SCHEDA LABORATORIO SCIENTIFICO n. 3

TITOLO: ANALISI ECOLOGICA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE - ECOLOGICAL ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL QUALITY

Responsabile scientifico: ROSARIA D'ASCOLI

Settore/i Scientifico-Disciplinari di riferimento:

BIO/07

RADoR: ROSARIA D'ASCOLI, FLORA ANGELA RUTIGLIANO

Tipologia: CHIMICO

Gruppi afferenti: Ecologia e Biodiversità degli Ecosistemi Terrestri (ECOBET)- ECOLOGY AND BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ECOSYSTEMS

LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE

- Riportare: 1° piano CORPO A, (Locale 3A15.9);
- Dimensioni:
- n. 3 postazioni di lavoro

ATTIVITÀ SVOLTE NEL LABORATORIO

- Determinazione del pH e della conducibilità elettrica su matrici ambientali mediante metodi potenziomentrici
- Preparazione di campioni per la determinazione della diversità funzionale della comunità microbica mediante specifici substrati (amminoacidi, acidi carbossilici e zuccheri)
- Determinazione del carbonio organico mediante digestione acida a caldo con bicromato di potassio
- Determinazione della biomassa microbica mediante fumigazione estrazione e successiva digestione acida a caldo con bicromato di potassio

RELAZIONE SINTETICA DESCRITTIVA DELLE ATTIVITA' SVOLTE E DELLE MODALITÀ OPERATIVE

1. Determinazione del pH e della conducibilità elettrica mediante metodi potenziomentrici

Indossare i DPI (guanti di protezione, camice da laboratorio, mascherina FPP2).

Aliquote di campioni secchi vengono trasferite in provette da 50 mL e miscelate con acqua distillate in rapporto 1: 2.5 matrice/acqua. I campioni vengono posti su un agitatore e omogenizzati per due ore, poi vengono centrifugati e filtrati con filtri WAtmann n° 42. Sui campioni filtrati vengono effettuate le misure potenziometriche utilizzando elettrodi specifici per la lettura di pH e conducibilità elettrica. Al termine della lettura tutte le soluzioni di scarto vengono depositate nelle apposite taniche e negli appositi contenitori sotto cappa per il solo tempo indispensabile alle esigenze del laboratorio per poi essere successivamente trasferito all'interno del deposito temporaneo per rifiuti pericolosi in attesa dello smaltimento seguendo le procedure indicate dal RADoR.

PRIMA DELL'UTILIZZO del pH e del CONDUTTIMETRO

- Al primo utilizzo leggere attentamente le istruzioni di sicurezza fornite dal costruttore.
- Indossare i DPI necessari (guanti di protezione, camice da laboratorio).
- Assicurare un adeguato ricambio d'aria nel locale.

DURANTE L'UTILIZZO

- Verificare il corretto avvio delle analisi.
- Non intervenire di propria iniziativa sui componenti della strumentazione e non manomettere parti della strumentazione.
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al Responsabile delle Attività

(RADoR).

DOPO L'UTILIZZO

- Spegnere la strumentazione, procedere a pulizia superfici interne e a riordino banco di lavoro.

2. Preparazione di campioni per la determinazione della diversità funzionale della comunità microbica mediante specifici substrati

Indossare i DPI (guanti di protezione, mascherina FPP2, camice da laboratorio).

Aliquote di suolo fresco (generalmente 6 grammi) vengono pesati in appositi contenitori (vials da 40 ml) a cui sono aggiunti aliquopte a concentrazione nota di diversi substrati (amminoacidi, acidi carbossilici e zuccheri). Amminoacidi, acidi carbossilici e zuccheri vengono pesati su bilance analitiche per la preparazione di soluzioni acquose. Viene utilizzato il pH-metro per verificare e correggere il valore di pH in base alle esigenze.

3. Determinazione del carbonio organico mediante digestione acida a caldo con bicromato di potassio

Lavorare sotto cappa e indossare i DPI necessari (guanti di protezione, occhiali di protezione, camice da laboratorio guanti, mascherina FPP2).

Aliquote di suolo fresco (es. 1 g) vengono miscelati con 20 ml di una soluzione di bicromato di potassio ($K_2Cr_2O_7$) 0.333M e 26 ml di acido solforico (H_2SO_4 99%), in appositi tubi di vetro sormontati refrigeranti a ricaduta e campanelle antischizzo. I tubi vengono posti in un digestore alla temperatura di 160°C per 10 minuti. Al termine della digestione, i campioni vengono fatti raffreddare e trasferiti quantitativamente in matracci tarati da 200ml. Aliquote di 20 ml di estratto, vengono trasferiti in una beuta e titolati con una soluzione di ferrosolfato (0.2 M), previa aggiunta di 5 ml di Acido ortofosforico, fino al viraggio dell'indicatore (sodio 4-difenilamminosolfonato; $C_{12}H_{10}NaNO_3S$) da rosso a verde.

Le soluzioni di scarto vengono nelle taniche e negli appositi contenitori sotto cappa per il solo tempo indispensabile alle esigenze del laboratorio per poi essere successivamente trasferito all'interno del deposito temporaneo per rifiuti pericolosi in attesa dello smaltimento seguendo le procedure indicate dal RADoR.

4. Determinazione della biomassa microbica mediante fumigazione estrazione e successiva digestione acida a caldo con bicromato di potassio

Lavorare sotto cappa e indossare i DPI necessari (guanti di protezione, occhiali di protezione, camice da laboratorio guanti, mascherina FPP2).

Aliquote di 5 g di suolo fresco vengono pesate in un contenitore di vetro e posti in un essicatore, sotto cappa aspirante, con una quantità di cloroformio (circa 20 ml). L'essiccatore viene chiuso e lasciato sotto cappa accesa per 24 h. Al termine dell'incubazione, dopo aver allontanato l'eccesso di cloroformio mediante pompo da vuoto, i campioni vengono trasferiti in tubi di plastica da 50 ml e miscelati con una soluzione di solfato di potassio 0.5M. Dopo un'ora di agitazione, i campioni vengono centrifugati e filtrati mediante con filtri Watmann n° 42. Parallelamente viene allestito un altro set di campioni che viene trattato allo stesso modo del precedente, ma senza la fase di fumigazione con il cloroformio. Aliquote di 8 mL di estratto vengono trasferiti in tubi di vetro, e miscelati con 2 mL di $K_2Cr_2O_4$ (0,066 M), e, utilizzando refrigeranti a ricaduta e campanelle antischizzo, vengono aggiunti lentamente 10 mL di H_2SO_4 (98%) e 5 mL di H_3PO_4 (85%). I tubi vengono posti in un digestore alla temperatura di 160°C per 30 minuti. Al termine della digestione, i campioni vengono fatti raffreddare e vengono trasferiti quantitativamente in beute e, successivamente, titolati con una soluzione di ferro solfato ($FeSO_4$ 0.04 M), previa dell'indicatore sodio 4-difenilamminosolfonato ($C_{12}H_{10}NaNO_3S$), fino al viraggio dell'indicatore da rosso a verde. Le soluzioni di scarto vengono nelle taniche e negli appositi contenitori sotto cappa per il solo tempo indispensabile alle esigenze del laboratorio per poi essere successivamente trasferito all'interno del deposito temporaneo per rifiuti pericolosi in attesa dello smaltimento seguendo le procedure indicate dal RADoR.

PRIMA DELL'UTILIZZO DEI DIGESTORI (Attivita n°3 e n°4)

- Al primo utilizzo leggere attentamente le istruzioni di sicurezza fornite dal costruttore.
- Indossare i DPI necessari (guanti di protezione, camice da laboratorio, occhiali di protezione).
- Lavorare sotto cappa aspirante accesa
- Assicurare un adeguato ricambio d'aria nel locale.

DURANTE L'UTILIZZO

- Verificare il corretto avvio delle analisi.
- Non intervenire di propria iniziativa sui componenti della strumentazione e non manomettere parti della strumentazione.
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al Responsabile delle Attività (RADoR).

DOPO L'UTILIZZO

- Spegnere la strumentazione, procedere a pulizia superfici interne e a riordino banco di lavoro.

LISTA DELLE ATTREZZATURE PRESENTI:

1. Bilancia tecnica
2. Bilancia analitica
3. Digestori COD per analisi C organico e microbico in matrici acqua e suolo n°3
4. Pompe a membrana n°2
5. pHmetro
6. Conducimetro
7. Piastra riscaldante n°2
8. Agitatore

LISTA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE GENERALE (DPG):

1. Cappa chimica
2. Armadio per reattivi infiammabili

LISTA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI) AD USO PERSONALE DEGLI OPERATORI:

- Occhiali di protezione
- Guanti in nitrile e in lattice (varie misure)
- Mascherine FPP2

Categorie ISI WEB di riferimento (https://www.distabif.unicampania.it/dipartimento/strutture-del-dipartimento/laboratori**)**
Ecology, Environmental Sciences, Plant Science, Soil Science

Categorie ERC di riferimento:

- ✓ PE10_1 Atmospheric chemistry, atmospheric composition, air pollution
- ✓ PE10_3 Climatology and climate change
- ✓ PE10_4 Terrestrial ecology, land cover change
- ✓ PE10_9 Biogeochemistry, biogeochemical cycles, environmental chemistry
- ✓ PE10_17 Hydrology, water and soil pollution
- ✓ LS8_2 Biodiversity
- ✓ LS8_5 Biological aspects of Environmental change, including climate change.
- ✓ LS8-12 Microbial ecology and evolution
- ✓ LS9_8 Applied sciences, plant breading, agroecology and soil biology.