

PUBBLICAZIONE AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.LGS. N. 33 DEL 14 MARZO 2013, MODIFICATO
DALL'ART. 18 DEL D.LGS N. 97 DEL 25 MAGGIO 2016

TRACCE DELLE PROVE D'ESAME ESTRATTE

BANDO 367.28 DTA IRSA RIC

Concorso pubblico per titoli ed esami per l'assunzione con contratto di lavoro a tempo pieno e indeterminato di n. 1 unità di personale profilo di Ricercatore - III livello professionale – presso l'Istituto di Ricerca sulle Acque UOS di Brugherio (MI) afferente al Dipartimento di Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente del Consiglio Nazionale delle Ricerche

I Prova scritta a contenuto teorico

“Le reti trofiche e i rischi ecotossicologici ad esse connesse”.

ELENCO DOMANDE ECOTOSSICOLOGIA

DOMANDA #1

Che cosa studia l'ecotossicologia:

- Gli effetti di sostanze chimiche su individui, popolazioni, comunità naturali ed ecosistemi
- La perdita di biodiversità
- Lo scambio di materia ed energia in un ecosistema

DOMANDA #2

L'esposizione al cadmio a livello epatico determina:

- Aumento dell'attività della Cu/Zn-superossido dismutasi
- Riduzione dell'attività della Cu/Zn-superossido dismutasi
- Riduzione della carbonicizzazione proteica

DOMANDA #3

Per quali di questi contaminanti possiamo parlare di distribuzione e scambio tra le matrici ambientali?

- Farmaci
- Pesticidi
- Petrolio

DOMANDA #4

Gli enzimi della famiglia del citocromo P450 (CYP450):

- Il CYP450 è distribuito maggiormente nel fegato, ma è presente in maniera ubiquitaria in tutti i tessuti svolgendo un ruolo importante anche nel metabolismo di sostanze xenobiotiche
- Il metabolita di una molecola modificata da CYP450 viene direttamente espulso e non può più essere substrato dell'enzima
- Sono deputati al metabolismo di sostanze esclusivamente esogene

DOMANDA #5

Cosa si intende con il termine "bioconcentrazione"?

- L'arricchimento di una sostanza, all'interno dell'organismo, attraverso qualunque via
- L'incremento della cinetica di assorbimento di una sostanza, dovuto ad agenti biologici
- Qualsiasi processo grazie al quale una sostanza entra nell'organismo attraverso la via dell'ossigeno (branchie, polmoni, pelle)

DOMANDA #6

I meccanismi di immunità innata:

- Forniscono una risposta generica e veloce a diversi tipi di patogeni
- Non possono essere valutati nell'ambito di studi ecotossicologici in quanto nessun contaminante ambientale ne attiva la risposta
- Non sono presenti nell'uomo e non rappresentano quindi uno strumento efficace per l'estrapolazione di effetti tossici di contaminanti ambientali in tossicologia umana

DOMANDA #7

Il DDT agisce:

- Attivando i canali per il sodio
- Attivando i canali di voltaggio dipendenti del calcio
- Bloccando i canali per il sodio

DOMANDA #8

Qual è la dimensione media delle fibre di asbesto (serpentine-crocidolite):

- Lunghezza > 5 µm e spessore variabile tra 250 nm e 1 µm
- Lunghezza > 30 µm e spessore variabile tra 10 e 50 µm
- Lunghezza > 50 µm e spessore variabile tra 10 e 100 µm

DOMANDA #9

Le alghe verdi unicellulari sono importanti produttori primari di molti ecosistemi acquatici e vengono impiegati in vari test ecotossicologici. Questi test:

- Le sostanze oggetto del test devono obbligatoriamente insolubili in acqua
- Non possono essere utilizzati per calcolare valori di EC50
- Valutano come endpoint standard l'inibizione della crescita della popolazione cellulare di un gruppo sperimentale rispetto ad una coltura di controllo

DOMANDA #10

I canali per l'acqua, acquaporine:

- Non trasportano H₂O₂
- Possono anche trasportare H₂O₂
- Trasportano esclusivamente acqua

DOMANDA #11

Il metilmercurio (CH₃HgX) rappresenta la forma più tossica di questo metallo pesante. In un corpo idrico, il processo di metilazione del mercurio inorganico si verifica:

- All'interfaccia acqua – sedimento
- Nella regione aerobica
- Nella regione anaerobica

DOMANDA #12

Che cosa si intende per xenobiotico?

- Una sostanza che serve agli organismi per difendersi dalla predazione
- Una sostanza chimica di sintesi non presente naturalmente in natura
- Una sostanza tossica che viene escreta dagli organismi

DOMANDA #13

Le piogge acide hanno il medesimo effetto in tutto il pianeta?

- No, gli effetti sono fortemente dipendenti dalla composizione del suolo
- No, il pH dei suoli e delle acque colpite è diverso
- Sì, poiché le reazioni innescate dipendono dall'aumento degli ioni H⁺

DOMANDA #14

Le sostanze genotossiche:

- Non hanno una dose soglia
- Non possono generare effetti cancerogeni quando l'esposizione è occasionale e a basse dosi
- Prevedono un admitted daily intake (ADI) di un ordine di grandezza inferiore rispetto ad altri composti tossici

DOMANDA #15

Tra i test ecotossicologici standardizzati per il monitoraggio delle acque, l'inibizione della crescita algale è uno di quelli maggiormente utilizzati in laboratorio. L'end-point principale risultante da questo tipo di test appartiene alla categoria di:

- % malformazioni
- EC₅₀
- LC₅₀

DOMANDA #16

Qual è l'effetto negativo di maggior rilievo delle piogge acide sulla vegetazione?

- L'aumento del pH determina il depauperamento dei cationi, che costituiscono nutrienti essenziali per i vegetali
- La diminuzione di pH dei bacini idrici determina una maggiore solubilità dell'alluminio (come ione), che inibisce la crescita delle radici
- La maggior acidità dei suoli determina l'alterazione del pH naturale delle piante

DOMANDA #17

Perché la diminuzione del DOC (dissolved organic carbon) rappresenta un danno per gli ecosistemi acquatici?

- Poiché ne consegue una minore biodisponibilità dei metalli
- Poiché ne consegue una minore solubilità dei metalli presenti nel suolo, nonché una maggiore penetrazione delle radiazioni UV, negli strati più profondi dei bacini idrici
- Poiché ne consegue una ridotta penetrazione delle radiazioni UV, negli strati più profondi dei bacini idrici

DOMANDA #18

La tossicità di una sostanza è data sia dalla presenza del bersaglio che dall'insieme dei fattori che determinano la cinetica e la concentrazione dei composti che devono arrivare a tale bersaglio. Questi fattori sono indicati con:

- ACME (Assorbimento - Concentrazione - Mobilità - Escrezione)
- ADME (Assorbimento - Distribuzione - Metabolismo - Eliminazione)
- SDME (Somministrazione - Dose - Metabolismo - Escrezione)

DOMANDA #19

Le P-glicoproteine di membrana sono importanti sistemi di difesa cellulare. Possono espellere sostanze esogene, contro gradiente di concentrazione mediante ATP, fuori dalla cellula. Alcune importanti caratteristiche di queste proteine di membrana sono:

- Alta substrato-specificità
- I farmaci non sono substrato di Pgp
- Sono maggiormente espresse nelle cellule di organi e tessuti di barriera

DOMANDA #20

L'inibizione dell'Acido δ -aminolevulinico deidratasi (d-ALAD) è un ottimo biomarker per valutare l'esposizione a:

- Ferro
- Idrocarburi
- Piombo

DOMANDA #21

Quale tipo di enzima metabolizza, a livello ossidativo, il benzene per primo:

- CYP2E1
- Epossido idrolasi (EH)
- Sulfotransferasi

DOMANDA #22

Nel metabolismo degli xenobiotici gli enzimi di classe I regolano:

- Reazioni di coniugazione
- Reazioni di sintesi
- Reazioni di ossidazione e idrolisi

DOMANDA #23

Qual è il comparto di accumulo del metilmercurio?

- Negli organismi
- Nel sedimento
- Nella colonna d'acqua

DOMANDA #24

Una sostanza con un alto Kow:

- È sempre uguale (con buona approssimazione) al fattore di bioconcentrazione
- Si lega difficilmente alla materia organica
- Si lega facilmente alla materia organica ed oltrepassa con facilità i tessuti adiposi degli organismi viventi

DOMANDA #25

Perché il DDD non esercita la stessa azione tossica del DDT?

- A causa della sua conformazione planare, che gli impedisce di incastrarsi nei canali nervosi dell'insetto
- A causa della sua struttura tridimensionale, che gli impedisce di incastrarsi nei canali ionici dei nervi
- La mancanza di un atomo di cloro determina il venir meno di un'interazione sitospecifica con i recettori sinaptici

DOMANDA #26

In quante fasi è possibile dividere il processo di biotrasformazione/detossicazione cellulare?

- 2 fasi: nella fase 0 le pompe di membrana trasportano il contaminante all'interno della cellula, durante la fase I il P450 inserisce un gruppo funzionale alla molecola rendendola più idrosolubile
- 3 fasi: nella fase 0 le pompe di membrana trasportano il contaminante all'interno della cellula, durante la fase I il P450 inserisce un gruppo funzionale alla molecola rendendola più idrosolubile, nella fase II si ha l'espulsione della molecola dalla cellula
- 4 fasi: nella fase 0 le pompe di membrana trasportano il contaminante all'interno della cellula, durante la fase I il P450 inserisce un gruppo funzionale alla molecola rendendola più idrosolubile, nella fase II si ha la coniugazione del substrato per facilitare l'escrezione, nella fase III il coniugato viene escreto tramite pompe di membrana specifiche

DOMANDA #27

Cosa sono le Heat shock proteins?

- Chaperoni molecolari che entrano in funzione in seguito a situazioni di stress di vario genere (esposizione a tossici, stress termici, ipossie e anossie), per prevenire l'aggregazione e assistere al refolding delle proteine danneggiate
- Chaperoni molecolari coinvolti nella riparazione del danno subito dalle proteine, in seguito ad uno stress termico
- Chaperoni molecolari responsabili del unfolding e della disaggregazione delle proteine

DOMANDA #28

Quali tra le seguenti categorie di sostanze presentano sicuramente una curva dose-risposta ad U?

- Insetticidi carbammati
- Nutrienti essenziali (es. vitamine ed elementi essenziali in tracce)
- Sostanze tossiche non nutrizionali, che a basse dosi hanno effetti stimolanti sull'organismo

DOMANDA #29

Il meccanismo d'azione degli insetticidi organofosforici è basato:

- Sull'induzione della sintesi di acetilcolina
- Sull'interazione e blocco dell'acetilcolinesterasi
- Sulla distruzione dell'acetilcolina

DOMANDA #30

La tossicità di una certa concentrazione di metallo pesante presente in un corso d'acqua dipende da:

- Speciazione – pH dell'acqua – materia organica disciolta o in sospensione
- Speciazione – pH e conduttività dell'acqua
- Speciazione – salinità – materia organica totale