**Questionario sulla Natura dell’Indagine Scientifica**

1. Pensi che l’indagine scientifica possa seguire più di una metodologia?

* Sì
* No

Quale la ragione per la tua risposta?

1. ogni scienziato basa la propria indagine sulle proprie conoscenze e sul proprio background scientifico.
2. un’ indagine può definirsi scientifica solo se viene condotta seguendo il metodo scientifico descritto da Galileo Galilei.
3. si possono raccogliere dati su un fenomeno facendo un’osservazione oppure progettando un esperimento e controllando le variabili.
4. Esistono due metodi, uno è il metodo deduttivo, l’altro è il metodo induttivo.
5. Pensi che l’indagine scientifica debba necessariamente avere inizio da una domanda di ricerca?

* Sì
* No

Quale la ragione per la tua risposte?

1. solo formulando una domanda di ricerca si può inquadrare il problema e progettare l'indagine scientifica necessaria a trovare un’eventuale risposta alla stessa.
2. l'indagine scientifica può avere inizio anche dall'osservazione di un fenomeno che, stimolando la curiosità dello scienziato che sta effettuando l'osservazione, lo spinge ad indagare quel fenomeno.
3. uno scienziato può dare inizio ad un'indagine scientifica a partire da una discrepanza tra la teoria e i risultati di un esperimento.
4. si ha un’indagine scientifica quando si parte da una domanda, si formulano delle ipotesi e si effettuando uno o più esperimenti, per poi formulare eventualmente nuove ipotesi se gli esperimenti non dovessero validare le prime ipotesi.
5. Se diversi scienziati si pongono la stessa domanda e seguono la stessa procedura per raccogliere dati, giungeranno necessariamente alla stessa conclusione?

* Si
* No

Quale la ragione per la tua risposta?

1. Pur eseguendo lo stesso esperimento, prenderanno dati differenti e ciò potrebbe portarli a conclusioni diverse.
2. Potrebbero interpretare diversamente i dati raccolti.
3. Nessuno dei due deve commettere errori.
4. I dati raccolti sono sempre affetti da errori.
5. Secondo te i termini “dati sperimentali” ed “evidenza sperimentale” hanno lo stesso significato oppure sono differenti?

* Stesso significato
* Diverso significato

Quale la ragione per la tua risposta?

1. I dati sperimentali sono i risultati di un esperimento mentre le evidenze sono risultati o comportamenti, leggi ecc. la cui veridicità è ovvia ed evidente.
2. I dati sperimentali sono i risultati di osservazioni mentre le evidenze sperimentali sono risultati di esperimenti condotti in laboratorio controllando le variabili.
3. I dati sperimentali sono i risultati di osservazioni mentre le evidenze sono le conclusioni a cui si arriva confrontando tra loro i risultati di più esperimenti o osservazioni.
4. I dati sperimentali sono i risultati di un esperimento mentre le evidenze sperimentali sono risultati che emergono dall'analisi e dall'interpretazione dei risultati di uno o più esperimenti.
5. Se diversi scienziati si pongono la stessa domanda ma seguono diverse procedure per raccogliere dati, giungeranno mai alla stessa conclusione?

* Sì
* No

Quale la ragione per la tua risposta?

1. Prenderanno dati differenti e ciò potrebbe portarli a conclusioni diverse.
2. Potrebbero interpretare diversamente i dati raccolti.
3. Nessuno dei due deve commettere errori.
4. I dati raccolti sono sempre affetti da errori.
5. I dati presenti nella seguente tabella mostrano una relazione tra la crescita delle piante nell’arco di una settimana e il numero di minuti di esposizione giornaliera alla luce.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Esposizione giornaliera alla luce (min) | Crescita in altezza delle piante (cm/settimana) | Con quali delle seguenti conclusioni sei d’accordo? |
| 0 | 25 | 1. Le piante crescono maggiormente in altezza in presenza di più luce 2. Le piante crescono maggiormente in altezza in presenza di meno luce 3. La crescita delle piante non è legata alla durata di esposizione alla luce solare |
| 5 | 20 |
| 10 | 15 |
| 15 | 5 |
| 20 | 10 |
| 25 | 0 |

* i)
* ii)
* iii)

Quale la ragione per la tua risposta?

1. perché tra 10 e 15 min la crescita delle piante sembra diminuire mentre tra 10 e 20 min aumenta nuovamente.
2. perché le piante hanno bisogno di luce per effettuare il processo di fotosintesi indispensabile alla loro sopravvivenza.
3. perché così raggiungono zone maggiormente illuminate e possono effettuare la fotosintesi.
4. perché in corrispondenza di 0, 5 e 10 min si osserva che i valori relativi alla crescita della pianta decrescono 25, 20 e 15.
5. Un gruppo di scienziati sta studiando la probabilità che in una foresta si propaghi un incendio a partire da una scintilla. Gli scienziati costruiscono due modelli di foresta (l’albero da cui si innesca l’incendio è indicato con un fiammifero).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Foresta 1 | Foresta 2 |

Dai due modelli concludi che l’incendio si diffonde più velocemente nella:

* Foresta 1)
* Foresta 2)
* Uguale nella due foreste

Quale la ragione per la tua risposta?

* 1. Perchè contiene più alberi.
  2. Perché ci sono più alberi vicini tra loro e intorno al punto d'innesco dell'incendio, e sono distribuiti in tutte le direzioni.
  3. Perché ci sono più alberi in vicinanza del punto d'innesco dell'incendio.
  4. Perché vi sono più alberi che producono più ossigeno utile ad alimentare la combustione.

1. Un gruppo di scienziati ha rinvenuto delle ossa fossili di un dinosauro. Questi hanno assemblato le ossa ricostruendo lo scheletro secondo due diverse disposizioni e concordano sul fatto….

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Dinosauro 1 | Dinosauro 2 |

* che lo scheletro del Dinosauro 1 presenti la disposizione delle ossa più probabile
* che lo scheletro del Dinosauro 2 presenti la disposizione delle ossa più probabile
* tutte e due sono probabili

Quale la ragione per la tua risposta?

1. Perché i dinosauri erano creature bipedi
2. Perché la disposizione delle ossa ricorda quella di molti altri scheletri già rinvenuti e si avvicina quindi maggiormente al modello di dinosauro accettato dalla comunità scientifica.
3. Perché lo scheletro appartiene ad un dinosauro della specie T-Rex con struttura bipede, braccia piccole e zampe robuste.
4. Perché le zampe posteriori sono più grandi di quelle anteriori e hanno quindi la forza necessaria a sostenere il peso del dinosauro dando maggiore stabilità all'animale.
5. I dati presenti nella seguente tabella mostrano la relazione tra la velocità di una pallina lanciata verso l'alto e la sua velocità al crescere del tempo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altezza raggiunta dalla pallina (m) | Velocità della pallina (m/s) | In base ai dati riportati in tabella, con quali delle seguenti conclusioni sei d’accordo? |
| 0,6 | 3,6 | 1. La velocità della pallina aumenta all'aumentare della sua distanza dal suolo. 2. La velocità della pallina diminuisce all’aumentare della sua distanza dal suolo. |
| 0,8 | 3,0 |
| 1 | 2,3 |
| 1,2 | 1,2 |
| 1 | -2,3 |
| 0,8 | -3,0 |
| 0,6 | -3,6 |

* i)
* ii)

Quale la ragione per la tua risposta?

1. perché i valori della velocità sono decrescenti.
2. perché la velocità assume valori positivi e negativi
3. perché esiste un istante in cui la velocità si annulla.
4. perché così prevedono le leggi della fisica.
5. Quali tra le seguenti indagini, così come descritte, si può dire che sia scientifica?
6. Una persona si chiede se la forma del becco degli uccelli sia legata al tipo di cibo che essi mangiano e inizia a raccogliere dati, osservando vari tipi di uccelli, che gli permettano di ottenere una risposta alla domanda.
7. Una persona interessata al moto dei pianeti deduce dalle tabelle astronomiche che d(i) = ki dove *d* è la distanza del pianeta dal Sole, *k* è una costante, ed *i* la sua posizione rispetto al Sole.

* i)
* ii)

Quale la ragione per la tua risposta?

* 1. Solo la ii) e la iii) sono indagini scientifiche perché trattano grandezze misurabili.
  2. Solo la i) è un’indagine scientifica perché è descritta la domanda di ricerca e la procedura seguita per rispondere
  3. Solo la ii) è un’indagine scientifica perché si arriva ad una legge matematica.
  4. Solo la iii) è un’indagine scientifica perché è l’unica in cui si fa un esperimento.