

**POLO UNIVERSITARIO DELLE PROFESSIONI
SANITARIE ANNO ACCADEMICO 2025/2026**

**UNIVERSITÄRES AUSBILDUNGSZENTRUM FÜR
GESUNDHEITSBERUFE AKADEMISCHES JAHR
2025/2026**



Prodotto con cellulosa certificata
FSC



Emissioni compensate
tramite un progetto
di rinverdire d'ecore

2022 | JDK-24-WDU

1

**La bile è prodotta:
Die Galle wird produziert:**

- A dal fegato
in der Leber
- B dallo stomaco
im Magen
- C dal duodeno
im Zwölffingerdarm
- D dal pancreas
in der Bauchspeicheldrüse
- E dalla cistifellea
in der Gallenblase

2

**Attraverso quali organi viene rimossa l'urea?
Über welche Organe wird Harnstoff ausgeschieden?**

- A Reni
Nieren
- B Fegato
Leber
- C Milza
Milz
- D Nessuna delle altre alternative è corretta
Keine der Alternativen ist richtig
- E Polmoni
Lunge

3

**Le gonadi sono:
Die Gonaden sind:**

- A i testicoli e le ovaie
die Hoden und die Eierstöcke
- B nessuna delle altre alternative è corretta
keine der Alternativen ist richtig
- C zone encefaliche
Gehirnregionen
- D l'utero e la prostata
die Gebärmutter und die Prostata
- E le tube di Falloppio
die Eileiter

4

**Nei mammiferi il sangue che arriva all'atrio sinistro proviene:
Bei Säugetieren kommt das Blut, das in das linke Atrium gelangt,:**

- A dalla circolazione polmonare
aus dem Pulmonalkreislauf
- B dalla circolazione sistemica
aus dem systemischen Kreislauf
- C dalla circolazione coronarica
aus dem Koronarkreislauf
- D dall'aorta
aus der Aorta
- E dalla vena cava
aus der Hohlvene

5

L'emopoiesi avviene:**Die Hämatopoese erfolgt:**

- A nel midollo osseo rosso
im roten Knochenmark
- B nel tessuto osseo compatto
im kompakten Knochengewebe
- C nel timo
im Thymus
- D nel midollo spinale
im Rückenmark
- E nel midollo osseo giallo
im gelben Knochenmark

6

Il reticolo endoplasmatico rugoso interviene principalmente:**Das raue endoplasmatische Retikulum ist hauptsächlich beteiligt an:**

- A nella sintesi proteica
der Proteinbiosynthese
- B nella sintesi degli ormoni steroidei
der Synthese von Steroidhormonen
- C nel movimento cellulare
in der zellulären Bewegung
- D nell'organizzazione dei microtubuli
der Organisation der Mikrotubuli
- E nella sintesi dei glicosamminoglicani
der Synthese von Glykosaminoglykanen

7

Nella cellula procariotica manca:**In der prokaryontischen Zelle fehlt:**

- A il nucleo
der Kern
- B la parete cellulare
die Zellwand
- C la membrana plasmatica
die Plasmamembran
- D il ribosoma
das Ribosom
- E il DNA
die DNA

8

L'mRNA è:**Die mRNA ist:**

- A un acido nucleico necessario alla sintesi proteica
eine für die Proteinsynthese erforderliche Nukleinsäure
- B un acido nucleico che contiene il genoma cellulare
eine Nukleinsäure, die das Zellgenom enthält
- C una macromolecola la cui funzione non è stata ancora determinata
ein Makromolekül, dessen Funktion noch nicht geklärt ist
- D il prodotto di delezione del materiale genetico
das Produkt der Deletion von genetischem Material
- E la relazione esistente tra la sequenza di basi azotate di un gene e la sequenza di amminoacidi di una proteina
die Beziehung zwischen der Stickstoffbasensequenz eines Gens und der Aminosäuresequenz eines Proteins

9

Quale delle seguenti affermazioni sulla meiosi è vera?
Welche der folgenden Aussagen über die Meiose ist zutreffend?

- A I cromosomi si ritrovano in numero dimezzato nelle cellule figlie
Die Chromosomen sind in den Tochterzellen nur halb so zahlreich vorhanden
- B Una cellula diploide dà origine a due cellule diploidi
Aus einer diploiden Zelle entstehen zwei diploide Zellen
- C La meiosi avviene nelle cellule somatiche
Die Meiose findet in somatischen Zellen statt
- D La meiosi precede immediatamente la fecondazione
Die Meiose geht der Befruchtung unmittelbar voraus
- E La meiosi è il meccanismo di divisione delle cellule staminali
Die Meiose ist der Mechanismus der Stammzellteilung

10

Il crossing over consiste nello scambio di frammenti:
Das Crossing Over besteht aus dem Austausch von Fragmenten:

- A di DNA tra due cromatidi non fratelli appartenenti a due cromosomi omologhi
der DNA zwischen zwei Nicht-Schwesterchromatiden, die zu zwei homologen Chromosomen gehören
- B di DNA tra due cromatidi fratelli
der DNA zwischen zwei Schwesterchromatiden
- C di DNA tra due cromatidi appartenenti a cromosomi non omologhi
der DNA zwischen zwei Chromatiden, die zu nicht-homologen Chromosomen gehören
- D di DNA tra i cromosomi dell'ovocita e dello spermatozoo durante la fecondazione
der DNA zwischen den Chromosomen der Eizelle und der Samenzelle während der Befruchtung
- E di DNA tra cromosomi durante la mitosi
der DNA zwischen den Chromosomen während der Mitose

11

La mitosi è costituita da una serie di fasi. Individuare la sequenza corretta.
Die Mitose besteht aus einer Reihe von Phasen. Bestimmen Sie die richtige Reihenfolge.

- A Profase, metafase, anafase, telofase
Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase
- B Metafase, anafase, telofase, profase
Metaphase, Anaphase, Telophase, Prophase
- C Anafase, metafase, profase, telofase
Anaphase, Metaphase, Prophase, Telophase
- D Telofase, profase, anafase, metafase
Telophase, Prophase, Anaphase, Metaphase
- E Metafase, anafase, profase, telofase
Metaphase, Anaphase, Prophase, Telophase

12

Quale cellula si caratterizza per la presenza della parete cellulare?
Welche Zelle zeichnet sich durch das Vorhandensein einer Zellwand aus?

- A La cellula vegetale
Die Pflanzenzelle
- B La cellula animale
Die Tierzelle
- C La cellula animale appartenente all'epitelio di rivestimento
Die Tierzelle, die zum Epithelgewebe für die Auskleidung gehört
- D Il virus
Das Virus
- E La piastrina
Der Thrombozyt

- 13** **Nelle cellule eucariotiche il nucleo è separato dal citoplasma da:**
In eukaryotischen Zellen ist der Zellkern vom Zytoplasma getrennt durch:
- A una doppia membrana
eine Doppelmembran
 - B una membrana singola
eine Einzelmembran
 - C quattro membrane
vier Membranen
 - D tre membrane
drei Membranen
 - E nessuna delle altre alternative è corretta
keine der Alternativen ist richtig

- 14** **I complessi macromolecolari in cui avviene la sintesi delle proteine sono:**
Die makromolekularen Komplexe, in denen die Proteinsynthese stattfindet, sind die:
- A i ribosomi
Ribosomen
 - B i mitocondri
Mitochondrien
 - C i cloroplasti
Chloroplasten
 - D i vacuoli
Vakuolen
 - E i microvilli
Mikrovilli

- 15** **Qual è il ruolo principale dei mitocondri nella cellula?**
Was ist die Hauptaufgabe der Mitochondrien in der Zelle?
- A Fornire energia attraverso la respirazione cellulare
Energiebereitstellung durch Zellatmung
 - B Immagazzinare informazioni genetiche
Speicherung von genetischen Informationen
 - C Sintetizzare le proteine
Synthese von Proteinen
 - D Controllare il movimento dei materiali
Kontrolle des Materialflusses
 - E Dividere la cellula durante la divisione cellulare
Teilung der Zelle während der Zellteilung

- 16** **Per "zigote" si intende:**
Mit "Zygote" ist gemeint:
- A la cellula derivata dalla fusione del gamete maschile con quello femminile
die Zelle, die aus der Verschmelzung der männlichen und weiblichen Gameten hervorgeht
 - B la cellula germinale maschile
die männliche Keimzelle
 - C l'organo maschile del fiore
das männliche Organ der Blume
 - D la cellula che ha subito una differenziazione
die Zelle, die eine Differenzierung durchlaufen hat
 - E la cellula germinale femminile
die weibliche Keimzelle

17 Il ciclo cellulare di una cellula eucariotica è composto dalle seguenti fasi, indicate nel giusto ordine:

Der Zellzyklus einer eukaryotischen Zelle besteht aus den folgenden Phasen, die in der richtigen Reihenfolge angegeben sind:

- A G₁, S, G₂ e M
G₁, S, G₂ und M
- B G₁, S, G₂ e interfase
G₁, S, G₂ und Interphase
- C mitosi, S, G₂, G₁ e M
Mitose, S, G₂, G₁ und M
- D G₁, M, G₂ e S
G₁, M, G₂ und S
- E G₂, S, G₁ e M
G₂, S, G₁ und M

18 Quale carattere genetico si definisce dominante?

Welches genetische Merkmal ist als dominant definiert?

- A Quello che si esprime nell'eterozigote
Dasjenige, das im Heterozygoten exprimiert wird
- B Quello che non si esprime nella generazione F1
Dasjenige, das nicht in der F1-Generation exprimiert wird
- C Quello che al momento della formazione dei gameti è il più rappresentato
Dasjenige, das zum Zeitpunkt der Gametenbildung am stärksten vertreten ist
- D Quello che al momento della formazione dei gameti è presente
Dasjenige, das zum Zeitpunkt der Gametenbildung vorhanden ist
- E Quello che non si esprime nella generazione F2
Dasjenige, das nicht in der F2-Generation exprimiert wird

19 Il cromosoma Y è:

Das Y-Chromosom ist:

- A uno dei due cromosomi sessuali presenti in un essere umano di sesso maschile
eines der beiden Geschlechtschromosomen des Menschen männlichen Geschlechts
- B uno dei due cromosomi sessuali presenti in un essere umano di sesso femminile
eines der beiden Geschlechtschromosomen des Menschen weiblichen Geschlechts
- C uno dei due cromosomi sessuali femminili delle piante
eines der beiden weiblichen Geschlechtschromosomen bei Pflanzen
- D il cromosoma che produce crossing-over
das Chromosom, das Crossing-Over erzeugt
- E il cromosoma sessuale maschile dei vegetali
das männliche Geschlechtschromosom der Pflanzen

20 Diploidia vuol dire possedere di norma:

Diploidie bedeutet, dass man normalerweise folgendes besitzt:

- A due copie di ciascun cromosoma
zwei Kopien von jedem Chromosom
- B due genotipi diversi per ogni gene
zwei verschiedene Genotypen für jedes Gen
- C un genoma con due cromosomi
ein Genom mit zwei Chromosomen
- D due fenotipi per ogni gene
zwei Phänotypen für jedes Gen
- E almeno due differenti geni nel proprio genoma
mindestens zwei verschiedene Gene im eigenen Genom

21

**In genetica, una mutazione è:
In der Genetik ist eine Mutation:**

- A un cambiamento ereditabile nella sequenza del DNA
eine vererbare Veränderung in der DNA-Sequenz
- B una differenza nel fenotipo fra gli individui di una specie
ein Unterschied im Phänotyp zwischen Individuen einer Art
- C un errore nella sintesi di una catena polipeptidica
ein Fehler bei der Synthese einer Polypeptidkette
- D un cambiamento fenotipico che avviene durante la vita di un individuo
eine phänotypische Veränderung, die im Laufe des Lebens eines Individuums auftritt
- E una differenza fra le specie viventi
ein Unterschied zwischen lebenden Arten

22

**Quale tra le seguenti affermazioni sui virus è corretta?
Welche der folgenden Aussagen über Viren ist richtig?**

- A Si replicano solo all'interno della cellula
Sie vermehren sich nur innerhalb der Zelle
- B Contengono solo RNA
Sie enthalten nur RNA
- C Non infettano i batteri
Sie infizieren keine Bakterien
- D Infettano solo cellule animali
Sie infizieren nur Tierzellen
- E Provocano solo malattie incurabili
Sie verursachen nur unheilbare Krankheiten

23

**I batteri si riproducono per:
Bakterien vermehren sich durch:**

- A scissione binaria
binäre Aufspaltung
- B meiosi
Meiose
- C mitosi
Mitose
- D riproduzione sessuata
sexuelle Reproduktion
- E coniugazione
Konjugation

24

**Un acido reagisce con una base per formare acqua e un sale. Questo processo è chiamato:
Eine Säure reagiert mit einer Base und bildet Wasser und ein Salz. Dieser Vorgang wird bezeichnet als:**

- A neutralizzazione
Neutralisation
- B esterificazione
Veresterung
- C idrolisi
Hydrolyse
- D combustione
Verbrennung
- E nessuna delle altre risposte è corretta
keine der Alternativen ist richtig

25

Un acido è sicuramente forte se:**Eine Säure ist mit Sicherheit stark wenn:**

- A in acqua risulta completamente dissociato
sie in Wasser vollständig dissoziiert ist
- B in acqua risulta solo parzialmente dissociato
sie in Wasser nur teilweise dissoziiert ist
- C non si dissocia in acqua
sich nicht in Wasser dissoziiert
- D può cedere più di un protone
sie mehr als ein Proton abgeben kann
- E in acqua dà luogo a una soluzione acida
sie in Wasser eine saure Lösung ergibt

26

Una soluzione ha pH = 3. Il valore di $[\text{OH}^-]$ è:**Eine Lösung hat pH = 3. Der Wert von $[\text{OH}^-]$ ist:**

- A $[\text{OH}^-]=10^{-11}$
- B $[\text{OH}^-]=10^{-10}$
- C $[\text{OH}^-]= 11$
- D $[\text{OH}^-]=10^{-7}$
- E nessuna delle altre risposte è corretta
keine der Alternativen ist richtig

27

Calcolare la concentrazione di ioni H^+ di una soluzione a pH pari a 6.**Berechnen Sie die H^+ -Ionenkonzentration einer Lösung mit einem pH-Wert von 6.**

- A 10^{-6} mol/L
- B 10^{-3} mol/L
- C 0,06 mol/L
- D 0,006 mol/L
- E 0,01 mol/L

28

Un legame ionico si forma:**Eine Ionenbindung entsteht:**

- A tra atomi con elevata differenza di elettronegatività
zwischen Atomen mit großer Elektronegativitätsdifferenz
- B tra due atomi uguali
zwischen zwei gleichen Atomen
- C tra atomi con elettronegatività simile
zwischen Atomen mit ähnlicher Elektronegativität
- D tra due gas nobili
zwischen zwei Edelgasen
- E tra due molecole polari
zwischen zwei polaren Molekülen

29

Il legame covalente si forma quando:

Die kovalente Bindung entsteht, wenn:

- A due atomi mettono in comune due elettroni
sich zwei Atome zwei Elektronen teilen
- B un atomo accetta da un altro un elettrone
ein Atom von einem anderen Atom ein Elektron aufnimmt
- C tre atomi mettono in comune tre elettroni
sich drei Atome drei Elektronen teilen
- D un atomo condivide elettroni solo con se stesso
ein Atom Elektronen nur mit sich selbst teilt
- E un atomo cede a un altro un elettrone
ein Atom an ein anderes Atom ein Elektron abgibt

30

Il numero di massa A di un atomo indica:

Die Massenzahl A eines Atoms gibt an:

- A la somma del numero di protoni e neutroni contenuti nel suo nucleo
die Summe der Anzahl der Protonen und Neutronen, die in seinem Kern enthalten sind
- B il numero di protoni contenuti nel suo nucleo
die Anzahl der Protonen, die in seinem Kern enthalten sind
- C il numero di neutroni contenuti nel suo nucleo
die Anzahl der Neutronen, die in seinem Kern enthalten sind
- D la somma del numero di protoni ed elettroni che esso possiede
die Summe der Anzahl der Protonen und Elektronen, die es besitzt
- E la somma del numero di elettroni e neutroni che esso possiede
die Summe der Anzahl der Elektronen und Neutronen, die es besitzt

31

Si definisce catione:

Als Kation wird definiert:

- A un atomo a cui è stato rimosso un elettrone
ein Atom, dem ein Elektron entzogen wurde
- B un atomo a cui è stato aggiunto un elettrone
ein Atom, dem ein Elektron hinzugefügt wurde
- C un atomo a cui è stato rimosso un neutrone
ein Atom, dem ein Neutron entzogen wurde
- D un atomo con un protone in più
ein Atom mit einem zusätzlichen Proton
- E un atomo con un protone in meno
ein Atom mit einem Proton weniger

32

Quale dei seguenti composti NON è un idrocarburo?

Welche der folgenden Verbindungen ist KEIN Kohlenwasserstoff?

- A Pentanolo
Pentanol
- B 2-metilpentano
2-Methylpentan
- C Ciclopentano
Cyclopentan
- D Pentene
Penten
- E Butano
Butan

33 Qual è la formula chimica molecolare del butano?
Wie lautet die molekulare chemische Formel von Butan?

- A C_4H_{10}
- B C_2H_5
- C C_4H_8
- D C_3H_8
- E C_4H_{12}

34 Completare in modo corretto la seguente affermazione. "Un ossidante, in una qualunque reazione di ossido-riduzione ...".

Vervollständigen Sie die folgende Aussage richtig. "Ein Oxidationsmittel bei einer Oxidations-Reduktionsreaktion ...".

- A acquista sempre elettroni
erwirbt immer Elektronen
- B cede sempre elettroni
gibt immer Elektronen ab
- C assume sempre ossigeno
nimmt immer Sauerstoff auf
- D cede sempre ossigeno
gibt immer Sauerstoff ab
- E assume sempre idrogeno
nimmt immer Wasserstoff auf

35 Qual è il numero di ossidazione del fosforo nell'acido fosforico H_3PO_4 ?
Wie lautet die Oxidationszahl von Phosphor in der Phosphorsäure H_3PO_4 ?

- A 5
- B 0
- C -2
- D -5
- E 4

36

Nella reazione $2\text{NaCl} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{NaBr}$:

Bei der Reaktion $2\text{NaCl} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{NaBr}$:

- A il cloro si ossida e il bromo si riduce
das Chlor oxidiert und das Brom reduziert sich
- B il cloro si riduce e il sodio si ossida
das Chlor reduziert sich und das Natrium oxidiert
- C il bromo e il cloro si ossidano e il sodio si riduce
Brom und Chlor oxidieren und das Natrium reduziert sich
- D il cloro si riduce e il bromo si ossida
das Chlor reduziert sich und das Brom oxidiert
- E il sodio e il bromo si ossidano e il cloro si riduce
Natrium und Brom oxidieren und das Chlor reduziert sich

37

In una mole sono contenute:

In einem Mol sind enthalten:

- A un numero di Avogadro di molecole
eine Avogadro-Anzahl von Molekülen
- B $6,023 \cdot 10^{21}$ molecole
 $6,023 \cdot 10^{21}$ Moleküle
- C un numero indefinito di molecole
eine unbestimmte Anzahl von Molekülen
- D $35,5 \cdot 10^{20}$ molecole
 $35,5 \cdot 10^{20}$ Moleküle
- E nessuna delle altre alternative è corretta
keine der Alternativen ist richtig

38

La molarità (M) esprime il numero di:

Die Molarität (M) ist der Ausdruck der Anzahl der:

- A moli di soluto per litro di soluzione
Mole der gelösten Substanz pro Liter Lösung
- B grammi di soluto per litro di solvente
Gramm der gelösten Substanz pro Liter Lösungsmittel
- C molecole di soluto per litro di soluzione
Moleküle der gelösten Substanz pro Liter Lösung
- D moli di soluto per kg di solvente
Mole der gelösten Substanz pro kg Lösungsmittel
- E nessuna delle altre alternative è corretta
keine der Alternativen ist richtig

- 39 Quanto misura l'altezza di un trapezio con base maggiore uguale a 5 cm, base minore uguale a 1 cm e area uguale a 45 cm²?
Wie ist die Höhe eines Trapezes mit einer längeren Grundseite von 5 cm, einer kürzen Grundseite von 1 cm und einer Fläche von 45 cm²?
- A 15 cm
 - B 7,5 cm
 - C 18 cm
 - D 30 cm
 - E 150 cm

- 40 Quanto misura la diagonale minore di un rombo con diagonale maggiore uguale a 8 cm e perimetro uguale a 20 cm?
Wie lang ist die kleinste Diagonale eines Rhombus mit einer längsten Diagonale von 8 cm und einem Umfang von 20 cm?
- A 6 cm
 - B 12 cm
 - C 4 cm
 - D 3 cm
 - E 10 cm

- 41 Quali sono le soluzioni dell'equazione: $3x^2 + 7x + 2 = 0$?
Wie lauten die Lösungen der Gleichung: $3x^2 + 7x + 2 = 0$?
- A $x_1 = -2$ e $x_2 = -1/3$
 $x_1 = -2$ und $x_2 = -1/3$
 - B $x_1 = -1$ e $x_2 = 2$
 $x_1 = -1$ und $x_2 = 2$
 - C $x_1 = 2$ e $x_2 = 1/3$
 $x_1 = 2$ und $x_2 = 1/3$
 - D $x_1 = 1/4$ e $x_2 = -1$
 $x_1 = 1/4$ und $x_2 = -1$
 - E $x_1 = 2$ e $x_2 = 3$
 $x_1 = 2$ und $x_2 = 3$

42

Nel piano cartesiano ortogonale l'equazione $x^2 + y^2 = 4$ rappresenta:

In der kartesischen Orthogonalebene stellt die Gleichung $x^2 + y^2 = 4$ folgendes dar:

- A una circonferenza con centro nell'origine
einen Umfang mit Mittelpunkt im Ursprung
- B l'insieme vuoto
die leere Menge
- C l'insieme di due rette
die Menge von zwei Geraden
- D una circonferenza passante per l'origine
einen durch den Ursprung verlaufenden Umfang
- E una circonferenza di raggio 4
einen Umfang mit Radius 4

43

La retta $y = 2x$ e la parabola $y = x^2 - 1$:

Die Gerade $y = 2x$ und die Parabel $y = x^2 - 1$:

- A si intersecano in due punti distinti
sie schneiden sich in zwei verschiedenen Punkten
- B non hanno punti di intersezione
sie habe keine Schnittpunkte
- C si intersecano nel punto $P(0; -2)$
sie schneiden sich im Punkt $P(0; -2)$
- D hanno infiniti punti in comune
sie haben unendlich viele Punkte gemeinsam
- E si intersecano in tre punti distinti
sie schneiden sich in drei verschiedenen Punkten

44

In un piano cartesiano sono dati i punti $A(5; 4)$ e $B(5; 9)$. L'asse di simmetria di AB è:

In einer kartesischen Ebene sind die Punkte $A(5; 4)$ und $B(5; 9)$ gegeben. Die Symmetrieachse von AB ist:

- A una retta parallela all'asse delle ascisse
eine Gerade parallel zur Abszisse
- B una retta incidente l'asse delle ascisse
eine Gerade, die die Abszisse schneidet
- C una retta passante per l'origine
eine Gerade die durch den Ursprung geht
- D una retta parallela all'asse delle ordinate
eine Gerade parallel zur Ordinate
- E inesistente
nicht existent

45

Il logaritmo in base 3 di 243 vale:

Der Logarithmus zur Basis 3 von 243 ist:

- A 5
- B 81
- C 6
- D non esiste
gibt es nicht
- E 59.049

46

**Un corpo, libero di muoversi, a cui è applicata una forza, è soggetto a un'accelerazione:
Ein frei beweglicher Körper, auf den eine Kraft einwirkt, unterliegt einer Beschleunigung:**

- A inversamente proporzionale alla sua massa
umgekehrt proportional zu seiner Masse
- B pari alla sua massa
gleich seiner Masse
- C indipendente dalla sua massa
unabhängig von seiner Masse
- D nulla
gleich null
- E direttamente proporzionale alla sua massa
direkt proportional zu seiner Masse

47

**In base a quale legge fisica si può interpretare il galleggiamento degli iceberg sull'acqua?
Nach welchem physikalischen Gesetz kann man das Schwimmen von Eisbergen auf dem Wasser deuten?**

- A Il principio di Archimede
Das Archimedische Prinzip
- B La legge di Newton
Das Newtonsche Gesetz
- C Il principio di Pascal
Das Pascalsche Prinzip
- D La legge di Stevino
Das Stevinssche Gesetz
- E Il teorema di Torricelli
Das Torricelli-Theorem

48

**La densità di un liquido è:
Die Dichte einer Flüssigkeit ist:**

- A il rapporto fra la massa del liquido e il suo volume
das Verhältnis zwischen der Masse der Flüssigkeit und ihrem Volumen
- B la resistenza del liquido allo scorrimento
der Fließwiderstand der Flüssigkeit
- C il rapporto tra il volume del liquido e la sua massa
das Verhältnis zwischen dem Volumen der Flüssigkeit und ihrer Masse
- D uguale in tutti i sistemi di unità di misura
in allen Einheitensystemen gleich
- E il prodotto massa per volume
die Produktmasse pro Volumen

49

**Il primo principio della dinamica stabilisce che:
Der erste Grundsatz der Dynamik besagt, dass:**

- A un corpo rimane nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché non interviene una forza esterna a variare il suo stato, o se la risultante delle forze esterne applicate a esso è diversa da zero
ein Körper in seinem Zustand der Ruhe oder gleichmäßigen geradlinigen Bewegung verharrt, bis eine äußere Kraft eingreift, die seinen Zustand verändert oder wenn die resultierende der auf ihn einwirkenden äußeren Kräfte ungleich Null ist
- B un corpo rimane nel suo stato di quiete o di moto uniformemente accelerato finché non interviene una forza esterna a variare il suo stato
ein Körper in seinem Zustand der Ruhe oder gleichmäßig beschleunigten Bewegung verharrt, bis eine äußere Kraft eingreift, die seinen Zustand verändert
- C un corpo rimane nel suo stato di quiete indipendentemente dall'intervento di una forza esterna
ein Körper in seinem Zustand der Ruhe verharrt, unabhängig von der Einwirkung einer äußeren Kraft
- D un corpo rimane nel suo stato di moto rettilineo uniforme indipendentemente dall'intervento di una forza esterna
ein Körper in seinem Zustand der gleichmäßigen geradlinigen Bewegung verharrt, unabhängig von der Einwirkung einer äußeren Kraft
- E l'inerzia di un corpo varia anche senza l'intervento di una forza esterna
die Trägheit eines Körpers ändert sich auch ohne Einwirkung einer äußeren Kraft

50

**Come varia il volume di una mole di gas perfetto se la pressione resta costante e la temperatura raddoppia?
Wie verändert sich das Volumen einer Mol eines idealen Gases, wenn der Druck konstant bleibt und sich die Temperatur verdoppelt?**

- A Raddoppia
Verdoppelt sich
- B Si dimezza
Halbiert sich
- C Resta costante
Bleibt konstant
- D Non è possibile rispondere senza conoscere la composizione del gas
Ohne die Zusammensetzung des Gases zu kennen, ist eine Antwort nicht möglich
- E Quadruplica
Vervierfacht sich

51

**Un bambino con massa di 20 kg si muove alla velocità di 18 km/h seduto su uno slittino che ha massa pari a 5 kg.
Qual è la quantità di moto totale del sistema bambino-slittino?
Ein Kind mit einer Masse von 20 kg bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 18 km/h, während es auf einem Schlitten mit einer Masse von 5 kg sitzt. Wie hoch ist der Gesamtimpuls des Kind-Schlittensystems?**

- A 125 kg · m/s
- B 100 N
- C 450 kg · m/s
- D 450 N
- E 360 kg · m/s

52

Quest'anno, ad aprile, un'associazione sportiva ha venduto 540 biglietti per le gare di nuoto sincronizzato, mentre a maggio ne ha venduti 729. A quanto ammonta l'incremento percentuale delle vendite da un mese all'altro?
In diesem Jahr verkaufte ein Sportverband 540 Eintrittskarten für Synchronschwimmwettbewerbe im April und 729 im Mai. Wie hoch ist der prozentuale Anstieg der Verkäufe von einem Monat zum nächsten?

- A 35%
- B 30%
- C 40%
- D 28%
- E 41%

53

Gli allevatori Iolanda e Roberto possiedono un gregge di 20 pecore. È la stagione della tosatura e i due allevatori possiedono una sola tosatrice.

Iolanda tosa un quarto delle pecore e poi ne tosa altre 3. A seguire, Roberto tosa un terzo delle pecore rimanenti più altre 3. Quindi, Iolanda tosa 3 ulteriori pecore. Quante pecore rimangono da tosare?

Die Schafzüchter Iolanda und Roberto besitzen eine Herde von 20 Schafen. Es ist Scherzeit und die beiden haben nur eine Schermaschine.

Iolanda schert ein Viertel der Schafe und dann drei weitere. Als nächstes schert Roberto ein Drittel der verbleibenden Schafe und drei weitere. Iolanda schert also drei weitere Schafe. Wie viele Schafe sind noch zu scheren?

- A 2
- B 4
- C 1
- D 3
- E 5

54

Un'associazione sportiva organizza un torneo con solo 3 discipline: pallavolo, freccette e bocce. Sapendo che ciascun partecipante può gareggiare in una sola disciplina, che il numero di partecipanti al torneo di pallavolo sta a quello dei partecipanti del torneo di freccette come 3 sta a 4 e che il numero dei partecipanti del torneo di bocce sta a quello dei partecipanti del torneo di pallavolo come 5 sta a 3 e che ci sono 1.080 partecipanti iscritti al torneo di freccette, qual è il numero totale di iscritti al torneo dell'associazione?

Ein Sportverband organisiert ein Turnier mit drei Disziplinen: Volleyball, Darts und Boccia. Wenn man weiß, dass jeder Teilnehmer nur in einer Disziplin antreten kann, dass die Anzahl der Teilnehmer am Volleyballturnier sich zur Anzahl der Teilnehmer am Dartturnier wie 3 zu 4 verhält, dass die Anzahl der Teilnehmer am Boccia-Turnier sich zur Anzahl der Teilnehmer am Volleyballturnier wie 5 zu 3 verhält und dass für das Dartturnier 1.080 Teilnehmer angemeldet sind, wie hoch ist dann die Gesamtzahl der Teilnehmer am Turnier des Verbandes?

- A 3.240
- B 4.040
- C 4.050
- D 2.430
- E 2.640

55 Filippo pratica due sport in due giorni della settimana diversi: ieri ha fatto tiro con l'arco e dopodomani, che è il giorno seguente rispetto a quello che precede lunedì, farà freccette. In quale giorno della settimana Filippo è andato a tiro con l'arco?

Filippo übt zwei Sportarten an zwei verschiedenen Wochentagen aus: gestern hat er Bogenschießen gemacht und übermorgen, welches der nachfolgende Tag ist bezüglich jenem welcher dem Montag vorangeht, wird er Dart spielen. An welchem Tag der Woche ging Philipp zum Bogenschießen?

- A Venerdì
Freitag
- B Sabato
Samstag
- C Giovedì
Donnerstag
- D Domenica
Sonntag
- E Mercoledì
Mittwoch

56 Due tra Emanuele, Mattia, Flavio e Gianni sono laureati, mentre gli altri due non lo sono. Si sa che: se Mattia è laureato allora lo è anche Emanuele; uno tra Flavio e Gianni non è laureato; se Emanuele è laureato, allora lo è anche Gianni; uno tra Emanuele e Flavio non è laureato. In base alle precedenti informazioni, è FALSO che:

Zwei der Gruppe Emanuele, Mattia, Flavio und Gianni sind Hochschulabsolventen, die anderen beiden nicht. Es ist bekannt, dass: wenn Mattia Hochschulabsolvent ist, dann ist es auch Emanuele; einer zwischen Flavio und Gianni ist kein Hochschulabsolvent; wenn Emanuele ein Hochschulabsolvent ist, dann ist es auch Gianni; einer zwischen Emanuele und Flavio ist kein Hochschulabsolvent. Ausgehend von den oben genannten Informationen ist die Aussage FALSCH:

- A Gianni non è laureato
Gianni ist kein Hochschulabsolvent
- B Flavio non è laureato
Flavio ist kein Hochschulabsolvent
- C Emanuele è laureato
Emanuele ist Hochschulabsolvent
- D Mattia non è laureato
Mattia ist kein Hochschulabsolvent
- E uno tra Gianni e Mattia non è laureato
einer zwischen Gianni und Mattia ist kein Hochschulabsolvent

Leggere il brano e rispondere a ogni quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.

Lesen Sie den Textauszug und beantworten Sie jede Frage nur auf der Grundlage der Informationen, die (explizit oder implizit) im Text enthalten sind, und nicht auf der Grundlage dessen, was der Kandidat möglicherweise zum Thema weiß.

L'intelligenza artificiale sta guadagnando sempre più terreno nelle scienze biomediche, sia per le attività di segmentazione che di classificazione di grandi set di dati di immagini. L'ultimo in ordine di tempo è il sistema di intelligenza artificiale in grado di scovare e classificare i difetti nello sviluppo embrionale dalle immagini: si chiama EmbryoNet ed è riuscito a battere gli esperti sia in velocità che in accuratezza.

Il software, messo a punto da ricercatori guidati dall'Università tedesca di Costanza, è stato addestrato con oltre 2 milioni di immagini che raffigurano embrioni di pesci zebra (il modello animale più utilizzato negli studi di sviluppo e di funzione di geni), ma è utilizzabile anche per altri animali.

Negli ultimi anni, l'AI viene impiegata spesso per riconoscere caratteristiche altamente ripetitive, come singole cellule o nuclei, ma viene applicata anche per compiti più complessi, come la ricostruzione del sistema vascolare cerebrale del topo, o la quantificazione in vivo delle metastasi del cancro. In embriologia, l'apprendimento profondo è stato utilizzato per mappare le connessioni cerebrali sinaptiche, nella fenotipizzazione del verme *C. elegans* e nell'analisi di cuori o vasi battenti di zebrafish. Finora, però, l'AI è stata sottoutilizzata nella biologia dello sviluppo – se non per la riproduzione assistita mediante fecondazione in vitro – anche se le malattie ereditarie congenite rappresentano un onere enorme per la società.

Due anni fa, il team di ricercatori della Kaunas University of Technology, in Lituania, ha applicato metodi di intelligenza artificiale per valutare i dati sullo sviluppo dell'embrione umano. Il sistema basato sull'AI fotografa gli embrioni ogni cinque minuti, elabora i dati del loro sviluppo e notifica eventuali anomalie. Ciò aumenta la probabilità di scegliere l'embrione più sano per le procedure di fecondazione in vitro.

EmbryoNet, un software di analisi automatica delle immagini, non solo identifica e classifica i problemi riguardanti lo sviluppo degli embrioni, ma permette anche di risalire al meccanismo all'origine di ogni difetto riscontrato.

I ricercatori, guidati da Patrick Müller, hanno messo alla prova il sistema facendolo gareggiare con gli esseri umani: non solo esperti nel campo della biologia dello sviluppo, ma anche gruppi di studenti universitari. «I risultati mostrano che EmbryoNet può trovare in modo affidabile i vari difetti che possono alterare lo sviluppo embrionale, e in modo più veloce e affidabile della sua controparte umana, esperti inclusi» precisano gli autori dello studio.

(da: "L'Intelligenza artificiale scova i difetti negli embrioni", Francesca Cerati, *Il Sole 24 Ore*)

Künstliche Intelligenz gewinnt in den biomedizinischen Wissenschaften zunehmend an Bedeutung, sowohl für Segmentierungs- als auch für Klassifizierungsaufgaben großer Bilddatensätze. Die neueste Entwicklung ist ein System der künstlichen Intelligenz, das in der Lage ist, Fehler in der Embryonalentwicklung anhand von Bildern zu erkennen und zu klassifizieren: Es heißt EmbryoNet und hat es geschafft, die Experten sowohl in der Geschwindigkeit als auch in der Genauigkeit zu übertreffen.

Die von Forschern unter der Leitung der deutschen Universität Konstanz entwickelte Software wurde mit mehr als 2 Millionen Bildern von Zebrafisch-Embryonen (dem am häufigsten verwendeten Tiermodell für Studien zur Genentwicklung und -funktion) trainiert, kann aber auch für andere Tiere verwendet werden.

In den letzten Jahren wird die KI häufig zur Erkennung sich stark wiederholender Merkmale wie einzelner Zellen oder Zellkerne eingesetzt, aber auch für komplexere Aufgaben wie die Rekonstruktion des zerebralen Gefäßsystems von Mäusen oder die In-vivo-Quantifizierung von Krebsmetastasen. In der Embryologie wurde Deep Learning zur Kartierung synaptischer Gehirnverbindungen, bei der Phänotypisierung des Wurms *C. elegans* und bei der Analyse von Herzen oder schlagenden Gefäßen des Zebrafisches eingesetzt. Bislang wird die KI in der Entwicklungsbiologie - abgesehen von der assistierten Reproduktion durch In-vitro-Fertilisation - jedoch kaum eingesetzt, obwohl angeborene Erbkrankheiten eine enorme Belastung für die Gesellschaft darstellen.

Vor zwei Jahren wandte das Forscherteam der Technischen Universität Kaunas, Litauen, Methoden der künstlichen Intelligenz an, um Daten über die Entwicklung menschlicher Embryonen auszuwerten. Das KI-basierte System fotografiert die Embryonen alle fünf Minuten, verarbeitet Daten über ihre Entwicklung und meldet eventuelle Anomalien. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass der gesündeste Embryo für die In-vitro-Fertilisation ausgewählt wird.

EmbryoNet, eine automatische Bildanalysesoftware, identifiziert und klassifiziert nicht nur Probleme bei der Embryonalentwicklung, sondern ermöglicht es auch, den Mechanismus hinter jedem Defekt zu verfolgen.

Die Forscher unter der Leitung von Patrick Müller stellten das System auf die Probe, indem sie es gegen Menschen antreten ließen: nicht nur gegen Experten auf dem Gebiet der Entwicklungsbiologie, sondern auch gegen Gruppen von Universitätsstudenten. „Die Ergebnisse zeigen, dass EmbryoNet die verschiedenen Defekte, die die Embryonalentwicklung beeinträchtigen können, zuverlässig finden kann, und zwar schneller und zuverlässiger als sein menschliches Gegenstück, einschließlich der Experten“, betonen die Autoren der Studie.

(aus: „Künstliche Intelligenz erkennt Fehlbildungen bei Embryonen“, Francesca Cerati, *Il Sole 24 Ore*)

-
- 57** Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO BL 56 S00057
Come hanno fatto Patrick Müller e i suoi collaboratori a dimostrare che il software da loro messo a punto è davvero preciso e affidabile?
Wie haben Patrick Müller und seine Mitarbeiter bewiesen, dass die von ihnen ausgearbeitete Software tatsächlich genau und zuverlässig ist?
- A Confrontando le sue prestazioni con quelle di biologi o studenti a livello universitario
Vergleich ihrer Leistungen mit denen von Biologen oder Studenten auf Universitätsniveau
 - B Selezionando solo massimi esperti in embriologia per testarlo
Auswahl von führenden Experten der Embryologie für die Prüfung
 - C Analizzando i risultati delle fecondazioni in vitro portate a termine con e senza il suo utilizzo
Analyse der Ergebnisse von abgeschlossenen In-vitro-Fertilisationen mit und ohne ihre Verwendung
 - D Quantificando i numerosi difetti embrionali ripetutamente individuati da EmbryoNet
Quantifizierung der zahlreichen von EmbryoNet wiederholt festgestellten Embryodefekte
 - E Non è possibile desumerlo dal contenuto del brano
Kann aus dem Inhalt des Textauszuges nicht entnommen werden

-
- 58** Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO BL 56 S00058
Lo studio condotto in Lituania menzionato nel brano:
Die in Litauen durchgeführte Studie, von der im Textauszug die Rede ist:
- A ha applicato l'AI a embrioni umani, pur senza sviluppare un software come EmbryoNet
hat KI auf menschliche Embryonen angewandt, auch ohne eine Software wie EmbryoNet zu entwickeln
 - B è stato concluso e pubblicato solo di recente
wurde erst kürzlich abgeschlossen und veröffentlicht
 - C è direttamente collegato a quello dell'Università di Costanza
ist direkt mit der Studie der Universität Konstanz verbunden
 - D non è giunto a nessuna conclusione rilevante
ist zu keiner relevanten Schlussfolgerung gekommen
 - E ha sviluppato e testato un software chiamato EmbryoNet
hat eine Software namens EmbryoNet entwickelt und getestet

-
- 59** S00059
Quale tra le personalità seguenti, vinse tra il 1903 e il 1911 due premi Nobel, uno per la Fisica e uno per la Chimica?
Welche der folgenden Persönlichkeiten erhielt zwischen 1903 und 1911 zwei Nobelpreise, einen für Physik und einen für Chemie?
- A Marie Skłodowska-Curie
 - B Irène Joliot-Curie
 - C Frédéric Joliot
 - D Pierre Curie
 - E Niels Bohr

60

Chi elaborò il sistema eliocentrico?**Wer hat das heliozentrische System entwickelt?**

- A Niccolò Copernico
Nikolaus Kopernikus
- B Auguste Comte
Auguste Comte
- C Platone
Platon
- D Aristotele
Aristoteles
- E Carlo Linneo
Karl Linné

