



**Concorso pubblico, per titoli ed esami, per n. 1 posto di categoria D, posizione economica D1, dell'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato e pieno, per le esigenze del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI) – profilo scienze animali**

Estratto del verbale n. 2 del 20 maggio 2024

*Tracce prova scritta*

### **TRACCIA 1 – TRACCIA ESTRATTA**

20 domande a crocette (1 punto per risposta corretta)

1 domanda aperta: Laboratorio (punteggio 1-10)

1 domanda aperta: Allevamento (punteggio 1-10)

#### **Domande parte laboratorio**

- 1) Cos'è un campione elementare?
  - a) Un campione costituito da un solo componente
  - b) Quantità prelevata da un punto della partita
  - c) Un campione originato dall'insieme di campioni elementari prelevati da una stessa partita
  
- 2) Secondo le metodiche CEE (GU 20.12.71 n 279/11), l'essiccazione di un campione con un basso contenuto di sostanze volatili ed acqua avviene:
  - a) 4h in stufa a  $103 \pm 1$  °C
  - b) 4h in stufa  $105 \pm 1$  °C
  - c) 12h in stufa a  $102 \pm 1$  °C
  
- 3) La fibra neutro detersa (NDF) è costituita da:
  - a) Cellulosa, emicellulosa, clorofilla
  - b) Cellulosa, emicellulosa, pectine, lignina
  - c) Cellulosa, emicellulosa, lignina
  
- 4) Quali apparecchiature di laboratorio servono per calcolare l'Indice di Condizione in un pesce.
  - a) Bilancia
  - b) Calibro



- c) Ittiometro e bilancia
- 5) Secondo la metodica ISO 5983 per la determinazione della proteina grezza (Kjeldahl) negli alimenti zootecnici si titola il distillato raccolto su acido borico con  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.1N. La percentuale di proteina grezza si calcola con la formula:
- a)  $\text{Protidi grezzi \%} = \frac{1.675 \times \text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ 0.1N}}{\text{Peso in g del campione analizzato}} \times 100$
- b)  $\text{Protidi grezzi \%} = \frac{0.875 \times \text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ 0.1N}}{\text{Peso in g del campione analizzato}} \times 100$
- c)  $\text{Protidi grezzi \%} = \frac{0.875 \times \text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ 0.2N}}{\text{Peso in g del campione analizzato}} \times 100$
- 6) L'indicatore utilizzato nella titolazione finale per la determinazione della proteina grezza con il metodo ISO 5983 (Kjeldahl) è:
- Misto: rosso di metile e blu di metilene
  - Misto: rosso di metile ed alizarina
  - Misto: fenolftaleina e metilarancio
- 7) Per la caratterizzazione del profilo in acidi grassi mediante gascromatografia, gli acidi carbossilici devono essere:
- Butilati
  - Metilati
  - Nessuna derivatizzazione
- 8) Una colonna per un gascromatografo è:
- Più lunga di una colonna per HPLC
  - Ha un diametro superiore a quella di un HPLC
  - Non vi sono differenze
- 9) Nella determinazione colorimetrica CIELAB quali sono gli indici considerati?
- $L^*$  (luminosità),  $a^*$  (indice del rosso),  $b^*$  (indice del giallo)
  - $L^*$  (luminosità),  $a^*$  (indice dell'arancione),  $b^*$  (indice del bianco)
  - $L^*$  (luminosità),  $a^*$  (indice del viola),  $b^*$  (indice del nero)
- 10) Che cos'è un rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID)?



- a) E' un detector per HPLC
- b) E' un detector per <sup>1</sup>HNMR
- c) E' un detector per gascromatografo (GC)

11) Il metodo Bligh and Dyer (1959) serve per la determinazione del contenuto di

- a) Proteina totale
- b) Lipidi totali
- c) Glicogeno

12) Qual è la differenza fra una siringa da iniezione per gascromatografia ed una per HPLC?

- a) La siringa per gascromatografia ha l'ago a punta trasversa mentre la siringa per HPLC ha la punta piatta
- b) La siringa per gascromatografia ha l'ago a punta piatta mentre la siringa per HPLC ha l'ago a punta trasversa
- c) Non vi è nessuna differenza

### Domande parte allevamento

13) Come ci si avvicina ad un suino?

- a) Avvicinarsi sempre lateralmente in modo che l'animale non sia eccessivamente spaventato perché l'avvicinamento frontale è percepito come un attacco
- b) Avvicinarsi sempre frontalmente in modo che l'animale sia in grado di prevedere i movimenti e non ne sia eccessivamente spaventato
- c) Avvicinarsi sempre posteriormente in modo che l'animale non sia eccessivamente spaventato

14) La mungitura di una bovina si articola nelle seguenti fasi:

- a) Valutazione dello stato di pulizia della mammella, pulizia del capezzolo, spuntatura e valutazione dei primi getti di latte, attacco del gruppo mungitore a partire dai 60-90 secondi post spuntatura, completamento della mungitura e disinfezione dei capezzoli, lavaggio e disinfezione dell'attrezzatura a fine sessione.
- b) Puntatura e valutazione dei primi getti di latte, attacco del gruppo mungitore a partire dai 60-90 secondi post spuntatura, completamento della mungitura, lavaggio e disinfezione dell'attrezzatura a fine sessione



- c) Valutazione dello stato di pulizia della mammella, pulizia del capezzolo mediante biocida, attacco del gruppo mungitore, completamento della mungitura e disinfezione dei capezzoli, lavaggio e disinfezione dell'attrezzatura a fine sessione

15) Come si rileva la lunghezza del corpo di un avicolo?

- a) Si rileva la lunghezza tra la punta del rostro maxillare (becco) e quella della coda (coda, senza piume)
- b) Si rileva la lunghezza tra l'epistrofeo e coda (coda, senza piume)
- c) Si rileva la lunghezza tra l'epistrofeo e le vertebre sacrali

16) L'abbattimento dei cataboliti azotati in un impianto RAS avviene a livello del

- a) Filtro biologico
- b) Filtro meccanico
- c) Lampada UV

17) Cos'è VETINFO?

- a) È il Portale del Sistema Informativo Veterinario del Ministero della Ricerca
- b) È il Portale del Sistema Informativo Veterinario del Ministero della Salute
- c) È il Portale del Sistema Informativo Veterinario del comitato etico sulla sperimentazione animale della Regione Toscana

### **Domande parte sicurezza**

18) Se il codice di un guanto da laboratorio è K significa che è adatto per:

- a) Idrossido di sodio 40%
- b) Acido solforico 96%
- c) Acido acetico

19) Il Livello di Rischio che identifica la tipologia dei rischi ai quali i lavoratori sono sottoposti in quanti livelli è suddiviso?

- a) 4
- b) 5
- c) 3

20) Le misure di protezione prevedono:

- a) Protezione attiva
- b) Protezione passiva
- c) Protezione attiva e protezione passiva



### **Domanda aperta laboratorio**

Il contenuto di una soluzione viene definito quantitativamente mediante la concentrazione che indica la quantità di soluto disciolta in un certo volume o peso di soluzione o solvente puro. Il candidato descriva i modi con cui si può esprimere la concentrazione di una soluzione

### **Domanda aperta allevamento**

Quali parametri il candidato utilizzerebbe per valutare una specie nel suo complesso (a scelta del candidato)?

## **TRACCIA 2**

20 domande a crocette (1 punto per risposta corretta)

domanda aperta: Laboratorio (punteggio 1-10)

domanda aperta: Allevamento (punteggio 1-10)

### **Domande parte laboratorio**

- 1) Cos'è un campione globale?
  - a) Un campione prelevato dal punto centrale della partita
  - b) Un campione costituito da più materie prime
  - c) Un campione originato da un insieme di campioni elementari prelevati da una stessa partita
  
- 2) La differenza tra i risultati di due determinazioni parallele per la quantificazione dell'umidità di un di mangime sullo stesso campione non deve superare
  - a) 0.3% di umidità
  - b) 0.2% di umidità
  - c) 0.4% di umidità
  
- 3) La fibra acido detersa (ADF) è costituita da:
  - a) Cellulosa, pectina e lignina
  - b) Emicellulosa e Lignina
  - c) Pectina e lignina
  
- 4) Quando i pesci devono essere mantenuti a temperatura di refrigerazione, la temperatura deve essere di:



- a) 4 °C
  - b) 6 °C
  - c) 1 °C con copertura di ghiaccio
- 5) Quando si procede a titolare l'analita raccolto per distillazione del prodotto derivante dalla digestione della sostanza organica per la determinazione della proteina grezza (metodica ISO 5983 o metodo Kjeldahl) che cosa viene titolato con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?
- a) NH<sub>3</sub>
  - b) NH<sub>4</sub>HSO<sub>4</sub>
  - c) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 6) Quale fra questi metodi utilizzerebbe per estrarre il grasso dal latte?
- a. Folch et al. (1957)
  - b. Roese Gottlieb
  - c. Mc Dougal
- 7) Quali di queste tecniche analitiche userebbe per la determinazione del contenuto di colesterolo nella carne?
- a) IR-FT
  - b) HPLC
  - c) Gas-cromatografia
- 8) Qual è la differenza fra una siringa da iniezione per gascromatografia ed una per HPLC?
- a) La siringa per gascromatografia ha l'ago a punta trasversa mentre la siringa per HPLC ha la punta piatta
  - b) La siringa per gascromatografia ha l'ago a punta piatta mentre la siringa per HPLC ha l'ago a punta trasversa
  - c) Non vi è nessuna differenza
- 9) La transesterificazione di un acido grasso per la sua determinazione gascromatografica a cosa serve?
- a) Gli acidi grassi vengono trasformati nei rispettivi esteri metilici che presentano una maggiore volatilità ed una minore polarità rispetto ai corrispondenti acidi liberi per aumentare l'affinità con la fase mobile.
  - b) Gli acidi grassi vengono trasformati nei rispettivi esteri metilici che presentano una minore volatilità ed una minore polarità rispetto ai



corrispondenti acidi liberi per aumentare l'interazione con la fase stazionaria della colonna.

- c) Gli acidi grassi vengono trasformati nei rispettivi esteri metilici che presentano una minore volatilità ed una maggiore polarità rispetto ai corrispondenti acidi liberi per aumentare l'interazione con la fase stazionaria della colonna.

10) Quali solventi si utilizzano per l'estrazione del grasso mediante metodica Folch?

- a) Esano ed etere etilico
- b) Cloroformio e metanolo
- c) Esano e metanolo

11) Quali solventi si utilizzano per estrarre il grasso dal latte secondo la metodica Roese Gottlieb?

- a) Etere etilico
- b) Cloroformio
- c) Dimetilsolfossido (DMSO)

12) Cosa si intende per composizione centesimale di un campione?

- a) Il contenuto in umidità, ceneri, proteina grezza, grasso grezzo, estrattivi inazotati
- b) Il contenuto in umidità, ceneri, proteina grezza, lipidi totali, estrattivi inazotati
- c) Il contenuto in umidità, ceneri, proteina grezza, grasso grezzo, glicogeno

### **Domande parte allevamento**

13) Per movimentare un suino quale fra queste soluzioni è la più idonea?

- a) Corridoi creati con recinzioni mobile
- b) Accompagnare manualmente l'animale offrendogli del mangime
- c) Accompagnare l'animale appoggiando delicatamente un bastone sulle vertebre sacrali

14) come avviene la pesatura di un bovino?

- a) La pesatura viene svolta tramite l'ausilio di bilance meccaniche posizionate nella corsia di alimentazione
- b) La pesatura viene svolta tramite l'ausilio di bilance meccaniche posizionate nella zona di riposo durante la fase ruminazione



- c) La pesatura viene svolta tramite l'ausilio di barre elettroniche posizionate sotto lastre metalliche lungo dei corridoi di movimentazione

15) Come si rileva la circonferenza al petto di un avicolo?

- a) La misura viene presa all'altezza della vertebra atlante
- b) La misura viene presa all'altezza dell'attaccatura delle ali
- c) La misura viene presa alla punta del petto [seno posteriore]

16) Quali delle seguenti sostanze azotate è da ritenersi più pericolosa per i pesci:

- a)  $\text{NH}_4^+$
- b)  $\text{NH}_3$
- c) Nitrato

17) Da dove si preleva il sangue da un ovino?

- a) dalla vena caudale centrale
- b) dalla giugulare dopo tricotomia e disinfezione
- c) dalla safena dopo tricotomia e disinfezione

### Domande parte sicurezza

18) Se il codice di un guanto da laboratorio è L significa che è adatto per:

- a) Acido solforico 96%
- b) Idrossido di sodio 40%
- c) Metanolo

19) Nelle indicazioni di pericolo delle sostanze chimiche il simbolo H seguito da un numero corrisponde a:

- a) Sostanza corrosiva
- b) Sostanza esplosiva
- c) Sostanza irritante

20) Un lavoratore che utilizza un video terminale più di 20h a settimana deve

- a) Osservare una pausa di 15 minuti ogni 2 ore di attività continuativa
- b) Osservare una pausa di 10 minuti ogni 3 ore di attività continuativa
- c) Osservare una pausa di 15 minuti ogni 3 ore di attività continuativa





### **Domande aperte laboratorio**

L'analisi volumetrica è quel ramo dell'analisi chimica quantitativa che permette di determinare la concentrazione di una soluzione. Il candidato esponga alcune fra le principali applicazioni classificandole sulla base del tipo di reazione che la caratterizza (titolazioni)

### **Domande aperte allevamento**

Quali sono i principi su cui ci si basa per formulare un mangime ad uso zootecnico (specie a scelta del candidato)?

## **TRACCIA 3**

20 domande a crocette (1 punto per risposta corretta)

domanda aperta: Laboratorio (punteggio 1-10)

domanda aperta: Allevamento (punteggio 1-10)

### **Domande parte laboratorio**

- 1) Cos'è un campione ridotto?
  - a) E' parte rappresentativa di un campione globale
  - b) E' un campione sotto i 50g di peso
  - c) E' un campione globale omogeneizzato
  
- 2) Se la differenza tra i risultati di due determinazioni parallele per la quantificazione dell'umidità di un ~~di~~ mangime sullo stesso campione supera 0.2 g per 100g di campione:
  - a) Si procede ripetendo la determinazione su altre tre prese di campione. Se anche in tal caso la differenza supera 0.2 g per 100g di campione, si assume come risultato la media delle 5 determinazioni ove lo scarto minimo tra i singoli non superi ~~10~~ 0.6 g per 100 g di campione
  - b) Si procede ripetendo la determinazione finché la differenza fra due successive analisi non superi 0.2 g per 100g di campione
  - c) Si procede ripetendo la determinazione su altre due prese di campione. Se anche in tal caso la differenza supera 0.2 g per 100g di campione, si assume come risultato la media delle 4 determinazioni ove lo scarto minimo tra i singoli non superi 0.5g per 100g di campione
  
- 3) La differenza fra fibra neutro detersa (NDF) e fibra acido detersa (ADF) è dovuta alla presenza di:



- a) Emicellulosa
  - b) Cellulosa
  - c) Lignina e pectine
- 4) Ai fini della determinazione del profilo in acidi grassi di un campione di pesce, i lipidi totali vengono ottenuti mediante l'applicazione
- a) del metodo Folch et al. (1957)
  - b) dell'estrazione Soxhlet
  - c) del metodo Vyncke (1970)
- 5) Durante la distillazione dell'ammoniaca derivante dalla digestione della sostanza organica per la determinazione della proteina grezza (metodica ISO 5983 o metodo Kjeldahl) qual è il solvente è utilizzato per raccoglierla?
- a.  $H_2SO_4$
  - b.  $H_3BO_3$
  - c.  $H_2O$
- 6) Quale fra questi metodi utilizzerebbe per estrarre il grasso dalla carne di pesce?
- a. Folch et al. (1957)
  - b. Roese Gottlieb
  - c. Mc Dougal
- 7) Il profilo in acidi grassi della carne contiene acido acetico ed acido propionico?
- a. No
  - b. Entrambi
  - c. Solo acido propionico
- 8) Il metodo TBARS (Thiobarbituric Acid Reactive Substances) serve per:
- a. Determinare lo stress ossidativo di un tessuto
  - b. Determinare il contenuto di adrenalina di un tessuto
  - c. Determinare il contenuto in aminoacidi ramificati di un tessuto
- 9) Per transesterificare un trigliceride o un fosfolipide cosa si utilizza?
- a. Metilato sodico in metanolo
  - b. Acido acetico glaciale
  - c. N-metilacetamide
- 10) La determinazione della WHC di una matrice carnea può essere fatta
- a) mediante centrifugazione



- b) mediante analisi di immagine
- c) mediante texturometro

11) Per la determinazione delle ceneri secondo il metodo AOAC, quale strumento è essenziale:

- a) muffola
- b) stufa
- c) evaporatore rotativo

12) Per la determinazione degli estrattivi inazotati presenti in un campione di mangime, secondo il metodo AOAC è necessario

- a) Fare questa determinazione prima della determinazione del contenuto in acqua, ceneri, proteina grezza, lipidi grezzi
- b) Fare questa determinazione dopo la determinazione del contenuto in acqua e ceneri e prima della determinazione del contenuto in proteina grezza e lipidi grezzi
- c) Determinare il contenuto in acqua, ceneri, proteina grezza, lipidi grezzi e, quindi, il contenuto in estrattivi inazotati viene fatto per differenza

### **Domande allevamento**

13) Come avviene la pesatura di un suino?

- a) La pesatura viene svolta tramite l'ausilio di bilance meccaniche posizionate accanto alla mangiatoia
- b) La pesatura viene svolta tramite l'ausilio di barre elettroniche posizionate sotto lastre metalliche lungo dei corridoi di movimentazione
- c) La pesatura viene svolta tramite l'ausilio di bilance posizionate nella zona di riposo

14) Per movimentare un bovino quale fra queste soluzioni è la più idonea?

- a) corridoi creati con recinzioni mobili
- b) accompagnare manualmente l'animale offrendogli del mangime
- c) accompagnare l'animale appoggiando un bastone sulle vertebre sacrali per spingerlo

15) Come si rileva la lunghezza del tarso di un avicolo?

- a) La lunghezza del tarso si rileva dal giunto del garretto allo sperone di entrambe le gambe, e si esprime in cm



- b) La lunghezza del tarso si rileva dalla coscia allo sperone di entrambe le gambe, e si esprime in cm
- c) La lunghezza del tarso si rileva dal giunto del garretto alla punta del dito centrale della zampa e si esprime in cm

16) In un impianto a ricircolo per l'acquacoltura, l'acqua reflua proveniente dalle vasche deve passare:

- a) dal filtro meccanico al filtro biologico
- b) dal filtro biologico a quello meccanico
- c) indifferentemente dall'uno o dall'altro

17) La pecora nel comportamento alimentare predilige:

- a) Pascoli erbosi
- b) Brucare germogli e foglie
- c) Foreste di conifere

### **Domande sicurezza**

18) Se il codice di un guanto da laboratorio è A significa che è adatto per:

- a) Acido solforico 96%
- b) Idrossido di sodio 40%
- c) Metanolo

19) Nelle indicazioni di pericolo delle sostanze chimiche i codici che hanno il simbolo P seguito da un numero corrispondono a:

- a) Consigli di prudenza
- b) Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
- c) Letale per contatto con la pelle

20) La scheda di rischio di un reagente chimico fornisce informazioni dettagliate:

- a) sul prodotto, sui pericoli, sulle misure a tutela dell'utilizzatore e dell'ambiente
- b) sui pericoli, sulle misure a tutela dell'utilizzatore e sulla conservazione
- c) sul prodotto, sui pericoli, sulle misure a tutela dell'utilizzatore e sulla conservazione



**Domande aperte laboratorio**

Il candidato scelga una matrice e descriva un metodo per l'estrazione della componente lipidica specificando nel dettaglio cosa avviene dal punto di vista chimico sulle singole frazioni

**Domande aperte allevamento**

Come il candidato procederebbe per la raccolta dati per una prova sperimentale relativamente ad una specie animale di interesse zootecnico di sua conoscenza?

La Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Donatella D'Alberto

eb/