

Química en Acción: Dominando Ecuaciones Redox y Control de Calidad

Ciencias Exactas y Naturales | Química | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes de educación técnica y tecnológica, con el propósito de que aprendan a resolver problemas fundamentales en química, incluyendo nomenclatura, balance de ecuaciones químicas y ecuaciones redox, así como conceptos básicos de química inorgánica y orgánica aplicados al control de calidad de productos. A través de una metodología activa basada en problemas reales o simulados, los estudiantes desarrollarán habilidades para analizar y resolver situaciones químicas relevantes en procesos industriales y cotidianos, fortaleciendo su pensamiento crítico y competencias profesionales. Este aprendizaje es clave para su futuro desempeño técnico, permitiéndoles interpretar y aplicar principios químicos en el control y aseguramiento de la calidad en productos diversos, desde alimentos hasta materiales industriales.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar y resolver problemas relacionados con nomenclatura química y balance de ecuaciones.
- Aplicar métodos para balancear ecuaciones redox en medios ácido y básico.
- Identificar y describir conceptos básicos de química inorgánica y orgánica aplicados al control de calidad.
- Evaluar procedimientos de control de calidad mediante el uso de ecuaciones químicas balanceadas.
- Comunicar resultados y soluciones químicas de manera clara y técnica.

Recursos Necesarios

- Libro de texto básico de química técnica (1 por estudiante o grupo).
- Computadora o tablet con acceso a internet para consulta y simuladores químicos.
- Material impreso con tablas de nomenclatura y ejemplos de ecuaciones redox.
- Pizarras blancas o rotafolios con marcadores.
- Calculadoras científicas (1 por estudiante o grupo).
- Videos cortos sobre reacciones redox y control de calidad (2 videos de 5 minutos cada uno).
- Fichas con problemas prácticos de química inorgánica y orgánica (al menos 12 fichas).
- Software o aplicación para balanceo de ecuaciones químicas (opcional).

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de química general: átomos, moléculas, y reacciones químicas simples.

- Habilidades elementales en nomenclatura química básica.
- Capacidad para operar calculadoras científicas.
- Experiencia previa con ecuaciones químicas sencillas y sus balances.
- Habilidades básicas para trabajo colaborativo y comunicación oral.

Actividades

Sesión 1: Introducción a la Nomenclatura y Balance de Ecuaciones Químicas

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que se abordará la nomenclatura química y el balance de ecuaciones como base fundamental para entender procesos químicos y su aplicación en control de calidad.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta a los estudiantes: "¿Qué nombres y fórmulas de sustancias químicas conocen? ¿Alguna vez han escrito una ecuación química? Compartan un ejemplo."

Estudiantes: Responden oralmente compartiendo ejemplos simples.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: "¿Sabían que las ecuaciones químicas balanceadas son esenciales para garantizar que los productos que consumimos sean seguros y de calidad? Por ejemplo, en la fabricación de alimentos y medicamentos."

Contextualización:

Docente: Conecta la química con la vida cotidiana del estudiante y su futuro laboral explicando que dominar estas habilidades les permitirá participar en procesos de producción seguros y efectivos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce el tema de nomenclatura química y balance de ecuaciones mediante un breve video de 5 minutos y una explicación guiada con ejemplos simples de sustancias inorgánicas y orgánicas.

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Ejercicio de nomenclatura química

- Objetivo: Analizar y aplicar reglas de nomenclatura química.
- Instrucciones: El docente entrega fichas con nombres y fórmulas químicas. Los estudiantes, en parejas, deben identificar la nomenclatura correcta y corregir errores en casos dados.
- Organización: Parejas
- Producto: Lista corregida con nombres y fórmulas balanceadas.
- Tiempo: 20 minutos
- Rol docente: Supervisa, hace preguntas orientadoras como "¿Qué regla aplicaste para nombrar este compuesto?"

• Actividad 2: Balanceo de ecuaciones químicas básicas

- Objetivo: Resolver problemas de balance de ecuaciones químicas.
- Instrucciones: En grupos de tres, los estudiantes reciben ecuaciones sin balancear relacionadas con reacciones inorgánicas. Deben utilizar calculadoras y tablas para balancearlas correctamente.
- Organización: Grupos de 3
- Producto: Ecuaciones balanceadas y justificadas.
- Tiempo: 25 minutos
- Rol docente: Observa, formula preguntas de reflexión y apoya con estrategias para balancear.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados: Se les invita a crear sus propias ecuaciones y balancearlas.

Para estudiantes con dificultades: Se les proporciona ejemplos más sencillos y apoyo individualizado del docente.

Transición:

Docente: Resume el aprendizaje y anticipa que en la siguiente sesión profundizarán en las ecuaciones redox, base para el control de calidad.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita a cada estudiante escribir en una tarjeta tres ideas clave sobre nomenclatura y balance de ecuaciones.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué dificultades encontré al balancear ecuaciones?
- ¿Cómo me ayudó trabajar en equipo para resolver los problemas?
- ¿Por qué es importante balancear correctamente las ecuaciones en procesos industriales?

Retroalimentación:

Docente: Lee algunas respuestas y da comentarios positivos y sugerencias para mejorar.

Transferencia:

Docente: Explica que en la próxima sesión aprenderán a balancear ecuaciones redox, fundamentales en procesos de control de calidad.

Sesión 2: Introducción al Balance de Ecuaciones Redox en Medios Ácido y Básico

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que el enfoque será el balanceo de ecuaciones redox, un paso crucial para comprender reacciones de oxidación y reducción en industrias.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué entienden por oxidación y reducción? ¿Pueden dar ejemplos de estas reacciones?"

Estudiantes: Responden y dialogan brevemente.

Motivación y enganche:

Docente: Muestra un video corto (5 minutos) sobre la importancia de las reacciones redox en la producción de alimentos y tratamiento de aguas.

Contextualización:

Docente: Relaciona la química redox con el control de calidad en procesos reales que los estudiantes eventualmente podrán supervisar o ejecutar.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Expone brevemente el método del balance redox por ion-electrón en medio ácido y básico, mostrando ejemplos y tablas de oxidación y reducción.

Actividades de aprendizaje activo:**• Actividad 1: Identificación de agentes oxidantes y reductores**

- Objetivo: Analizar y clasificar sustancias según su función en reacciones redox.
- Instrucciones: En grupos, reciben fichas con reacciones químicas y deben identificar qué sustancia se oxida y cuál se reduce.
- Organización: Grupos de 3-4
- Producto: Lista con agentes oxidantes y reductores correctamente identificados.
- Tiempo: 20 minutos
- Rol docente: Facilita discusión y plantea preguntas como "¿Cómo sabemos que esta sustancia es un agente oxidante?"

• Actividad 2: Balanceo de ecuaciones redox en medio ácido

- Objetivo: Aplicar el método de ion-electrón para balancear ecuaciones redox.
- Instrucciones: Individualmente, balancean 3 ecuaciones redox en medio ácido usando las guías dadas.
- Organización: Individual
- Producto: Ecuaciones balanceadas y justificadas.
- Tiempo: 25 minutos
- Rol docente: Revisa avances, ofrece retroalimentación y apoya con preguntas guía.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados: Se desafía a balancear ecuaciones en medio básico.

Para estudiantes con dificultades: Se ofrece material de apoyo con pasos detallados y ejemplos adicionales.

Transición:

Docente: Resume la importancia del balanceo redox y anticipa que la próxima sesión se enfocará en química orgánica aplicada al control de calidad.

Fase de Cierre**Tiempo estimado:**

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita que los estudiantes resuman en una frase qué aprendieron sobre balanceo redox y su aplicación.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudó el método ion-electrón para balancear la ecuación?
- ¿Qué papel juegan las sustancias oxidantes en el control de calidad?
- ¿Qué dudas tengo para aclarar en la próxima sesión?

Retroalimentación:

Docente: Comenta las frases y responde dudas rápidas.

Transferencia:

Docente: Informa que la siguiente sesión integrará química orgánica y su relación con calidad de productos.

Sesión 3: Fundamentos de Química Orgánica para Control de Calidad

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Introducir conceptos básicos de química orgánica relevantes para el análisis y control de calidad.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Han oído hablar de los compuestos orgánicos? ¿Pueden nombrar algunos?"

Estudiantes: Responden y comparten ejemplos.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta ejemplos de productos cotidianos (cosméticos, alimentos) donde la química orgánica es clave para su calidad.

Contextualización:

Docente: Explica que conocer estos compuestos es esencial para detectar impurezas o garantizar la calidad en su fabricación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica grupos funcionales básicos (alcoholes, ácidos, ésteres) con ejemplos visuales y cómo afectan propiedades.

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Identificación de grupos funcionales en estructuras

- Objetivo: Analizar estructuras y reconocer grupos funcionales.
- Instrucciones: En parejas, los estudiantes reciben imágenes de moléculas y deben identificar y nombrar grupos funcionales.
- Organización: Parejas
- Producto: Lista con grupos funcionales identificados.
- Tiempo: 20 minutos
- Rol docente: Revisa respuestas y ofrece ejemplos adicionales.

• Actividad 2: Relación entre grupos funcionales y propiedades del producto

- Objetivo: Evaluar cómo la química orgánica influye en la calidad.
- Instrucciones: Grupos de cuatro analizan casos de control de calidad donde se identifican compuestos orgánicos que afectan propiedades del producto.
- Organización: Grupos de 4
- Producto: Informe corto con conclusiones.
- Tiempo: 25 minutos
- Rol docente: Facilita discusión y guía hacia conclusiones prácticas.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados: Se les invita a investigar otros grupos funcionales.

Para estudiantes con dificultades: Se entregan fichas de apoyo con definiciones y ejemplos simples.

Transición:

Docente: Conecta el contenido con el control de calidad y anuncia que en la próxima sesión se aplicará todo en casos prácticos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Pide a los estudiantes que escriban una breve definición de grupo funcional y su importancia.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué grupo funcional me pareció más relevante para el control de calidad?
- ¿Cómo puedo identificar estos grupos en la práctica?
- ¿Qué dudas tengo para aclarar?

Retroalimentación:

Docente: Lee algunas definiciones y aclara conceptos.

Transferencia:

Docente: Invita a prepararse para aplicar estos conceptos en análisis de productos en la siguiente sesión.

Sesión 4: Aplicación Práctica: Control de Calidad en Productos Químicos**Fase de Inicio****Tiempo estimado:**

10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Motivar a aplicar los conocimientos previos en situaciones reales de control de calidad.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Cómo creen que se usa la química para asegurar que un producto sea seguro y eficaz?"

Estudiantes: Discuten brevemente.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un caso real breve sobre un problema de calidad en un producto por error en balanceo químico.

Contextualización:

Docente: Explica la relevancia de la química en la detección y solución de estos problemas.

Fase de Desarrollo**Tiempo estimado:**

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Presenta un conjunto de problemas prácticos que combinan nomenclatura, balanceo y química orgánica para diagnóstico de calidad.

Actividades de aprendizaje activo:

• **Actividad 1: Resolución de problemas integrados**

- Objetivo: Evaluar y resolver problemas complejos que integran todos los temas.
- Instrucciones: En grupos, los estudiantes analizan casos con problemas de nomenclatura, balanceo y química orgánica, y presentan soluciones técnicas.
- Organización: Grupos de 4
- Producto: Informe y presentación corta.
- Tiempo: 30 minutos
- Rol docente: Facilita, orienta y modera presentación de resultados.

• **Actividad 2: Debate sobre importancia del control químico en la industria**

- Objetivo: Argumentar la relevancia del control de calidad y química aplicada.
- Instrucciones: En plenaria, discuten y presentan argumentos a favor y en contra de la importancia del control químico.
- Organización: Plenaria
- Producto: Argumentos y conclusiones colectivas.
- Tiempo: 15 minutos
- Rol docente: Modera debate y fomenta participación.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados: Se les solicita incluir variables ambientales en el análisis.

Para estudiantes con dificultades: Se entrega guía paso a paso para resolver problemas.

Transición:

Docente: Relaciona el debate con la importancia del aprendizaje continuo y anuncia que la próxima sesión será sobre ecuaciones redox avanzadas y control de calidad.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita que cada grupo comparta una conclusión clave del día.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre la integración de conceptos químicos?
- ¿Cómo puedo aplicar estos conocimientos en un trabajo técnico?
- ¿Qué aspectos debo mejorar?

Retroalimentación:

Docente: Da retroalimentación positiva y señala áreas comunes a reforzar.

Transferencia:

Docente: Invita a preparar dudas y preguntas para la sesión siguiente centrada en casos reales.

Sesión 5: Casos Reales de Control de Calidad con Ecuaciones Redox**Fase de Inicio****Tiempo estimado:**

10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Introducir la resolución de casos reales que utilizan ecuaciones redox para garantizar calidad.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Recuerdan alguna reacción redox usada en la industria? ¿Cómo se balancea?"

Estudiantes: Responden y comparten experiencias previas.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un caso breve de contaminación detectada por análisis químico y la solución mediante balanceo redox.

Contextualización:

Docente: Destaca la importancia de estos procesos para evitar riesgos en productos químicos.

Fase de Desarrollo**Tiempo estimado:**

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Expone casos específicos con reacciones redox complejas y su análisis en control de calidad.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Resolución práctica de casos redox**

- Objetivo: Aplicar balanceo redox y análisis para resolver problemas reales.

- Instrucciones: Grupos reciben casos con datos incompletos que deben interpretar y completar balanceando las ecuaciones y proponiendo soluciones.
- Organización: Grupos de 4
- Producto: Documento con ecuaciones balanceadas y plan de control.
- Tiempo: 35 minutos
- Rol docente: Supervisa, pregunta "¿Cómo afecta esta reacción la calidad del producto?" y apoya en el análisis.

• **Actividad 2: Presentación de resultados**

- Objetivo: Comunicar soluciones químicas técnicas.
- Instrucciones: Cada grupo presenta brevemente sus resultados y conclusiones.
- Organización: Plenaria
- Producto: Presentación oral y escrita.
- Tiempo: 10 minutos
- Rol docente: Facilita retroalimentación y fomenta preguntas.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados: Se les pide incluir factores ambientales en el análisis.

Para estudiantes con dificultades: Se ofrece apoyo con ejemplos guiados.

Transición:

Docente: Indica que en la última sesión integrarán todo lo aprendido en un proyecto final.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita una frase que resuma la importancia del balanceo redox en control de calidad.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre la aplicación práctica de las ecuaciones redox?
- ¿Cómo puedo mejorar mi análisis para futuros casos?
- ¿Qué dudas quedan?

Retroalimentación:

Docente: Da comentarios y recomendaciones finales para la sesión de cierre.

Transferencia:

Docente: Anuncia el proyecto integrador de la próxima sesión.

Sesión 6: Proyecto Integrador y Cierre del Plan

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que realizarán un proyecto integrador para aplicar todos los conocimientos adquiridos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué conceptos creen que son los más importantes para resolver un problema de control de calidad?"

Estudiantes: Comparten ideas.

Motivación y enganche:

Docente: Explica que su proyecto será como un técnico químico real, resolviendo un problema integral.

Contextualización:

Docente: Conecta el proyecto con su futuro laboral y aplicabilidad real.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Presenta el enunciado del proyecto integrador con un problema complejo que incluye nomenclatura, balanceo, química orgánica y redox en control de calidad.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Desarrollo del proyecto integrador**

- Objetivo: Resolver integralmente un problema químico aplicado.
- Instrucciones: En grupos, analizan, resuelven y preparan un informe y presentación.
- Organización: Grupos de 4
- Producto: Informe escrito y presentación oral.
- Tiempo: 35 minutos

- Rol docente: Asiste con preguntas guía y supervisa procesos.

- **Actividad 2: Presentación y evaluación entre pares**

- Objetivo: Comunicar y evaluar el trabajo propio y de otros.
- Instrucciones: Presentan ante la clase y evalúan con rúbrica sencilla.
- Organización: Plenaria
- Producto: Presentación, autoevaluación y coevaluación.
- Tiempo: 10 minutos
- Rol docente: Modera, proporciona retroalimentación final.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados: Se les invita a proponer mejoras al proceso.

Para estudiantes con dificultades: Se ofrece apoyo en la estructuración del informe.

Transición:

Docente: Resume el aprendizaje global y orienta sobre la importancia de seguir practicando.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Realiza un mapa mental colectivo con los estudiantes sobre lo aprendido.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo resolví el problema integral?
- ¿Qué habilidades mejoré durante este plan?
- ¿Qué me gustaría aprender más sobre química aplicada?

Retroalimentación:

Docente: Proporciona retroalimentación general y reconoce avances individuales y grupales.

Transferencia:

Docente: Sugiere actividades y recursos para continuar aprendiendo fuera del aula.

Tarea o reto:

Investigar un proceso industrial donde se utilicen ecuaciones redox y presentar un breve informe en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica al inicio (Sesión 1 activación), formativa durante el desarrollo (resolución de actividades y proyectos), y sumativa en la última sesión (proyecto integrador y presentación final).

Criterios de evaluación:

- Capacidad para analizar y aplicar nomenclatura química correctamente.
- Habilidad para balancear ecuaciones químicas y redox con precisión.
- Comprensión de conceptos básicos de química inorgánica y orgánica aplicados.
- Capacidad para integrar conocimientos en resolución de problemas prácticos.
- Comunicación clara y técnica de resultados y soluciones.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para actividades prácticas y proyectos.
- Rúbrica para evaluación del proyecto integrador y presentaciones.
- Observación directa durante actividades y debates.
- Autoevaluación y coevaluación en presentaciones.

Evidencias de aprendizaje:

- Ejercicios de nomenclatura y balanceo de ecuaciones entregados.
- Soluciones a problemas redox y casos prácticos.
- Informes y presentaciones grupales del proyecto integrador.
- Reflexiones escritas y participaciones en debates y actividades.

Enriquecimientos

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Esta rúbrica está diseñada para evaluar la participación activa y la disposición de los estudiantes durante la fase de inicio del plan de clase "Química en Acción: Dominando Ecuaciones Redox y Control de Calidad". Los criterios se enfocan en comportamientos observables y adecuados para estudiantes de educación técnica/tecnológica, asegurando que contribuyan al proceso de aprendizaje basado en problemas desde el comienzo.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
----------	----------------------	------------------	----------------------	------------------------

Participación activa	Contribuye frecuentemente con ideas, preguntas o comentarios relacionados con el problema planteado, fomentando el diálogo.	Participa en la mayoría de las discusiones aportando ideas o preguntas pertinentes.	Participa ocasionalmente, aunque sus aportes son limitados o poco relacionados con el tema.	No participa o sus intervenciones no están relacionadas con el tema.
Disposición para trabajar en equipo	Muestra una actitud positiva, escucha a sus compañeros y coopera activamente en la dinámica grupal.	Generalmente colabora y respeta las ideas de los demás.	Acepta trabajar en equipo, pero con poca iniciativa o participación.	Muestra resistencia o actitud negativa hacia el trabajo en equipo.
Atención y concentración	Está atento durante toda la sesión, sigue instrucciones y se mantiene enfocado en la tarea.	Presta atención la mayor parte del tiempo, con mínimas distracciones.	Se distrae en algunos momentos y necesita recordatorios para retomar la atención.	No presta atención, interrumpe o se desconecta de la actividad.
Disposición para afrontar el problema	Muestra entusiasmo y motivación para comprender y resolver el problema presentado.	Manifiesta interés general en el problema y está dispuesto a participar.	Muestra interés limitado y es pasivo frente al desafío planteado.	No muestra interés ni disposición para abordar el problema.

Instrucciones para el docente: Durante la fase de inicio (primera sesión o primeros 15-20 minutos de cada sesión), observe y registre el comportamiento de cada estudiante según los criterios de la rúbrica. Utilice esta evaluación para retroalimentar y motivar a los estudiantes a mantener una actitud activa y colaborativa durante el desarrollo del plan.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

Estas tareas están diseñadas para desarrollarse durante las 6 sesiones de una hora cada una, siguiendo la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Cada tarea se conecta directamente con los objetivos de aprendizaje y promueve el análisis, la aplicación y la resolución de problemas químicos.

Sesión	Tarea	Instrucciones	Tiempo Estimado	Producto Esperado	Objetivo Conectado
--------	-------	---------------	-----------------	-------------------	--------------------

1	Identificación y nomenclatura de compuestos químicos	• Analiza una lista de sustancias químicas comunes (orgánicas e inorgánicas) presentadas en un problema de control de calidad. • Identifica la fórmula química correcta y escribe la nomenclatura siguiendo reglas básicas (IUPAC y tradicional). • Discute con tu equipo las diferencias entre los tipos de compuestos.	60 minutos	Lista con fórmulas químicas y sus respectivos nombres correctamente escritos	Resolver problemas de nomenclatura química
2	Balanceo de ecuaciones químicas básicas	• Recibe un conjunto de reacciones químicas sin balancear relacionadas con procesos de control de calidad. • Trabaja en equipo para balancear cada ecuación mediante el método de tanteo. • Explica el proceso utilizado para balancear y justifica cada coeficiente agregado.	60 minutos	Conjunto de ecuaciones químicas balanceadas con explicación escrita	Balancear ecuaciones químicas
3	Identificación de reacciones redox en situaciones reales	• Lee un caso de estudio sobre control de calidad en un producto químico que involucra reacciones redox. • Identifica las especies oxidantes y reductoras. • Determina qué elemento se oxida y cuál se reduce. • Presenta un informe breve en equipo.	60 minutos	Informe con identificación clara de agentes oxidantes y reductores	Comprender y aplicar conceptos de reacciones redox

4	Balanceo de ecuaciones redox mediante método ion-electrón	• Se entregan ecuaciones redox sin balancear que ocurren en medios ácido y básico. • Balancea las ecuaciones aplicando el método ion-electrón en equipos. • Explica cada paso del proceso de balanceo.	60 minutos	Ecuaciones redox balanceadas con paso a paso escrito	Balancear ecuaciones redox complejas
5	Resolución de problemas prácticos de control de calidad con ecuaciones redox	• Analiza un problema aplicado de control de calidad que requiere plantear y balancear una reacción redox. • Calcula cantidades de reactivos y productos involucrados. • Discute en equipo la importancia del control de calidad en la industria química.	60 minutos	Reporte con resolución numérica y justificación química	Resolver problemas de química aplicados al control de calidad
6	Presentación de solución integral a un problema de química aplicado	• En equipo, integren los conocimientos de nomenclatura, balanceo y redox para presentar una solución completa a un problema planteado al inicio del módulo. • Preparen una presentación oral y un documento escrito que incluya análisis, cálculos y conclusiones. • Reciban retroalimentación del docente y compañeros.	60 minutos	Presentación oral y documento escrito de solución integral	Integrar y aplicar conocimientos para resolver problemas complejos

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para "Química en Acción: Dominando Ecuaciones Redox y Control de Calidad"

Estos ejemplos y casos de estudio están diseñados para ser implementados durante las 6 sesiones de 1 hora cada una, utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Cada caso conecta con los objetivos de aprendizaje, fomentando la aplicación práctica y el pensamiento crítico en estudiantes de educación técnica/tecnológica.

Sesión 1: Introducción y Nomenclatura Química

- **Problema:** Una empresa local produce fertilizantes y necesita que su equipo técnico entienda correctamente la nomenclatura de los compuestos químicos que utilizan para evitar errores en las mezclas.
- **Actividad:** Presentar una lista de compuestos comunes en fertilizantes (ej. NH_4NO_3 , K_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) y pedir a los estudiantes que identifiquen su nombre correcto según la nomenclatura IUPAC.
- **Objetivo:** Practicar la nomenclatura química para compuestos inorgánicos y orgánicos.

Sesión 2: Balanceo de Ecuaciones Químicas

- **Problema:** En una planta de tratamiento de aguas residuales, es necesario balancear las reacciones químicas para asegurar la correcta dosificación de reactivos.
- **Actividad:** Proporcionar ecuaciones químicas sin balancear relacionadas con procesos de tratamiento, como la oxidación del hierro (Fe) o la reducción de nitratos, y pedir a los estudiantes que las balanceen.
- **Objetivo:** Desarrollar habilidades para balancear ecuaciones químicas con elementos comunes en contextos industriales.

Sesión 3: Introducción a las Ecuaciones Redox

- **Problema:** Una fábrica de galvanoplastia debe controlar las reacciones de oxidación y reducción para garantizar la calidad del recubrimiento metálico.
- **Actividad:** Presentar la reacción de oxidación del cobre (Cu) durante el proceso y que los estudiantes identifiquen agentes oxidantes y reductores, y escriban las semirreacciones.
- **Objetivo:** Comprender y escribir semirreacciones de oxidación y reducción.

Sesión 4: Balanceo de Ecuaciones Redox en Medio Ácido y Básico

- **Problema:** En el control de calidad de una planta química, se requiere balancear reacciones redox para ajustar parámetros del proceso en diferentes medios.
- **Actividad:** Presentar una reacción redox no balanceada (por ejemplo, la reducción del permanganato en medio ácido) y guiar a los estudiantes a balancearla utilizando el método ion-electrón.
- **Objetivo:** Aplicar el método ion-electrón para el balanceo en medios ácido y básico.

Sesión 5: Aplicación del Control de Calidad en Productos Químicos

- **Problema:** Una empresa que produce detergentes debe asegurarse que la concentración de ciertos ingredientes activos esté dentro de los estándares establecidos.

- **Actividad:** Proponer un caso en que los estudiantes calculen la cantidad de reactivo necesaria para preparar una solución con concentración específica y relacionar esto con el balance de la ecuación química involucrada.
- **Objetivo:** Relacionar el control cuantitativo de reactivos con el balanceo químico y la aplicación práctica en control de calidad.

Sesión 6: Caso Integral - Diagnóstico y Solución de Problemas Químicos en una Planta Industrial

- **Problema Completo:** En una planta industrial de procesamiento de metales, se detecta que el recubrimiento metálico presenta defectos. Se sospecha que el problema está relacionado con un mal control de las reacciones redox durante el proceso. Los estudiantes deben:
 - Analizar la reacción química involucrada en el proceso.
 - Balancear la ecuación redox correspondiente.
 - Identificar los agentes oxidantes y reductores.
 - Proponer ajustes en la dosificación para mejorar la calidad del recubrimiento.
- **Objetivo:** Integrar todos los conocimientos adquiridos para resolver un problema real que involucra nomenclatura, balanceo de ecuaciones y control de calidad.

Recomendaciones para el Docente

- Dividir a los estudiantes en grupos pequeños para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas.
- Facilitar recursos como tablas de oxidación, reglas de nomenclatura y hojas de trabajo para el balanceo de ecuaciones.
- Promover la reflexión al final de cada sesión para que los estudiantes expliquen cómo resolvieron los problemas y qué aprendieron.
- Incorporar materiales visuales o simuladores básicos si es posible, para ilustrar procesos químicos y reacciones redox.