KOSTENLOSE TMSNAT-ÜBUNGSAUFGABEN · GRUPPE 2

Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

Kurze Sachtexte zu Physiologie, Biochemie und Pharmakologie, aus denen Sie ohne Vorwissen logische Schlüsse ziehen.

10	25 Min.	20 / 50 Min.	A–E
Aufgaben	im Originaltempo	im echten TMSnat	genau eine Antwort richtig

So üben Sie: Uhr stellen, ohne Taschenrechner arbeiten, Antworten auf einem Zettel notieren. Die Lösungen mit Lösungsweg stehen am Ende.

Insulin senkt den Blutzuckerspiegel, indem es die Aufnahme von Glukose in Muskel- und Fettzellen fördert. Glukagon wirkt als Gegenspieler: Es wird bei sinkendem Blutzuckerspiegel ausgeschüttet und regt in der Leber den Abbau von Glykogen zu Glukose an. Beide Hormone werden in der Bauchspeicheldrüse gebildet.

1 **Welche Aussage lässt sich aus diesen Angaben ableiten?**

- **A** Beide Hormone erhöhen den Blutzuckerspiegel.
- **B** Glukagon fördert die Glukoseaufnahme in Muskelzellen.
- **C** Insulin baut Glykogen zu Glukose ab.
- **D** Fällt der Blutzuckerspiegel stark ab, ist eine vermehrte Glukagonausschüttung zu erwarten.
- **E** Insulin wird in der Leber gebildet.

Das Herzzeitvolumen ist die Blutmenge, die das Herz pro Minute auswirft. Es ergibt sich als Produkt aus Schlagvolumen und Herzfrequenz.

2 **Die Herzfrequenz steigt von 60 auf 90 Schläge pro Minute, gleichzeitig sinkt das Schlagvolumen von 80 auf 60 ml. Wie verändert sich das Herzzeitvolumen?**

A Es steigt um 50 %.

B Es sinkt um 25 %.

C Es steigt um 25 %.

D Es bleibt gleich.

E Es steigt um 12,5 %.

Ein Enzym arbeitet bei 37 °C am schnellsten. Oberhalb von etwa 42 °C verliert es durch Veränderung seiner räumlichen Struktur dauerhaft seine Aktivität (Denaturierung). Unterhalb von 37 °C sinkt die Aktivität, kehrt aber beim Erwärmen zurück.

3 **Eine Enzymprobe wird zehn Minuten auf 50 °C erhitzt und dann auf 37 °C abgekühlt. Was ist zu erwarten?**

A Die volle Aktivität kehrt zurück.

B Die Aktivität kehrt erst bei 4 °C zurück.

C Die Aktivität kehrt zur Hälfte zurück.

D Die Aktivität ist höher als vor dem Erhitzen.

E Das Enzym bleibt inaktiv.

Menschen mit Blutgruppe A tragen auf ihren roten Blutkörperchen das Antigen A und haben im Plasma Antikörper gegen B. Bei Blutgruppe B ist es umgekehrt. Blutgruppe 0 trägt keines der beiden Antigene und hat Antikörper gegen A und B; Blutgruppe AB trägt beide Antigene und hat keine dieser Antikörper. Eine Übertragung roter Blutkörperchen ist verträglich, wenn das Plasma des Empfängers keine Antikörper gegen die Antigene der Spenderzellen enthält.

4 **Welche Spenderblutgruppen verträgt ein Empfänger mit Blutgruppe A?**

- **A** A und AB
- **B** A, B und 0
- **C** alle vier Blutgruppen
- **D** nur A
- **E** A und 0

Rote Blutkörperchen nehmen in einer Umgebung mit geringerer Salzkonzentration als im Zellinneren Wasser auf und können platzen. In einer Umgebung mit höherer Salzkonzentration geben sie Wasser ab und schrumpfen. Die Salzkonzentration im Zellinneren entspricht einer 0,9-prozentigen Kochsalzlösung.

5 **Was geschieht mit roten Blutkörperchen in einer 3-prozentigen Kochsalzlösung?**

- **A** Sie nehmen Wasser auf und platzen.
- **B** Sie nehmen Salz auf und vergrößern sich.
- **C** Sie teilen sich.
- **D** Sie geben Wasser ab und schrumpfen.
- **E** Sie bleiben unverändert.

Die Halbwertszeit eines Medikaments ist die Zeit, nach der seine Konzentration im Blut auf die Hälfte gesunken ist. Für das Medikament M beträgt sie 6 Stunden.

6 **Wie viel Prozent der Ausgangskonzentration sind 24 Stunden nach einer einmaligen Gabe noch vorhanden?**

A 0 % **B** 6,25 % **C** 12,5 % **D** 25 % **E** 50 %

Beim Kniesehnenreflex wird ein Muskel gedehnt. Muskelspindeln melden die Dehnung über sensible Nervenfasern an das Rückenmark; dort wird das Signal direkt auf motorische Nervenzellen umgeschaltet, die denselben Muskel zur Kontraktion bringen. Das Gehirn ist an diesem Reflexbogen nicht beteiligt.

7 **Bei einem Patienten ist seit Monaten die Verbindung zwischen Gehirn und unterem Rückenmark unterbrochen, der Reflexbogen selbst ist aber unversehrt. Was ist nach den Angaben zu erwarten?**

A Der Reflex lässt sich auslösen.

B Der Reflex funktioniert nur bei bewusster Mitarbeit.

C Der Reflex fällt aus, weil das Gehirn ihn steuert.

D Der Muskel erschlafft, statt sich zusammenzuziehen.

E Der Reflex tritt nur noch auf der Gegenseite auf.

Die Hirnanhangdrüse schüttet das Hormon TSH aus, das die Schilddrüse zur Bildung des Hormons T4 anregt. Ein hoher T4-Spiegel hemmt die TSH-Ausschüttung (negative Rückkopplung).

8 **Ein Patient nimmt dauerhaft T4 in Tablettenform in hoher Dosis ein. Wie verändert sich sein TSH-Spiegel?**

A Er steigt.

B Er schwankt im Tagesverlauf stärker als vorher.

C Er sinkt.

D Er bleibt unverändert.

E Er steigt zuerst und bleibt dann dauerhaft erhöht.

Das Hormon ADH wird aus der Hirnanhangdrüse ausgeschüttet, wenn die Salzkonzentration des Blutes steigt. Es bewirkt, dass in die Wand der Sammelrohre der Niere zusätzliche Wasserkanäle eingebaut werden. Dadurch wird mehr Wasser aus dem Harn in den Körper zurückgeholt; der Urin wird konzentrierter und seine Menge kleiner. Alkohol hemmt die Ausschüttung von ADH.

9 **Welche der Aussagen lassen sich aus den Angaben ableiten?**

I. Nach Alkoholkonsum ist eine größere Urinmenge zu erwarten.

II. Ein stark konzentrierter Urin beweist, dass ADH ausgeschüttet wurde.

III. Fällt die Bildung von ADH vollständig aus, ist ein verdünnter Urin in großer Menge zu erwarten.

A nur I

B nur III

C nur I und III

D nur II und III

E I, II und III

In einer Beobachtungsstudie hatten Erwachsene mit niedrigem Vitamin-D-Spiegel im Winter häufiger Atemwegsinfekte als Erwachsene mit höherem Spiegel. Vitamin D wird überwiegend in der Haut unter Sonnenlicht gebildet. Menschen, die viel Zeit im Freien verbringen, sind im Mittel auch körperlich aktiver. Wie viel Zeit die Teilnehmenden im Freien verbrachten, wurde in der Studie nicht erfasst.

10 **Welche der Aussagen lassen sich aus den Angaben ableiten?**

I. Die Studie belegt, dass ein Vitamin-D-Mangel Atemwegsinfekte verursacht.

II. Es ist mit den Ergebnissen vereinbar, dass ein dritter Faktor sowohl den Vitamin-D-Spiegel als auch die Infekthäufigkeit beeinflusst.

III. In der Studie traten Atemwegsinfekte bei Personen mit niedrigem Vitamin-D-Spiegel häufiger auf.

A nur II

B nur III

C nur I und II

D nur II und III

E I, II und III

Lösungen

Nr.	Lösung	Erklärung
1	D	**Fällt der Blutzuckerspiegel stark ab, ist eine vermehrte Glukagonausschüttung zu erwarten.** · Glukagon ist der Gegenspieler des Insulins und setzt Glukose aus der Leber frei. Sinkt der Blutzucker, braucht der Körper genau diese Wirkung.
2	E	**Es steigt um 12,5 %.** · Vorher 80 ml · 60/min = 4 800 ml/min, nachher 60 ml · 90/min = 5 400 ml/min. 5 400 / 4 800 = 1,125, also plus 12,5 %.
3	E	**Das Enzym bleibt inaktiv.** · Bei 50 °C wurde die 42-°C-Grenze überschritten, das Enzym ist denaturiert. Laut Text ist dieser Verlust dauerhaft, Abkühlen hilft nicht.
4	E	**A und 0** · Der Empfänger hat Antikörper gegen B. Verträglich sind also nur Spenderzellen ohne Antigen B: Blutgruppe A und Blutgruppe 0.
5	D	**Sie geben Wasser ab und schrumpfen.** · 3 % liegt über den 0,9 % im Zellinneren. Die Umgebung ist also salzreicher, die Zellen verlieren Wasser und schrumpfen.
6	B	**6,25 %** · 24 h sind vier Halbwertszeiten: 100 → 50 → 25 → 12,5 → 6,25 %.
7	A	**Der Reflex lässt sich auslösen.** · Der Reflexbogen läuft vollständig über das Rückenmark. Wenn er selbst intakt ist, braucht er das Gehirn nicht.
8	C	**Er sinkt.** · Viel T4 im Blut hemmt die TSH-Ausschüttung. Der TSH-Spiegel sinkt deshalb.
9	C	**nur I und III** · I und III folgen direkt: weniger ADH bedeutet weniger Wasserrückholung, also mehr und verdünnteren Urin. II ist ein unzulässiger Umkehrschluss: Der Text nennt ADH als eine Ursache für konzentrierten Urin, schließt andere Ursachen aber nicht aus.
10	D	**nur II und III** · III gibt das Studienergebnis wieder. Eine Beobachtungsstudie zeigt aber nur einen Zusammenhang, keine Ursache (I falsch). Da die Zeit im Freien nicht erfasst wurde, kann sie als dritter Faktor beides beeinflussen (II richtig).

Weiter üben: Alle 180 Aufgaben, Übungsrunden mit Lösungsweg und die komplette Simulation des Testtags finden Sie kostenlos unter **profiling-institut.de/medizinertest**.

Und falls es mit Medizin nicht klappt: Unsere Studienberatung prüft mit Intelligenztest (I-S-T 2000 R), Interessen- und Persönlichkeitstests, ob Medizin zu Ihren Stärken passt, und zeigt konkrete Alternativen. Rund 45-seitiges Gutachten, Festpreis 1.400 €: **profiling-institut.de/studienberatung**

Inoffizielle Übungsaufgaben des Profiling Instituts, selbst entwickelt im Stil der geplanten Aufgabengruppen (Planungsstand tms-info.org vom 26.06.2026). Kein Material der Testorganisation, Angaben ohne Gewähr. Stand: November 2026. Freie Weitergabe in unveränderter Form erlaubt.