



Concorso pubblico, per titoli ed esami, per n. 1 (una) unità di personale, da inquadrare nell'Area dei Funzionari, settore scientifico-tecnologico, con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato e pieno, da assegnare al Dipartimento di Scienze della Salute per le esigenze della Sezione di Igiene, Medicina Preventiva, Infermieristica e Sanità Pubblica

Estratto del verbale n. 2 del 25 novembre 2024

Tracce prova scritta

TRACCIA 1

DOMANDE APERTE (max 300 parole)

1. Qualità delle acque destinate al consumo umano secondo il D. Lgs 18/2023: descrivere le differenze rispetto al precedente D. Lgs. 31/2001, in particolare facendo riferimento ai parametri microbiologici.
2. Spiegare brevemente la differenza tra quantificazione assoluta e relativa in qPCR, indicando per ciascuna le principali tecniche utilizzate.

DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA (Una sola opzione)

1. Quale brodo di pre-arricchimento non selettivo viene utilizzato per la ricerca di *Salmonella spp.*?

- A. Bolton broth base
- B. Brain Heart Infusion broth
- C. Lethen broth
- D. Nutrient broth
- E. Buffered Peptone water

2. *Pseudomonas aeruginosa* è un microrganismo:

- A. coagulasi positivo
- B. indolo positivo
- C. ossidasi positivo
- D. catalasi negativo
- E. citrato negativo



3. In batteriologia, per il test Durham, le provette vengono usate al fine di:

- A. mettere in evidenza l'emolisi
- B. mettere in evidenza la produzione di gas
- C. mettere in evidenza la produzione di indolo
- D. mettere in evidenza la liquefazione della gelatina
- E. tamponare il pH del terreno

4. Con quale colorazione è possibile osservare al microscopio il microrganismo *Mycobacterium chimaera*?

- A. Gram
- B. Moeller
- C. Ziehl-Neelsen
- D. Giemsa
- E. Janet

5. La penicillina è un antibiotico:

- A. polisaccaridico
- B. aminoglicosidico
- C. macrolidico
- D. beta-lattamico
- E. polipeptidico

6. Quale tra le seguenti temperature viene utilizzata per 2 ore per sterilizzare in stufa a secco?

- A. 100 gradi centigradi
- B. 110 gradi centigradi
- C. 120 gradi centigradi
- D. 140 gradi centigradi
- E. 160 gradi centigradi

7. A quale famiglia appartiene il virus dell'influenza A?

- A. *Adenoviridae*
- B. *Herpesviridae*
- C. *Orthomyxoviridae*
- D. *Parvoviridae*
- E. *Picornaviridae*

8. Nel metodo di sequenziamento del DNA secondo Sanger, quale dei seguenti componenti non è necessario per la reazione?

- A. DNA polimerasi
- B. primer
- C. DNA ligasi



- D. deossiribonucleotidi trifosfati
- E. dideossiribonucleotidi trifosfati marcati

9. Tra le tecniche elencate, quale è in grado di distinguere tra diversi alleli di un gene basandosi sulle differenze nella lunghezza dei frammenti di DNA?

- A. Southern blot
- B. Northern blot
- C. PCR-RFLP
- D. Microarray di DNA
- E. Real-Time PCR con SYBR Green

10. Nei sistemi di sequenziamento Illumina, cosa contiene un file con estensione BCL (Base Call Format)?

- A. le mutazioni identificate
- B. le sequenze di basi ma non i punteggi di qualità associati
- C. la chiamata grezza dei nucleotidi
- D. la chiamata grezza dei nucleotidi e gli scores associati ad ogni chiamata
- E. la chiamata grezza dei nucleotidi, gli scores di qualità di allineamento e le mutazioni identificate

11. Qual è l'esito della procedura di "cluster generation" durante il sequenziamento Illumina?

- A. analisi dei risultati del sequenziamento
- B. legame degli adattatori alle estremità dei frammenti di DNA da sequenziare
- C. arricchimento clonale di frammenti da sequenziare
- D. fase di sequenziamento del primo strand
- E. preparazione della libreria

12. Cosa determina la specificità del taglio del DNA nella tecnologia CRISPR-Cas9?

- A. la sequenza del DNA target
- B. la sequenza complementare dell'RNA guida rispetto al DNA bersaglio
- C. la capacità di Cas9 di legarsi al promotore della regione target
- D. la lunghezza del frammento di DNA tagliato
- E. nessuna delle precedenti

13. Un file con estensione .p7m indica generalmente:

- A. un file multimediale
- B. un file PDF firmato digitalmente in modalità PAdES
- C. un qualsiasi file firmato digitalmente in modalità CAAdES
- D. un file compresso
- E. un qualsiasi file firmato



14. Chi sono i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), ai sensi dell'art. 2 del D. Lgs. 81/2008?

- A. le persone nominate dal datore di lavoro per rappresentare i lavoratori nelle questioni che riguardano la salute e la sicurezza sul lavoro
- B. le persone nominate dal medico competente per rappresentare i lavoratori nelle questioni che riguardano la salute e la sicurezza sul lavoro
- C. le persone che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici, sovrintendono alla attività lavorativa e garantiscono l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori in ragione delle proprie competenze e attribuzioni
- D. le persone elette o designate per rappresentare i lavoratori nelle questioni che riguardano la salute e la sicurezza sul lavoro
- E. le persone che svolgono attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori

15. La cappa chimica e la cabina di sicurezza biologica sono:

- A. dispositivi di protezione individuale
- B. dispositivi di protezione collettiva
- C. barriere di contenimento secondario
- D. misure di prevenzione
- E. tutte le precedenti

16. Il RUP è:

- A. il Responsabile Unico del Progetto per le fasi di programmazione, progettazione, affidamento e per l'esecuzione di ciascuna procedura soggetta al Codice dei Contratti Pubblici (D. Lgs. 36/2023)
- B. un ufficio non obbligatorio e che può essere rifiutato
- C. il Responsabile Unico del Procedimento per le sole fasi della programmazione e dell'esecuzione
- D. il Responsabile dell'Unità di Processo
- E. nessuna delle precedenti



TRACCIA 2

DOMANDE APERTE (max 300 parole)

1. Descrivere brevemente come viene effettuata la valutazione della protezione antimicrobica di un prodotto cosmetico secondo normativa ISO 11930.
2. Descrivere le principali differenze tra sequenziamento di seconda e terza generazione e indicare brevemente i principi su cui si basa un sequenziatore a tua scelta.

DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA (Una sola opzione)

1. Il terreno XLD agar viene utilizzato per l'isolamento di:

- A. *Mycobacterium tuberculosis*
- B. *Salmonella spp.*
- C. *Escherichia coli*
- D. *Listeria monocytogenes*
- E. *Campylobacter spp.*

2. Quale microrganismo tra i seguenti produce l'enzima coagulasi?

- A. *Streptococcus pneumoniae*
- B. *Staphylococcus aureus*
- C. *Streptococcus agalactiae*
- D. *Streptococcus pyogenes*
- E. *Staphylococcus epidermidis*

3. Il CAMP-test è usato per l'identificazione di:

- A. Streptococchi di gruppo A
- B. Streptococchi di gruppo B
- C. Streptococchi di gruppo C
- D. Streptococchi di gruppo D
- E. Streptococchi viridanti

4. Quale fra i seguenti coloranti può essere usato nella prima fase della colorazione di Gram?

- A. blu di metilene
- B. cristal violetto
- C. safranina
- D. tionina
- E. fucsina



5. La streptomicina è un antibiotico:

- A. polisaccaridico
- B. aminoglicosidico
- C. macrolidico
- D. beta-lattamico
- E. polipeptidico

6. Quale fra i seguenti generi fermenta il lattosio?

- A. *Escherichia*
- B. *Shigella*
- C. *Salmonella*
- D. *Proteus*
- E. *Providencia*

7. A quale famiglia appartiene il virus RSV?

- A. *Pneumoviridae*
- B. *Parvoviridae*
- C. *Orthomyxoviridae*
- D. *Adenoviridae*
- E. *Herpesviridae*

8. Dopo 6 cicli di PCR, quale sarà il numero di copie amplificate di una molecola di DNA?

- A. 6
- B. 18
- C. 36
- D. 64
- E. nessuna delle altre risposte è corretta

9. Tra le tecniche elencate, quale consente di quantificare contemporaneamente l'espressione di migliaia di geni in un singolo esperimento?

- A. RT-PCR
- B. PCR-RFLP
- C. Sequenziamento Sanger
- D. Clonaggio molecolare seguito da elettroforesi
- E. Microarray di DNA

10. Su quale linguaggio di programmazione si basa la piattaforma bioinformatica Bioconductor?

- A. linguaggio Perl
- B. linguaggio Python
- C. linguaggio R
- D. linguaggio Matlab



E. linguaggio Java

11. Durante il sequenziamento Ion Torrent, qual è l'esito della procedura "Emulsion PCR"?

- A. analisi dei risultati del sequenziamento
- B. fase di riconoscimento del campione mediante barcode molecolare
- C. preparazione della libreria
- D. fase di sequenziamento del primo strand
- E. arricchimento clonale di frammenti da sequenziare

12. In uno studio RNAseq, è necessario eliminare l'RNA ribosomale o i prodotti derivati da RNA ribosomale prima di procedere con il sequenziamento NGS?

- A. Sì, per garantire che il sequenziamento si concentri sul trascrittoma non ribosomiale
- B. No, l'RNA ribosomale non interferisce con la qualità del sequenziamento
- C. Sì, ma solo se si studiano specifici tipi di RNA ribosomale
- D. No, l'RNA ribosomale è utilizzato per la mappatura delle sequenze di RNA
- E. Sì, ma solo se il campione è derivato da batteri

13. Qual è la funzione di Microsoft Excel utilizzata per calcolare la somma di un intervallo di celle che soddisfano determinati criteri?

- A. "VERT.CERCA"
- B. "SOMMA.SE"
- C. "MATR.SOMMA.PRODOTTO"
- D. "SOMMA.SERIE"
- E. Nessuna delle precedenti

14. Secondo l'art. 35 del D. Lgs. 81/2008, con quale cadenza deve essere indetta la riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi?

- A. almeno due volte l'anno
- B. almeno una volta ogni due anni
- C. almeno una volta ogni tre anni
- D. secondo quanto previsto dallo statuto dell'ente
- E. almeno una volta l'anno

15. Gli studenti che frequentano i corsi di laurea nelle università vengono definiti "lavoratori equiparati" ai sensi del D. Lgs. 81/08:

- A. se frequentano ambienti con esposizione a fattori di rischio
- B. mai, perché gli studenti non sono lavoratori
- C. dal momento dell'iscrizione
- D. in caso di infortunio
- E. quando non sono in aula



16. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il principio di rotazione (divieto di affidamento al medesimo operatore economico per due esercizi consecutivi rientranti nello stesso settore merceologico), ai sensi del D. Lgs. 36/2023, è vera?

- A. si applica sempre, a prescindere dall'importo di aggiudicazione
- B. non è più previsto dal nuovo Codice
- C. è possibile derogare al principio per affidamenti diretti fino a 40.000 euro
- D. è possibile derogare al principio per affidamenti diretti fino a 5.000 euro
- E. è possibile derogare al principio per affidamenti inerenti a specifiche categorie merceologiche

TRACCIA 3 - PROVA ESTRATTA

DOMANDE APERTE (max 300 parole)

1. Descrivere i metodi microbiologici usati per la ricerca di *Campylobacter spp.* in matrici alimentari.
2. Descrivere i principi alla base dei principali software di allineamento multiplo di sequenze e spiegare le loro applicazioni in ambito biologico e bioinformatico.

DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA (Una sola opzione)

1. Il terreno utilizzato per l'isolamento di *Legionella spp.* è:

- A. SPS agar
- B. Mac Conkey agar
- C. BCYE agar
- D. CNA-agar sangue
- E. Agar sangue

2. Quale fra i seguenti batteri è Gram-negativo?

- A. *Enterococcus faecalis*
- B. *Listeria monocytogenes*
- C. *Lactobacillus reuteri*
- D. *Clostridium tetani*
- E. *Klebsiella pneumoniae*

3. Il test della coagulasi:

- A. risulta negativo per *Staphylococcus aureus*
- B. valuta la capacità di un batterio di produrre l'enzima che degrada il fibrinogeno a fibrina
- C. risulta positivo solo per i batteri del genere *Staphylococcus*
- D. identifica la capacità di un batterio di produrre enzimi proteolitici
- E. rileva la produzione di tossine emolitiche nei batteri



4. Quale fra i seguenti coloranti può essere usato nell'ultima fase della colorazione di Gram?
- A. fucsina
 - B. blu di metilene
 - C. cristal violetto
 - D. verde brillante
 - E. verde di malachite
5. Cosa si intende con l'acronimo MIC?
- A. Concentrazione Minima Inibente
 - B. Inefficacia Microbica del Chemioterapico
 - C. Metodo di Induzione dei Chemioterapici
 - D. Minima Concentrazione di Inoculo
 - E. Metodo di Inclusione Cellulare
6. La principale fonte di infezione per le gastroenteriti da *Campylobacter spp.* è rappresentata da:
- A. latte non pastorizzato
 - B. pollame
 - C. nessuna delle risposte è corretta
 - D. crostacei e molluschi crudi
 - E. pesce crudo
7. A quale famiglia appartiene il virus dell'influenza B?
- A. *Pneumoviridae*
 - B. *Herpesviridae*
 - C. *Orthomyxoviridae*
 - D. *Parvoviridae*
 - E. *Adenoviridae*
8. Quale tecnologia NGS identifica le basi grazie alla variazione di pH?
- A. Nanopore
 - B. Illumina
 - C. Pacific Biosciences (PacBio)
 - D. Ion Torrent
 - E. Nessuna tecnologia NGS
9. Tra le tecniche elencate, quale tecnologia permette di analizzare l'interazione tra una proteina e il DNA a livello genomico?
- A. Southern blot
 - B. ChIP-Seq (Chromatin Immunoprecipitation Sequencing)
 - C. Northern blot
 - D. Real-Time PCR con marcatori fluorescenti



E. PCR-RFLP

10. Di quale piattaforma di sequenziamento i files con estensione BCL sono un formato dati caratteristico?

- A. Ion Torrent
- B. PacBio
- C. Illumina
- D. Oxford Nanopore
- E. MGI Tech

11. Nel sequenziamento di Sanger, oltre ai normali deossiribonucleotidi sono utilizzati nucleotidi modificati. Quali tra i seguenti?

- A. dideossiribonucleotidi con estremità 5'-H
- B. dideossiribonucleotidi con estremità 3'-fosfato
- C. dideossiribonucleotidi con estremità 5'-OH
- D. dideossiribonucleotidi con estremità 3'-OH
- E. dideossiribonucleotidi con estremità 3'-H

12. In una indagine NGS, cosa si intende per profondità di sequenziamento?

- A. Si intende quanto affidabile è il risultato del sequenziamento
- B. Si intende la percentuale di mutazione osservata in ogni specifico nucleotide
- C. Si intende la resa complessiva del sequenziamento, in termini di numero di reads totali
- D. Si intende il numero di volte che ciascun nucleotide è stato sequenziato nelle reads ottenute dal sequenziamento
- E. Si intende il rapporto delle reads che passano il filtro di qualità rispetto a quelle che non lo passano

13. Quale tra i seguenti programmi NON è un client di posta elettronica?

- A. Mozilla Firefox
- B. Mozilla Thunderbird
- C. Microsoft Outlook
- D. MailBird
- E. Gmail

14. Tra gli obblighi NON delegabili del datore di lavoro (art. 18 D. Lgs. 81/2008) rientra:

- A. l'individuazione del preposto o i preposti per l'effettuazione delle attività di vigilanza
- B. la nomina del medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria
- C. la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi
- D. la consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
- E. nessuna delle precedenti

15. Secondo il D. Lgs. 81/08, gli agenti biologici sono:



- A. divisi in tre classi con livello di pericolosità crescente
- B. classificati secondo la modalità di trasmissione
- C. qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni
- D. qualsiasi microrganismo capace di riprodursi, diffondersi nell'ospite e indurre malattia
- E. nessuna delle precedenti

16. Quali sono i requisiti di ordine speciale ai sensi dell'art.100 comma 1 del D.Lgs.36/2023?

- A. solo l'idoneità professionale e la capacità economica e finanziaria
- B. solo le capacità tecniche e professionali
- C. nessuna delle altre risposte è corretta
- D. l'idoneità professionale, la capacità economica e finanziaria, le capacità tecniche e professionali
- E. le cause di esclusione automatica e non automatica

Per la Responsabile del Procedimento

Dott. Aldo Madotto

eb/