perspectivas de los sistemas agroforestales.

APROVECHAMIENTO SILVOPASTORIL

EL ECOSISTEMA FORESTAL. Componentes del ecosistema. La investigación del ecosistema. Descripción estática del ecosistema. LA MATERIA ORGANICA DEL SUELO. Formación y función de la materia orgánica del suelo. Relaciones ecológicas del humus del suelo forestal. Formas de uso del suelo y su influencia sobre la materia orgánica. USO MULTIPLE DEL SUELO. Conceptos elementales. Criterios de optimización. El proceso administrativo. Algunos modelos previstos. Análisis financiero de un sistema agroforestal. DENDROLOGIA. Morfología de los árboles. Crecimiento y envejecimiento de los árboles. Taxonomía y nomenclatura. Sistemática de los árboles. Características del árbol agroforestal. Selección de especies agroforestales. SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES DE MEXICO. Zonas áridas. Zonas templadas. Zonas tropicales. . PRINCIPALES TECNICAS AGROFORESTALES. Sistemas agrosilvícolas. Sistemas silbo pastoriles. Sistemas agrosilvopastoriles. Sistemas taungus. Módulos de uso múltiple. Huertos familiares. ACTUALIDAD Y PERSPECTIVAS DE LAS TECNICAS

AGROFORESTALES. El sistema integrado de producción agroforestal. Incidencia de las técnicas agroforestales. Industria y sistemas agroforestales

NORMATIVIDAD EN APROVECHAMIENTO FORESTAL

ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL FORESTAL. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ley Agraria. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Ley General de Vida Silvestre. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Ley de Desarrollo Forestal Sustentable. Aprovechamiento forestal. Protección forestal. Servicios técnicos forestales. Reforestación