

Pausa de hidratación en el mundial de fútbol: Ciencia, salud y matemáticas en acción

Ciencias Naturales | Química | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 4 semanas

Descripción del Curso

Este curso interdisciplinario explora la importancia de la pausa de hidratación durante el mundial de fútbol desde una perspectiva científica que integra química, biología y matemáticas. Está diseñado para estudiantes de secundaria de 12 a 15 años interesados en comprender cómo los procesos químicos y biológicos influyen en el rendimiento físico y la salud, y cómo las matemáticas permiten analizar datos relacionados con la hidratación y el deporte.

Los estudiantes aprenderán sobre la composición química del agua y de las soluciones hidratantes, el equilibrio hídrico en el cuerpo humano, la función de los electrolitos y la importancia de la hidratación para mantener el rendimiento muscular y la regulación térmica durante la actividad física intensa. Se abordarán conceptos biológicos relacionados con la homeostasis y la fisiología del ejercicio, y se aplicarán operaciones matemáticas para interpretar y presentar datos de hidratación y rendimiento deportivo.

Mediante actividades prácticas, análisis de casos reales y proyectos colaborativos, los estudiantes desarrollarán habilidades para integrar conocimientos de distintas áreas y diseñar propuestas basadas en evidencia científica para optimizar las pausas de hidratación en eventos deportivos. Al finalizar, estarán capacitados para elaborar una propuesta interdisciplinaria que contribuya a la comprensión y mejora de las estrategias de hidratación en el contexto del mundial de fútbol, fomentando una visión crítica y aplicada de la ciencia y las matemáticas en la vida cotidiana.

Objetivos Generales

- Describir las propiedades químicas del agua y su papel en la hidratación y el rendimiento físico durante el ejercicio.
- Explicar los procesos biológicos que regulan el equilibrio hídrico y electrolítico en el cuerpo humano durante la actividad deportiva.
- Interpretar y analizar datos matemáticos relacionados con la hidratación y el rendimiento en el ámbito deportivo.
- Integrar conocimientos de química, biología y matemáticas para diseñar una propuesta interdisciplinaria sobre pausas de hidratación en el mundial de fútbol.
- Comunicar de manera efectiva resultados y propuestas científicas y matemáticas en un formato adecuado para sus pares y docentes.

Competencias

- Analizar la composición química y propiedades del agua y soluciones hidratantes utilizadas en el deporte.

- Explicar procesos biológicos relacionados con la hidratación y el equilibrio de electrolitos en el cuerpo humano durante el ejercicio.
- Aplicar operaciones matemáticas básicas para interpretar datos cuantitativos sobre hidratación y rendimiento físico.
- Integrar conocimientos de química, biología y matemáticas para resolver problemas reales relacionados con la hidratación en eventos deportivos.
- Elaborar propuestas fundamentadas para mejorar las estrategias de pausa de hidratación en el mundial de fútbol.
- Comunicar de manera clara y argumentada resultados científicos y matemáticos en un contexto interdisciplinario.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de química: conceptos de mezcla, soluciones y propiedades del agua.
- Conocimientos básicos de biología: anatomía y fisiología humana, especialmente sistema circulatorio y muscular.
- Habilidades matemáticas básicas: operaciones aritméticas, porcentajes y representación gráfica de datos.
- Acceso a materiales para actividades prácticas: agua, soluciones electrolíticas simples (pueden ser preparadas en clase), calculadora, y recursos digitales para análisis de datos.
- Disposición para trabajar en equipo y participar en discusiones interdisciplinarias.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la hidratación y la química del agua

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir las propiedades físicas y químicas del agua utilizando ejemplos relacionados con la hidratación en el deporte.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia del agua para la vida y su función en la hidratación durante el ejercicio físico mediante la elaboración de un esquema.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar soluciones y electrolitos presentes en bebidas deportivas a partir de la lectura de etiquetas y fuentes científicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar cómo las propiedades químicas del agua facilitan la regulación del equilibrio hídrico durante la actividad física mediante la resolución de preguntas guía.

Contenidos Temáticos

1. Propiedades físicas y químicas del agua

- **1.1 Propiedades físicas del agua:** Estado físico, punto de ebullición y congelación, densidad, capacidad calorífica, y su papel en la regulación térmica durante el ejercicio.

- **1.2 Propiedades químicas del agua:** Estructura molecular, polaridad, formación de puentes de hidrógeno, solvente universal.
- **1.3 Ejemplos de propiedades del agua en la hidratación deportiva:** Cómo la capacidad calorífica y la polaridad contribuyen a mantener la temperatura corporal y transportar nutrientes.

2. Importancia del agua para la vida y la hidratación en el ejercicio físico

- **2.1 Funciones vitales del agua en el organismo:** Transporte de sustancias, regulación de temperatura, participación en reacciones químicas, lubricación y amortiguación.
- **2.2 Impacto de la hidratación durante la actividad física:** Pérdidas de agua por sudoración, consecuencias de la deshidratación, beneficios de una hidratación adecuada.
- **2.3 Esquema sobre la función del agua en la hidratación:** Elementos clave y conexiones entre propiedades del agua y su función durante el ejercicio.

3. Soluciones y electrolitos en bebidas deportivas

- **3.1 Concepto de soluciones:** Disoluciones, solutos y solventes, ejemplos comunes.
- **3.2 Electrolitos:** Definición, tipos principales (sodio, potasio, calcio, magnesio), función en el cuerpo.
- **3.3 Análisis de etiquetas de bebidas deportivas:** Identificación de electrolitos y otros componentes, clasificación según sus propiedades.
- **3.4 Fuentes científicas para validar información sobre bebidas deportivas:** Cómo acceder y comprender datos confiables.

4. Regulación del equilibrio hídrico durante la actividad física

- **4.1 Mecanismos de regulación hídrica en el cuerpo:** Control de la sed, función renal y hormonal.
- **4.2 Propiedades químicas del agua que facilitan esta regulación:** Solubilidad, transporte de iones, intercambio de agua y electrolitos.
- **4.3 Resolución de preguntas guía:** Cómo las propiedades del agua contribuyen a mantener el equilibrio hídrico durante el ejercicio.

Actividades

Actividad 1: Explorando las propiedades del agua en el deporte

Objetivo: Describir las propiedades físicas y químicas del agua utilizando ejemplos relacionados con la hidratación en el deporte.

Descripción:

- El docente introduce brevemente las propiedades del agua.
- Los estudiantes observan un experimento sencillo: comparación de la evaporación del agua en un recipiente con y sin sal (simulando sudoración y electrolitos).

- Discuten en grupo cómo estas propiedades afectan la hidratación durante el ejercicio.
- Cada estudiante escribe un párrafo explicando una propiedad física o química del agua y su relación con la hidratación deportiva.

Organización: Individual y grupos pequeños

Producto esperado: Párrafo escrito y discusión grupal.

Duración: 50 minutos

Actividad 2: Creación de un esquema sobre la importancia del agua en la vida y el ejercicio

Objetivo: Explicar la importancia del agua para la vida y su función en la hidratación durante el ejercicio mediante la elaboración de un esquema.

Descripción:

- El docente presenta las funciones del agua en el organismo y la importancia de la hidratación.
- Los estudiantes trabajan en parejas para elaborar un esquema visual que integre las funciones vitales del agua y su papel en la hidratación durante el ejercicio.
- Se realiza una puesta en común y retroalimentación grupal.

Organización: Parejas

Producto esperado: Esquema visual (mapa conceptual o cuadro sinóptico).

Duración: 60 minutos

Actividad 3: Análisis y clasificación de electrolitos en bebidas deportivas

Objetivo: Identificar y clasificar soluciones y electrolitos presentes en bebidas deportivas a partir de la lectura de etiquetas y fuentes científicas.

Descripción:

- Los estudiantes reciben etiquetas reales o simuladas de diferentes bebidas deportivas.
- En grupos pequeños, investigan qué electrolitos contienen y clasifican las bebidas según el tipo y cantidad de electrolitos.
- Complementan la información con fuentes científicas proporcionadas por el docente.
- Presentan sus hallazgos y discuten cuál bebida sería más adecuada para diferentes tipos de ejercicio.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Tabla comparativa y presentación breve.

Duración: 70 minutos

Actividad 4: Preguntas guía para analizar la regulación del equilibrio hídrico

Objetivo: Analizar cómo las propiedades químicas del agua facilitan la regulación del equilibrio hídrico durante la actividad física mediante la resolución de preguntas guía.

Descripción:

- El docente entrega una lista de preguntas relacionadas con la regulación hídrica y las propiedades del agua.
- Los estudiantes trabajan individualmente para responder las preguntas utilizando lo aprendido.
- Se realiza una discusión grupal para comparar respuestas y aclarar dudas.
- El docente concluye con una síntesis que refuerza los conceptos clave.

Organización: Individual y plenaria

Producto esperado: Respuestas escritas a las preguntas guía.

Duración: 45 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre el agua, sus propiedades y la hidratación.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple al inicio de la unidad.

Instrumento sugerido: Cuestionario impreso o digital de 10 preguntas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de las propiedades del agua, importancia para la vida, identificación de electrolitos y análisis del equilibrio hídrico.

Cómo se evalúa: Revisión de productos de actividades (párrafos, esquemas, tablas, respuestas a preguntas) y participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para actividades y observación directa del docente.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos de la unidad.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas de desarrollo, análisis de etiqueta de bebida deportiva y un esquema explicativo.

Instrumento sugerido: Examen con rúbrica para evaluar claridad, precisión y aplicación de conceptos.

Unidad 2: Biología del cuerpo humano y el equilibrio hídrico

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la función del sistema circulatorio y renal en la regulación del equilibrio hídrico durante la actividad física intensa, utilizando diagramas y explicaciones sencillas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar cómo el cuerpo mantiene el balance de agua y electrolitos mediante procesos biológicos básicos, aplicando conceptos a situaciones deportivas reales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las señales fisiológicas de deshidratación y su impacto en el rendimiento físico, a partir del análisis de casos prácticos relacionados con el fútbol.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar datos simples sobre la pérdida de líquidos y electrolitos durante el ejercicio, interpretando resultados para comprender la importancia de la hidratación adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de integrar conocimientos biológicos y químicos para justificar la necesidad de pausas de hidratación durante partidos de fútbol, presentando sus argumentos en forma escrita o oral.

Contenidos Temáticos

1. Introducción al equilibrio hídrico en el cuerpo humano

- Definición de equilibrio hídrico: Concepto y su importancia en el organismo.
- Relevancia del agua y electrolitos para la salud y el rendimiento físico.
- Contextualización: La hidratación en el deporte y durante el mundial de fútbol.

2. El sistema circulatorio y su función en la regulación del equilibrio hídrico

- Componentes básicos del sistema circulatorio: corazón, vasos sanguíneos y sangre.
- Transporte de agua y electrolitos a través de la sangre.
- Cómo el sistema circulatorio responde a la actividad física intensa para mantener el equilibrio hídrico.
- Diagramas simples que muestran el flujo sanguíneo y transporte de líquidos.

3. El sistema renal y la regulación del balance hídrico

- Estructura y función de los riñones.
- Procesos de filtración, reabsorción y excreción de líquidos y electrolitos.
- Hormonas involucradas en la regulación hídrica: ADH y aldosterona (introducción sencilla).
- Relación entre función renal y mantenimiento del equilibrio durante el ejercicio.
- Representación gráfica del proceso renal en la regulación de líquidos.

4. Mecanismos biológicos para mantener el balance de agua y electrolitos

- Conceptos básicos de ósmosis y difusión relacionados con el movimiento de agua y electrolitos.
- Importancia de electrolitos principales: sodio, potasio y cloro.
- Cómo el cuerpo responde a la pérdida de líquidos por sudoración durante el ejercicio.
- Aplicación a situaciones deportivas reales: sudoración y reposición de líquidos en el fútbol.

5. Señales fisiológicas de deshidratación y su impacto en el rendimiento físico

- Identificación de síntomas comunes de deshidratación: sed, fatiga, calambres, mareos.
- Efectos de la deshidratación en el rendimiento deportivo y la salud.
- Análisis de casos prácticos relacionados con jugadores de fútbol durante partidos intensos.

6. Análisis de datos sobre pérdida de líquidos y electrolitos durante el ejercicio

- Interpretación de datos simples: volumen de sudoración, concentración de electrolitos en líquidos corporales.
- Relación entre pérdida de líquidos y necesidad de hidratación.
- Ejemplos prácticos: comparación de datos antes y después de la actividad física.

7. Integración de conocimientos para justificar la pausa de hidratación en el fútbol

- Síntesis de conceptos biológicos y químicos aprendidos.
- Elaboración de argumentos para la importancia de las pausas de hidratación durante partidos.
- Presentación oral y escrita de justificaciones basadas en evidencias científicas.

Actividades

Actividad 1: Mapa conceptual y diagramas del sistema circulatorio y renal

Objetivo: Describir la función del sistema circulatorio y renal en la regulación del equilibrio hídrico.

Descripción:

- El docente explica brevemente la estructura y función del sistema circulatorio y renal.
- Los estudiantes crean un mapa conceptual que conecte los conceptos clave de ambos sistemas respecto al equilibrio hídrico.
- Elaboran diagramas sencillos que muestran el flujo sanguíneo y el proceso renal de filtración y regulación.
- Presentan su trabajo al grupo y explican con sus propias palabras el funcionamiento de estos sistemas.

Organización: Parejas

Producto esperado: Mapa conceptual y diagramas explicativos.

Duración: 90 minutos

Actividad 2: Simulación y análisis de la pérdida de líquidos y electrolitos durante el ejercicio

Objetivo: Analizar datos simples sobre la pérdida de líquidos y electrolitos e interpretar su impacto.

Descripción:

- Se presentan datos simulados de volumen de sudoración y concentración de electrolitos antes y después de un partido de fútbol.
- Los estudiantes calculan las diferencias y discuten las consecuencias para el equilibrio hídrico.
- Analizan qué tipo de líquidos o bebidas serían adecuados para reponer estos déficits.

Organización: Grupos de 3 a 4 estudiantes

Producto esperado: Informe breve con cálculos y recomendaciones.

Duración: 60 minutos

Actividad 3: Estudio de casos prácticos sobre señales de deshidratación en jugadores de fútbol

Objetivo: Identificar señales de deshidratación y su impacto en el rendimiento físico.

Descripción:

- El docente presenta varios casos ficticios de jugadores con diferentes síntomas durante un partido.
- Los estudiantes identifican los signos de deshidratación en cada caso y discuten las posibles consecuencias.
- Plantean estrategias para prevenir o manejar la deshidratación en situaciones reales.

Organización: Individual y luego discusión en grupo

Producto esperado: Listado de señales de deshidratación con explicaciones y propuestas preventivas.

Duración: 60 minutos

Actividad 4: Debate y presentación sobre la necesidad de pausas de hidratación en partidos de fútbol

Objetivo: Integrar conocimientos biológicos y químicos para justificar pausas de hidratación, presentando argumentos oralmente o por escrito.

Descripción:

- Los estudiantes investigan información adicional sobre pausas de hidratación y su impacto en el rendimiento y la salud.
- Forman grupos para preparar un argumento a favor de las pausas de hidratación.
- Realizan un debate en clase y luego elaboran un texto escrito que resuma sus argumentos.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Debate oral y texto argumentativo escrito.

Duración: 120 minutos (60 minutos para preparación y 60 minutos para debate y escritura)

Evaluación**Evaluación diagnóstica**

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre el sistema circulatorio, renal y conceptos básicos de hidratación.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas de opción múltiple y verdadero/falso.

Instrumento sugerido: Prueba escrita de 10 preguntas al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión progresiva de los contenidos, capacidad para analizar datos y aplicar conceptos a casos prácticos.

Cómo se evalúa: Revisión continua de actividades, observación de participación en debates y calidad de mapas conceptuales y reportes.

Instrumento sugerido: Rúbricas para mapas conceptuales, informes de análisis de datos y listas de cotejo para participación en debates.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos de la unidad: descripción, explicación, análisis, interpretación e integración de conocimientos.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas de desarrollo, análisis de un caso real y presentación oral o escrita sobre la justificación de pausas de hidratación.

Instrumento sugerido: Prueba escrita final y rúbrica para evaluación oral/escrita de la presentación argumentativa.

Unidad 3: Matemáticas aplicadas a la hidratación y el rendimiento deportivo

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular porcentajes de pérdida de agua por sudoración durante el ejercicio utilizando datos experimentales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y analizar gráficos que representen el consumo de líquidos y el rendimiento físico en diferentes condiciones deportivas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar promedios de consumo de líquidos y relacionarlos con variables de rendimiento físico en actividades deportivas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de representar datos cuantitativos sobre hidratación mediante tablas y gráficos adecuados para facilitar la toma de decisiones informadas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar patrones en la pérdida de agua y consumo de líquidos para proponer estrategias de hidratación que optimicen el rendimiento deportivo.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la hidratación y el rendimiento deportivo

- Importancia de la hidratación en el deporte: efectos en el rendimiento y la salud.
- Relación entre la pérdida de agua por sudoración y la función corporal durante el ejercicio.
- Contexto del mundial de fútbol: pausas de hidratación y su relevancia.

2. Cálculo de porcentajes de pérdida de agua por sudoración

- Definición y concepto de porcentaje.
- Datos experimentales: cómo obtener y registrar datos de peso corporal antes y después del ejercicio.
- Fórmulas para calcular la pérdida de agua en porcentaje.
- Ejemplos prácticos de cálculo de porcentaje de pérdida de agua.

3. Interpretación y análisis de gráficos sobre consumo de líquidos y rendimiento físico

- Tipos de gráficos comunes en ciencias naturales y matemáticas: barras, líneas y pictogramas.
- Lectura e interpretación de gráficos relacionados con hidratación y rendimiento.
- Relación entre variables: consumo de líquidos, temperatura, duración de ejercicio y rendimiento.

- Prácticas para analizar gráficos y extraer conclusiones.

4. Cálculo de promedios y relación con variables de rendimiento físico

- Concepto de promedio y su importancia en el análisis de datos.
- Cálculo de promedios de consumo de líquidos en diferentes condiciones deportivas.
- Comparación y análisis de promedios en relación con variables como la intensidad del ejercicio y duración.
- Interpretación de resultados para comprender patrones comunes.

5. Representación de datos cuantitativos sobre hidratación

- Organización de datos en tablas para facilitar su análisis.
- Construcción de gráficos adecuados según el tipo de dato y objetivo.
- Uso de herramientas manuales y digitales para crear representaciones gráficas.
- Presentación clara y efectiva de información para la toma de decisiones.

6. Evaluación de patrones y propuesta de estrategias de hidratación

- Identificación de patrones en pérdida de agua y consumo de líquidos basados en datos recopilados.
- Interpretación de cómo estos patrones afectan el rendimiento deportivo.
- Desarrollo de estrategias de hidratación fundamentadas en el análisis matemático y científico.
- Discusión y propuestas para optimizar la hidratación en actividades deportivas.

Actividades

Actividad 1: Experimento de pérdida de agua y cálculo de porcentajes

Objetivo: Calcular porcentajes de pérdida de agua por sudoración durante el ejercicio utilizando datos experimentales.

Descripción:

- Los estudiantes realizan una actividad física breve (por ejemplo, saltos o carrera en el lugar) durante 10 minutos.
- Antes y después de la actividad, cada estudiante se pesa con una balanza para registrar su peso corporal.
- Con los datos obtenidos, calculan la pérdida de peso y el porcentaje de pérdida de agua.
- Discuten en grupo los resultados y factores que pueden afectar la pérdida de agua.

Organización: Individual y en parejas para comparar resultados.

Producto esperado: Tabla con datos de peso antes y después, cálculos de pérdida y porcentaje, y conclusiones escritas.

Duración estimada: 1 hora.

Actividad 2: Análisis de gráficos sobre hidratación y rendimiento

Objetivo: Interpretar y analizar gráficos que representen el consumo de líquidos y el rendimiento físico en diferentes condiciones deportivas.

Descripción:

- Se presenta a los estudiantes una serie de gráficos (barras y líneas) que muestran consumo de líquidos y datos de rendimiento en distintos escenarios.
- En grupos, analizan los gráficos para responder preguntas específicas: ¿Cómo varía el rendimiento con mayor consumo de líquidos? ¿Qué condiciones muestran mayor pérdida de agua?
- Discuten sus respuestas y explican sus interpretaciones ante la clase.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Respuestas escritas a preguntas de análisis y presentación oral breve.

Duración estimada: 1.5 horas.

Actividad 3: Cálculo y comparación de promedios de consumo de líquidos

Objetivo: Determinar promedios de consumo de líquidos y relacionarlos con variables de rendimiento físico en actividades deportivas.

Descripción:

- Se entregan datos simulados o reales de consumo de líquidos de varios deportistas en diferentes condiciones (temperatura, duración, tipo de deporte).
- Los estudiantes calculan los promedios de consumo por condición y comparan estos valores.
- Discuten cómo los promedios reflejan la necesidad de hidratación según las variables.

Organización: Individual o en parejas.

Producto esperado: Cálculo de promedios, tabla comparativa y breve informe interpretativo.

Duración estimada: 1 hora.

Actividad 4: Creación y presentación de tablas y gráficos de datos de hidratación

Objetivo: Representar datos cuantitativos sobre hidratación mediante tablas y gráficos adecuados para facilitar la toma de decisiones informadas.

Descripción:

- Los estudiantes reciben un conjunto de datos sobre consumo de líquidos y pérdida de agua.
- Organizan los datos en tablas claras y elaboran gráficos adecuados (barras, líneas, pictogramas) usando papel cuadriculado o software simple (como hojas de cálculo).
- Preparan una presentación breve explicando las representaciones y las conclusiones que se pueden extraer.

Organización: Grupos de 3 estudiantes.

Producto esperado: Tablas y gráficos elaborados, presentación oral o con diapositivas.

Duración estimada: 2 horas.

Actividad 5: Propuesta de estrategias de hidratación basadas en análisis de datos

Objetivo: Evaluar patrones en la pérdida de agua y consumo de líquidos para proponer estrategias de hidratación que optimicen el rendimiento deportivo.

Descripción:

- Se proporciona a los estudiantes un resumen de datos y patrones detectados en actividades previas.
- En grupos, diseñan una estrategia de hidratación para un equipo de fútbol considerando factores como duración del partido, temperatura y ritmo de juego.
- Presentan y justifican su propuesta ante el grupo, utilizando datos para respaldar sus decisiones.

Organización: Grupos de 4 estudiantes.

Producto esperado: Documento escrito con estrategia de hidratación y presentación oral.

Duración estimada: 2 horas.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre porcentajes, promedios, lectura de gráficos y conceptos básicos de hidratación.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y ejercicios simples de cálculo y análisis gráfico.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial de 20 minutos con preguntas tipo test y ejercicios prácticos.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en el cálculo de porcentajes, interpretación de gráficos, organización de datos y capacidad para relacionar variables.

Cómo se evalúa: Revisión continua de actividades prácticas, observación de participación en análisis de datos y retroalimentación en clase.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades prácticas, listas de cotejo para presentaciones y registros de observación docente.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio de los objetivos de la unidad: cálculo de porcentajes, interpretación y creación de gráficos, cálculo de promedios, representación de datos y propuesta de estrategias.

Cómo se evalúa: Examen práctico teórico donde el estudiante debe resolver problemas, interpretar gráficos, calcular promedios, crear tablas y gráficos, y diseñar una estrategia de hidratación.

Instrumento sugerido: Examen escrito con ejercicios prácticos y preguntas abiertas, acompañado de presentación o entrega de proyecto final.

Unidad 4: Proyecto interdisciplinario: propuesta de pausa de hidratación para el mundial de fútbol

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar datos matemáticos sobre hidratación y rendimiento físico para identificar patrones relevantes en el contexto de partidos de fútbol.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de integrar conceptos de química y biología para diseñar una propuesta fundamentada que optimice las pausas de hidratación durante el mundial de fútbol.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un informe escrito y una presentación oral en equipo que comuniquen claramente su propuesta de pausa de hidratación, utilizando lenguaje científico adecuado para sus pares y docentes.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar críticamente diferentes estrategias de hidratación basándose en evidencia científica y datos matemáticos para justificar su propuesta.

Contenidos Temáticos

1. Análisis de datos matemáticos sobre hidratación y rendimiento físico

- Introducción a la recolección y presentación de datos: cómo registrar información relevante sobre hidratación y desempeño en partidos de fútbol.
- Interpretación de gráficos y tablas: identificar patrones y tendencias en datos relacionados con la hidratación y el rendimiento físico.
- Conceptos básicos de estadística descriptiva: media, mediana, moda y rango aplicados a datos de hidratación y rendimiento.
- Relación entre variables: correlación básica entre hidratación y parámetros de rendimiento en el fútbol.

2. Fundamentos de química y biología relacionados con la hidratación

- Composición química del agua y electrolitos: importancia para el cuerpo humano y su relación con la hidratación.
- Funciones biológicas del agua en el organismo durante el ejercicio físico.
- Proceso de sudoración y pérdida de líquidos y sales minerales durante partidos de fútbol.
- Consecuencias de la deshidratación en el rendimiento físico y la salud.
- Mecanismos fisiológicos para mantener el equilibrio hídrico y electrolítico.

3. Diseño de una propuesta fundamentada para optimizar pausas de hidratación

- Integración interdisciplinaria: uso de datos matemáticos y conocimientos científicos para fundamentar propuestas.
- Consideraciones prácticas en el diseño de pausas de hidratación: duración, frecuencia y cantidad de líquidos.
- Tipos de bebidas recomendadas según composición química y necesidades fisiológicas.
- Impacto esperado en el rendimiento y la salud de los jugadores.

4. Comunicación científica: informe escrito y presentación oral

- Estructura del informe científico: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones.
- Redacción con lenguaje científico adecuado y claro para pares y docentes.
- Diseño y elaboración de presentaciones orales efectivas: uso de recursos visuales, claridad y trabajo en equipo.
- Técnicas para responder preguntas y fomentar la discusión científica.

5. Evaluación crítica de estrategias de hidratación

- Análisis comparativo de diferentes estrategias y protocolos de hidratación.
- Uso de evidencia científica y datos matemáticos para argumentar ventajas y desventajas.
- Desarrollo de criterios para seleccionar la estrategia más adecuada para el mundial de fútbol.
- Reflexión sobre la importancia de la evidencia en la toma de decisiones en salud y deporte.

Actividades

Actividad 1: Análisis de datos reales sobre hidratación y rendimiento en fútbol

Objetivo: Analizar datos matemáticos sobre hidratación y rendimiento físico para identificar patrones relevantes.

Descripción:

- Se entregan tablas y gráficos con datos simulados o reales sobre hidratación y rendimiento de jugadores en partidos.
- En parejas, los estudiantes interpretan los datos, calculan estadísticas básicas y discuten patrones observados.
- Presentan brevemente sus conclusiones al grupo, destacando la relación entre hidratación y rendimiento.

Organización: Parejas

Producto esperado: Informe corto con cálculos y conclusiones.

Duración: 90 minutos

Actividad 2: Investigación y explicación de fundamentos científicos de la hidratación

Objetivo: Integrar conceptos de química y biología para comprender la hidratación y sus efectos.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes investigan temas asignados (composición química, función del agua, sudoración, etc.).
- Preparan una exposición breve con apoyo visual para explicar el tema a sus compañeros.
- Se promueve la discusión con preguntas y respuestas para reforzar el aprendizaje.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Presentación oral y resumen escrito.

Duración: 2 sesiones de 45 minutos

Actividad 3: Diseño colaborativo de una propuesta de pausas de hidratación

Objetivo: Diseñar una propuesta fundamentada que optimice las pausas de hidratación durante el mundial de fútbol.

Descripción:

- En equipos, integran los conocimientos previos para elaborar una propuesta concreta: número y duración de pausas, tipo y cantidad de líquidos, justificación científica y matemática.
- Crean un esquema o cartel que resuma su propuesta y fundamentos.
- Preparan una presentación oral para comunicar su propuesta a la clase.

Organización: Equipos de 4-5 estudiantes

Producto esperado: Propuesta escrita, cartel y presentación oral.

Duración: 3 sesiones de 60 minutos

Actividad 4: Debate y evaluación crítica de estrategias de hidratación

Objetivo: Evaluar críticamente diferentes estrategias de hidratación usando evidencia científica y datos matemáticos.

Descripción:

- Se presentan diversas estrategias de hidratación (protocolos oficiales, propuestas alternativas, bebidas usadas).
- Los equipos analizan ventajas y desventajas con base en la evidencia disponible y preparan argumentos para un debate.
- Durante el debate, cada equipo expone sus argumentos y responde preguntas para defender su posición.
- Finalmente, realizan una reflexión escrita individual sobre lo aprendido y justificación de la estrategia preferida.

Organización: Equipos y trabajo individual

Producto esperado: Argumentos para debate y reflexión escrita individual.

Duración: 2 sesiones de 60 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre hidratación, conceptos básicos de química y biología, y habilidades para interpretar datos.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve y discusión en plenaria sobre situaciones cotidianas relacionadas con la hidratación y el deporte.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito con preguntas de opción múltiple y abiertas; lista de cotejo para participación en discusión.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en el análisis de datos, integración de conceptos científicos, diseño de propuesta y comunicación efectiva.

Cómo se evalúa: Revisión de informes parciales, observación durante presentaciones orales y actividades grupales, retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluar informes escritos, presentaciones orales y trabajo colaborativo; diarios de aprendizaje.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para presentar una propuesta fundamentada de pausas de hidratación, comunicarla adecuadamente y justificarla con evidencia científica y matemática.

Cómo se evalúa: Evaluación del informe final escrito, presentación oral en equipo y reflexión crítica individual.

Instrumento sugerido: Rúbrica detallada que considere contenido científico, uso de datos matemáticos, claridad en la comunicación y argumentación crítica.