

**Guía para el sustentante
de los**

•

**Exámenes Generales para el
Egreso de las Licenciaturas en el
Área de las Ciencias Agronómicas**

•

EGEL-Cs. Agronómicas

Campo: Agroindustria



CENTRO NACIONAL DE EVALUACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, A. C.

Esta Guía es un instrumento de apoyo para quienes sustentarán el Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ciencias Agronómicas Campo Agroindustria (EGEL-CA) y está vigente a partir enero de 2007.

La Guía para el sustentante es un documento cuyo contenido está sujeto a revisiones periódicas. Las posibles modificaciones atienden a los aportes y críticas que hagan los miembros de las comunidades académicas de instituciones de educación superior de nuestro país, los usuarios y, fundamentalmente, las orientaciones del Consejo Técnico del examen.

El CENEVAL y el Consejo Técnico del EGEL-CA agradecerán todos los comentarios que puedan enriquecer este material. Sírvase dirigirlos a:

**Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.
Dirección del Área de las Ciencias de la Vida y la Conducta**

Camino al Desierto de los Leones (Altavista) núm. 19

Col. San Ángel

Del. Álvaro Obregón

C.P. 01000 México, D. F.

Tel: 01 (55) 5322-9200 Ext. 5019

Fax: 01 (55) 5322-9200 Ext. 5022

<http://www.ceneval.edu.mx>

Email: mvzagro@ceneval.edu.mx

Para cualquier aspecto relacionado con la aplicación de este examen (fechas, sedes, registro y calificaciones) favor de comunicarse al Departamento de atención a usuarios:

Teléfonos: 01 800 624 2510 y 01 (55) 5322-9200 Ext. 1101 al 1104

Fax: 01 (55) 5322-9200 Ext. 1017

<http://www.ceneval.edu.mx>

Email: informacion@ceneval.edu.mx

Directorio

Dirección General

Mtro. Rafael S. Vidal Uribe

Dirección General Adjunta de Difusión

Mtro. Javier B. Díaz de la Serna

Dirección General Adjunta de los Exámenes para el Egreso de la Licenciatura (EGEL)

Lic. Jorge Hernández Uralde

Dirección del Área de las Ciencias de la Vida y la Conducta

Lic. Catalina Betancourt Correa

Coordinación del EGEL-Ciencias Agronómicas

Lic. Minerva Margarita Cerón Islas

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
1. CARACTERÍSTICAS DEL EGEL-CS. AGRONÓMICAS	7
1.1 QUÉ ES	7
1.2 EN QUÉ CONSISTE	10
1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	11
2. LOS CONOCIMIENTOS QUE EVALÚA	12
2.1 CONTENIDO DEL EGEL- CS. AGRONÓMICAS	12
2.2 ESTRUCTURA Y CONTENIDO TEMÁTICO	12
3. EL DÍA DEL EXAMEN	18
3.1 CONDICIONES DE APLICACIÓN	18
3.2 INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN.....	19
3.3 MATERIALES QUE PUEDEN SER CONSULTADOS	20
3.4 REGLAS BÁSICAS QUE SE DEBEN SEGUIR DURANTE	20
LAS SESIONES DE EXAMEN	20
3.5 OTRAS RECOMENDACIONES	21
4. RESULTADOS	22
4.1 CÓMO SE CALIFICA EL EGEL Y CÓMO SON LAS PUNTUACIONES	22
4.2 EL REPORTE DE RESULTADOS	23
4.3 LOS TESTIMONIOS.....	24
4.4 CÓMO SE ENTREGAN LOS RESULTADOS.....	25
4.5 REVISIÓN DE RESULTADOS.....	25
5. LA PREPARACIÓN DEL SUSTENTANTE	27
5.1 TIPO DE PREGUNTAS.....	27
5.2 EJEMPLOS DE PREGUNTAS	28
5.3 ESTUDIO Y REPASO: PREPARARSE PARA EL EXAMEN	32
5.4 RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS	33
5.5 CÓMO SELECCIONAR LA BIBLIOGRAFÍA	38
5.6 BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	40

PRESENTACIÓN

Esta publicación tiene el propósito de ofrecer información útil e importante a quienes sustentarán el EGEL-Cs. Agronómicas campo Agroindustria. Permite conocer las principales características del examen, los contenidos que se evalúan, el tipo de preguntas que lo integran y otros aspectos de interés.

Ha sido diseñada para orientar y asesorar al sustentante en todo aquello que contribuya a lograr su óptimo desempeño en la aplicación del examen.

La Guía proporciona información respecto a las áreas, subáreas y temas que se consideran en la estructura del examen. Incluye ejemplos de preguntas e incorpora recomendaciones y sugerencias para estar convenientemente preparado para su presentación.

Con objeto de que comprenda la trascendencia de esta evaluación, es importante que conozca algunos de sus fundamentos. El EGEL-Cs. Agronómicas campo Agroindustria mide y evalúa los conocimientos y habilidades de los egresados. Es el único instrumento estandarizado de evaluación externa de resultados educativos para este nivel que existe en el país.

Sus fines son:

- ◆ Determinar la medida en que los egresados de las licenciaturas del área de las ciencias agronómicas cumplen con los objetivos académicos de cada área de conocimiento del perfil referencial del examen avalado por el Consejo Técnico¹.
- ◆ Promover la armonización nacional de un nivel académico para los egresados las licenciaturas del área de las ciencias agronómicas de las diferentes instituciones educativas del país, como un mínimo preestablecido por consenso por el Consejo Técnico.
- ◆ Proporcionar a los sustentantes del examen información objetiva acerca del nivel de su formación respecto del perfil referencial del examen.
- ◆ Informar a la sociedad mexicana acerca de la calidad de la formación académica de los egresados de las licenciaturas del área de las ciencias agronómicas.
- ◆ Contribuir a la evaluación de la calidad de la educación superior y proporcionar información útil para mejorarla.

El cumplimiento de estos fines trae consigo beneficios diversos, tanto para el sustentante como para las instituciones formadoras y las instituciones empleadoras.

➤ Al sustentante le permite:

- Conocer las características y alcance de su formación en relación con el Perfil Referencial de Validez definido para su campo de ejercicio profesional.
- Conocer su nivel de dominio, medido a través de un examen confiable y válido que es utilizado a nivel nacional.

¹ El Consejo Técnico del examen estableció el marco conceptual y los elementos que dimensionan el ejercicio de la profesión.

- Contar con un comprobante de validación de su formación académica expedido por una instancia externa a la institución donde realizó sus estudios y que sirva de apoyo a su currículum *vitae*.
 - Aumentar la probabilidad de lograr una inserción rápida y adecuada en el mercado de trabajo.
 - Utilizar su resultado como un mecanismo para la autorregulación ya que puede presentarse en más de una ocasión, siempre y cuando se cumpla con los requisitos de inscripción, con objeto de diagnosticar sus fortalezas y limitaciones y mejorar sus resultados.
- A las instituciones de educación superior (IES) les permite:
- Contar con elementos de juicio para realizar un proceso confiable y objetivo que apoye la planeación y evaluación curricular orientando las acciones a mejorar la formación académica de los profesionales, adecuando los planes y programas de estudio.
 - Contar con información acerca del estado que guardan los sustentantes y las poblaciones, respecto de los estándares mínimos considerados para insertarse al campo laboral, así como de la situación de la población nacional que aplica el examen.
 - Elevar la eficiencia terminal al ofrecer otra modalidad de titulación en las instituciones cuya reglamentación lo permita.
 - Contar con un elemento de juicio que sirva de parámetro para adoptar medidas que favorezcan el incremento de la calidad de la educación profesional de los egresados de alguna de las carreras del área de las ciencias agronómicas.
- A los empleadores y a la sociedad les permite:
- Conocer con mayor precisión el perfil profesional de los candidatos a emplear mediante elementos objetivos de juicio.
 - Conocer la calidad académica de los egresados de las carreras del área de las ciencias agronómicas que inician su ejercicio profesional.
 - Incorporar elementos de juicio respecto al desempeño esperado de los egresados que apoyen la toma de decisiones de índole laboral.
 - Contar con recursos humanos con calidad profesional, de acuerdo con las necesidades nacionales.

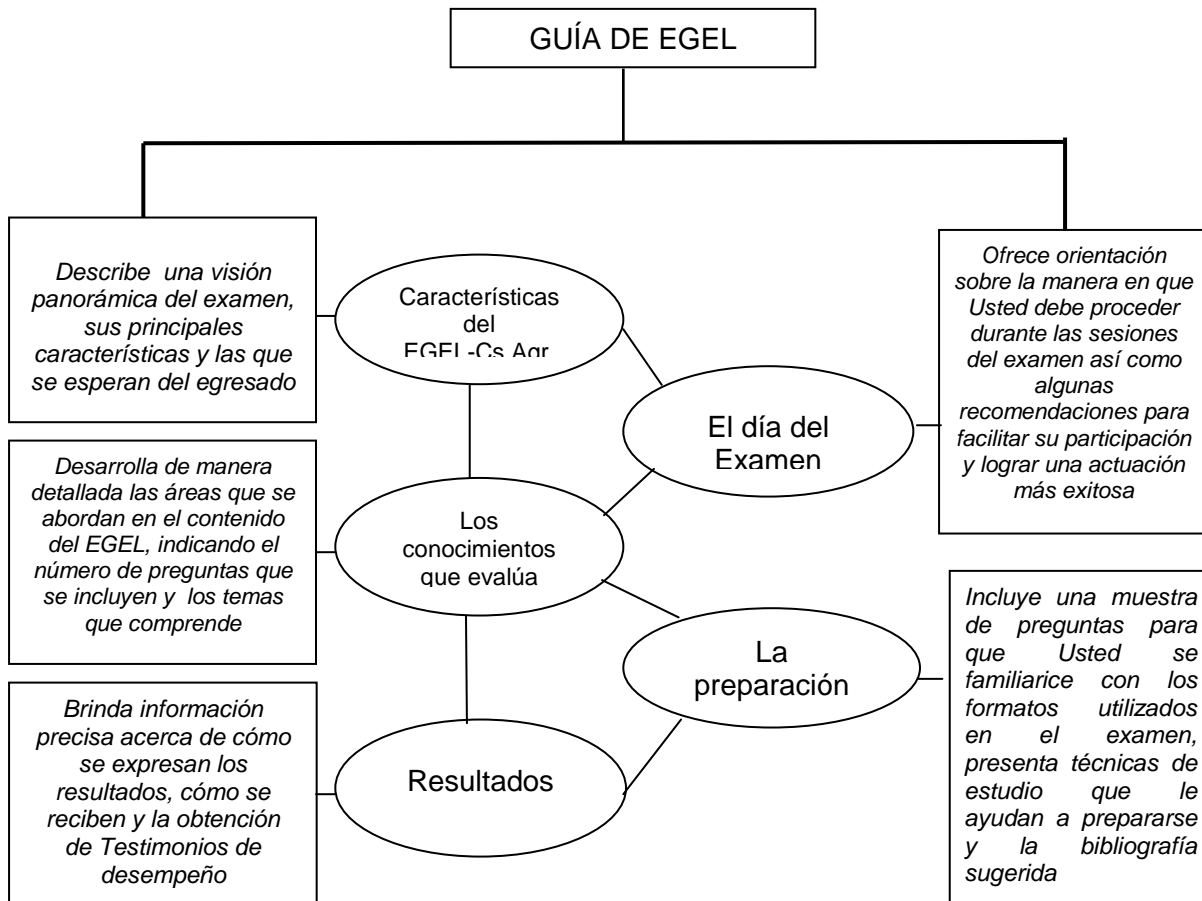
Los resultados del examen proporcionan a los sustentantes del EGEL-Cs. Agronómicas un índice objetivo de sus niveles de conocimientos y habilidades. Esto les permite diagnosticar las fortalezas y debilidades particulares en relación al rendimiento esperado por parte de todo egresado. Además, las instituciones educativas contarán con información comparativa que les permitirá evaluar los resultados educativos de los programas y derivar conclusiones relacionadas con el éxito o eficacia de los planes y programas de estudio.

Por estas razones, se pretende que la Guía contribuya de manera fundamental para que todos los sustentantes estén en posibilidad de desempeñarse exitosamente en el EGEL.

A los sustentantes se les recomienda revisar con detenimiento la Guía completa, orientar la revisión de temas de estudio con base en lo aquí expuesto y recurrir a ella de manera constante durante su preparación y ante cualquier duda respecto a aspectos académicos, administrativos o logísticos de su participación en la realización del EGEL.

Como lo muestra la siguiente figura, la parte central del documento la constituye la descripción del examen: qué es, su estructura y sus resultados. Esta explicación se complementa con información útil respecto a la forma en que se desarrollan las sesiones. Adicionalmente, como apoyo para su preparación, se incluyen ejemplos de preguntas y sugerencias de estudio. Todos estos aspectos están íntimamente relacionados para lograr buenos resultados.

Este panorama le permitirá ubicar cada capítulo y establecer su relación con el resto de los apartados.



1. CARACTERÍSTICAS DEL EGEL Cs. Agronómicas

1.1 Qué es

El EGEL-Cs. Agronómicas se concibe como un instrumento vigente, válido y confiable, al servicio de las instituciones y usuarios, para la realización de procesos de evaluación que permitan establecer balances de los resultados de la formación de quienes lo sustentan, con la finalidad de asegurar que las características del egresado responden a las exigencias del perfil de los egresados de carreras del área de las ciencias agronómicas del campo profesional de la agroindustria acordes a nuestro sistema educativo, laboral y social.

El EGEL-Cs. Agronómicas es un examen que evalúa el rendimiento de los sustentantes con respecto a los conocimientos y habilidades considerados básicos y necesarios al egreso de alguna de las licenciaturas del área de las ciencias agronómicas; es decir, evalúa el dominio que poseen respecto a las áreas del conocimiento fundamentales de esta disciplina al término de la formación universitaria e indispensables para el desempeño profesional.

Está dirigido a los egresados de todas las instituciones del país que imparten las Licenciaturas relacionadas con la agroindustria.

El diseño de este examen se basa en el Perfil Referencial de Validez (PRV), cuyo marco es el perfil general de egreso para la profesión, ambos establecidos por los cuerpos colegiados del EGEL-Cs. Agronómicas, que son ampliamente representativos de las instituciones de educación superior (IES) públicas y privadas que ofrecen estas licenciaturas en el país elaborados y consensuados con la participación de la IES, especialistas y empleadores

El EGEL-Cs. Agronómicas concibe que:

El egresado del área de las ciencias agronómicas es un profesional con alto sentido de responsabilidad social y ética, cuya actividad principal es promover el desarrollo de la producción agrícola. Emplea para ello principios científicos, tecnológicos, de administración y de organización social, fundamentalmente para satisfacer las necesidades alimentarias de la sociedad. Es capaz de desarrollar y manejar procesos tecnológicos y servicios que incrementen la productividad en estas áreas; es consciente de la conservación y el mejoramiento de la calidad del ambiente y del aprovechamiento eficiente de los recursos físicos y socioeconómicos, con base en los conceptos de sustentabilidad y desarrollo de la sociedad.

Los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se esperan en el egresado de alguna de las carreras relacionadas con la agroindustria son:

Conocimientos

En términos generales implica que el egresado debe:

Tener los conocimientos básicos de ciencias como matemáticas, física, química y biología para abordar el área de ingeniería inherente a la profesión.

Aplicar los conocimientos fundamentales de topografía, hidráulica, mecánica de suelos, termodinámica y sistemas que le permitan la identificación de problemas agropecuarios y la proposición de soluciones adecuadas.

Emplear los conocimientos de informática de manera eficaz en la solución de problemas relativos a la ingeniería agronómica.

Conocer los principios socioeconómicos, administrativos y de legislación inherentes a las

actividades y proyectos de su profesión.

Tener los conocimientos indispensables de los factores ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos.

Aplicar conocimientos básicos sobre aprovechamiento y conservación de suelos.

Conocer los procesos productivos y de comercialización en los que puede intervenir.

Conocimientos Específicos del Campo Profesional: Agroindustria

Tener conocimientos fundamentales de:

Los diferentes productos agropecuarios actuales y potenciales que pueden ser objeto de un proceso agroindustrial; de la tecnología apropiada para el aprovechamiento y agregación de valor a las materias primas y subproductos del sector agropecuario.

Las operaciones y procesos unitarios que deberán conjuntarse en la transformación e industrialización de los productos agropecuarios, así como de las normas de calidad de las materias primas y los productos terminados.

Habilidades

Junto con los conocimientos el egresado debe:

Aplicar los conocimientos de ciencias básicas y del área de ingeniería en la identificación, abordaje y solución integral de problemas.

Manejar instrumentos y equipo, seleccionar fuentes, obtener información y evaluar datos.

Poseer habilidad para desarrollar operaciones y procesos en cadenas de producción, transformación e industrialización de los productos agropecuarios y agroindustriales.

Aplicar procedimientos administrativos y de evaluación de proyectos para mejorar la producción en beneficio de la sociedad a la que ofrece sus servicios.

Desarrollar estudios de impacto ambiental, programas de protección y sanidad vegetal.

Habilidades Específicas del Campo Profesional: Agroindustria

Habilidad para resolver con creatividad los problemas técnicos que se generen durante el proceso de transformación e industrialización.

Habilidad para organizar el trabajo, administrar recursos financieros y materiales, así como para evaluar estándares y aplicar normas de calidad en materias primas y productos terminados.

Habilidad para incorporar nuevas tecnologías que surjan en el campo agroindustrial y gestionar la formación de nuevas empresas agroindustriales.

Actitudes y valores

En la orientación de sus acciones debe mostrar:

Compromiso con la sociedad para apoyar la producción y provisión de alimentos.

Paciencia y capacidad de respuesta ante las adversidades producidas por los fenómenos naturales.

Conciencia social; participación como agente de cambio para beneficio de la sociedad rural.

Solidaridad; cooperación y colaboración en el trabajo interdisciplinario para la solución de problemas agropecuarios.

Reflexión y autocrítica para reconocer los alcances de sus conocimientos y de su competencia profesional, así como las consecuencias de su ejercicio profesional.

Motivación de logro para la consecución de objetivos y metas de producción y la superación personal continua.

Iniciativa y liderazgo en los distintos ámbitos del ejercicio profesional para promover la organización de los productores en la mejora de su producción, comercialización de sus productos y su competitividad, buscar nichos de desarrollo tecnológico e incluso crear fuentes de trabajo.

Respeto a la vida de los seres humanos, animales y plantas, así como al medio ambiente, para contribuir a la conservación del entorno ecológico

Respeto a los valores, costumbres y tradiciones de las comunidades involucradas en el desarrollo de proyectos agropecuarios.

Justicia; aplicación de los principios filosóficos, humanísticos y legales en su ejercicio profesional.

Honestidad en el desarrollo de sus actividades profesionales.

El EGEL-Cs. Agronómicas de acuerdo con lo establecido en el Perfil Referencial de Validez, *evalúa únicamente los conocimientos y las habilidades indispensables para el desempeño profesional* y no pretende evaluar las actitudes ni los valores considerados en su formación.

1.2 En qué consiste

El EGEL-Cs. Agronómicas se presenta voluntariamente y está dirigido a los egresados que concluyeron el 100% de los créditos a la fecha del examen, estén o no titulados.

Es un examen objetivo de opción múltiple, que consta de 300 reactivos, distribuidos en dos sesiones con una duración máxima de cuatro horas cada una. La respuesta a cada pregunta deberá ser asentada en una hoja que será leída y calificada por procesos automatizados. Los resultados se entregan de forma institucional e individual, veinte días hábiles después de la realización del examen.

Comprende cuatro áreas: Básica; Ingeniería; Disciplinas relacionadas y Específica, en las que se concentran las subáreas principales del campo de la agroindustria. Cada una, como lo muestra la tabla adjunta, está constituida por un conjunto de subáreas.

ÁREA	Subáreas	Número de Reactivos
BÁSICA	Matemáticas	48
	Física	
	Química	
	Biología	
INGENIERÍA	Mecánica	40
	Eléctrica	
	Sistemas	
DISCIPLINAS RELACIONADAS	Informática	30
	Socioeconomía	
ESPECÍFICA	Ambiente	182
	Sanidad	
	Desarrollo Rural	
	Producción	
	Manejo de Recursos	
	Protección e impacto ambiental	
	Investigación y diagnóstico	
	Administración y comercialización	
Total de reactivos		300

Todas las secciones del examen están conformadas por reactivos de opción múltiple, los cuales han sido sometidos a un riguroso proceso de validación y prueba que permite integrar un banco, que a su vez posibilita diseñar distintas versiones de exámenes equivalentes en tamaño, dificultad, contenidos, confiabilidad y validez.

En el diseño del EGEL-Cs. Agronómicas existe un número de reactivos en fase de prueba que no cuenta para la calificación, de esta manera, la versión de examen que usted contestará se conforma por aproximadamente **400 reactivos**.

El examen se lleva a cabo en las sedes previstas para cada fecha programada. En cada sesión usted recibirá las instrucciones necesarias.

El EGEL-Cs. Agronómicas **no es un examen de velocidad**, pero tiene un tiempo delimitado de ejecución, que se considera suficiente. Es de aplicación colectiva y se presenta en formato de lápiz y papel.

1.3 Características Técnicas

Como instrumento de evaluación, el examen se puede describir de la siguiente manera:

- ✓ *Es un examen objetivo*: tiene criterios de calificación unívocos, precisos e iguales para todos los sujetos.
- ✓ *Es un examen estandarizado*: cuenta con reglas fijas de diseño, elaboración y aplicación.
- ✓ *El examen es de ejecución máxima (de poder)*: exige del sustentante su máximo rendimiento en la tarea o tareas que se le piden que ejecute, contiene reactivos de diferentes grados de dificultad y tiene un tiempo límite suficiente para poder contestar el instrumento en su totalidad.
- ✓ *Es un examen con preguntas de opción múltiple*: cada pregunta o problema se acompaña de cuatro opciones de respuesta de las cuales sólo una es correcta y tres son distractores.
- ✓ *Es un examen orientado a criterios*: lo que permite comparar el resultado obtenido por el sustentante con los estándares de calidad predefinidos.
- ✓ *Evalúa el aprendizaje logrado*, no se refiere a los insumos ni a los procesos para lograr ese aprendizaje.

Es importante establecer que la presentación del EGEL-Cs. Agronómicas no condiciona la expedición del título ni de la cédula profesional. **Para efectos de titulación, en su caso, cada centro educativo establece el nivel o resultado requerido.**

2. LOS CONOCIMIENTOS QUE EVALÚA

2.1 Contenido del EGEL-Cs. Agronómicas

A continuación se presentan las definiciones de las áreas y subáreas que componen el EGEL-Cs. Agronómicas campo agroindustria en términos de los resultados de aprendizaje que se evalúan a través de este instrumento que sintetizan los conocimientos y habilidades indispensables para el ejercicio de la profesión. Estos deben ser la guía principal de su preparación ya que definen los contenidos y el nivel de manejo que se espera de ellos y que usted debe poseer.

2.2 Estructura y contenido temático

ÁREA	Subáreas	Porcentaje	Número de Reactivos
BÁSICA		16%	48
Evalúa los elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área de ingeniería inherente a la profesión y aquellos que permitan interpretar fenómenos que incidan en la agroindustria. Está compuesta por cuatro subáreas y representa el 16% del examen.	Matemáticas	4	12
	Química	4	12
	Física	4	12
	Biología	4	12
	Subáreas	TEMAS	
<i>MATEMÁTICAS</i>		Matrices y su álgebra Transformaciones lineales Variables, relaciones y funciones Límites y continuidad La derivada y Las integrales sus aplicaciones Métodos tabulares y gráficos para la organización y presentación de datos Cálculo y selección de medidas descriptivas Probabilidad y modelos de distribución probabilísticas Prueba de hipótesis Estimación Análisis de varianza Regresión lineal simple	
Mide la capacidad para comprender el análisis básico de los resultados algebraicos elementales derivados del conjunto de axiomas de los números reales, las desigualdades lineales y cuadráticas con o sin valor absoluto y comprender y manejar los conceptos fundamentales del Cálculo Diferencial y del Cálculo Integral, para el planteamiento y solución de problemas de la Ingeniería Agroindustrial.			
<i>FÍSICA</i>		Vectores Equilibrio Movimiento uniforme acelerado Segunda Ley de Newton y Ley de Gravedad Trabajo, energía y potencia Elasticidad Principios de conservación Electricidad estática Corriente eléctrica Magnetismo Termodinámica aplicada Estados termodinámicos característicos: punto crítico, punto triple, estados de agregación	
Mide el dominio en el reconocimiento de los conceptos, leyes y principios básicos de la Mecánica, de la Electricidad y de la Mecánica de fluidos y su descripción matemática, así como la capacidad de utilizarlos como una herramienta en la solución de problemas tecnológicos reales.			

QUÍMICA

Mide la aplicación de los conocimientos básicos necesarios en el estudio y comprensión de los elementos, compuestos orgánicos e inorgánicos relacionados con cálculos estequiométricos y su aplicación en los procesos químicos y bioquímicos.

Enlaces químicos
Nomenclatura
Estequiometría y soluciones
Cinética química y equilibrio químico
Anatomía y fisiología celular
Enzimas y temperatura
Biomoléculas
Bioenergética
Hormonas reguladoras del crecimiento
Transmisión molecular de la información genética
Bioquímica de alimentos
Análisis químico de alimentos

BIOLOGÍA

Mide la capacidad para aplicar el conocimiento sobre los fenómenos biológicos en el manejo de productos de origen agropecuario, así como su control y aprovechamiento.

Relaciones bióticas
Fotosíntesis
Crecimiento y desarrollo
Respiración
Balance hídrico
Reproducción asexual en las plantas
Factores ambientales que afectan los procesos fisiológicos
Factores intrínsecos y extrínsecos de los alimentos que afectan en el crecimiento microbiano
Clasificación de los microorganismos y sus características morfológicas y fisiológicas
Crecimiento microbiano
Termorresistencia de los microorganismos y de sus esporas
Conservadores y conservación de los alimentos por la aplicación de bajas temperaturas, por desecación o por medio de radiaciones

ÁREA	Subáreas	Porcentaje	Numero de Reactivos
INGENIERÍA		13%	40
Evalúa la capacidad de aplicar las ciencias básicas y exactas en el diseño, mejoramiento e instalación de sistemas integrales, haciendo un uso racional de los recursos empleados en la producción de alimentos. Está compuesta por tres subáreas y representa el 13% del examen.	Mecánica Eléctrica Sistemas	4 4 5	12 12 16

Subáreas	TEMAS
----------	-------

MECÁNICA

Mide el dominio en la identificación y solución de problemas relacionados con el comportamiento de los materiales, así como la capacidad para aplicarlo en situaciones reales, considerando los estados de reposo o movimiento y las fuerzas involucradas.

Esfuerzos
Deformación
Flexión y cortante
Torsión

ELÉCTRICA

Mide la capacidad para aplicar adecuadamente las necesidades de suministro y utilización de la energía eléctrica requerida para la operación adecuada de unidades de producción agroindustrial.

Corriente alterna
Luminarias
Motores
Subestaciones eléctricas
Proyecto de instalaciones de baja tensión

SISTEMAS

Mide el dominio en el conocimiento de los diversos sistemas productivos agroindustriales, su integración y operación, así como la capacidad de adaptarlos en situaciones diversas e igualmente de diseñarlos bajo condiciones particulares.

Sistemas Agroindustriales
Diagrama de procesos
Análisis de la operación
Relaciones hombre-máquina
Instrumentación



ÁREA	Subáreas	Porcentaje	Número de Reactivos
DISCIPLINAS RELACIONADAS		10%	30

Mide la capacidad del sustentante para utilizar herramientas de procesamiento de la información y emplea conceptos socio-económicos que ayudan a entender a la agroindustria como una actividad social y productiva. Está compuesta por dos subáreas y representa el 10% del examen.

Informática	5	15
Socioeconomía	5	15

Subáreas	TEMAS
----------	-------

INFORMATICA

Mide los conocimientos sobre el manejo del sistema operativo Windows, los programas computacionales para la captura, análisis y presentación de información, así como de programas de navegación y motores de búsqueda en internet.

Procesador de texto (Word)
Hoja de cálculo (Excel)
Presentaciones (Power Point)
Bases de datos

SOCIOECONOMÍA

Mide el dominio del sustentante sobre algunas herramientas micro y macroeconómicas, que lo ubiquen en la realidad del campo mexicano, evaluando su capacidad de aplicación a la producción y al mercado de productos agroindustriales.

Campo y método de la economía
Teoría de oferta y demanda
Estructuras de mercado
Macroeconomía
Producción de alimentos y comercio
Globalización y economía

ÁREA	Subáreas	Porcentaje	Número de Reactivos
ESPECÍFICA		60%	182
<p>Evalúa la capacidad del sustentante para aplicar los conceptos y principios de las áreas del conocimiento que intervienen en el ambiente y sanidad la producción agroindustrial, desde un punto de vista de manejo sustentable de recursos y de protección e impacto ambiental. Está compuesta por ocho subáreas y representa el 60% del examen.</p>	Ambiente	5	17
	Sanidad	5	17
	Desarrollo rural	5	17
	Producción	9	27
	Manejo de recursos	9	26
	Protección e impacto ambiental	9	26
	Investigación y diagnóstico	9	26
	Administración y comercialización	9	26

Subáreas	TEMAS
----------	-------

AMBIENTE

Mide el dominio sobre la estructura y funcionamiento de los diversos ecosistemas, así como la capacidad de analizar la problemática que se presenta en la disponibilidad, naturaleza, distribución y condiciones de explotación de los recursos naturales y la capacidad en el manejo de la aplicación de las medidas necesarias para evitar su agotamiento.

Estructura y funcionamiento de los ecosistemas
 Perturbaciones en los ecosistemas
 Estrategias para la conservación

SANIDAD

Mide el dominio del sustentante en el manejo de los elementos que participan en los procesos productivos de las cadenas agroindustriales para obtener alimentos que no produzcan daño, así como su capacidad para construir, mejorar y mantener procesos de manufactura, que permita la elaboración de alimentos sanos, en el marco de legislaciones nacionales e internacionales.

Microorganismos importantes en los alimentos benéficos y perjudiciales
 Cereales
 Frutas y hortalizas
 Huevo
 Leche
 Microbiología de la carne
 Pescado
 Normas microbiológicas
 Contaminación de alimentos
 Planta física
 Sistemas de limpieza y desinfección Personal
 Análisis de riesgos y puntos de control críticos (ARYPCC)
 Control del plagas
 Legislación nacional e internacional

DESARROLLO RURAL

Mide la capacidad de comprender la problemática rural, identificar los actores del desarrollo, analizar políticas y programas relacionados con el fomento agropecuario, así como de diseñar y evaluar programas de desarrollo rural en un marco de equidad y sustentabilidad.

Los modelos de desarrollo agropecuario
 Los sujetos y sus sistemas de producción: Tipologías y su problemáticas
 El desarrollo rural y su metodología
 El desarrollo rural y la organización de las personas:
 Figuras asociativas, tipificación y aspectos legales
 El desarrollo rural y los organismos que lo promueven
 Transferencia de tecnología

PRODUCCIÓN

Mide el dominio del sustentante de los métodos más usuales de conservación y alargamiento de la vida útil de productos agropecuarios, así como la capacidad de aplicarlos en procesos integrales, considerando todos los elementos requeridos; igualmente, la capacidad del manejo y aplicación de procesos biotecnológicos modernos.

Procesos de cultivos
Tecnología de la leche
Tecnología de la carne
Tecnología del huevo
Miel
Tecnología de cereales
Tecnología de oleaginosas
Tecnología de frutas y hortalizas
Conservación a través de la aplicación o remoción de energía
Conservación a través de la remoción de agua
Conservación por medio del uso de aditivos
Conceptualización de la biotecnología moderna
Importancia del uso de la biotecnología moderna
Metodologías de manipulación en células vegetales, animales y microorganismos
Organismos transgénicos como alimento
Disposiciones y regulaciones legales
Bioingeniería
Operaciones unitarias
Balance de materia y energía
Procesos en la industria
Análisis, diseño y diagnóstico
Fundamentos termodinámicos
Sistemas de producción de frío
Instalaciones frigoríficas
Aplicaciones del frío
Diseño y construcción de plantas agroalimentarias:
Proyecto, construcción, costos y presupuestos
Medición de temperatura, presión, nivel, flujo y transmisores

MANEJO DE RECURSOS

Mide el dominio de las operaciones y procesos agroindustriales más importantes, como los que involucran cantidad de movimiento, fenómenos de transferencia de calor y masa así como la capacidad para aplicarlas en el procesamiento de alimentos, considerando características de materias primas, controles de procesos y características deseables en los productos terminados. Igualmente, medirá la capacidad de adaptarlas en el diseño de plantas agroindustriales.

Problemática ambiental
Contaminantes
Evaluación de grados de contaminantes
Organismos y leyes para la preservación del medio ambiente

PROTECCIÓN E IMPACTO AMBIENTAL

Mide el dominio del sustentante sobre la problemática ambiental ocasionada por diferentes tipos de contaminantes, así como la capacidad para evaluar sus efectos y aplicar medidas de control, atendiendo a las leyes y políticas vigentes en materia ambiental.

INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO

Mide la capacidad del sustentante para aplicar los conceptos, métodos, técnicas, procedimientos y criterios que se utilizan en la planeación, establecimiento y conducción de experimentos, elaboración del instrumento de recolección de datos y el análisis e interpretación de resultados, asimismo la elaboración de reportes de trabajos experimentales de investigación agrícola.

Generalidades sobre proyectos
El diagnóstico racional
Estudio de mercado
Abasto de materia prima
Organización social
Aspectos técnicos de los proyectos
Análisis financiero
Organización administrativa
Evaluación de proyectos

ADMINISTRACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Mide la capacidad del sustentante para aplicar los conceptos y principios de la administración (planeación, organización, dirección y control en empresas agrícolas) y comercialización para atender problemas relacionados con la agricultura.

El proceso administrativo aplicado a la empresa:
planeación, organización, integración, dirección, control
Toma de decisiones
Contabilidad de la empresa
Producción en la empresa agrícola
Seguridad industrial
Planeación de programas en mercadotecnia
Control de mercado
Investigación de mercado
Venta de servicios profesionales
Control total de la calidad
Aseguramiento de la calidad
Inspección y muestreo de aceptación
Normalización

Distribución de reactivos en cada sesión del examen:

ÁREA / Subárea	Número de Reactivos	DISTRIBUCIÓN DE REACTIVOS POR SESIÓN	
		1a.	2a.
BÁSICA	48		
Matemáticas		12	
Física		12	
Química		12	
Biología		12	
INGENIERÍA	40		
Mecánica		12	
Eléctrica		12	
Sistemas		16	
DISCIPLINAS RELACIONADAS	30		
Informática		15	
Socioeconomía		15	
ESPECÍFICA	186		
Ambiente		17	
Sanidad		17	
Desarrollo Rural		17	
Producción			27
Manejo de Recursos			26
Protección e impacto ambiental			26
Investigación y diagnóstico			26
Administración y comercialización			26
TOTAL:	300	169	131

3. EL DÍA DEL EXAMEN

En este apartado se describen aspectos que es importante que usted conozca acerca de las condiciones en que se desarrollan las sesiones del examen, las principales instrucciones que se le van a dar, ciertas reglas que debe cumplir, y algunas recomendaciones que le pueden ser de utilidad durante el día del examen.

El EGEL-Cs. Agronómicas se desarrolla en dos sesiones: la primera por la mañana y la segunda por la tarde –después de un receso- con una duración máxima de cuatro horas cada una, tiempo estimado suficiente para la resolución del examen.

Cada sesión es conducida y coordinada por personal designado por el CENEVAL, identificados como supervisor y aplicador. Ellos serán los responsables de entregar los materiales y dar las instrucciones necesarias.

3.1 Condiciones de aplicación

- ✓ **Para tener acceso** al examen, antes de iniciar cada sesión se le solicitará el “Pase de Ingreso al Examen General para el Egreso de la Licenciatura” (*talón de la Hoja de Registro*), junto con una identificación con fotografía y firma, con objeto de verificar su identidad; estos documentos los conservará el aplicador durante toda la sesión.
- ✓ Se realizará un **Registro de asistencia** (en un formato especial previsto para ello). Es importante que **verifique** que su nombre esté bien escrito y **firmé** su ingreso en el espacio que corresponde a la **sesión** que presenta.
- ✓ Con base en el Registro de asistencia, **en la primera sesión se le informará el lugar físico que se le ha designado, ese lugar lo ocupará en las dos sesiones.**

Escuche con atención las indicaciones del aplicador; él le proporcionará información sobre el inicio y la terminación del examen y otras instrucciones importantes. La misión principal del aplicador consiste en **conducir** las sesiones de examen y **orientar** a los sustentantes. **Por favor aclare con el aplicador cualquier duda sobre el procedimiento.**

- ✓ En cada sesión se le entregará **un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas** (de un color distintivo para cada sesión).
- ✓ En cada material deberá anotar sus datos en los espacios destinados para ello, con el fin de identificar debidamente los materiales: **NÚMERO DE FOLIO, NOMBRE y NÚMERO DEL EXAMEN.**
- ✓ Debe asegurarse de que los datos anotados sean correctos; cualquier error en ellos puede ocasionar errores en el resultado.

Una vez que usted haya recibido las instrucciones, procederá a romper el **sello de seguridad** del Cuadernillo de Preguntas. Debe revisar que su material esté bien compaginado, impreso y completo. De encontrar algún problema de impresión deberá solicitar la sustitución del material al personal del CENEVAL.

3.2 Instrucciones generales para la realización del examen

Para la realización del examen se le darán diversas indicaciones, tanto en forma oral como escrita. A continuación se presentan las instrucciones que encontrará en el cuadernillo de examen, mismas que debe leer antes de iniciar su resolución.

INSTRUCCIONES

No abra el cuadernillo hasta que el aplicador del examen se lo indique

1. Registre con lápiz del número 2 ½ su nombre completo y su número de folio en el cuadernillo de preguntas y en la hoja de respuestas.
2. En la hoja de respuestas anote el número del examen que usted contestará. Este dato aparece en la carátula del cuadernillo de preguntas.
3. Firme su hoja de respuestas, en la parte de atrás, con lápiz.
4. Al inicio del cuadernillo de la primera sesión encontrará una **carta de confidencialidad**, llene los datos que se le solicitan. Al final del cuadernillo de la segunda sesión encontrará una **encuesta de opinión** que deberá contestar en el espacio destinado a la **encuesta** en la hoja de respuestas.
5. Una vez iniciado el examen lea con cuidado todas las instrucciones contenidas tanto en el cuadernillo de preguntas, como en la hoja de respuestas.
6. Lea detenidamente cada pregunta antes de marcar su respuesta. En cada reactivo hay cuatro opciones identificadas con las letras A), B), C) y D), pero **sólo una de ellas es la correcta**.
7. Su examen se calificará por computadora, por ello es indispensable considerar lo siguiente:

Marque sus respuestas con lápiz llenando completamente el círculo de la opción seleccionada:

INCORRECTO CORRECTO



Marque una sola opción de respuesta. Si marca más de una, la pregunta se considerará como no contestada.

Si desea cambiar alguna respuesta, borre la marca original (use solamente goma blanca) y llene completamente el círculo de su nueva selección.

Asegúrese que está marcando las respuestas en el lugar preciso; verifique que el número de cada pregunta coincida con el de su respuesta.

Cuide la hoja de respuestas, en ella sólo debe marcar sus respuestas; no haga anotaciones ajenas, no la maltrate ni la doble.

8. Aproveche y distribuya su tiempo:

Es importante tratar de contestar todos los reactivos, sin embargo, no se detenga demasiado en preguntas que considere particularmente difíciles, márkelas en este cuadernillo; si tiene tiempo revíselas nuevamente y seleccione sus respuestas.

Si otros acaban rápido o antes que usted, no se presione; si le sobra tiempo revise y lea para verificar sus respuestas.

9. Recuerde que **no es un examen a libro abierto**. Sólo puede utilizar calculadora.
10. Si necesita hacer cálculos o apuntes utilice los espacios en blanco de este cuadernillo de preguntas. No está permitido usar hojas, tarjetas, cuadernos, etc.
11. No está permitido, ni es ético, intentar copiar las respuestas de otro sustentante o los reactivos del examen, estas conductas serán sancionadas.

Al terminar de resolver su examen, devuelva la hoja de respuestas junto con el cuadernillo de preguntas

Al término de la sesión, los aplicadores darán las instrucciones para la recuperación del material y para salir de manera ordenada.

Al iniciar una nueva sesión deberá asegurarse de anotar correctamente sus datos en el nuevo material.

3.3 Materiales que pueden ser utilizados

- Únicamente se podrá utilizar calculadora no programable.
- **Se prohíbe el uso de libros, engargolados con fotocopias; cuadernos de apuntes; hojas sueltas y cualquier material manuscrito o impreso, ordenado en carpetas o engargolado.**
- No se permite el uso de computadoras, agendas electrónicas, *palm*s, celulares, radio-localizadores o calculadoras con comunicadores infrarrojos.

3.4 Reglas básicas que se deben seguir durante las sesiones de examen

- ✓ No se permitirá el acceso a ningún sustentante, treinta minutos después de iniciada la sesión.
- ✓ El no llevar identificación oficial (credencial de IFE o pasaporte) es causa suficiente para que no se le permita la realización de su examen.
- ✓ Se deberán apagar los teléfonos celulares, radio-localizadores y desactivar alarmas sonoras de relojes y calculadoras.
- ✓ Está prohibido utilizar teléfonos celulares, *palm*s o agendas electrónicas en sustitución de calculadoras.
- ✓ No está permitido fumar, comer o ingerir bebidas dentro del lugar de aplicación donde se está resolviendo el examen.
- ✓ Las salidas momentáneas del recinto serán controladas por el supervisor y el aplicador. En ellas no está permitido sacar ningún documento del examen ni materiales que se estén empleando para su realización.
- ✓ Cualquier intento de copiar a otro sustentante o situación de intercambio de respuestas; uso de claves; copia de reactivos a hojas, libros o cualquier otro mecanismo para sustraer el contenido del examen, causará la inmediata suspensión del examen.

LA EXTRACCIÓN INDEBIDA DE CUALQUIERA DE LOS MATERIALES DEL EGEL ES CAUSA DE SUSPENSIÓN DE SU EXAMEN Y DE CUALQUIERA OTRA SANCIÓN DERIVADA DE LAS LEYES APLICABLES DE LA INSTITUCIÓN DE LA QUE USTED PROVIENE, EL ESTADO Y LA FEDERACIÓN.

3.5 Otras recomendaciones

- Procure visitar o ubicar con anticipación el lugar donde se llevará a cabo el examen, identificar las vías de acceso y los medios de transporte que garanticen la llegada a tiempo.
- El día del examen, se recomienda llegar al menos media hora antes de cada sesión para evitar presiones y tensiones innecesarias. Después de 30 minutos de iniciado el examen no se permitirá el acceso a la sesión correspondiente.
- Descanse bien la víspera.
- Ingiera alimentos saludables y suficientes.
- Porte un reloj.
- No olvide su identificación oficial con fotografía y firma, ya que es indispensable.
- Use ropa cómoda.
- **Asegúrese de llevar el comprobante-credencial que le fue entregado al momento del registro.**
- Asegúrese de llevar el material necesario para la resolución del examen.
- Recuerde que está permitido utilizar únicamente los materiales de apoyo señalados en las páginas anteriores
- Preséntese con puntualidad a todas la sesiones.

Lo antes expuesto son las condiciones mínimas y formas de funcionamiento durante la realización de su examen. Aunque algunas recomendaciones pueden parecer elementales, es conveniente que las considere para mejorar su desempeño y agilizar su participación.

4. RESULTADOS

4.1 Cómo se califica el EGEL y cómo son las puntuaciones

El examen es resuelto en una hoja de formato óptico, conocida como hoja de respuestas, debidamente identificada para cada sustentante y versión de examen.

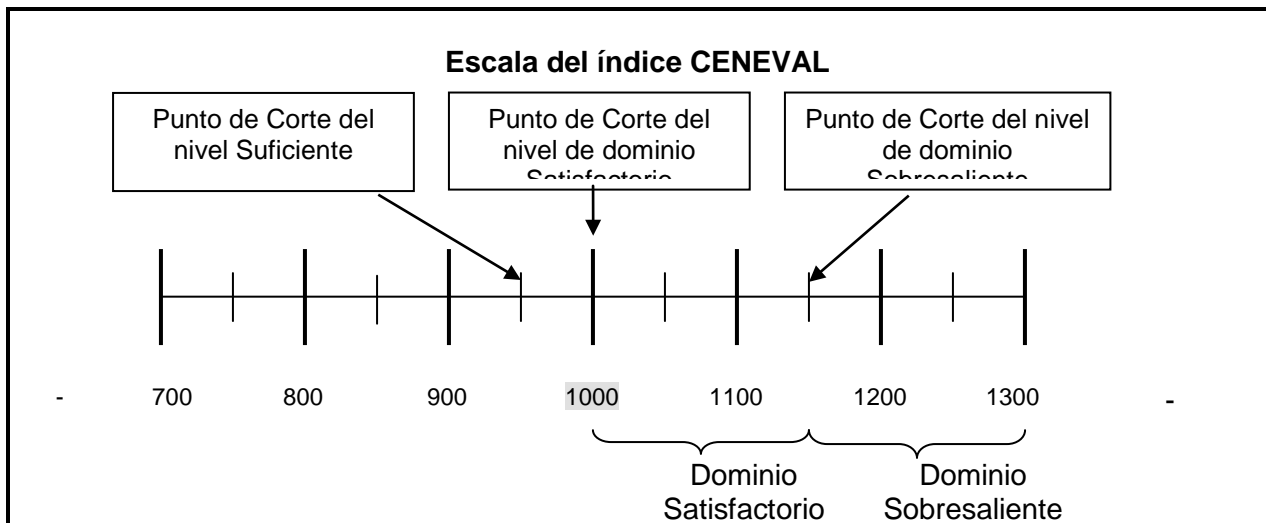
Las respuestas a cada una de las preguntas asentadas en esta hoja, son leídas y calificadas por procesos automatizados, con los mismos criterios para todos los sustentantes del examen².

Una vez realizado el proceso de calificación, el CENEVAL emite los informes de resultados individuales e institucionales. En ellos se establece la calificación global y se señala el puntaje obtenido por el sustentante en cada una de las áreas y subáreas del examen.

Todos los resultados que emite el CENEVAL están expresados en una escala especial denominada ÍNDICE CENEVAL cuyo rango de calificación va de 700 a 1300 puntos.

El EGEL-Cs. Agronómicas es un examen criterial y ello significa que se espera que los sustentantes posean un nivel de conocimientos mínimos requeridos al egreso de la licenciatura o conocimientos superiores. Estos conocimientos, definidos por el Consejo Técnico del examen y de acuerdo al perfil referencial de validez, establecen un estándar ideal o deseable.

Como se muestra en la siguiente figura, en esta escala existen tres puntos de corte y sus correspondientes niveles de dominio.



El dictamen de dominio en que usted se pueda ubicar es independiente del resultado que la propia institución le solicite para poder titularse. Cuando una institución utiliza el EGEL como opción a titulación, es ella misma la que establece el resultado mínimo que exigirá a sus egresados. En este sentido, el resultado del EGEL que el CENEVAL entrega y el dictamen que se deriva no asigna ningún valor aprobatorio o reprobatorio del sustentante.

² En el proceso de calificación no existe penalización por respuestas incorrectas u omitidas.

4.2 El reporte de resultados


A cada persona que sustenta el EGEL-Cs. Agronómicas se le entrega una **constancia/reporte** individual como la que se muestra enseguida a manera de ejemplo. Mediante esta se precisan sus resultados sin expresiones aprobatorias o reprobatorias.

Como se observa, primero se informa el resultado global del sustentante: **ÍNDICE CENEVAL GLOBAL.**

Luego, los índices para cada una de las Áreas y Subáreas.

El resultado global se calcula de manera independiente al resultado de áreas y subáreas, a partir del total de aciertos de todo el examen, es necesario precisar que **no expresa el promedio de las calificaciones parciales.**

Como norma de confidencialidad, únicamente el sustentante y las autoridades de la institución de procedencia tienen acceso a estos resultados.

 CENTRO NACIONAL DE EVALUACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, A.C. CENEVAL®	<u>FOLIO 864326-01</u>
El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. expide la presente constancia/reporte a:	
NAVARRO LEÓN MAURICIO	
por haber presentado el Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ciencias Agronómicas, el 2 de marzo de 2008, con los resultados expresados en índice Ceneval (700-1300):	
ÍNDICE CENEVAL GLOBAL: 1115	
ÁREAS/SUBÁREAS	RESULTADO
BÁSICA	1150
Matemáticas	1150
Química	1130
Física	1220
Biología	1000
INGENIERÍA	1164
Mecánica	1170
Eléctrica	1196
Sistemas	1232
DISCIPLINAS RELACIONADAS	1188
Informática	1154
Socioeconomía	1150
ESPECÍFICA	1188
Ambiente	1200
Sanidad	1154
Desarrollo Rural	1216
Producción	1270
Manejo de Recursos	1190
Protección e impacto ambiental	1000
Investigación y diagnóstico	990
Administración y comercialización	1000
México, D. F., 30 de marzo de 2008 Mtro. Rafael Hernández González Director del Área de las Ciencias de la Vida y de la Conducta	

4.3 Los Testimonios

Dependiendo de sus resultados, usted puede obtener un Testimonio de Desempeño Satisfactorio o Sobresaliente, la expedición de cualquiera de estas distinciones está condicionada al cumplimiento de los siguientes estándares establecidos por el Consejo Técnico:

Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS)

Se otorga a los sustentantes que obtengan entre 1000 y 1149 puntos de índice CENEVAL en el resultado Global.

B. Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS)

Se otorga a los sustentantes que obtengan un mínimo de 1150 puntos de índice CENEVAL en el resultado Global.

La emisión del Testimonio correspondiente está totalmente sujeta a estos criterios de calificaciones.

La emisión del Testimonio está totalmente sujeta a estos criterios de calificaciones.



A continuación se muestran los puntajes correspondientes a cada nivel, y el tipo de testimonio que se otorga según el desempeño alcanzado en el resultado del examen:

Nivel	Índice Ceneval	Testimonio
Suficiente	950 a 999	Sin testimonio
Satisfactorio	1000 a 1149	Con Testimonio
Sobresaliente	1150 a 1300	

Para la clasificación en cada uno de los niveles se considera únicamente el resultado global en el examen. Como puede observarse en la tabla para el nivel Suficiente **no se otorga Testimonio**.

4.4 Cómo se entregan los resultados

Podrá recoger sus resultados en la institución donde realizó su registro, 20 días hábiles después de la aplicación.

Además, podrá consultarlos por internet en la página del Ceneval, <http://www.ceneval.edu.mx>, en la sección de «Resultados de exámenes»³.

El CENEVAL envía a las instituciones de educación superior que fueron *sedes de registro*, los documentos institucionales de los resultados de sus sustentantes en un plazo no mayor a 20 días hábiles. Así mismo, el CENEVAL les envía las constancias-reporte individuales y los *Testimonios de Desempeño Satisfactorio* de los sustentantes que así lo ameriten.

Aquellos sustentantes que logran los resultados necesarios para el *Testimonio de Desempeño Sobresaliente* el CENEVAL enviará a su institución de procedencia el testimonio aproximadamente 45 días después de la aplicación.

4.5 Revisión de resultados

Los sustentantes están en posibilidad de solicitar revisión de resultado. La solicitud se envía por correo electrónico a la dirección califica.egel@ceneval.edu.mx, en un plazo no mayor a seis meses después de haberlo presentado.

El proceso de revisión de examen se inicia una vez que el CENEVAL recibe la solicitud por parte del sustentante y el pago correspondiente de acuerdo a las tarifas vigentes establecidas; e implica la realización de una doble lectura y calificación en presencia de dos jueces asignados. El proceso de revisión del examen se lleva a cabo en las instalaciones del CENEVAL con la presencia del sustentante o sin ella; en el segundo caso, se invita a que un

³ La ruta completa es: www.ceneval.edu.mx y localizar a la izquierda el vínculo Resultados de Exámenes, deberá tener a la mano su número de folio que le fue asignado y lo identifica como sustentante.

miembro de la coordinación del examen respectivo o un representante legal del sustentante acuda a verificar que el examen en cuestión fue calificado de acuerdo con el código de respuestas correcto.

Una vez realizado el proceso de lectura y calificación, los jueces participantes elaboran y firman el acta de revisión de resultados del examen, en la que se confirma o, si es el caso, se corrige el resultado obtenido, informándosele al sustentante en un plazo máximo de 30 días hábiles a partir de la fecha de la solicitud. En caso de que éste fuera corregido por causas imputables a CENEVAL, se rembolsará al solicitante el monto del pago de la revisión correspondiente.

5. LA PREPARACIÓN DEL SUSTENTANTE

El EGEL- Cs. Agronómicas es un examen de opción múltiple y la forma de preguntar es similar a otros exámenes que usted ha presentado en su vida escolar. Sin embargo conviene que conozca algunas de sus características propias.

5.1 Tipo de preguntas

Para medir las habilidades y los conocimientos señalados en capítulos anteriores, los reactivos se formulan con diferentes niveles de complejidad.

Los reactivos se pueden presentar en diferentes formatos. En todas sus modalidades, la información necesaria se encuentra contenida en el reactivo, seguido de las opciones de respuesta. Se requiere que usted elija la respuesta correcta de entre las cuatro opciones propuestas. Es importante recordar que sólo una es correcta.

Usted encontrará reactivos de:

- a) *Respuesta corta*. Es el planeamiento de un cuestionamiento o problema de manera directa. Puede presentarse en forma interrogativa o imperativa.
- b) *Completamiento*. Es un enunciado en el que se deben completar espacios en blanco de una afirmación incompleta con las palabras o frases correctas para integrar una expresión completa.
- c) *Ordenamiento o jerarquización*. Se caracteriza por ofrecer un conjunto de elementos o datos, a los cuales se debe dar un orden de acuerdo con un criterio, dado en las instrucciones, puede ser: alfabético, cronológico, geográfico, evolutivo, de fenómenos, de procesos, de conceptos o de ideas. Requiere elegir la opción que contiene el ordenamiento o secuencia correcta de los diversos elementos.
- d) *Relación o correspondencia*. Consiste en dos columnas o una matriz, en la que se pide el establecimiento de vínculos entre los elementos de grupos o series. Estos vínculos responden a una instrucción o criterio de relación. Los elementos que aparecen en una columna se deben vincular con los de otra; o bien, localizar los elementos correspondientes a espacios en blanco de las celdas de la matriz.
- e) *Elección de elementos*. Estos reactivos se caracterizan por contener indicaciones para seleccionar de entre las opciones, aquel o aquellos elementos que cumplan con la condición especificada en las instrucciones.
- f) *Reactivo múltiple o multireactivo*. Son reactivos que cuentan con un planteamiento inicial del cual se desprenden varios cuestionamientos relacionados con él.

5.2 Ejemplos de preguntas

Para que usted se familiarice con el tipo de preguntas que resolverá en el examen, a continuación se presentan algunos ejemplos.

1. Para obtener un plano en tercera dimensión de una cuenca es necesario contar con un par de fotografías que contengan puntos similares pero de diferente posición, cuando menos en un ____%

- A) 20
- B) 40
- X C) 60
- D) 80

2. Lea con atención:

1. Mayor uniformidad
2. Mayor área de adaptación
3. Mejor respuesta a insumos
4. Facilidad para la producción de semilla
5. Adquisición de la semilla en cada ciclo
6. Mayor vigor

¿Cuáles características definen mejor una variedad híbrida?

- A) 1, 2, 3, 4
- X B) 1, 3, 5, 6
- C) 3, 1, 4, 6
- D) 5, 6, 1, 2

3. Los órdenes de mayor importancia utilizados en el control biológico de las plagas son *Neuroptera*, *Hymenoptera* y...

- X A) *Coleóptera*
- B) *Homoptera*
- C) *Dermóptera*
- D) *Phystophthora*

4. Seleccione la opción que corresponde a la relación correcta entre las dos columnas de nombres de malezas:

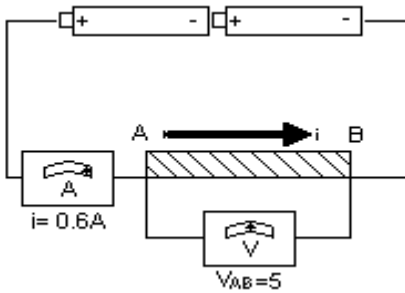
Común	Científico
1. Mostaza	a. <i>Echinochloa colona</i>
2. Girasol	b. <i>Brassica campestris</i>
3. Zacate pinto	c. <i>Sisymbrium irio</i>
	d. <i>Helianthus annuus</i>

- A) 1a, 2b, 3c
- X B) 1b, 2d, 3a
- C) 1c, 2a, 3d
- D) 1d, 2c, 3b

¿Cuál es la composición del aire seco desde la superficie del suelo hasta los 80 km de altitud?

	Oxígeno	Nitrógeno	Gases solubles
A)	7	88	5
B)	17	80	3
C)	21	78	1
X D)	30	68	2

5. Observe la siguiente figura:



¿Cuál es la resistencia, en Ohms, del conductor AB?

- A) 0.12
- B) 3.0
- C) 4.15
- D) 8.33

6. ¿Cómo se denomina al proceso en el cual un sistema que evoluciona está en equilibrio constante con sus alrededores?

- A) Irreversible
- B) Reversible
- C) Isocoro
- D) Isotérmico

7. ¿Para qué son necesarios el "trampeo" y el monitoreo de plagas?

- A) conocer la dinámica poblacional de la plaga
- B) aplicar la ley de sanidad fitopecuaria
- C) optimizar el uso de atrayentes
- D) limitar la dispersión de la plaga

8. En un campo de cultivo de maíz con suelo calcáreo usted encuentra plantas con síntomas de clorosis en las hojas más jóvenes. La causa es que los nutrientes...

- A) están ausentes en ese suelo
- B) existen pero no están disponibles
- C) se lavaron con la lluvia
- D) están disueltos en la arcilla

9. La combinación de bajas concentraciones de O_2 y altas de CO_2 en cámaras de almacenamiento se utilizan para alargar la conservación de productos hortofrutícolas. ¿Qué sucede cuando se dispara la concentración de CO_2 ?

- A) Los productos se hacen sensibles al ataque de patógenos
- B) El órgano entra en anaerobiosis
- C) Se aumenta el proceso respiratorio del producto
- D) Se inicia la maduración y senescencia del órgano

10. La situación de un negocio a una fecha determinada se relaciona con el estado financiero de...

- A) costo-beneficio
- B) flujo de efectivo
- C) resultados
- D) balance

11. Una diferencia significativa entre el manejo de maleza y el combate es que el manejo ocasiona:

- A) pérdida de suelo
- B) pérdida de cosecha
- C) conservación del suelo
- D) anidación de plagas

12. Por su tipo de fijación de CO₂ el maíz y la caña de azúcar son plantas:

- A) C₂
- B) CAM
- C) C₃
- D) C₄

13. En un vivero de cocotero se realiza el manejo de la maleza en las calles y alrededor de las bolsas con machete; ¿porqué es inadecuado este manejo?

- A) Afecta el follaje de la planta
- B) Daña las bolsas y dificulta su manejo para el transplante
- C) Se rompe la almendra que se sembró
- D) Se afecta la floración y el fruto

14. En relación con la medición con cinta en topografía, seleccione el enunciado correcto:

- A) La horizontalidad a la cinta es irrelevante
- B) Un error común es la orientación con otros puntos
- C) Para corregir el error de medida se agregan 0.5 mt
- D) Un error común es la falta de horizontalidad en la cinta

15. La reacción del suelo afecta los siguientes procesos, excepto:

- A) aprovechamiento de nutrientes
- B) presencia de sustancias tóxicas
- C) capacidad de intercambio catiónico
- D) liberación de nutrientes

16. En un terreno de aluvión, de 20 Ha con: ligera tendencia a la sodicidad; fertilidad en N baja, drenaje bueno, rico en potasio, pobre en fósforo, con contenido de materia orgánica bajo, ¿qué tipo de fertilizante es el más adecuado?

- A) Nitrato de amonio
- B) Nitrato de sodio
- C) Sulfato de amonio
- D) Amoniaco anhidro

EJEMPLO DE CASO

Los casos tienen como propósito evaluar las habilidades en relación con el análisis e interpretación de la información, así como con la toma de decisiones y elaboración de juicios de valor. Son situaciones relevantes, vigentes y pertinentes, las cuales hay que resolver para evaluar habilidades relacionadas con situaciones concretas, similares a las que se enfrentan durante el desempeño profesional. Están formados por:

- Planteamiento del problema referido a un caso práctico
- Reactivos de opción múltiple relacionados con la resolución del problema (mínimo 5).

Plantean el problema teniendo como referencia situaciones que un recién egresado enfrentará en el ámbito laboral inmediato a su egreso. Se proporciona suficiente información, implícita o explícitamente, que permite comprender el sentido correcto del problema y la solución del caso.

A partir del planteamiento del problema se asocian *al menos cinco reactivos de opción múltiple* que permiten explorar la habilidad para analizar, sintetizar y evaluar la información proporcionada, a fin de llegar a la solución satisfactoria del problema.

Problema 1

Un productor agrícola le pide asesoría en la elaboración de un estudio de productividad de ciclo primavera-verano (P-V) para poder tomar decisiones para el próximo ciclo. Cuenta usted con los siguientes datos:

Producción: 100 toneladas de maíz	Agua: 120 000 m ³	Fertilizante: 4 400 kg
Ha: 20	Maquinaria: 430 hrs. (tractor)	Capital: 130 000
	Mano de obra: 1 180 (jornales hombre)	Semilla: 8 000
		Insecticidas: 7 lts.

1. El análisis de productividad parcial muestra:

- X A) la baja producción por unidad de factor
- B) el grado óptimo que se puede lograr
- C) el máximo de producción que se puede obtener
- D) la alternativa más adecuada

2. ¿Qué refleja el análisis de requerimientos técnicos del problema?

- X A) Bajos rendimientos por factor
- B) Óptimo uso de recursos
- C) Alto índice de influencia
- D) No se tiene posibilidad de mejorar

3. La relación entre la productividad de la tierra y la semilla con el coeficiente técnico de éstos es:

- A) excelente
- B) bueno
- X C) regular
- D) malo

4. ¿Cómo considera el número de horas usado en la maquinaria durante el ciclo P-V de este productor?

- A) Excelente
- X B) Bueno
- C) Regular
- D) Malo

5. Con base en el estudio de productividad, la cantidad de fertilizante utilizada es:

- A) excesiva
- X B) alta
- C) moderada
- D) baja

5.3 Estudio y repaso: prepararse para el examen

En esta sección usted encontrará sugerencias para prepararse para el examen que le pueden ser de utilidad para lograr un buen resultado, toda vez que les dedique el tiempo y esfuerzo suficientes.

Las estrategias para la preparación del examen que le recomendamos a continuación, deben ser utilizadas tan frecuentemente como usted lo requiera, adaptándolas a su estilo personal y condiciones particulares. Es importante que no se limite a usar únicamente las estrategias fáciles, de naturaleza memorística, porque esto empobrecería la resolución del examen. Cabe enfatizar aquí la necesidad de aplicarlas de manera activa, esforzada, dinámica y reflexiva.

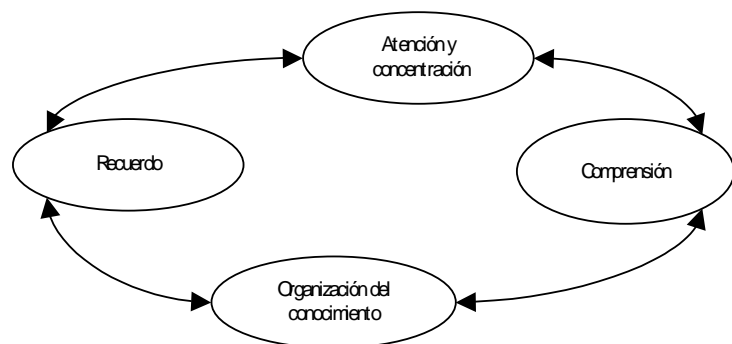
Confiamos que la lectura de este capítulo le apoye para mantener una actitud positiva ante su propia preparación.

El uso de estrategias adecuadas para la preparación del examen debe facilitarle:

- *Prestar la atención y la concentración necesarias para consolidar el aprendizaje.*
- *Mejorar la comprensión de lo aprendido.*
- *Organizar el conocimiento en un todo coherente, lo que le permitirá integrarlo a estructuras conceptuales que combinen hechos, ideas, principios y procedimientos asociados.*
- *Recordar rápido y bien lo que ya se sabe, para poder aplicarlo a situaciones y problemas diversos.*

Este proceso sistemático, favorece una estructuración eficaz de los conocimientos, porque mejora la comprensión de materiales extensos y complejos, facilita el recuerdo y la aplicación de lo aprendido.

Las estrategias aquí incluidas le pueden permitir lograr una le ayudarán a seleccionar y revisar la información relevante, recordar mejor, entender las relaciones, integrar y estructurar la información trabajada.



Asimismo, le facilitan el análisis de los componentes esenciales de un procedimiento, un proceso o un problema; compararlos con otros; conectar información relevante; evaluar su pertinencia y razonar estratégicamente para resolver situaciones diversas. Le podrán servir, finalmente, para elaborar conclusiones y tomar decisiones.

Sin embargo, un aspecto fundamental es que usted mismo debe *estar al tanto de su propio avance*, planeando y supervisando las actividades que se necesitan para alcanzar el nivel máximo de logro en el examen.

5.4 Recomendaciones y estrategias

Lo aquí propuesto es sólo indicativo, es una sugerencia, y parte de la revisión de diversos materiales relacionados con el tema de técnicas de aprendizaje y preparación para enfrentar exámenes.

Imagine el proceso de preparación de su examen en varias etapas, diseñe su propia ruta, de acuerdo con sus características personales, preparación académica, situación y tiempo. Lo más importante es que usted decida estar dispuesto a invertir tiempo y esfuerzo. Sistematice su proceso de preparación, con esto ganará control ejecutivo sobre el qué estudiar y el cómo debe dominar ese tema.

Prepárese para una revisión eficiente

Identifique las *dificultades potenciales* que necesita superar: lo que le falta saber o saber hacer sobre un tema.

Esta identificación implica:

- A. Revisión y análisis de la estructura del examen: áreas, subáreas y temas
- B. Identificación de las áreas, subáreas o temas en que perciba le hace falta preparación, tenga dudas, carencias o vacíos tanto en conocimientos como en habilidades.

Prepararse para una revisión eficiente requiere autoevaluarse para identificar fortalezas y debilidades en la formación. Aquí se requiere que enlace lo que ya sabe sobre el tema que está revisando con los contenidos propuestos en el examen.

⇒ **Autoevaluación**

- a) Evalúe su **dominio** sobre los hechos, conceptos, principios y procedimientos que aparecen en la estructura del examen.
- b) Evalúe sus **habilidades**. Durante su formación académica se desarrollaron tanto habilidades científicas, de carácter general, como habilidades técnico-metodológicas propias de la disciplina.

A partir de la lista que se muestra a continuación, usted puede determinar sus necesidades de preparación. En la columna izquierda aparecen componentes esenciales que pueden ser preguntados y en la de la derecha ejemplos de preguntas relacionadas.

Aplique algunas de estas preguntas a los temas del examen y establezca el nivel de dificultad que le representa el tema. Utilícelas tanto como sea necesario y formule otras que considere pertinentes para esta detección de necesidades.

Componentes	Ejemplos de preguntas
Comprensión del tema ¿Puedo entender, definir, formular o explicar un problema, un concepto, un principio, un procedimiento o una tarea determinada? ¿Puedo resolver problemas?	¿De qué se trata el concepto, tema o problema? ¿Qué puedo decir de él? ¿Podría explicármelo con mis propias palabras? ¿Qué conozco de esta parte? ¿Necesito definir o establecer límites para el problema? ¿Existe algo que puede ser eliminado o algo que hace falta?
Aproximaciones y estrategias utilizadas ¿Tengo una aproximación organizada ante el problema o la tarea? ¿Utilizo apropiadamente diagramas, gráficas y otras herramientas?	¿Dónde podría encontrar la información que necesito? ¿Qué pasos seguiré? ¿Qué no funcionó? ¿Cómo organicé la información? ¿Utilicé una estrategia? ¿Me ayudaría hacer un diagrama o un plan? ¿Cómo lo investigaría?
Relaciones en el contenido ¿Identifico relaciones y reconozco la idea principal? ¿Relaciono el problema con problemas similares que haya resuelto anteriormente?	¿Cuál es la relación de esto con aquello? ¿Qué es igual? ¿Qué es diferente? ¿Existe un patrón? ¿Cuáles serían sus partes? ¿Qué pasaría si cambiara esta parte?
Flexibilidad de la estrategia utilizada ¿Puedo variar la aproximación si la que utilizo no funciona?	¿Trabajaría igual o mejor otro método? ¿Qué más he intentado? ¿Hay otro problema relacionado? ¿Existe un problema más fácil? ¿Existe otra manera de expresar (dibujar, explicar, decir) lo anterior?
Comunicación ¿Puedo describir la estrategia, el proceso, que estoy usando? ¿Articula mi proceso de razonamiento? ¿Puedo explicar o demostrar la situación problema?	¿Podría repetir lo anterior en palabras más simples? ¿Podría explicar lo que sé hasta ahora? ¿Cómo explicaría este proceso a otro? ¿Podría escribir una explicación para otras audiencias sobre cómo hacer esto?
Curiosidad e hipótesis ¿Existe evidencia para hacer conjeturas, pensar para el futuro o comprobar lo realizado?	¿Puedo predecir lo que sucederá? ¿Qué pienso que podría seguir ahora? ¿Qué más me gustaría saber?
Soluciones ¿Llegué a un resultado? ¿Consideraré otras posibilidades?	¿Es ésta la única respuesta posible? ¿Cómo comprobar los pasos que he seguido? ¿Cómo determinaré si mis respuestas son apropiadas? ¿Existe algo que haya pasado por alto? ¿La solución es razonable considerando el contexto?

⇒ **Identifique aspectos difíciles del contenido**

Con ayuda de las preguntas anteriores, puede serle útil elaborar una tabla donde señale los temas, conceptos, principios y procedimientos que le presenten mayor dificultad; en ella escriba las dificultades correspondientes y especifique en otra columna, con suficiente detalle, las estrategias para revisarlos.

Ejemplo:

TEMA	DIFICULTADES PARA APRENDERLO/REVISARLO	ESTRATEGIAS PERTINENTES
Principales tipos de control de plagas agrícolas	Conocerlos y saber aplicarlos según los problemas o las situaciones en que son útiles	Fichas de resumen para cada tipo

Puede, por supuesto, elaborar esta tabla directamente si tiene la claridad de los temas en que tiene menor seguridad, e incluir el tipo de columnas que mejor le ayude en su “lista de pendientes”.

⇒ **Seleccione la información que debe revisar**

- Localice las fuentes de información relacionadas con el contenido del examen, de lo que debe revisar y seleccione lo más útil.
- Busque esas fuentes de información en sus propios materiales, en la bibliografía sugerida en la guía, y lo que deberá consultar en otros medios (biblioteca, internet, etcétera).

Es importante que reconozca si le hace falta algo y que tenga ubicada la información para no tener contratiempos por la ausencia de los recursos necesarios. Esto incluye tener a la mano los implementos y recursos para trabajar las lecturas y otro tipo de información.

Organizar lo aprendido

La utilización de estrategias eficientes lo apoyará en la activación de los conocimientos previos y el vocabulario requerido; lo confrontará con su nivel de dominio actual y le permitirá analizar estrategias viables para superar las deficiencias detectadas.

Estas estrategias le permitirán transformar la información en una estructura que integre, en un todo coherente y significativo, los aspectos esenciales. Además de las siguientes, utilice las que usted ya conozca al respecto.

⇒ **Lectura y revisión efectiva**

Entre las técnicas están:

- *Lectura rápida*: para encontrar lo básico del mensaje.
- *Lectura selectiva*: para encontrar conceptos particulares que interesan en un momento dado.
- *Lectura con subrayado*: que selecciona información importante.
- *Identificación del significado de las palabras*, sobre todo las que tienen un carácter técnico, o bien un significado polivalente.

Mientras lee y revisa materiales, procure *elaborar esquemas, mapas conceptuales* y otras ayudas de índole similar (o utilizar los ya presentes en la información que está revisando), que le permitan construir y reforzar un marco de trabajo intelectual del tema.

⇒ **Algunas estrategias para analizar los contenidos**

Elaboración de ejemplos

A partir de la experiencia personal construya ejemplos de lo que está revisado para apoyar su comprensión, o bien resuelva los ejercicios propuestos en los propios materiales.

Elaboración de analogías

La analogía es el razonamiento basado en la existencia de atributos semejantes entre dos cosas, donde sus semejanzas estructurales, funcionales o causales, y muchas veces sus diferencias, son descritas y explicadas. Es un proceso de pensamiento para establecer relaciones de semejanza entre cosas distintas.

Aprender mediante analogías exige reflexionar sobre lo ya conocido y usarlo como guía para incorporar nueva información a través de la creación de la analogía.

Las analogías son útiles para almacenar información, predecir resultados y eventos futuros, demostrar relaciones entre diferentes aspectos y para el desarrollo del pensamiento creativo. También sirve para ejemplificar y trasponer información a otros casos semejantes.

Para construir analogías, se recomienda:

- Partir del planteamiento “es como ...” o “es similar a...”
- Identificar uno o más atributos característicos de la información nueva que son particularmente importantes para su entendimiento.
- Encontrar algo de su experiencia o conocimiento previos que tenga los mismos o parecidos atributos.
- Describir claramente las semejanzas entre las dos cosas comparadas en la analogía, es decir, establecer la relación "es como".

Elaboración de conclusiones

Supone elaborar un resumen de la idea principal. Es llegar directamente al corazón del asunto. Una manera de aproximarse a ésta es escribir para explicarnos a nosotros mismos "qué es lo que está diciendo el autor", "qué idea, asunto o punto está tratando de exponer". La conclusión es mejor cuando se escribe en forma precisa o exacta; por lo tanto, los conectivos innecesarios deben ser omitidos para producir una especie de telegrama conceptual cuidando no caer en ambigüedades.

Elaboración de predicciones

Requiere hacer inferencias. Elaborar predicciones sobre eventos futuros apoyándose en la identificación de la información explicativa que brindan los materiales. Mientras más relaciones causales se identifiquen en los materiales, mayor será la probabilidad de que se genere una buena predicción de eventos. Puede partir del planteamiento “que pasa si...” o “dado esto... entonces esto”.

Algunas estrategias para organizar lo aprendido

Elaboración de esquemas de llaves

Distribuya las ideas del material, según su relación de pertenencia y jerarquía. La más general, regularmente, es el título. Se pone a la izquierda y a continuación, a la derecha, las partes en las que se divide la idea general. Es muy útil y se aplica a la mayoría de las materias. El esquema puede incorporar o incluir frases breves de descripción o explicación de la información, concepto, etc.

Elaboración del mapa conceptual

En él se organiza el contenido revisado de acuerdo con las relaciones de lo más abstracto y general y lo más concreto y específico en las que se divide y subdivide un todo organizado, visualizando la jerarquía y dependencia de conceptos y el sentido de relación observable entre las jerarquías.

Elaborar un mapa conceptual, requiere transformar la información en representaciones gráficas que forman mapas con nodos y ligas o conexiones. Para ello se tienen que identificar conceptos o ideas importantes (nodos), que se interrelacionan (conectan) en forma de red. El resultado de la aplicación de esta técnica es la producción de estructuras o mapas en dos dimensiones. Estos mapas proveen una organización visoespacial de la información.

El proceso para construir el mapa conceptual contiene los siguientes pasos:

- Listar los conceptos importantes y su significado;
- Tomar el concepto más general de la lista (núcleo) y usarlo como punto de partida para la construcción de la red;
- Añadir los conceptos adicionales a este núcleo, construyendo así una red de conceptos que están interconectados por líneas de relaciones marcadas;
- Identificar el nexos que une a los conceptos de la red, en términos de su pertenencia a la misma clase, es decir: si uno es causa y el otro es efecto, si se interrelacionan por una relación temporal, de pertenencia, etcétera;
- Revisar la red para asegurarse de que los conceptos importantes y las interrelaciones están incluidos

Se pueden construir mapas dinámicos que muestren procesos, ya que las conexiones pueden representar el sentido de la relación en una o varias direcciones.

Creación de resúmenes.

Las siguientes son seis reglas para crear un resumen.

- Dos reglas** implican tachar o borrar del material lo innecesario o trivial así como la información que es importante pero redundante.
- Otras dos reglas** hablan de la sustitución de una lista de conceptos y acciones por un término integrador, es decir, un término de mayor nivel. Igualmente se puede sustituir una acción subordinada por una lista de subcomponentes de esa acción.

- Las **últimas dos reglas** consisten en seleccionar una oración tema y, si ésta no existe, inventar una propia adecuada.

Así, el resumen consiste en abreviar el texto en forma concisa; éste debe ser breve, claro y puntual; no incluir ni más ni menos de lo necesario para transmitir adecuadamente el desarrollo y la relación de las ideas principales.

Autorregule su avance

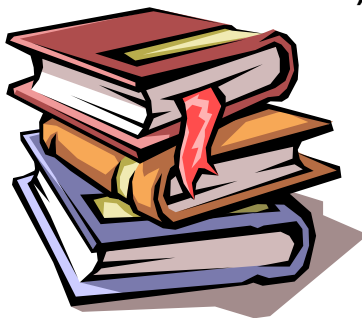
Autorregule su avance en la preparación del examen mediante la evaluación, planeación y supervisión de lo logrado, para identificar si se han cumplido sus metas del aprendizaje, evalúe el grado en el que se han logrado y, si es el caso, establezca la modificación, selección o construcción de otras estrategias alternativas para mejorar el logro de las metas deseadas. Es importante evaluar tanto lo que aprendió, como la manera en la que lo aprendió.

Una preparación *consciente y consistente*, le apoyará en el desarrollo personal y le permitirá construir un repertorio de estrategias eficientes que le pueden servir en futuras actividades similares, así como mejorar su eficiencia en el aprendizaje y por ende su aprovechamiento en general.

Las estrategias que le hemos presentado aquí recuperan planteamientos de la literatura que son útiles a *estudiantes de alto y bajo desempeño*. De ninguna manera deben concebirse como una lista de habilidades de aprendizaje rígidas, estáticas y mutuamente excluyentes. La naturaleza paralela del aprendizaje, la comprensión, el pensamiento y la aplicación de lo aprendido hace, más bien, que cualesquiera de ellas puedan ser utilizadas en más de una actividad durante su preparación para el examen. Utilícelas de acuerdo con sus necesidades.

5.5 Cómo seleccionar la bibliografía

Existen dos momentos principales en que conviene hacer una reflexión acerca de la bibliografía que se utiliza.



- I) Selección de los materiales para estudiar o repasar. Es importante recordar que aunque se dedique tiempo suficiente para la preparación del examen, es prácticamente imposible y poco útil pretender leer todo lo que no se ha leído en años. Es más conveniente tener a la mano diversos materiales y consultar en ellos los contenidos que es necesario. La selección de estos materiales está determinada por los temas del examen, los materiales que usted conoce (recomendados por sus profesores durante su formación) y la bibliografía sugerida en esta guía.

Puede tener por lo menos uno de carácter general o que integre varios de los temas del área, y uno especializado de los que usualmente abordan a profundidad un aspecto o campo de conocimiento especial.

II) Selección de los materiales bibliográficos que ha de llevar el día del examen.



En este caso, debe considerar:

- Primero, que es limitado el número de libros de consulta,
- Segundo, que el tiempo del examen es limitado y por lo tanto es limitado el tiempo que puede destinar a buscar información en sus libros,

- Tercero que las instrucciones de aplicación condicionan el tipo de material, y
- Cuarto escoja el libro de carácter general o especializado que incluya los datos, procedimientos o teorías que usted considere son los de mayor dificultad para que usted los maneje. O bien elija el material que contenga la mayor cantidad de información de los temas del examen y que le pueda ser de utilidad rápida y directa, por ejemplo que tenga las fórmulas para que a la vista las recuerde y las resuelva.

5.6 Bibliografía sugerida

La bibliografía es sólo sugerida y no exhaustiva; por lo tanto consulte cualquier otra fuente que contribuya a preparar adecuadamente el examen.

Matemáticas

- AYRES, Frank Jr. *Cálculo diferencial e integral*. Serie Schaum.
- ANTON, Howard. *Álgebra lineal*. Limusa.
- BUDNICK, Frank S. *Matemáticas aplicadas*.
- GRANVILLE Smith, Longley. *Cálculo diferencial e integral*. McGraw-Hill.
- GROSSMAN. *Álgebra lineal*. Iberoamericana.
- LEITHOLD, Louis. *El Cálculo*. 7a. ed., México, Harla.
- LEITHOLD, Louis. *El Cálculo. Para ciencias biológicas y administrativas*.
- METT C. y SMITH J. *Cálculo con aplicaciones*. México, Noriega Limusa, 1991.
- MONTGOMERY. *Diseño de experimentos*. Iberoamericana.
- PORCEL. *Cálculo y geometría analítica*. Norma.
- SPIGEL, Murray. *Estadística*. Serie Shaum. México, McGraw-Hill.
- STEFFENSEN Johnson, M. A. *Álgebra aplicada*. México, Trillas, 1993.
- STROUD, K. A. *Problemas de matemáticas*. Serie Reverte.

Química

- CHOPPIN. Química. Publicaciones Culturales.
- MCMURRY, J. *Química orgánica*. 3a. ed., México, Iberoamérica, 1994.
- MILLET, Agustini. *Química básica*. Harta.

- MORRISON, T. R. y R. N. Boyd. *Organic Chemistry*. 6a ed., USA, Prentice Hall. 1992.

Bioquímica

- LEHNINGER, A. L. y Cox. *Biochemistry*. Worth Publishers, 1992.
- STRYER, Lt. *Biochemistry*, 3a. ed., 1998, W.H. Feedman and Company / New York.
- VOET, D. And Voet, J. *Biochemistry*. 2a. ed., John, Wiley y Sons, 1995.

Física

- BÁRCENAS Urcid Montijo. *Física 3*. McGraw-Hill.
- BEER - Johnston. *Mecánica vectorial para ingenieros*. Dinámica, McGraw-Hill.
- _____. *Mecánica vectorial para ingenieros*. Estática, McGraw-Hill.

Biología

- ALEXANDER, Martín. *Introducción a la microbiología del suelo*. AGT Editor S.A., 1994.
- BOLD, H.C. *Morphology of plants*. 3a. ed., Harper and Row, 608 p.
- BRAVER, H. O. *Fitogenética aplicada*. México, Limusa, 518 p.
- BROCK, T.D. *Microbiología*. Prentice Hall, 1998.
- CAMPBELL, N. L. Mitchell y Reece. *Biology, concepts and connections*. The Benjamin / Cummings. Publ. Co., 797 pp.
- CORTÉS, H.S.E. *Manual de zoología*. Limusa, 1998, 616 p.

DOBZHANSKY, T. *Genética en el proceso evolutivo*. México, Extemporánea, 463 p.

ELDON, J.G. *Principios de genética*. Limusa, 1991

Topografía

DOMÍNGUEZ, Francisco y T. García, *Topografía abreviada*. DOSSAT S.A.

GARCÍA Márquez, Fernando. *Curso básico de topografía*. Árbol Editorial.

MONTES DE OCA, Miguel. *Topografía*. Representaciones de servicios de ingenieros S.A.

OLOF Ternry, Carl *et al.* *Topografía y fotogrametría en la práctica moderna*. CECSA.

RAYMOND, E. Davis. *Topografía elemental*. CECSA.

TORRES, Álvaro y Eduardo Villarte. *Topografía*. NORMA.

YEMANO H. y Cardoza V.R. *Topografía General*.

Termodinámica

ABOTT, M y C. H. Van Nes. *Teoría y problemas de Termodinámica*. McGraw-Hill.

CENGEL, A. *et al.* *Termodinámica*. Tomos I y II, McGraw-Hill.

MANRIQUE, A. José *et al.* *Termodinámica* Harla.

SHERWIN, Keith. *Introducción a la termodinámica*. Addison - Wesley Iberoamericana.

Sistemas

CÁRDENAS, Miguel A. *El enfoque de sistemas. Estrategias para su implementación*. E.U.A., ICG, 1999.

CHURCHMAN, C. *El enfoque de sistemas*. México, Diana, 1989.

DEL POZO, Narro Fernando. *La dirección por sistemas*. México, Limusa, 1990.

HERRERA, Avendaño Carlos y Roberto González. *Finanzas por computadora*. México, Sistemas de información contable y administrativa computarizados S.A. de C.V.

SEPÚLVEDA, José A. *et al.* *Ingeniería económica*. México, Mc Graw-Hill, 1992.

WESTON, Fred y F. Brigham. *Fundamentos de administración financiera*. México. McGraw-Hill, 1996.

Socioeconomía

DORNBUSH, Rudiger y Stanley Fisher. *Macroeconomía*. México, McGraw-Hill, 1992.

FISHER, Laura. *Mercadotecnia*. México, McGraw-Hill, 1995.

GARCÍA Delgado, Gustavo y Roberto García Mata. *Mercados y precios agropecuarios*. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. México.

HARL, R. *Microeconomía intermedia: un enfoque moderno*. España, Antonibosch, 1994.

PASCHOAL, Samuelson. *Economía*. México, McGraw-Hill, 1992.

Legislación

AGUILAR V., Alfredo *et al.* *Compendio de leyes agropecuarias*. Limusa, México, 1994.

ROBB. *Diccionario de términos legales*. México, Limusa, 1994.

SOLÍS. *Realidad económica mexicana: retrovisión y perspectiva*. Siglo XXI.

Ambiente

AYLLON, T. *Elementos de meteorología y climatología*. México, Trillas, 1996.

CLOUDSLE, J.I. *Microecología*. Omega, 1994.

ELÍAS, F. y F. Castellvi. *Agrometeorología*. Mundi-Prensa, 1996.

- FUENTES Yagüe, J. Luis. *Iniciación a la meteorología agrícola*. Ministerio de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación. Madrid, 1996.
- GARCÍA, E. *Modificaciones a la clasificación climática de Köppen*. México, UNAM, 1996.
- GRANADOS Sanchez, Diódoro. López Ruíz, Georgina. *Agroecología*. México U.A. Chapingo, 1996.
- MILLER, A. *Meteorología*. España, Labor, 1997.
- SIMMONS, I. G. *Ecología de los recursos naturales*. México, Omega, 1996.
- TORRES, E. *Agrometeorología*. Trillas México. 1997.

_____ *Prácticas de agrometeorología*. México, Trillas, 1997

- VÁZQUEZ Torre, Guadalupe A. *Ecología y formación ambiental*. México, McGraw-Hill, 1994.
- VILLALPANDO, J. y J. Ruíz. *Observaciones agrometeorológicas y su uso en la agricultura*. México, UTHERA Noriega, 1993.

Suelos

- BUCKMAN y Brandy. *Naturaleza y propiedades de los suelos*. España, Montaner, S.A.
- DOMÍNGUEZ, Vivancos. *Tratado de fertilización*. Mundi-Prensa, 1997.
- FAO, *Las necesidades de agua de los cultivos*, 1998.
- FUENTES. *Manual práctico sobre utilización del suelo y fertilizantes*. Mundi-Prensa, 1999.
- GALLEGOS Trejo, Arturo. *La aptitud agrícola de los suelos*. México, Trillas-UAAAN, 1997.
- LÓPEZ. *El diagnóstico de suelos y plantas*. Mundi-Prensa, 1999.
- Manual de fertilizantes*. National. UTHERA

- MORGAN, W.B. *Geografía agrícola*. Omega, 1999.
- ORTIZ Villanueva, B. y C.A. *Edafología, Suelos*. México, Universidad Autónoma Chapingo, 1990.
- PALMER, T. *Introducción a la ciencia del suelo*. AGT, 1998.
- PORTA J., et al. *Edafología para la agricultura y el medio Ambiente*. Mundi-Prensa, 1999.
- RODRÍGUEZ, S. *Fertilizantes y nutrición vegetal*. AGT, 1998.
- SEOANEZ Calvo, Mariano. *Contaminación del suelo*. México, Mundi-Prensa, 1999.

Sanidad

- DE BACH P. *Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas*. México, CACSA.
- GÓMEZ Brindiz, Fernando. *Control químico de la maleza*. México, Trillas 1996.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *Control de plagas y animales, plantas nocivas y como combatirlas Vol. 2* México, Limusa.
- GARCÍA T.L. y C. Fernández - Quintana. *Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas*. España, Mundi-Prensa, 1991, 384 p.
- ROBBINS W,W. et al. *Destrucción de malas hierbas*. México, UTHERA, 532 p.

Desarrollo rural

- AGUILAR, Jasmine. *Políticas hacia una agricultura campesina sustentable*. En pasos. Año V No. 5, 1993.
- ANDER-EGG, Ezequiel. *Desarrollo de la comunidad*. El Ateneo. 10a. ed., México, 1992.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- EICHER, Carl K. y John M. Staatz. *Desarrollo agrícola en el tercer mundo*. México, FCE, 1991.

GUTELMAN, Michel. *Capitalismo y reforma agraria en México*, Limusa, 1992.

HAYAMI. *Desarrollo agrícola, una perspectiva internacional*. México, FCE, 1996.

KLEYMEYEN, Charles David (comp.) *La expresión cultural y el desarrollo base*. Abya-yala/IAF.

Producción

BERLIN, Joah D. *Manuales para la producción agropecuaria (Tractor, labranza primaria, labranza secundaria, maquinaria)*. Trillas.

Cultivos Básicos. *Manual de educación agropecuaria*. Trillas, México, 1997.

DENISEN E. L. *Fundamentos de Horticultura*. México, Limusa, 1987.

HARTMAN H and Yester. *Propagación de plantas*. México, Continental.

JUERGENSON, E. M. *Métodos aprobados en la producción de ganado vacuno para carne*. México, Trillas, 1999, 366 p.

MAROTO. *Elementos de horticultura general*. México, Mundi-Prensa, 1995.

NEUMAN, A.L. *Ganado vacuno para producción de carne*. México, Limusa, 1991, 901 p.

ORTIZ Cañauate, J. *Las máquinas agrícolas y su aplicación*. México, Mundi-Prensa, 1995.

PÉREZ González, S. *Manual para cultivar el Duraznero*. México, Limusa, 1990.

QUINTANA, J.A. *Avitecnia. Manejo de las aves domésticas más comunes*. México, Trillas, 1999, 384 p.

RODRÍGUEZ, S. *Fruticultura: ciencia y arte*. AGT.

SOTO M., Saúl. *Introducción al estudio de maquinaria agrícola*. Trillas, México, 1998.

Tablas del NRC para las diferentes especies.

VALADEZ L., A. *Producción de Hortalizas*. México, UTHEA-Noruega, 1993.

Manejo de recursos

AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERS. *2000 Agricultural Engineers Yearbook*. Michigan, Saint Joseph, 450 p.

GUILLÉN, T.A. *Temas de ecología del pastizal*, México, UABCS, 1999.

HOLECHEK, H. *Grazing Management*.

HUSS, A.D. *Management*. 1995.

VALLENTINE, J.F. 1998, *Grazing Management*. U.S.A. Univ. Academic press. 1998.

Protección e impacto ambiental

DÍAZ Franco, Arturo. *Enfermedades infecciosas de los cultivos*. México, Trillas, 1993, 288 p.

MILLER, T. *Ecología y medio ambiente*. Limusa, 1994.

MUNN. R.E. *Environmental impact assessment. Principles and procedures*. Scope, Johawiley & Sons. 190 p.

Investigación y diagnóstico

BOX, E.P.G. y G. Hunter Will. *Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos*. Edit. Reverte, S.A., 1999, 675 p.

Administración y comercialización

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. 3a. ed., México, McGraw-Hill, 1995.

SAPAY Chain, Reynaldo. *Preparación y evaluación de proyectos*. 3a. ed., México, McGraw-Hill, 1995.

NOTA FINAL

Es importante que verifique la sede de aplicación que le corresponde en la fecha programada. Puede consultar el portal del CENEVAL o en la institución en la que realizó su registro.

Si está interesado en presentar el examen consulte en www.ceneval.edu.mx los siguientes datos:

El calendario de registro y las fechas de aplicación.

Las instituciones sede registro en su localidad o estado.

Los requisitos del registro.

Si usted requiere aún información referida a aspectos de registro y aplicación diríjase a opegel@ceneval.edu.mx