

Definición y función de los fertilizantes en el suelo

Ciencias Naturales | Medio Ambiente

Descripción del Curso

Este curso de Medio Ambiente está diseñado para estudiantes de 13 a 14 años y aborda prácticas básicas para entender y valorar el manejo sostenible del suelo y la fertilización responsable. En particular, la Unidad 7, denominada Evaluación de la necesidad de pruebas de suelo y la cantidad necesaria de fertilizante basada en los resultados, guía al alumnado en cuándo y por qué realizar pruebas de suelo, cómo interpretar sus resultados y cómo decidir la dosis de fertilizante adecuada basada en esos datos. A través de experiencias prácticas, actividades de interpretación de resultados (nitrógeno, fósforo, potasio, pH) y ejercicios de toma de decisiones, los estudiantes desarrollarán habilidades para aplicar el conocimiento ambiental en contextos reales, como el manejo de un huerto escolar o un pequeño jardín comunitario. El curso fomenta un aprendizaje activo, centrado en proyectos, trabajo colaborativo y reflexión sobre el impacto de las prácticas de fertilización en el suelo, el agua y la biodiversidad. Al finalizar la unidad, el alumnado será capaz de identificar qué pruebas de suelo existen, interpretar resultados básicos y tomar decisiones fundamentadas sobre dosis y tipo de fertilizante basadas en esos resultados.

Competencias

- Comprender conceptos clave sobre suelos, nutrientes, pH y fertilización y su relación con la salud ambiental.
- Interpretar resultados de pruebas de suelo y evaluar su impacto en la nutrición de las plantas y la gestión del cultivo.
- Aplicar criterios científicos y prácticos para decidir la dosis y el tipo de fertilizante, considerando sostenibilidad, costo y seguridad.
- Desarrollar habilidades de toma de decisiones basadas en datos y razonamiento crítico ante distintos escenarios agrícolas.
- Trabajar de forma colaborativa para diseñar y aplicar estrategias de manejo del suelo en proyectos escolares.
- Comunicar de manera clara conclusiones y recomendaciones técnicas a distintos públicos, incluyendo pares y docentes.
- Registrar observaciones, planificar pruebas y evaluar resultados para mejorar prácticas ambientales de forma continua.

Requerimientos

- Lecturas y recursos de apoyo sobre suelos, nutrientes, pH y fertilización (textos de Medio Ambiente y guías didácticas).
- Materiales básicos: cuaderno o cuaderno de laboratorio, bolígrafo, calculadora, regla y libreta de registro de datos.

- Acceso a herramientas simples de análisis y simulaciones de pruebas de suelo (virtuales o en práctica, según disponibilidad).
- Acceso a Internet o recursos digitales para consultar guías de fertilización y normativas ambientales.
- Participación activa en ejercicios prácticos y tareas de evaluación formativa para reforzar el aprendizaje.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Definición y función de los fertilizantes en el suelo

Objetivos de Aprendizaje

- Definir qué es un fertilizante y distinguir entre fertilizante y aditivo del suelo.
- Describir la función principal de los fertilizantes: aportar nutrientes y apoyar el desarrollo de las plantas.
- Identificar ejemplos de fertilizantes comunes y sus usos básicos en un huerto escolar.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** ¿Qué es un fertilizante y por qué se usa? Descripción corta: concepto, origen, y finalidad de aportar nutrientes esenciales.
2. **Tema 2:** Función de los fertilizantes en el suelo. Descripción corta: cómo mejoran la disponibilidad de nutrientes y pueden influir en el crecimiento de las plantas.

Actividades

- **Actividad 1: Definición y ejemplos de fertilizantes** - Los estudiantes trabajan en parejas para definir qué es un fertilizante y reúnen ejemplos del mundo real. Breve discusión en clase sobre diferencias entre fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Resultados: definición clara y ejemplos visibles.
- **Actividad 2: Mapa conceptual de funciones** - En grupos pequeños crean un mapa conceptual que conecte fertilizantes, nutrientes y crecimiento de las plantas. Puntos clave: nutrientes originarios, disponibilidad en el suelo y efecto en el crecimiento.
- **Actividad 3: Observación guiada de suelo y planta** - Observación de ejemplos simples (raíces, hojas) para discutir cómo la disponibilidad de nutrientes influye en el aspecto de las plantas.

Evaluación

Se evaluará si los estudiantes han alcanzado el objetivo general y los objetivos específicos mediante:

- Objetivo General: Rúbrica de comprensión conceptual y capacidad de explicar la función de un fertilizante en el suelo (definición clara, ejemplos correctos, relación con el crecimiento de las plantas).
- Objetivos Específicos:
- OE1: Definición precisa de fertilizante: criterios de logro: definición correcta y ejemplos simples.

- OE2: Descripción de la función: criterios de logro: explicación de cómo aportan nutrientes y su impacto en el crecimiento.
- OE3: Identificación de ejemplos: criterios de logro: citar fertilizantes comunes y distinguir su origen (orgánico/inorgánico).

Unidad 2: Unidad 2: Nutrientes esenciales aportados por los fertilizantes y su papel en el crecimiento

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar los nutrientes principales (N, P, K) y su función en las plantas.
- Reconocer micronutrientes y su importancia en procesos fisiológicos.
- Explicar cómo los fertilizantes pueden mejorar la productividad cuando se usan adecuadamente.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Nutrientes esenciales y su función básica. Descripción corta: nitrógeno, fósforo y potasio y su papel en el crecimiento y desarrollo.
2. **Tema 2:** Micronutrientes y procesos fisiológicos. Descripción corta: hierro, zinc, magnesio y otros micronutrientes en funciones clave.
3. **Tema 3:** Fuentes de fertilizantes y cómo se aplican. Descripción corta: fuentes orgánicas e inorgánicas y consideraciones de dosis.

Actividades

- **Actividad 1: Juego de roles de nutrientes** - Cada estudiante representa un nutriente y explica su función en una pequeña presentación grupal. Aprendizaje activo: construcción de conocimiento mediante explicación y conversación.
- **Actividad 2: Tarjetas de funciones** - Tarjetas con funciones de N, P, K y micronutrientes; se emparejan con tarjetas de procesos vegetales (crecimiento de hojas, raíces, flores). Discusión en grupo sobre interacciones.

Evaluación

Evaluación basada en la comprensión de nutrientes y su rol en el crecimiento:

- OG: Explicar correctamente la función general de los tres macronutrientes y su influencia en el crecimiento.
- OE1: Describir la función de N, P y K y dar ejemplos de efectos si están desequilibrados.
- OE2: Identificar micronutrientes clave y su papel en procesos fisiológicos básicos.

Unidad 3: Unidad 3: Clasificación de fertilizantes en orgánicos e inorgánicos

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y distinguir entre fertilizantes orgánicos e inorgánicos.
- Identificar ejemplos típicos de cada tipo y sus ventajas y desventajas.
- Analizar cuándo es apropiado usar cada tipo en un huerto escolar.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Definición y ejemplos de fertilizantes orgánicos. Descripción corta: compost, estiércol, harinas vegetales, etc.
2. **Tema 2:** Definición y ejemplos de fertilizantes inorgánicos. Descripción corta: sales minerales, NPK sintéticos, etc.
3. **Tema 3:** Ventajas, desventajas y buenas prácticas. Descripción corta: acciones para un uso responsable.

Actividades

- **Actividad 1: Debate guiado** - Discusión sobre pros y contras de fertilizantes orgánicos vs inorgánicos en el huerto escolar, con ejemplos simples y evidencia observable.
- **Actividad 2: Clasificación de muestras** - Los estudiantes clasifican imágenes o etiquetas de productos en orgánicos o inorgánicos y explican su elección.

Evaluación

Evaluación de la capacidad para clasificar y justificar la elección entre tipos de fertilizantes:

- OE1: Clasificación correcta con ejemplos claros.
- OE2: Explicación de ventajas y limitaciones de cada tipo.

Unidad 4: Unidad 4: Papel de la fertilización en la productividad de las plantas y la salud del suelo

Objetivos de Aprendizaje

- Relacionar la disponibilidad de nutrientes con el crecimiento y la producción de frutos.
- Explicar cómo la fertilización puede afectar la estructura del suelo y la biodiversidad microbiana.
- Identificar prácticas de fertilización que favorezcan la salud del suelo a largo plazo.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Relación entre nutrientes y crecimiento. Descripción corta: etapas de desarrollo y respuesta a nutrientes.
2. **Tema 2:** Salud del suelo y microbiota. Descripción corta: estructura, porosidad y vida útil del suelo.
3. **Tema 3:** Prácticas de fertilización para productividad sostenible. Descripción corta: combinación de nutrientes, dosis y rotación.

Actividades

- **Actividad 1: Registro de crecimiento y nutrientes** - Observación de plantas en diferentes tratamientos de nutrición (simulación o ejemplos) y registro de crecimiento, color y desarrollo. Aprendizaje activo mediante seguimiento de resultados.
- **Actividad 2: Análisis de suelo y macros y microorganismos** - Discusión sobre cómo la estructura del suelo y la actividad microbiana influyen en la disponibilidad de nutrientes.

Evaluación

Evaluación centrada en la capacidad de vincular fertilización con productividad y salud del suelo:

- OE1: Describir la relación entre nutrientes y crecimiento de plantas.
- OE2: Explicar el impacto de la fertilización en la estructura del suelo y la microbiota.
- OE3: Proponer prácticas de manejo que apoyen la salud del suelo a largo plazo.

Unidad 5: Unidad 5: Consecuencias ambientales y para la salud del suelo de un uso excesivo o inadecuado de fertilizantes

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar impactos ambientales: lixiviación, eutrofización, contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Reconocer efectos en la salud del suelo: salinidad, alteración de microbiota y disminución de biodiversidad.
- Proponer prácticas para prevenir daños ambientales y de salud del suelo.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Efectos ambientales de la fertilización excesiva. Descripción corta: contaminación del agua, eutrofización y impactos en fauna acuática.
2. **Tema 2:** Efectos en la salud del suelo. Descripción corta: salinidad, acidez/alkalinidad y cambios en la microbiota.
3. **Tema 3:** Prácticas de manejo responsable. Descripción corta: dosis adecuadas, monitoreo y reducción de impactos.

Actividades

- **Actividad 1: Estudio de caso** - Analizar un escenario de excesos de fertilizante y proponer soluciones con una lluvia de ideas en clase. Aprendizaje activo mediante resolución de problemas.
- **Actividad 2: Debate sobre prácticas sostenibles** - Discusión guiada sobre prácticas para reducir impactos, como pruebas de suelo, dosis adecuadas y uso de compost.

Evaluación

Evaluación de comprensión de impactos y de soluciones sostenibles:

- OE1: Identificar efectos ambientales clave y riesgos para el suelo y el agua.
- OE2: Proponer prácticas de manejo responsable que reduzcan impactos.

Unidad 6: Unidad 6: Diseño de un plan básico de manejo responsable de fertilizantes para un huerto escolar

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar los componentes de un plan de fertilización: dosis, frecuencia, fuente y monitoreo.
- Establecer criterios de seguridad y sostenibilidad para un huerto escolar.
- Crear un plan educativo que involucre a estudiantes y docentes en su implementación.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Componentes de un plan de fertilización. Descripción corta: dosis, calendario, fuente y monitoreo.
2. **Tema 2:** Seguridad y manejo responsable. Descripción corta: normas, almacenamiento y uso seguro.
3. **Tema 3:** Implementación educativa. Descripción corta: roles de estudiantes, docentes y comunidad escolar.

Actividades

- **Actividad 1: Construcción del plan** - En grupos, los estudiantes elaboran un plan básico de fertilización para un huerto escolar ficticio, con dosis estimadas y calendario de aplicación.
- **Actividad 2: Protocolo de seguridad** - Crear un protocolo simple para almacenamiento y manejo seguro de fertilizantes, incluyendo rutas de emergencia y almacenamiento seguro.

Evaluación

Evaluación centrada en la capacidad de diseñar y justificar un plan de manejo responsable:

- OE1: Plan completo con dosis y calendario claros.
- OE2: Protocolo de seguridad y almacenamiento razonable.
- OE3: Presentación de un plan que involucre a la comunidad escolar.

Unidad 7: Unidad 7: Evaluación de la necesidad de pruebas de suelo y la cantidad necesaria de fertilizante basada en los resultados

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar qué pruebas de suelo existen y qué información proporcionan.
- Interpretar resultados básicos de pruebas (nitrógeno, fósforo, potassium, pH) y su impacto en la fertilización.
- Tomar decisiones fundamentadas sobre dosis y tipo de fertilizante a partir de los resultados.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Pruebas de suelo y su utilidad. Descripción corta: qué se mide y por qué es importante.

2. **Tema 2:** Interpretación simple de resultados. Descripción corta: lectura de indicadores básicos y qué significan para la fertilización.
3. **Tema 3:** Tomar decisiones de fertilización basada en resultados. Descripción corta: ajustar dosis y tipo de fertilizante según el informe.

Actividades

- **Actividad 1: Simulación de informe de suelo** - Los estudiantes analizan un informe ficticio de suelo y ordenan prioridades de acción para fertilización.
- **Actividad 2: Taller de toma de decisiones** - En grupos, deciden dosis de fertilizante y tipo basándose en distintos escenarios de resultados de pruebas de suelo.

Evaluación

Evaluación basada en la capacidad de interpretar resultados y justificar decisiones:

- OE1: Identificar qué parámetros clave se deben revisar en un informe de suelo.
- OE2: Interpretar indicaciones básicas (pH, NPK) y proponer ajustes razonables.
- OE3: Justificar la selección de fertilizante y dosis según los resultados obtenidos.