UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION”

**VICERRECTORADO ACADEMICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

CURSO:

**BIOQUIMICA**

**I.- DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | **CURSOS BASICOS** |
| **Semestre Académico** | **2020-I** |
| **Código del Curso** |  |
| **Créditos** | **4** |
| **Horas Semanales** | **Hrs.Totales:06 Teóricas 02 Prácticas 04** |
| **Ciclo** | **3** |
| **Sección** | **A** |
| **Apellidos Nombres del Docente** | **MARIA LUISA SOCORRO,SOLANO TIMOTEO** |
| **Correo Institucional** | [**mSolano@unjfsc.edu.pe**](mailto:mSolano@unjfsc.edu.pe) |
| **N° De Celular** | **990398542** |

**II.-SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

La asignatura de Bioquímica trata sobre la estructura, función y transformación

de los constituyentes químicos de los organismos vivos. Esta asignatura es de naturaleza

teórico-práctica y está divida en cuatro módulos temáticos:

1) El Diseño Molecular de la Vida.

2) Metabolismo de los Carbohidratos

3) Metabolismo del Glucógeno, los Lípidos y de los Compuestos Nitrogenados y

4) Estructura y Síntesis de las Moléculas de la Vida.

**III.-CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA | NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA |
| 1. Analiza las propiedades y funciones del agua, electrolitos y hemoglobina en relación al equilibrio ácido base de los líquidos biológicos. Explica el rol de las vitaminas y minerales como cofactores | Metabolismo del agua, electrolitos y hemoglobina en el equilibrio acido- base.  Rol de las vitaminas y minerales como cofactores |
| 2. Analiza las propiedades y funciones de las enzimas específicas como catalizadores de los procesos biológicos.  Explica el inicio de los procesos metabólicos de los carbohidratos y su relación con la producción energética | Las enzimas y su función catalizadora e inicio de los procesos metabólicos de los carbohidratos y su relación bioenergética |
| 3. Continúa con el análisis de los procesos metabólicos de los carbohidratos y Explica los procesos metabólicos de los lípidos y los relaciona con la producción energética. | Continuación del metabolismo de los carbohidratos y lípidos y su relación bioenergética. |
| 4. Explica los procesos los metabólicos de proteínas y aminoácidos. Los ácidos nucleicos y contrasta el catabolismo de las bases nitrogenadas. | Metabolismo de proteínas, aminoácidos y ácidos nucleicos. Contraste del catabolismo de las bases nitrogenadas |

**IV.- INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Número** | **INDICADORES** |
| **1** | Define las principales propiedades de los elementos químicos del agua considerando la estructura molecular. |
| **2** | Comprende la propiedad disolvente y termorreguladora teniendo en cuenta las características de las estructuras de las sales y electrolitos en consideración a las propiedades del agua. |
| **3** | Analiza el estado ácido - base de los líquidos bilógicos teniendo en consideración los electrolitos disueltos en el agua y la función de la hemoglobina. |
| **4** | Comprende la estructura de los enzimas y su función biocatalizadora en los procesos metabólicos. |
| **5** | Describe el proceso metabólico de los carbohidratos como los monosacáridos aldosas y cetosas en los diferentes estados fisiológicos |
| **6** | Explica la función catabólica de los monosacáridos y su relación con la energía potencial y producción de energía libre. |
| **7** | Explica los procesos metabólicos de los lípidos y ácidos grasos considerando las propiedades químicas de su estructura molecular. |
| **8** | Describe el proceso metabólico de los ácidos grasos poliinsaturados y su función principal en la producción de metabolitos eicosanoides. |
| **9** | Define y describe las vías catabólicas de las proteínas después de su vida media y estado normal. |
| **10** | Explica los procesos metabólicos de los aminoácidos a través de las reacciones químicas enzimáticas de los grupos funcionales carboxílicos y aminos. |
| **11** | Analiza y contrasta la función fisiológica de los derivados de aminoácidos esenciales y no esenciales como reguladores en la salud. |
| **12** | Explica el proceso metabólico de los ácidos nucleicos en relación a los componentes del polímero de los nucleótidos. |
| **13** | Contrasta el catabolismo de las bases nitrogenadas purinas y pirimidinas. |

V

Vv

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad didáctica I:** Metabolismo del agua, electrolitos y hemoglobina en el equilibrio acido- base. Rol de las vitaminas y minerales como cofactores. | **Capacidad de la unidad didáctica I:** Analiza las propiedades y funciones del agua, electrolitos y hemoglobina en relación al equilibrio ácido base de los líquidos biológicos y el rol de las vitaminas como cofactores. | | | | | |
|  | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias de la enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1  2  3 y 4 | Explica el metabolismo del agua y su relación con la propiedad disolvente de los componentes del organismo y la regulación del equilibrio hidroelectrolítico.  Explica la estructura química de la hemoglobina en relación a su función transportadora de oxígeno y bióxido de carbono.  Explica la función de amortiguadores de pH.  Conoce la estructura de las vitaminas y minerales, su función, el rol en la formación de cofactores.  .  . | Maneja las tablas de contenido de niveles de agua y electrolitos Analiza los diferentes valores de líquidos y electrolitos en los espacios intra y extracelular. Utiliza las formulas diversas para el entendimiento de los diferentes valores en relación a los desórdenes fisiológicos  Utiliza los conceptos de las vitaminas y minerales en el rol de las mismas como para explicar su funcionamiento en la célula. . Labora con destreza y manipula diferentes reactivos y muestras biológicas para explicar el rol de las vitaminas y minerales. | Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.  Participa en los trabajos grupales.  Cuida los equipos y materiales de laboratorio  . Demuestra respeto por sus compañeros docentes. | **Expositiva**  **Docente/Alumno**.   * Uso de Google Meet   **Debate dirigido**  **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de Ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | Define las principales propiedades de los elementos químicos del agua considerando la estructura molecular.  Comprende la propiedad disolvente y termorreguladora teniendo en cuenta las características de las estructuras de las sales y electrolitos en consideración a las propiedades del agua.  Analiza el estado ácido - base de los líquidos bilógicos teniendo en consideración los electrolitos disueltos en el agua y la función de la hemoglobina.  Analiza el rol de las vitaminas y minerales como cofactores. |
| **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | |
|  | **Evidencia de conocimientos** | **Evidencia de producto** | | **Evidencia de desempeño** | |
|  | Evaluación Oral de la unidad didáctica luego de cada sesión teórica se evaluara a algunos alumnos hasta completar el grupo: Evaluación ESCRITA; Evaluación ORAL- ESCRITA. | Exposición de resultados de los análisis. y artículos científicos | | Demuestra actitud, valores y comportamiento durante el desarrollo de la unidad didáctica. | |

VVV de

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad didáctica II:** Las enzimas y su función catalizadora e inicio de los procesos metabólicos de los carbohidratos y su relación bioenergética | **Capacidad de la unidad didáctica II:** Analiza las propiedades y funciones de las enzimas específicas como catalizadores de los procesos biológicos, y explica el inicio del metabolismo de carbohidratos. | | | | | |
|  | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias de la enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1  2    3 y 4 | Conoce la estructura de las enzimas, su función, Cinética enzimática.  Explica el efecto de los diversos factores que inhiben y condicionan la acción catalítica del enzima.  Explica la acción reguladora de las enzimas en las vías metabólicas.  Explica la digestión y absorción de carbohidratos dietarios.  Analiza los mecanismos glucolíticos y su rendimiento de energía.  Interpreta la energía metabólica de las hexosas /energía celular. | Utiliza los conceptos de la estructura y grupos funcionales de las enzimas y proteínas para explicar su funcionamiento en la célula. Crea, y utiliza, los diferentes reguladores de reacciones enzimáticas. Labora con destreza y manipula diferentes reactivos y muestras biológicas para explicar reacciones metabólicas.  Utiliza la bibliografía y esquemas de clase en ppt para entender y relacionar la fisiología y funcionamiento de los órganos y sistemas a la llegada de los componentes de los nutrientes (carbohidratos), corrobora el proceso digestivo en presencia de las enzimas digestivas. Repasa las diferentes vías metabólicas empleando los esquemas de ppt. | Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.  Participa en los trabajos grupales.  Cuida los equipos y materiales de laboratorio  . Demuestra respeto por sus compañeros docentes. | **Expositiva**  **Docente/Alumno**.   * Uso de Google Meet   **Debate dirigido**  **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de Ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | Explica con propiedad el rol de las enzimas en los procesos metabólicos.  Explica la función catabólica de los monosacáridos y su relación con la energía potencial y producción de energía libre.  Describe el proceso metabólico de los carbohidratos como los monosacáridos aldosas y cetosas en los diferentes estados fisiológicos |
| **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | |
|  | **Evidencia de conocimientos** | **Evidencia de producto** | | **Evidencia de desempeño** | |
|  | Evaluación Oral de la unidad didáctica luego de cada sesión teórica se evaluara a algunos alumnos hasta completar el grupo: Evaluación ESCRITA; Evaluación ORAL- ESCRITA. | .  Exposición de resultados de los análisis de casos y artículos científicos | | Demuestra actitud, valores y comportamiento durante el desarrollo de la unidad didáctica. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad didáctica III:** Continuación del metabolismo de los carbohidratos y lípidos y su relación bioenergética | **Capacidad de la unidad didáctica III:** Explica los procesos metabólicos de los carbohidratos y lípidos y los relaciona con la producción energética. | | | | | |
|  | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias de la enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1 y 2  3 y 4 | Analiza los procesos del metabolismo del glucógeno.  Explica el mecanismo de generación de glucosa celular, la vía de pentosas y su dependencia con la energía potencial a través de las reacciones de acoplamiento entre compuestos exergónicos y endergónicos.  Explica la digestión y absorción de lípidos y ácidos grasos.  Analiza los mecanismos catabólicos de los ácidos grasos y su rendimiento de energía y sus metabolitos como precursores de nuevos ácidos grasos, colesterol y cuerpos cetónicos. El metabolismo de los poliinsaturados y las funciones de sus derivados eicosanoides | Aplica conocimientos para. el manejo adecuado de la energía de la célula y Rx. Metabólicas en presencia y/o ausencia y en gasto y/o producción de ATP y compuestos energéticos  Utiliza la bibliografía y esquemas de clase en ppt para entender y relacionar la fisiología y funcionamiento de los órganos y sistemas a la llegada de los componentes de los nutrientes (carbohidratos y lípidos), corrobora el proceso digestivo en presencia de las enzimas digestivas. Repasa las diferentes vías metabólicas empleando los esquemas de ppt. Aplica conocimientos para. el manejo adecuado de la energía de la célula y Rx. Metabólicas en presencia y/o ausencia y en gasto y/o producción de ATP y compuestos energéticos | Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.  Participa en los trabajos grupales.  Cuida los equipos y materiales de laboratorio  Demuestra respeto por sus compañeros docentes. | **Expositiva**  **Docente/Alumno**.   * Uso de Google Meet.   **Debate dirigido**  **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de Ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | Explica la función catabólica de los polisacáridos y su relación con la energía potencial y producción de energía libre.  Explica la función catabólica de las grasas, ácidos grasos, colesterol y cuerpos cetónicos. |
| **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | |
|  | **Evidencia de conocimientos** | **Evidencia de producto** | | **Evidencia de desempeño** | |
|  | Evaluación Oral de la unidad didáctica luego de cada sesión teórica se evaluara a algunos alumnos hasta completar el grupo: Evaluación ESCRITA; Evaluación ORAL- ESCRITA . | .  Exposición de resultados de los análisis de casos y artículos científicos | | Demuestra actitud, valores y comportamiento durante el desarrollo de la unidad didáctica. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad didáctica IV:** Metabolismo de proteínas, aminoácidos y ácidos nucleicos. | **Capacidad de la unidad didáctica IV:** Explica los procesos los metabólicos de proteínas y aminoácidos. Los ácidos nucleicos y contrata el catabolismo de las bases nitrogenadas. | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias de la enseñanza virtual** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1 y 2  3  4 | Explica la digestión de proteínas y absorción de aminoácidos y péptidos.  Explica las principales reacciones de transaminación, descarboxilación y desaminación oxidativa en el proceso metabólico de los aminoácidos esenciales y no esenciales.  Analiza la función de los principales derivados de los aminoácidos esenciales azufrados, aromáticos, ramificados y aminoácidos no esenciales.  Explica los procesos metabólicos de los ácidos nucleicos y contrasta el catabolismo de las bases nitrogenadas purinas y pirimidinas. | Utiliza la bibliografía, separatas, artículos científicos y esquemas de ppt para entender y relacionar la fisiología y funcionamiento de los órganos y sistemas frente a la digestión de proteínas, ácidos nucleicos y catabolismo de los aminoácidos y bases nitrogenadas.  Analiza las reacciones bioquímicas de los compuestos básicos de las proteínas y ácidos nucleicos a través de rutas metabólicas expuestas en ppt. | Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.  Participa en los trabajos grupales.  Demuestra respeto por sus compañeros y su docente. | **Expositiva**  **Docente/Alumno**.   * Uso de Google Meet   **Debate dirigido**  **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de Ideas (Saberes previos)**   * Foros, Chat | Define y describe las vías catabólicas de las proteínas después de su vida media y estado normal y genéticamente anormal.  Explica los procesos metabólicos de los aminoácidos a través de las reacciones químicas enzimáticas de los grupos funcionales carboxílicos y aminos.  Analiza la transformación de aminoácidos esenciales azufrados en metabolitos relacionados con la aterosclerosis.  Analiza y contrasta la función fisiológica de los derivados de aminoácidos esenciales y no esenciales como reguladores en la salud.  Explica el proceso metabólico de los ácidos nucleicos en relación a los componentes del polímero de los nucleótidos.  Contrasta el catabolismo de las bases nitrogenadas purinas y pirimidinas. |
| **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | |
|  | **Evidencia de conocimientos** | **Evidencia de producto** | | **Evidencia de desempeño** | |
|  | Evaluación Oral de la unidad didáctica luego de cada sesión teórica se evaluara a algunos alumnos hasta completar el grupo: Evaluación ESCRITA; Evaluación ORAL- ESCRITA. | Exposición de resultados de los análisis y artículos científicos | | Demuestra actitud, valores y comportamiento durante el desarrollo de la unidad didáctica. | |

**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados:

1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorio de datos

1. **MEDIOS INFORMATICOS**
   * + Computadoras
     + Tablet
     + Celulares
     + Internet

**VII.- EVALUACION**

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

**1. Evidencias de conocimiento**

La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propósito, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.) y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalidades, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

**2. Evidencia de desempeño**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos, todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

**3. Evidencia de Producto**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| VARIABLE |  | |  | |
| P2 |  | | UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS  MÓDULOS |
| Evaluación de  Conocimiento | 20% |  | | El ciclo académico  comprende 4 |
| Evaluación de  Producto | 40% |  | |
| Evaluación de  Desempeño | 40% |  | |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

**VIII. BIBLIOGRAFIA:**

**Como fuente bibliográfica**

* Murray, R., Bender, D., Botham, K., Kennelly, P., Rodwell, V., Y Weilv, A. (2010). HARPER Bioquímica Ilustrada. México D.F.: Mc Graw Hill
* Alvarado-Ortiz Ureta, C. (2012). Repasando Bioquímica y Nutrición. Fondo Editorial USMP.
* Gibney, M., Macdonald, I. y Roche, H. (2006). Nutrición y Metabolismo. Zaragoza: Acribia, S.A.
* Hernández, C, Tomo I (2018) Bioquímica Médica. Editorial CLEA. México
* Montgomery, R, Conway, T.; Spector, A. Y Chappell, D. (1999). Bioquímica - Casos y Texto. España: Harcourt-Brase

**Como fuente electrónica**

<https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2013/ips131b.pdf>

<https://drleivaenriquez.files.wordpress.com/2007/07/hemoglobina.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=Phsz0k6y8Vc>

<https://www.youtube.com/watch?v=j7UuStjGUIM>

[http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v15n3/hih01399.pdf de la vitamina B12](http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v15n3/hih01399.pdf%20de%20la%20vitamina%20B12)

<https://www.google.com.pe/search?sxsrf=ALeKk02RqaQ3qNy2SKnJE86AMx-AxP_tXQ%3A1591624037222&source=hp&ei=ZUHeXoiLC5655OUPlaOK6Ag&q=file>

Huacho, 05 de junio de 2020

…………………………………………………………….

Solano Timoteo, María Luisa Socorro

DNB049