



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 1 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

MATEMÁTICAS

REALIZAR CORRECTAMENTE:

- Operaciones con números enteros.
- Inversos aditivos y multiplicativos
- Operaciones con número racionales, decimales, exactos e inexactos.
- Operaciones con polinomios de una variable.
 - Potenciación
 - Exponente cero
 - Exponente entero negativo
 - Exponente fraccionario positivo
 - Exponente fraccionario negativo
- Operaciones fundamentales con expresiones algebraicas.
 - Suma
 - Resta
 - Multiplicación
 - División
- Productos notables.
 - Binomio al cuadrado
 - Binomio por su conjugado
 - Binomio con un término común
 - Polinomio al cuadrado
- Factorización.
 - Factor común en polinomios
 - Polinomio como factor común
 - Factorización de trinomio cuadrado perfecto
 - Diferencia de 2 cuadrados perfectos
 - Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$
 - Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$
 - Suma y diferencia de 2 cubos perfectos
- Radicales.
 - Radicales semejantes
 - Nacionalización de denominadores
- Ecuaciones lineales con una incógnita.

Resolución de problemas que involucren ecuaciones de los tipos:

 - $x + b = c$
 - $ax = c$
 - $ax + b = c$
 - $ax + b = cx + d$



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 2 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

10. ECUACIONES LINEALES CON 2 INCÓGNITAS
11. Funciones lineales – tabulación y representación gráfica de funciones lineales
12. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con 2 ó 3 incógnitas para cualquier método.
13. Resolución de ecuaciones cuadráticas con una incógnita de las formas:
 - a) $ax^2 + c = 0$
 - b) $ax^2 + bx = 0$
 - c) $x^2 + bx + c = 0$
 - d) $ax^2 + bx + c = 0$
14. Resolución y análisis gráfico de funciones cuadráticas de las formas:
 - a) $y = ax^2 + c$
 - b) $y = ax^2 + bx$
 - c) $y = x^2 + bx + c$
 - d) $y = ax^2 + bx + c$
15. Resolución de desigualdades lineales.
16. Resolución de problemas cuyo tratamiento involucra el teorema de Thales.
17. Resolución de problemas cuyo tratamiento involucra el teorema de Pitágoras.
18. Comprender las propiedades de las funciones trigonométricas de un triángulo rectángulo.
19. Identificar las relaciones entre las funciones trigonométricas de un triángulo rectángulo.
20. Dado un segmento de recta ubicado en un sistema de coordenadas rectangulares, calcular y comprender el significado de:
 - a) La pendiente
 - b) El intercepto Y
 - c) El intercepto X
21. Calcular el término enésimo de una progresión aritmética.
22. Calcular términos de una progresión geométrica.
23. Explicar la noción de logaritmo.
24. Resolver problemas que involucren el uso de logaritmos naturales y decimales.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 3 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

25. Derivación de funciones lineales y exponenciales.
26. Integración de funciones lineales y exponenciales.
27. Explicar la diferencia entre:
 - a) variables numéricas y categóricas
 - b) variables nominales y ordinales
 - c) variables discretas y continuas
 - d) frecuencia absoluta y frecuencia relativa
28. Explicar qué información sobre las características de una población proporcionan:
 - a) la media
 - b) la moda
 - c) la mediana
 - d) la varianza
 - e) la desviación estándar
29. Construir gráficas de dispersión para dos variables.
30. Estimar el grado de correlación entre 2 variables a partir de una gráfica de dispersión.
31. Calcular el número, combinaciones y permutaciones de un conjunto dado.
32. Explicar las nociones de:
 - a) predicción
 - b) certeza
 - c) incertidumbre
 - d) fenómeno aleatorio / fenómeno determinístico
 - e) evento
 - f) evento seguro / evento imposible
33. Calcular la probabilidad de ocurrencia de:
 - a) espacio muestral
 - b) evento imposible
 - c) eventos elementales
 - d) la unión de evento
 - e) la ocurrencia simultánea de eventos
34. Explicar la diferencia entre distribución normal y distribución binominal.
35. Explicar la información que aportan la media y la desviación estándar de una distribución binominal.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 4 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

36. Explicar la información que aportan la media y la desviación estándar de una distribución normal.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Ayres, Frank Jr: Cálculo Diferencial e Integral. McGraw Hill, México.

Baldor Aurelio: Álgebra. Cultural Centroamericana, Madrid.

Baldor Aurelio: Geometría Plana y del Espacio. Cultural centroamericana, Madrid.

Freund, John E. Estadística. Prentice-Hall Hispanoamericana, México.

Granville, William A.: Cálculo Diferencial e Integral. Limusa, México

Kindle Joseph H.: Geometría analítica. McGraw-Hill, México.

Larfon, Roland E.: Cálculo en geometría analítica. McGraw-Hill, México.

Smith Stanley: Álgebra. Addison Wesley. México.

Spiegel, Murray R.: Probabilidad y estadística. McGraw-Hill, México.

Portus Govinden, Lincoyan: Curso práctico de Estadística. McGraw-Hill, México.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 5 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

FÍSICA

1. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.

El aspirante deberá:

- a) Demostrar conocimiento y utilización correcta de las unidades fundamentales y derivadas del sistema internacional
 - b) Interconvertir correctamente unidades, sus múltiplos y sus submúltiplos
 - c) Expresar correctamente la diferencia entre dos cantidades en términos de órdenes de magnitud.
2. Comprender las características de las magnitudes escalares.
 3. Comprender las características de las magnitudes vectoriales.
 4. Comprender las propiedades generales de la materia sólida:
 - a) Extensión
 - b) Masa /inercia/ densidad – masa específica / peso.
 - c) Impenetrabilidad.
 - d) Porosidad
 - e) Divisibilidad
 - f) Elasticidad, Ley de Hooke y Módulo de Young.
 5. Comprender las propiedades asociadas a fluidos en reposo (Hidrostática).
 - a) Cohesión
 - b) Adherencia
 - c) Tensión superficial
 - d) Capilaridad
 - e) Punto de fusión
 - f) Punto de ebullición
 - g) Presión
 6. Comprender los fenómenos asociados a fluidos en reposo:
 - a) Principio de Pascal
 - b) Principio de Arquímedes
 7. Comprender el concepto de calor.
 8. Comprender los conceptos de:
 - a) Calor específico
 - b) Capacidad calorífica
 - c) Calor de fusión
 - d) Calor de vaporización
 - e) Temperatura



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 6 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

9. Interconvertir correctamente valores de temperatura entre las escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
10. Comprender la naturaleza de la relación entre la presión, la masa, la temperatura y el volumen de un gas, a través de las leyes de:
 - a) Boyle
 - b) Charles Gay – Lussac
 - c) Avogadro
 - d) Dalton de las presiones parciales
 - e) General de los gases
11. Comprender el concepto de humedad relativa de la atmósfera.
12. Comprender el concepto de carga eléctrica.
13. Comprender la ley de las cargas eléctricas.
14. Distinguir entre las diversas formas de electrizar un cuerpo.
15. Distinguir entre materiales conductores, semiconductores y aislantes.
16. Comprender el concepto de capacidad.
17. Comprender el concepto, la función y el modo de operación de un condensador.
18. Comprender la ley de Coulomb.
19. Comprender los conceptos de:
 - a) Corriente eléctrica. Intensidad de la corriente y sus unidades.
 - b) Resistencia eléctrica y sus unidades.
 - c) Potencial eléctrico. Campo eléctrico.
 - d) Diferencia de potencial y sus unidades.
 - e) Fuerza electromotriz.
20. Comprender las propiedades de la resistencia eléctrica:
 - a) Origen
 - b) Factores que la modifican
 - c) Generación de calor. Efectos de la temperatura.
21. Comprender las relaciones entre la intensidad de la corriente, la resistencia y el voltaje establecidos por la ley de Ohm.
22. Circuitos RC. Suma de resistencias en serie y paralelo.
23. Leyes de Kirchoff.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 7 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

24. Comprender la naturaleza de la relación entre la corriente eléctrica y los campos magnéticos.
25. Comprender las características de las radiaciones electromagnéticas.
26. Distinguir entre los diversos tipos de radiaciones electromagnéticas según:
 - a) su longitud de onda
 - b) energía
 - c) efectos sobre los seres vivos.
27. Comprender leyes de la Refracción.
28. Distinguir entre los diversos tipos de lentes de acuerdo a sus propiedades.
29. Describir correctamente las propiedades de las ondas mecánicas.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Alvarenga Alvares, Beatriz y Ribeiro da Luz, Antonio Máximo: Física general. Harle, México 3^a. Ed.

Blatt, Frank J.: Fundamentos de física. Prentice-Hall.

Pérez Montiel, Héctor: Física general. Publicaciones culturales.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 8 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

QUÍMICA

1. Átomos y moléculas.
 - a) Conocer los fundamentos de la teoría atómica de Dalton.
 - b) Comprender el modelo atómico de Bohr.
 - c) Conocer los principios que determinan la estructura electrónica.
 - d) Conocer la estructura fundamental del núcleo del átomo.
 - e) Conocer los elementos biogénicos y sus propiedades periódicas.
 - f) Distinguir a los elementos de sus isótopos.
 - g) Comprender que es la radioactividad.
 - h) Comprender el espectro electromagnético.
 - i) Conocer el origen de las emisiones radioactivas (radiaciones ionizantes)

2. La ley periódica.
 - a) Conocer los símbolos, masa y valencia de los elementos.
 - b) Distinguir a las familias de elementos por sus propiedades.
 - c) Comprender el concepto masa de los átomos y su función periódica.
 - d) Comprender el concepto número atómico y su función periódica.
 - e) Correlacionar la estructura electrónica con la valencia.
 - f) Comprender el concepto electronegatividad de los elementos.
 - g) Explicar el potencial de ionización de los elementos.
 - h) Comprender el significado de los números cuánticos.
 - i) Las moléculas y sus enlaces químicos.
 - j) Conocer las características del enlace iónico.
 - k) Conocer los tipos de iones.
 - l) Conocer las características del enlace covalente.
 - m) Explicar los tipos de covalencia.
 - n) Conocer el origen de la polaridad molecular.
 - o) Conocer los tipos de interacciones inter-moleculares.

4. Alquenos y alquinos.
 - a) Conocer sus tipos de enlaces químicos.
 - b) Conocer su nomenclatura.
 - c) Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.

5. Aromaticidad y bencénicos.
 - a) Conocer su nomenclatura.
 - b) Explicar el fenómeno de la resonancia.
 - c) Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.

6. Aldehídos y cetonas.
 - a) Conocer su nomenclatura.
 - b) Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.
 - c) Conocer sus productos de su oxidación y reducción.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 9 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

7.- Ácidos Carboxílicos.

- Conocer su nomenclatura.
- Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.
- Comprender la acidez y sus formas de medición.

8.- Aminas.

- Conocer su nomenclatura.
- Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.
- Explicar a los aminos como bases.

9. Compuestos heterocíclicos.

- Conocer su nomenclatura.
- Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.
- Explicar el fenómeno de resonancia.

10. Alcoholes y éteres.

- Conocer su nomenclatura.
- Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.
- Distinguir entre simples y compuestos.

11. Carbohidratos.

- Conocer su clasificación (aldosas y cetosas , tritiosas pentosas y hexosas, monodi y polisacáridos).
- Conocer las características enlace glicosídico.
- Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades.
- Conocer sus funciones en los organismos vivos.

12. Aminoácidos.

- Conocer su estructura (básica y sus cadenas laterales).
- Explicar sus propiedades químicas.
- Comprender el anfoterismo y la polaridad.
- Conocer su clasificación según su solubilidad.

13. Proteínas.

- Conocer el enlace peptídico.
- Conocer la estructura de los péptidos.
- Comprender la estructura (primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria) de las proteínas.
- Conocer sus funciones en los organismos vivos.

14. Lípidos.

- Conocer su clasificación (ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos y esteroides).
- Comprender la relación entre su y su estructura y función de cada grupo.
- Comprender la hidrofobicidad y anfotericidad.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 10 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

15. Ácidos nucleicos.
 - a) Conocer su clasificación.
 - b) Comprender la relación entre su estructura y sus propiedades químicas.
 - c) Explicar sus funciones en los seres vivos.
16. Equilibrio químico.
 - a) Comprender la constante de equilibrio químico.
 - b) Comprender el concepto de reversibilidad de una reacción.
 - c) Conocer el principio de Le Chatelier.
17. Cinética química.
 - a) Comprender el concepto de velocidad de reacción.
 - b) Conocer los factores que afectan la velocidad.
 - c) Comprender los mecanismos de reacción.
 - d) Comprender el concepto de catálisis química.
 - e) Conocer la teoría de las colisiones.
18. Teoría ácido-base.
 - a) Comprender el concepto de Arrhenius.
 - b) Explicar la teoría de Bronsted-Lowry.
 - c) Comprender el concepto de Lewis.
 - d) Explicar la relación entre fuerza y estructura de los ácido y de las bases.
 - e) Diferencias a un ácido de una base.
19. Equilibrio iónico.
 - a) Comprender la constante de ionización del agua.
 - b) Comprender la relación entre acidez y ph.
 - c) Explicar que son los amortiguadores del ph.
 - d) Conocer la función de los amortiguadores.
20. Soluciones.
 - a) Distinguir a las soluciones (por el número de componentes y la naturaleza química de los mismos).
 - b) Explicar las propiedades coligativas de las soluciones.
 - c) Comprender los conceptos de solubilidad y saturación.
 - d) Distinguir entre solventes y solutos.
- 21.- Medición de la concentración.
 - a) Comprender el concepto de mol (la concentración molecular y el número de abogadro).
 - b) Determinar de la concentración de solutos (molar-molal-normal y porcentual de una solución).
 - c) Calcular la concentración de solutos en las soluciones.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 11 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Química elemental de Miller 5^a. Ed. Editorial Herla.

Química de Chopin 6^a. Ed. publicaciones cultura.

Química orgánica de Devore 8^a. Ed. publicaciones cultura.

Química orgánica de Rakoff 6^a. Ed. Limusa.

Química de Raymond Chang 5^a. Ed. Ed. Mc. Graw hill.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION

DOC 7.5 SAC 01	Pag. 12 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

BIOLOGÍA

1. Componentes químicos de los seres vivos.
 - a) Cuáles son los elementos biogénicos, su función y sus concentraciones en la célula animal.
 - b) Explicar la función del agua y minerales en los organismos vivos.
 - c) Identificar los grupos funcionales de los compuestos orgánicos que participan en los organismos vivos (Carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
2. Genética.
 - a) Conocer la conformación química y estructura del DNA.
 - b) Comprender el fundamento básico del dogma central.
 - c) Conocer las diferencias entre DNA y RNA.
 - d) Conocer las diferencias entre el material genético de procariotes y eucariotes.
 - e) Diferencias entre mitosis y meiosis.
 - f) Explicar lo que es un gen, cromosoma, alelo, genotipo, fenotipo, homocigoto, heterocigoto, hemicigoto, autosómico dominante, autosómico recesivo, ligado a X.
 - g) Comprender las leyes de Mendel.
 - h) Comprender la relación entre mutación y evolución.
3. Biología celular.
 - a) Conocer el tamaño y forma de las células.
 - b) Conocer los diferentes organelos celulares y sus funciones.
 - c) Explicar la estructura y la función de la membrana celular.
 - d) Diferencias entre células procarióticas y eucarióticas.
 - e) Conocer los mecanismos de transporte celular pasivo y activo.
 - f) Diferencias entre osmosis y difusión.
 - g) Explicar: fagocitosis, endocitosis, pinocitosis.
4. Metabolismo y reproducción celular.
 - a) Diferenciar entre metabolismo aeróbico y anaeróbico.
 - b) Explicar la fotosíntesis.
 - c) Explicar cómo se obtiene la energía química (ATP) en plantas y animales.
 - d) Diferenciar entre célula autótrofa y heterótrofa.
 - e) Diferenciar entre reproducción celular, sexual y asexual.
5. Microorganismos.
 - a) Explicar qué es un virus y cómo se clasifican.
 - b) Distinguir las características de las bacterias *gram* negativas y positivas, su estructura, función y reproducción.
 - c) Comprender la conjugación y transformación bacteriana.
 - d) Conocer la existencia de bacterias beneficiosas.
 - e) Conocer la importancia de los protozoarios, su clasificación y dar ejemplos.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 13 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

6. Sistema digestivo. Identificar:
 - a) Composición anatómica de tubo digestivo.
 - b) Secreción.
 - c) Digestión.
 - d) Absorción.

7. Aparato circulatorio.
 - a) Distinguir entre venas, arterias y capilares en cuanto a estructura y función.
 - b) Conocerá la función y composición de la sangre.
 - c) Comprender el sistema ABO y Rh en tipificación sanguínea y la base de las transfusiones.

8. Aparato respiratorio.
 - a) Anatomía del pulmón.
 - b) Ventilación (músculos de la respiración).
 - c) Transporte de O₂ y CO₂.

9. Renal.
 - a) Composición y osmolaridad de los líquidos orgánicos.
 - b) Conceptos de osmolaridad y osmolalidad.
 - c) Anatomía renal
 - d) Nefrona (constitución y función).

10. Sistema Nervioso y órganos de los sentidos.
 - a) Distinguir entre sistema nervioso central y sistema nervioso autónomo.
 - b) Conocer la estructura, función de las neuronas.
 - c) Representar gráficas de sinapsis.

11. Sistema endocrino.
 - a) Concepto de hormona.
 - b) Relacionar glándulas y producción de hormonas.
 - c) Definir órgano blanco y explicar retroalimentación positiva y negativa.

12. Sistema Reproductor.
 - a) Conocer la función del aparato reproductor en el hombre.
 - b) Definir ovogénesis, espermatogénesis.
 - c) Conocer el ciclo menstrual de la mujer.
 - d) Explicar fecundación, implantación, desarrollo embrionario y nacimiento.

13. Sistema Inmune
 - a) Conocer las células y tejidos del sistema inmune.
 - b) Diferenciar entre inmunidad innata y adquirida.
 - c) Conocer la estructura y función de las inmunoglobulinas.
 - d) Diferenciar entre inmunidad pasiva y activa (vacunas).



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE SELECCION



DOC 7.5 SAC 01	Pag. 14 de 14	Elaborado por: Secretario Académico
Rev: 0	Fecha de rev: 11/04/2005	Aprobado por: Secretario Académico

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Biología e Investigación, Baker, y Allen, Fondo Educativo Interamericano

Biología General, Claude A. Ville, Interamericana

Biología, W.L. Smalwood, E.R. Green Pub, Cultural

Biología, A. Nason, Limusa

Biology: The dynamics of life, Alton Biggs, Ed. Merrill.