

# PROBELAUF EMS

Nur für die Verwendung im Rahmen nichtkommerziell orientierter Vorbereitungsmaßnahmen auf den EMS

herausgegeben durch das Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik an der Universität  
Freiburg (Schweiz) im Auftrag von swissuniversities

## Vorwort

Liebe zukünftige Kandidatinnen und Kandidaten

Der EMS hat sich im Laufe der Jahre mehrfach verändert. Dieses Dokument soll es Ihnen ermöglichen, Probelläufe möglichst realitätsnah zu den aktuellen Abläufen des EMS, beispielsweise im Rahmen von schulischen Angeboten, zu erleben.

Die Aufgaben aus den Bereichen Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Quantitative und formale Probleme, Textverständnis sowie Diagramme und Tabellen stammen aus der veröffentlichten Originalversion I (OV I). Diese Aufgaben entsprechen nur teilweise den heutigen Anforderungen. Bei einem Probelauf geht es aber in erster Linie darum, sich mit den Abläufen des Tests vertraut zu machen. Bitte achten Sie darauf, diese Aufgabengruppen der OV I vor einer allfälligen Teilnahme an einem Probelauf nicht zu bearbeiten. Alle übrigen Aufgabengruppen enthalten bisher unveröffentlichte Aufgaben aus vergangenen EMS-Jahren. Diese entsprechen den heutigen Standards.

Sollten Sie nicht an einem Probelauf teilnehmen, können Sie die hier veröffentlichten Aufgaben natürlich dennoch für Ihre individuelle Vorbereitung verwenden.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg am Test und alles Gute für Ihre Zukunft.

Dr. B. Spicher (verantwortlicher Projektleiter EMS)  
und das ganze Team des ZTD

.....

**PLATZ-NUMMER**

---

ZENTRUM FÜR TESTENTWICKLUNG UND DIAGNOSTIK  
DEPARTEMENT FÜR PSYCHOLOGIE DER UNIVERSITÄT FREIBURG/SCHWEIZ

---

# **EIGNUNGSTEST FÜR DAS MEDIZINSTUDIUM (EMS)**

AN DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH,  
DER UNIVERSITÄT BASEL, DER UNIVERSITÄT BERN, DER UNIVERSITÄT FREIBURG,  
DER UNIVERSITÀ DELLA SVIZZERA ITALIANA UND DER UNIVERSITÄT ZÜRICH  
(INKL. LUZERNER TRACK UND ST. GALLER TRACK)

## **PROBELAUF**

**TEIL**

**A**

**PRÜFEN SIE, OB DIE TESTFORM DER NUMMER AUF IHREM PLATZETIKETT ENTSpricht**

**NAME:** .....

**VORNAME:** .....

**EMS-NUMMER:** .....

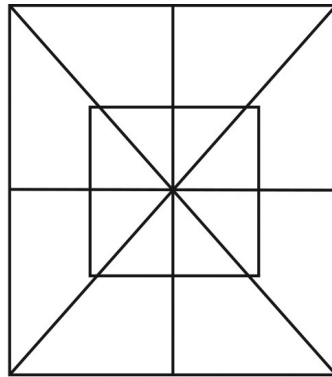
**BITTE PLATZ-NUMMER IN OBERE LINKE ECKE EINTRAGEN**

**Muster zuordnen**

**Bearbeitungszeit: 16 Minuten**

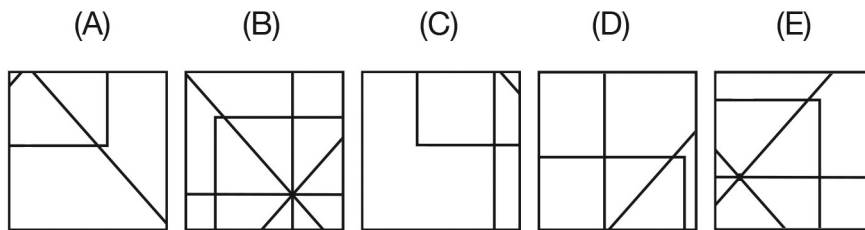
In den folgenden Aufgaben wird Ihre Fähigkeit geprüft, Ausschnitte in einem komplexen Bild wieder zu erkennen.

Dazu werden pro Aufgabe ein Muster und je fünf Musterausschnitte (A) bis (E) vorgegeben. Die Muster befinden sich im oberen Bereich der Seite.



Muster

Die dazugehörigen Ausschnitte finden Sie auf der gleichen Seite weiter unten mit der entsprechenden Aufgabenummer.

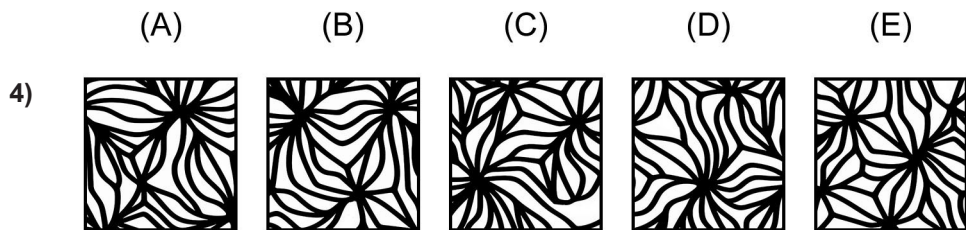
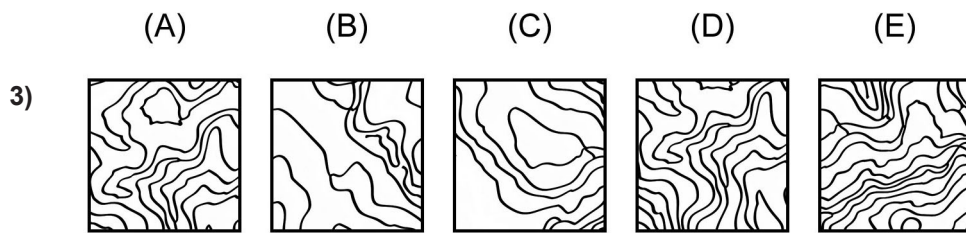
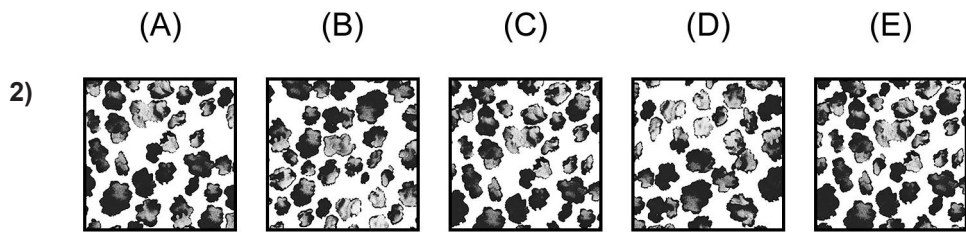
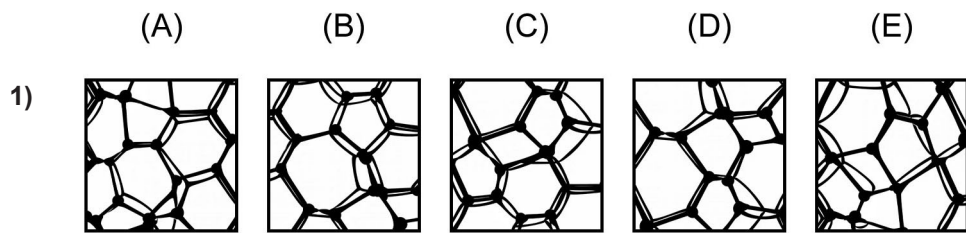
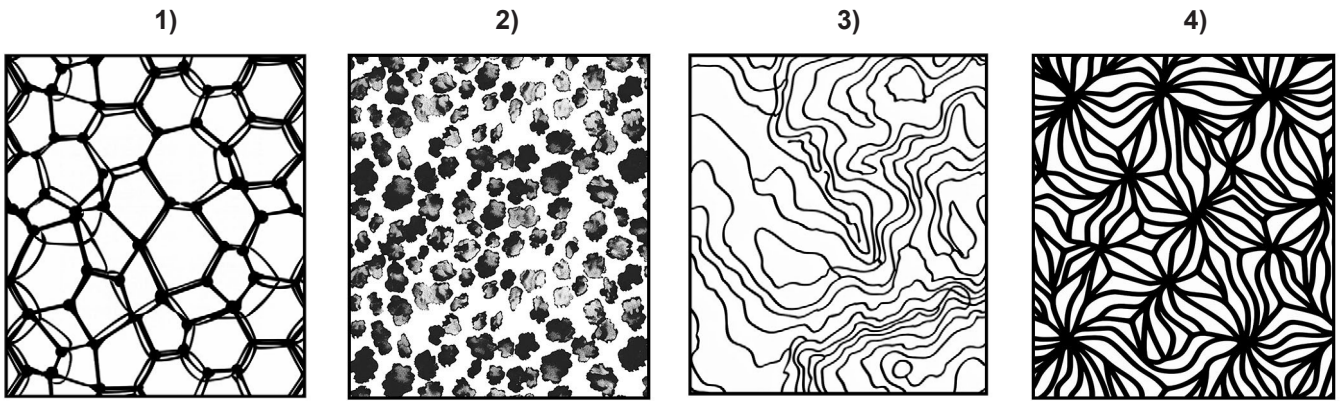


Musterausschnitte

Sie sollen herausfinden, welcher dieser fünf Musterausschnitte an irgendeiner beliebigen Stelle deckungsgleich und vollständig auf das Muster gelegt werden kann; die Musterausschnitte sind weder vergrößert oder verkleinert noch gedreht oder gekippt.

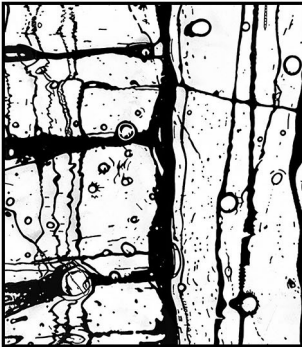
Die Lösung ist (B); dieser Musterausschnitt ist deckungsgleich mit einem Teil des Musters oben links. Die vier übrigen Musterausschnitte weisen Abweichungen zu den korrespondierenden Zonen des Musters auf.

**Nur die Markierungen auf dem Antwortbogen werden gewertet!**



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

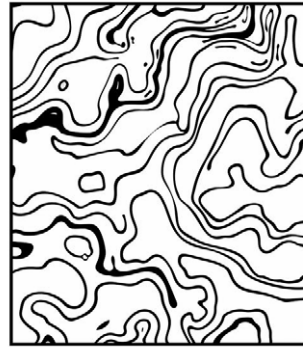
5)



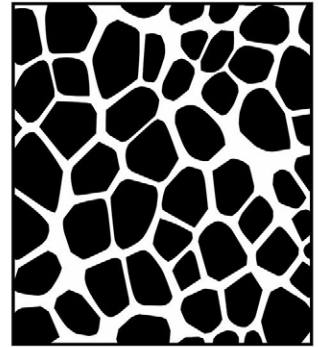
6)



7)



8)



(A)

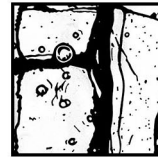
(B)

(C)

(D)

(E)

5)



(A)

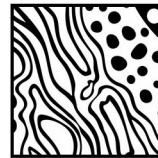
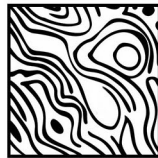
(B)

(C)

(D)

(E)

6)



(A)

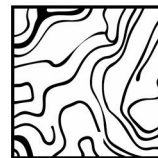
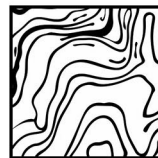
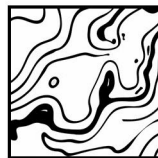
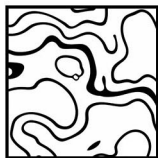
(B)

(C)

(D)

(E)

7)



(A)

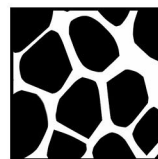
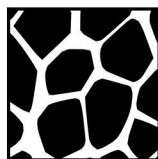
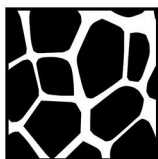
(B)

(C)

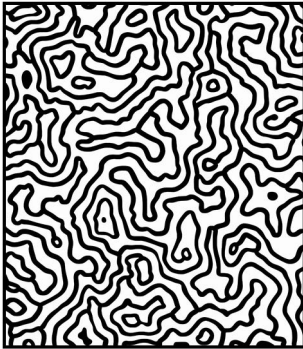
(D)

(E)

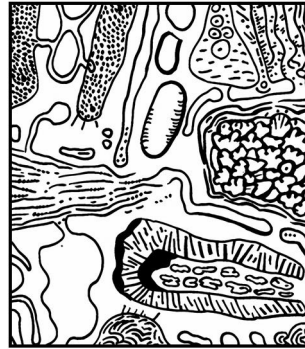
8)



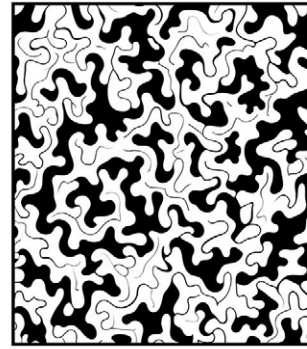
9)



10)



11)



(A)

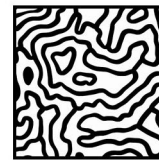
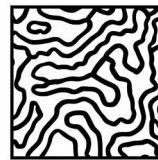
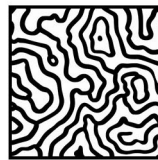
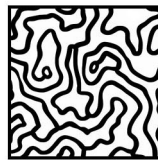
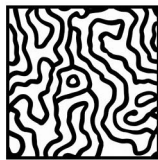
(B)

(C)

(D)

(E)

9)



(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

10)



(A)

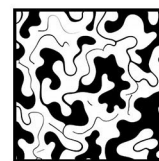
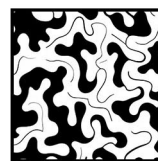
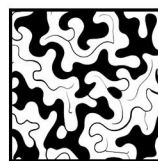
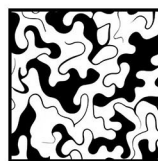
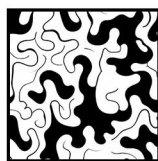
(B)

(C)

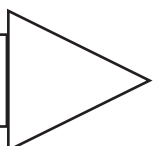
(D)

(E)

11)



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

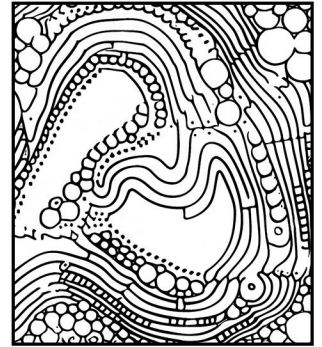
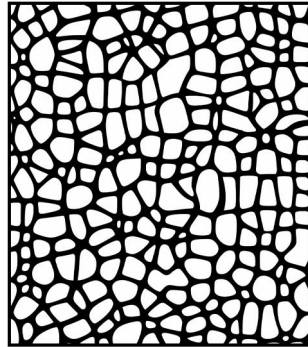


12)

13)

14)

15)



(A)

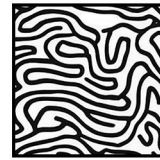
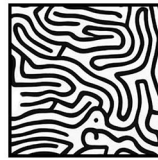
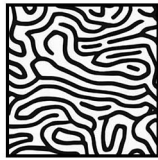
(B)

(C)

(D)

(E)

12)



(A)

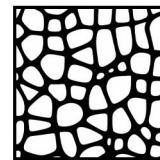
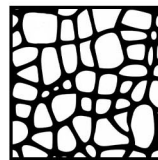
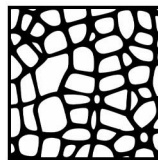
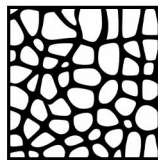
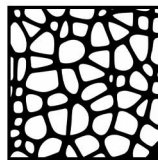
(B)

(C)

(D)

(E)

13)



(A)

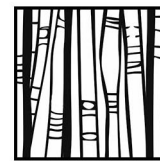
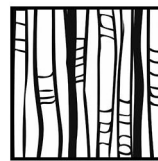
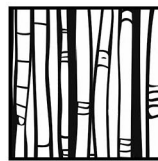
(B)

(C)

(D)

(E)

14)



(A)

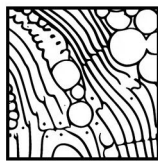
(B)

(C)

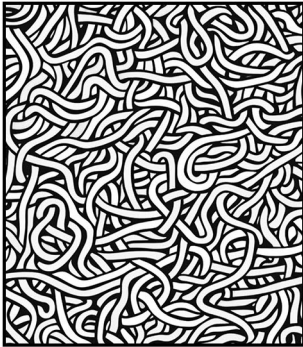
(D)

(E)

15)



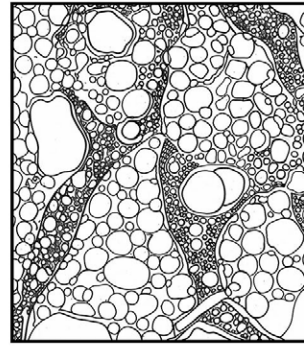
16)



17)



18)



(A)

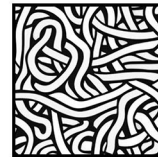
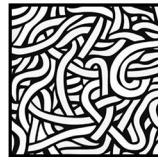
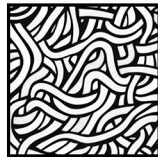
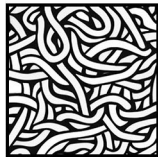
(B)

(C)

(D)

(E)

16)



(A)

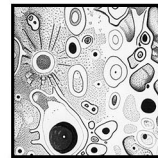
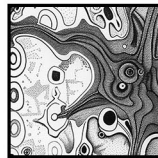
(B)

(C)

(D)

(E)

17)



(A)

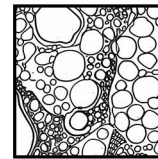
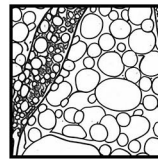
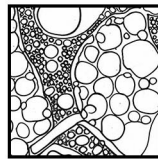
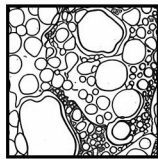
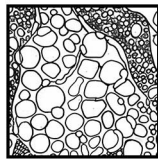
(B)

(C)

(D)

(E)

18)



Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



**Medizinisch-naturwissenschaftliches  
Grundverständnis****Bearbeitungszeit: 45 Minuten**

Mit den nun folgenden Aufgaben wird das Verständnis für Fragen der Medizin und der Naturwissenschaften geprüft.

Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen für jede Aufgabe die richtige Antwort.

- 19)** Bei jeder Kontraktion des Herzens wird Blut aus der linken Herzhälfte in die Aorta befördert. Von dort wird es in die Arterien geleitet, die sich zu Arteriolen verzweigen; die Arteriolen wiederum gehen in das feinverzweigte Kapillarnetz über.

Das Blut aus den Kapillaren wird in den Venen gesammelt und schliesslich durch die grosse Hohlvene in die rechte Herzhälfte geleitet. Gegen die Blutströmung wirkt der Strömungswiderstand. Er ist umso grösser, je kleiner der Radius eines Gefässes ist. Der Gesamtwiderstand hintereinandergeschalteter Gefässe ist nach dem ersten Kirchhoffschen Gesetz gleich der Summe aller Einzelwiderstände. Die Arteriolen haben die Fähigkeit, sich zu kontrahieren.

Wie verändert sich der Widerstand der Arteriolen bzw. der Gesamtwiderstand der Gefässe, wenn sich die Arteriolen kontrahieren?

- (A) Der Widerstand der Arteriolen erhöht sich und damit auch der Gesamtwiderstand der Gefässe.
- (B) Der Widerstand der Arteriolen verringert sich und damit auch der Gesamtwiderstand der Gefässe.
- (C) Es verringert sich lediglich der Widerstand der Arteriolen; der Gesamtwiderstand der Gefässe bleibt gleich.
- (D) Es erhöht sich lediglich der Widerstand der Arteriolen; der Gesamtwiderstand bleibt gleich.
- (E) Der Widerstand der Arteriolen erhöht sich, wobei sich der Gesamtwiderstand der Gefässe verringert.

- 20)** Die normale Lebensdauer der roten Blutkörperchen beträgt 120 Tage. Aus nicht mehr lebensfähigen roten Blutkörperchen entsteht durch den Abbau von Hämoglobin (roter Blutfarbstoff) der Gallenfarbstoff Bilirubin. Zunächst ist das Bilirubin unkonjugiert und nicht wasserlöslich und somit auch nicht nierengängig. In der Leber wird Bilirubin dann mit Glucuronsäure konjugiert und kann so über die Gallenwege und die Nieren ausgeschieden werden.

Bei genetisch bedingter Verkürzung der Lebensdauer der roten Blutkörperchen ist die Leber durch übermässig anfallendes Bilirubin überlastet. Welche Befunde sind in einem solchen Fall hinsichtlich des unkonjugierten Bilirubins zu erwarten?

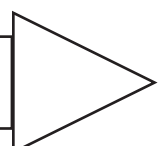
- (A) Unkonjugiertes Bilirubin ist im Blut erhöht und im Urin nachweisbar.
- (B) Unkonjugiertes Bilirubin ist im Blut erhöht und im Urin nicht nachweisbar.
- (C) Unkonjugiertes Bilirubin ist im Blut erniedrigt und im Urin nicht nachweisbar.
- (D) Unkonjugiertes Bilirubin ist im Blut erniedrigt und im Urin nachweisbar.
- (E) Keine der Aussagen A bis D ist aus der vorgegebenen Information ableitbar.

- 21)** Die Menge der Stoffwechsel-Endprodukte einschliesslich Farbstoff, die der gesunde erwachsene Mensch im Verlauf von 24 Stunden im Harn ausscheidet, ist konstant; ihre Dichte liegt über der des Wassers. Unterschiedlich ist die pro Tag ausgeschiedene Harnmenge, da sie von der pro Tag aufgenommenen Flüssigkeit (ca. 1-1,5 l) und der auf andere Weise als durch die Nieren (z.B. durch Schweissabgabe) ausgeschiedenen Flüssigkeitsmenge abhängt.

Welche Beschaffenheit hat der Harn nach einer Bergwanderung im Hochsommer bei einer Flüssigkeitsaufnahme von 1,5 l?

- (A) Die Dichte ist relativ hoch, der Harn ist wenig gefärbt.
- (B) Die Dichte ist relativ hoch, der Harn ist stark gefärbt.
- (C) Die Dichte ist relativ niedrig, der Harn ist wenig gefärbt.
- (D) Die Dichte ist relativ niedrig, der Harn ist stark gefärbt.
- (E) Die Angaben reichen zur Beantwortung der Frage nicht aus.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 22)** Unter der Wirkung des Hormons Aldosteron kommt es in der Niere zu vermehrter Natriumrückaufnahme aus dem Primärharn, dessen Endprodukt schliesslich als Endharn ausgeschieden wird. Die Substanz Spironolacton verdrängt das Aldosteron von seinen Rezeptorstellen, ohne seine Wirkung nachzuahmen. Natriumionen sind osmotisch aktiv und erhöhen mit steigender Konzentration das Endharnvolumen.

Welche der folgenden Aussagen lässt sich daraus ableiten?

- (A) Spironolacton vermindert das Endharnvolumen.
  - (B) Aldosteron erhöht die Natriumkonzentration im Endharn.
  - (C) Spironolacton hat keinen Einfluss auf das Endharnvolumen.
  - (D) Spironolacton erhöht das Endharnvolumen.
  - (E) Aldosteron erhöht das Endharnvolumen.
- 23)** Die vier wichtigsten menschlichen Blutgruppen (A, B, AB und 0) unterscheiden sich durch spezifische Oberflächeneigenschaften der roten Blutkörperchen (Erythrozyten) und durch bestimmte Antikörper im Blutserum, mit denen Erythrozyten aus dem Blut anderer Blutgruppen zerstört werden. Die Erythrozyten der Blutgruppe A besitzen die Eigenschaft A, im Blutserum finden sich Antikörper gegen Erythrozyten der Blutgruppe B. Die Erythrozyten der Blutgruppe B besitzen die Eigenschaft B, und im Blutserum finden sich Antikörper gegen Erythrozyten der Blutgruppe A. Bei der Blutgruppe AB findet man Erythrozyten mit der Eigenschaft A und solche mit der Eigenschaft B, und im Blutserum sind keine Antikörper enthalten. Die Erythrozyten der Blutgruppe 0 zeigen keine entsprechenden Oberflächeneigenschaften, im Serum sind jedoch Antikörper gegen die Erythrozyten der Blutgruppen A und B enthalten.

Zur Blutgruppenbestimmung werden die Erythrozyten einer Testperson nacheinander mit dem Blutserum verschiedener Blutgruppen gemischt: Während bei Mischung mit dem Serum der Blutgruppe A keine Reaktion auftritt, werden die Erythrozyten der Testperson bei der Mischung sowohl mit Blutserum der Blutgruppe B als auch mit Blutserum der Blutgruppe 0 zerstört. Welcher Blutgruppe gehört die Testperson an?

- (A) Blutgruppe A
- (B) Blutgruppe B
- (C) Blutgruppe AB
- (D) Blutgruppe 0
- (E) Die Ergebnisse erlauben keine eindeutige Zuordnung.

- 24) Das Hormon Insulin entsteht in der Bauchspeicheldrüse aus Proinsulin durch Abspaltung eines C-Peptids; Insulin und C-Peptid werden ins Blut ausgeschüttet. Ein erhöhter Blutzuckerspiegel führt zu verstärkter Insulinproduktion, wodurch der Blutzuckerspiegel wieder normalisiert wird. Daneben bewirkt Insulin den Transport von Kalium aus dem Blut ins Gewebe. Das ebenfalls in der Bauchspeicheldrüse gebildete Hormon Glucagon hat hinsichtlich der Beeinflussung des Blutzuckerspiegels eine dem Insulin entgegengesetzte Wirkung. Das klinische Bild eines stark erniedrigten Blutzuckerspiegels kann durch verstärkte Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse entstehen, aber auch durch übermäßige Insulinzufuhr von aussen, wie sie bei sich selbst Insulin spritzenden Zuckerkranken vorkommt.

Welcher der nachfolgenden Konzentrationswerte ist geeignet, zwischen vermehrter Insulinproduktion und übermäßiger Insulinzufuhr von aussen zu unterscheiden?

- (A) Blutzuckerkonzentration
- (B) Glucagonkonzentration im Blut
- (C) Kaliumkonzentration im Gewebe
- (D) C-Peptidkonzentration im Blut
- (E) Kaliumkonzentration im Blut



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

- 25)** Zum Aufbau ihrer Stützskelette aus Kalk ( $\text{CaCO}_3$ ) entziehen bestimmte Korallenarten dem Meerwasser Hydrogencarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ), welches sich durch Reaktion des in der Luft enthaltenen Kohlendioxids ( $\text{CO}_2$ ) mit dem Meerwasser bildet; das benötigte Calcium (Ca) entnehmen die Korallen ihrer Nahrung. Das Wachstum der aus Korallenkalk bestehenden Riffe und Atolle ist von lokalen Wasserströmungen abhängig: Auf der strömungsabgewandten Seite des Eniwetok-Atolls werden z.B. 0,8 kg und auf der strömungszugewandten Seite 4 kg Korallenkalk pro  $\text{m}^2$  im Jahr abgelagert.

Welche der nachfolgenden Aussagen lassen sich daraus ableiten?

- I. Die Kalkablagerungen der Korallenriffe enthalten Kohlenstoff (C) aus der Luft.
  - II. Bei günstigen Strömungsverhältnissen kann die Kalkablagerungsmenge das Fünffache der Menge erreichen, die bei ungünstigen Strömungsverhältnissen entsteht.
  - III. Korallen entnehmen dem Meerwasser gelösten Kalk zum Aufbau ihrer Stützskelette.
  - IV. Riffbildende Korallen bewirken einen Anstieg des  $\text{CO}_2$ -Gehalts in wassernahen Luftschichten.
- (A) Nur die Aussagen I und II lassen sich ableiten.
  - (B) Nur die Aussagen II und III lassen sich ableiten.
  - (C) Nur die Aussagen I, II und III lassen sich ableiten.
  - (D) Nur die Aussagen I, II und IV lassen sich ableiten.
  - (E) Alle vier Aussagen lassen sich ableiten.

- 26)** Die Compliance der Lunge ist ein Mass für die Dehnbarkeit des Lungengewebes. Sie ist definiert als die Volumenänderung der Lunge in Abhängigkeit von der Änderung des intrapleurales Druckes (negativer Druck (Sog) zwischen den beiden Blättern des Brustfells). So ist beim gesunden Menschen eine Vergrößerung des intrapleurales Druckes um eine Druckeinheit zu einer Dehnung der Lunge um 200 ml erforderlich. Dies entspricht einer Compliance von 200 ml/Druckeinheit.

Bei einem Patienten ergibt sich eine Lungendehnung gleichen Ausmasses bei einer Vergrößerung des intrapleurales Druckes um eineinhalb Druckeinheiten. Was lässt sich aus diesem Befund anhand der obigen Information schliessen?

- (A) Die Werte sind fehlerhaft, da bei gleicher Dehnung die Druckänderung immer dieselbe sein muss.
- (B) Die Compliance des Lungengewebes ist geringer als normal.
- (C) Die Compliance des Lungengewebes ist normal.
- (D) Die Compliance des Lungengewebes ist grösser als normal.
- (E) Es liegt ein krankhafter Prozess an den Blättern des Brustfells vor.

- 27) Ist der Cholesterinspiegel im Blut über die Norm erhöht, dann besteht für den betreffenden Menschen ein gesteigertes Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden. Das Cholesterin im Blut stammt zum Teil aus der Nahrung, zum Teil wird es in der Leber synthetisiert. Mit dem Ziel einer Konstanthaltung des Blutcholesterinspiegels erfolgt die Cholesterinsynthese in der Leber in Abhängigkeit von der aufgenommenen Cholesterinmenge: Je mehr Cholesterin mit der Nahrung aufgenommen wird, desto weniger Cholesterin wird synthetisiert; im umgekehrten Fall wird die Cholesterinproduktion kompensatorisch gesteigert. Ohne dass man den genauen Zusammenhang kennt, beeinflussen auch die Nahrungsfette den Cholesterinspiegel im Blut: Gesättigte Fettsäuren erhöhen, ungesättigte Fettsäuren senken ihn. Daneben hat z.B. ein unbehandelter Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) eine Erhöhung des Blutcholesterinspiegels zur Folge.

Welche der folgenden Aussagen trifft demnach zu?

- (A) Durch medikamentöse Drosselung der Cholesterinsynthese kann bei zu hohem Cholesterinspiegel das Herzinfarkttrisiko reduziert werden.
- (B) Cholesterinarme Nahrung führt auf die Dauer zu einer Senkung des Herzinfarkttrisikos.
- (C) Vermehrte Aufnahme cholesterinhaltiger Nahrung stimuliert die Cholesterinsynthese im Körper.
- (D) Das Herzinfarkttrisiko wird bei zu hohem Cholesterinspiegel durch die Aufnahme von gesättigten anstelle von ungesättigten Fettsäuren mit der Nahrung reduziert.
- (E) Die Aufnahme von cholesterinhaltiger Nahrung führt auf die Dauer zu einer Erhöhung des Herzinfarkttrisikos.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 28)** Die Bildung und Ausschüttung des Schilddrüsenhormons wird normalerweise durch einen Wirkstoff der Hirnanhangsdrüse gesteuert. Die Ausschüttung dieses Wirkstoffes wiederum hängt von der Konzentration des Schilddrüsenhormons im Blut ab.  
Es besteht ein Regelkreis, der den Blutspiegel des Schilddrüsenhormons konstant halten soll: Der Wirkstoff der Hirnanhangsdrüse erhöht die Hormonproduktion, und eine Erhöhung der Hormonproduktion bewirkt eine Verminderung der Ausschüttung des Wirkstoffes. Bestimmte Tumore bewirken jeweils eine von dieser Steuerung unabhängige Hormon- bzw. Wirkstoffproduktion in der betroffenen Drüse.

Welche der folgenden Aussagen lässt sich daraus ableiten?

- (A) Wenn die Schilddrüse operativ entfernt wird, bildet die Hirnanhangsdrüse keinen entsprechenden Wirkstoff mehr.
  - (B) Wenn die Hirnanhangsdrüse durch eine Erkrankung ausfällt, kommt es zu einer höheren Konzentration des Schilddrüsenhormons im Blut.
  - (C) Wenn ein hormonbildender Tumor der Schilddrüse besteht, ist die Konzentration des Wirkstoffes der Hirnanhangsdrüse im Blut vermindert.
  - (D) Wenn ein wirkstoffbildender Tumor der Hirnanhangsdrüse besteht, ist die Konzentration des Schilddrüsenhormons im Blut vermindert.
  - (E) Eine gesteigerte Hormonproduktion in der Schilddrüse fördert über den Wirkstoff der Hirnanhangsdrüse die weitere Hormonproduktion in der Schilddrüse.
- 29)** Die Körpertemperatur des Menschen wird in sehr engen Grenzen bei etwa 37 °C konstant gehalten. Das entsprechende Regulationszentrum im Zwischenhirn erhält Informationen von Thermo-Messfühlern der Haut und des Zwischenhirns. Ein Abfall der Körpertemperatur bewirkt einerseits eine vermehrte Wärmebildung durch einen Anstieg der Muskelspannung, Muskelzittern und eine Steigerung des Stoffwechsels, andererseits eine verminderte Wärmeabgabe durch Engstellung der Blutgefäße der Haut und entsprechend verminderte Hautdurchblutung sowie durch eine gedrosselte Schweisssekretion. Entsprechend gegenläufige Reaktionen treten bei einem Anstieg der Körpertemperatur auf.

Welche der nachfolgenden Aussagen lässt sich aus diesen Informationen ableiten?

- (A) Eine Erregung der auf Kälte reagierenden Messfühler im Zwischenhirn bewirkt eine Erweiterung der Hautgefäße.
- (B) Nach Ausschaltung des Regulationszentrums im Zwischenhirn erfolgt das Absinken der Körpertemperatur bei Abkühlung verlangsamt.
- (C) Eine verringerte Durchblutung der Hautgefäße bewirkt bei normaler Aussentemperatur einen Abfall der Körpertemperatur.
- (D) Sind die Schweissdrüsen blockiert, steigt die Körpertemperatur bei einer anhaltenden Aussentemperatur von 40 °C an.
- (E) Ein Abfall der Körpertemperatur führt zu einer reduzierten Aktivität aller Körperorgane.

- 30) Rote Blutkörperchen (Erythrozyten) durchlaufen während ihrer Entwicklung im Knochenmark nacheinander die Stadien des Proerythroblasten, des basophilen, des polychromatischen, des azidophilen Erythroblasten und des Reticulozyten, um schliesslich zu Erythrozyten zu werden. Im Verlauf dieser Entwicklung kommt es zu folgenden Veränderungen: Das Zellvolumen nimmt kontinuierlich ab; der Zellkern, welcher die für eine Zellteilung notwendigen Informationen enthält, wird im Stadium des azidophilen Erythroblasten ausgeschleust; der Gehalt an Blutfarbstoff (Hämoglobin), einem sauerstoffbindenden Eiweissstoff, nimmt von Stadium zu Stadium zu. Aus Untersuchungen kann man schliessen, dass die ersten vier Entwicklungsstadien jeweils etwa einen Tag andauern; im Verlauf eines solchen Tages teilen sich die Zellen mehrmals. Die Reticulozyten verweilen durchschnittlich 36 bis 44 Stunden im Knochenmark, bevor sie in das strömende Blut gelangen.

Welche der nachfolgenden Aussagen lässt sich aus diesen Informationen nicht ableiten?

- (A) Reticulozyten teilen sich im Knochenmark mehrmals.
- (B) Reife Erythrozyten sind kleiner als Erythroblasten.
- (C) Proerythroblasten enthalten weniger Hämoglobin als Reticulozyten.
- (D) Reticulozyten und Erythrozyten sind kernlos.
- (E) Die Bildung eines roten Blutkörperchens ist nach etwa einer Woche abgeschlossen.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 31) Eine der wichtigsten Aufgaben des Blutes ist der Transport des in den Lungen aufgenommenen Sauerstoffs ( $O_2$ ) zu den Organen und zum Gewebe.  $O_2$  ist dabei chemisch an den Blutfarbstoff Hämoglobin (Hb) gebunden, dessen Träger die roten Blutkörperchen sind. Die  $O_2$ -Sättigung des Hb ist abhängig vom Teildruck des  $O_2$  am Gesamtgasdruck im Blut ( $O_2$ -Partialdruck): Je höher der  $O_2$ -Partialdruck, desto höher ist die  $O_2$ -Sättigung des Hb. Der  $O_2$ -Partialdruck ist u.a. abhängig vom äusseren Luftdruck. Er sinkt z.B. bei Aufenthalt in grösseren Höhen. Hb hat zu Kohlenmonoxid (CO) eine etwa 200-mal höhere Affinität als zu  $O_2$ , so dass bereits kleine Mengen dieses farb- und geruchlosen Gases genügen, um Hb für den  $O_2$ -Transport zu blockieren und so schwere Vergiftungserscheinungen hervorzurufen.

Welche der nachfolgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich daraus ableiten?

- I. Nach starken Blutverlusten kann der ausreichende  $O_2$ -Transport im Blut dadurch erreicht werden, dass man das verlorene Blutvolumen durch eine Kochsalz-Traubenzucker-Lösung ersetzt.
  - II. Bei einer CO-Vergiftung kann eine Bluttransfusion eine geeignete Hilfsmassnahme sein.
  - III. Wenn bei einem längeren Aufenthalt in grösseren Höhen die körperliche Leistungsfähigkeit erhalten bleiben soll, müssen geeignete Massnahmen getroffen werden, um die Zahl der roten Blutkörperchen zu senken.
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.  
(B) Nur Aussage II lässt sich ableiten.  
(C) Nur Aussage III lässt sich ableiten.  
(D) Nur die Aussagen I und II lassen sich ableiten.  
(E) Nur die Aussagen II und III lassen sich ableiten.

- 32) In den Körperflüssigkeiten innerhalb und ausserhalb der Zellen steigt die "Anziehungskraft" für Wasser (osmotischer Druck) mit der Konzentration von Salz-Ionen und Eiweissstoffen in dem betreffenden Flüssigkeitsraum an. Die roten Blutzellen (Blutkörperchen) können ihre charakteristisch runde, etwas abgeflachte Form nur dann aufrechterhalten, wenn der osmotische Druck in ihrem Innern höher ist als in dem sie umgebenden Blutplasma. Die Membran der roten Blutzellen ist für Wasser gut und für Salz-Ionen weitgehend durchlässig; für die Eiweissstoffe, die sich ganz überwiegend im Innern der Zellen befinden, ist sie dagegen undurchlässig. Die Konzentration der Salz-Ionen in den roten Blutzellen wird durch eine "Ionenpumpe" in der Zellmembran aufrechterhalten, welche die aus dem Plasma eindiffundierenden Salz-Ionen aktiv aus der Zelle "pumpt". Die hierzu notwendige Energie liefert der Stoffwechsel der roten Blutzellen.

Welche der nachfolgenden Aussagen über die roten Blutzellen lässt sich aus diesen Informationen ableiten?

- (A) In reinem Wasser schrumpfen sie.  
(B) In einer konzentrierten Kochsalzlösung schwellen sie an.  
(C) Bei einer Abnahme der Salz-Ionen-Konzentration in ihrem Innern schwellen sie in normalem Blutplasma an.  
(D) Bei einer experimentellen Erhöhung der Eiweisskonzentration im Blutplasma über die Eiweisskonzentration in den Blutzellen hinaus schwellen sie an.  
(E) Bei einem Erliegen des Stoffwechsels der roten Blutzellen schwellen sie in normalem Blutplasma an.

- 33) Neben den üblichen Kontraktionen der Magenwandmuskulatur, die dem Transport und der Verarbeitung des Speisebreis dienen, treten, wenn der Magen leer ist, sogenannte Leerkontraktionen auf, die über Mechanorezeptoren der Magenwand registriert werden und die häufig zusammen mit Hungergefühlen auftreten (eine Ausschaltung der vom Magen kommenden Sinnesinformationen ist jedoch ohne Einfluss auf das Ausmass der Nahrungsaufnahme). Daneben ist die abnehmende Konzentration von Glucose im Blut ein entscheidender Faktor bei der Auslösung des Hungergefühls. Darüber hinaus existiert die sogenannte "thermostatische Hypothese", die davon ausgeht, dass die Menge der aufgenommenen Nahrung umgekehrt proportional zur Umgebungstemperatur ist.

Welche der nachfolgenden Aussagen kann bzw. können aufgrund dieser Information als gesichert gelten?

- I. Je stärker die Leerkontraktionen des Magens sind, desto mehr Nahrung wird anschliessend aufgenommen.
  - II. Die Glucosekonzentration im Blut und die Stärke des Hungergefühls verhalten sich direkt proportional.
  - III. Die Umgebungstemperatur hat keinen Einfluss auf das Hungergefühl.
- (A) Nur Aussage I kann als gesichert gelten.
  - (B) Nur Aussage II kann als gesichert gelten.
  - (C) Nur die Aussagen I und II können als gesichert gelten.
  - (D) Nur die Aussagen II und III können als gesichert gelten.
  - (E) Keine der Aussage I bis III kann als gesichert gelten.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 34)** Bei einem Herzinfarkt geht Herzmuskelgewebe durch Unterbrechung oder Einschränkung der Blutzufuhr und dem daraus resultierenden Sauerstoffmangel zugrunde. Adrenalin und seine Abkömmlinge sind chemische Überträgerstoffe der Nervenimpulse von den Nervenenden auf spezielle Rezeptoren des Herzmuskels. Sie bewirken eine Erhöhung der Kontraktionskraft und der Schlagfrequenz des Herzens. Dadurch wird der Sauerstoffverbrauch des Herzens erhöht.

Welche der folgenden Aussagen lässt sich aus dieser Information ableiten?

Substanzen, die die Adrenalinrezeptoren am Herzen blockieren, ...

- (A) setzen die Herzarbeit herauf und eignen sich daher zur Vorbeugung des Herzinfarkts bei gefährdeten Personen.
  - (B) setzen die Herzarbeit herauf und dürfen daher Herzinfarktgefährdeten nicht verabreicht werden.
  - (C) setzen die Herzarbeit herab und eignen sich daher zur Vorbeugung eines Herzinfarkts bei gefährdeten Personen.
  - (D) setzen die Herzarbeit herab und dürfen daher Herzinfarktgefährdeten nicht verabreicht werden.
  - (E) wirken sich auf die Herzarbeit nicht aus und können Herzinfarktgefährdeten daher verabreicht werden.
- 35)** Muskelkontraktionen und damit Bewegungen werden durch Erregungsimpulse ausgelöst, welche durch motorische Nervenfasern auf die Muskelfasern übertragen werden. Diese Nervenfasern haben ihren Ursprung in den im Rückenmark liegenden motorischen Nervenzellen, von denen aus sie über die sogenannten Vorderwurzeln des Rückenmarks zu den Muskelfasern ziehen. Die motorischen Nervenzellen können durch Befehle, die vom Gehirn über das Rückenmark kommen, willkürlich aktiviert werden; ihre Aktivierung kann aber auch reflektorisch (unwillkürlich) über Informationen erfolgen, die von den Sinnesrezeptoren der Haut, der Muskeln oder der Gelenke stammen. Diese Informationen gelangen in sensorischen Nervenfasern, etwa auf der gleichen Höhe wie die motorischen Nervenfasern, über die Hinterwurzeln ins Rückenmark.

Nach welcher der im folgenden aufgeführten Verletzungen sind noch willkürliche oder reflektorische Bewegungen möglich?

- (A) nach einer Durchtrennung des Rückenmarks am Übergang zum Gehirn
- (B) nach einer Zerstörung der motorischen Nervenzellen
- (C) nach einer Durchtrennung der Vorderwurzeln
- (D) nach einer Durchtrennung der motorischen Nervenfasern
- (E) nach einer Blockierung der Erregungsübertragung von den motorischen Nervenfasern auf den Muskel

- 36) Chromosomen sind Träger der Erbanlagen. Das Geschlecht eines Menschen wird durch die beiden Geschlechtschromosomen X und Y bestimmt. Weibliche Körperzellen haben zwei X-Chromosomen, männliche ein X- und ein Y-Chromosom. In den Geschlechtszellen (Eizellen und Spermien) ist dagegen jeweils nur ein Chromosom vorhanden, und zwar enthält eine Eizelle stets ein X-Chromosom und ein Spermium entweder ein X- oder ein Y-Chromosom. Trifft bei der Befruchtung ein Spermium mit einem X-Chromosom auf eine Eizelle, dann entsteht daraus ein weiblicher Embryo; enthält das Spermium dagegen ein Y-Chromosom, ist der daraus entstehende Embryo männlich. Eine bestimmte Krankheit, deren Anlage auf dem X-Chromosom liegt, führt noch vor der Geschlechtsreife zum Tode. Existiert bei einem Menschen neben einem X-Chromosom mit dieser Anlage ein zweites, "normales" X-Chromosom, dann bildet sich die Krankheit nicht aus.

Welche der folgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus dieser Information ableiten?

- I. Von Männern vererbte X-Chromosomen sind stets ohne diese Anlage.
  - II. Bei Mädchen bzw. Frauen bildet sich diese Krankheit nie aus.
  - III. Erkrankte Männer sterben vor der Geschlechtsreife.
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.
  - (B) Nur Aussage II lässt sich ableiten.
  - (C) Nur Aussage III lässt sich ableiten.
  - (D) Nur die Aussagen I und III lassen sich ableiten.
  - (E) Alle drei Aussagen lassen sich ableiten.

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!

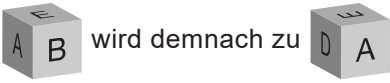
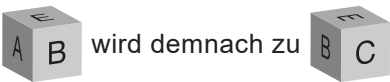
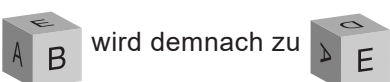
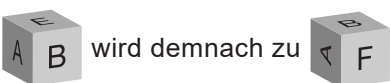


### Objekte im Raum

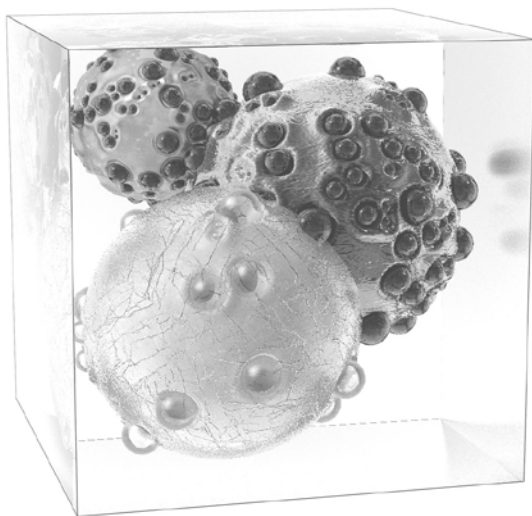
Bearbeitungszeit Aufgaben: 10 Minuten

Die anschliessenden Aufgaben prüfen Ihr räumliches Vorstellungsvermögen. Jede der Aufgaben besteht aus zwei Abbildungen eines durchsichtigen Würfels, in dem sich Objekte befinden. Die Abbildung links zeigt die Ausgangsposition des Würfels. Auf dem rechten Bild ist derselbe Würfel noch einmal abgebildet, diesmal aber zweimal nacheinander um 90° gedreht und/oder gekippt.

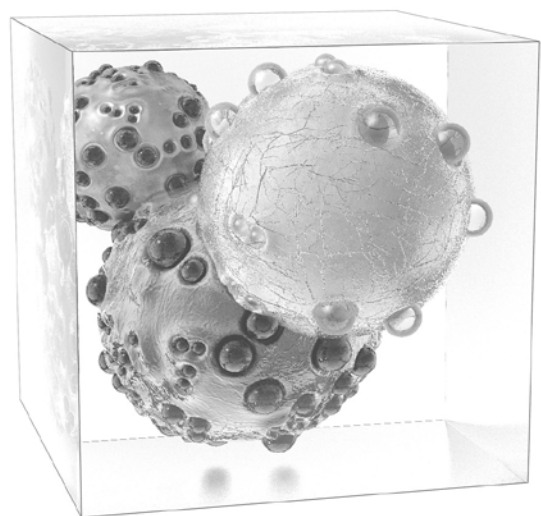
Es sind vier Bewegungen möglich:

- horizontal um 90° nach rechts drehen (→) 
- horizontal um 90° nach links drehen (←) 
- vertikal um 90° nach unten kippen (↓) 
- vertikal um 90° nach oben kippen (↑) 

Im folgenden Beispiel enthält der Würfel drei kugelförmige Objekte. Ihre Aufgabe ist es, herauszufinden, welche der fünf vorgeschlagenen Kombinationen von Drehungen/Kippbewegungen aus der Ausgangsposition zur Ansicht rechts führt.



Die Ausgangsposition des Würfels



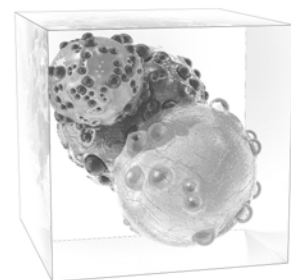
Wie wurde der Würfel gedreht/gekippt?

- (A): ↑, ←
- (B): ↑, ↑
- (C): ↓, →
- (D): ←, ↓
- (E): →, ↑

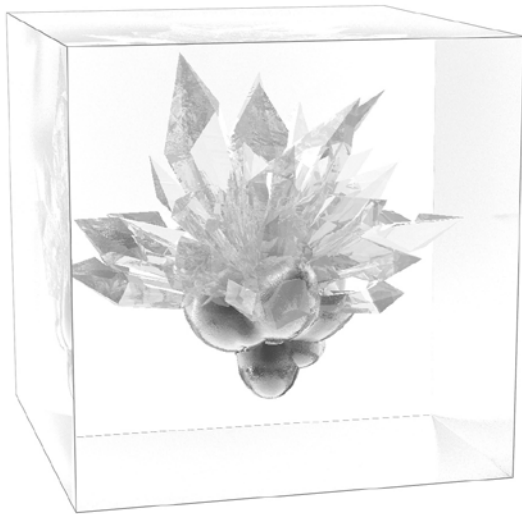
Lösung: In diesem Fall wurde der linke Würfel zuerst um 90° nach rechts gedreht (→). Die grosse weisse Kugel bleibt im Vordergrund, rutscht aber auf die rechte untere Seite des Bildes (vgl. kleine Abbildung rechts).

In einem weiteren Schritt wird der Würfel um 90° nach oben gekippt (↑). Die grosse weisse Kugel wandert dadurch nach oben rechts.

Die richtige Antwort lautet somit (E).



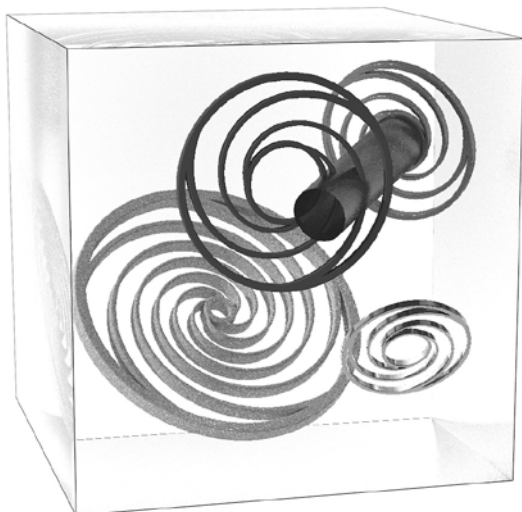
37)



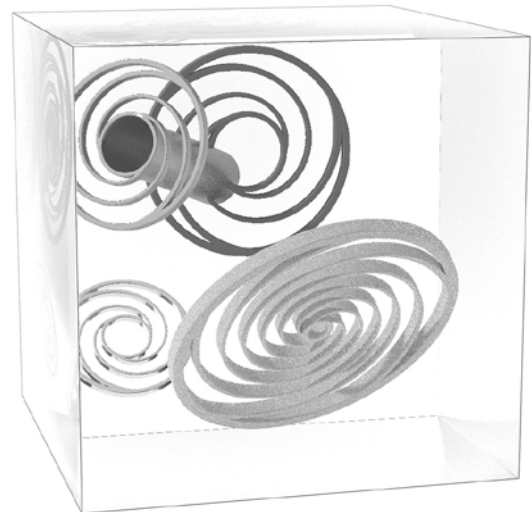
- (A): ←, ←
- (B): ←, ↑
- (C): ←, ↓
- (D): ↑, ↑
- (E): ↓, →



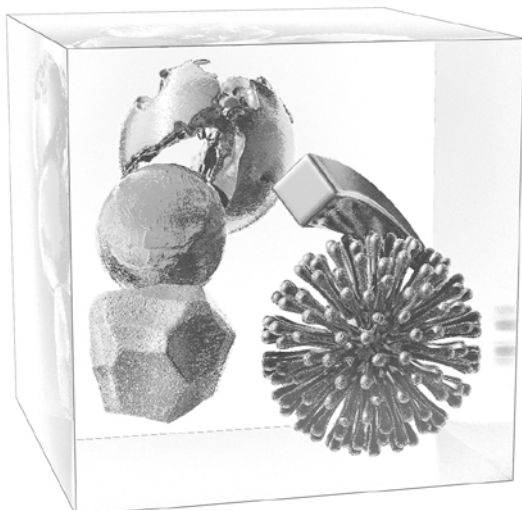
38)



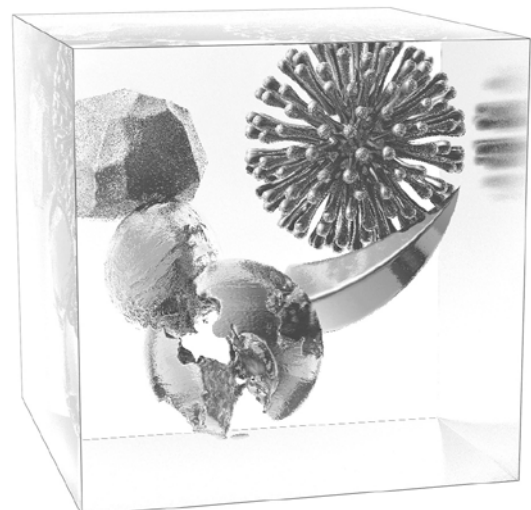
- (A): →, ↓
- (B): →, ↑
- (C): →, →
- (D): ↓, →
- (E): ←, ↓



39)



- (A): ↑, ↑
- (B): ←, ↓
- (C): ←, ←
- (D): ←, ↑
- (E): →, ↑

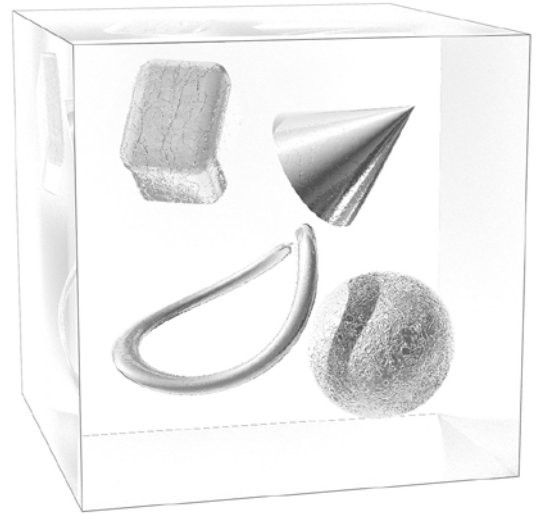


Bitte umblättern und sofort weiterarbeiten!

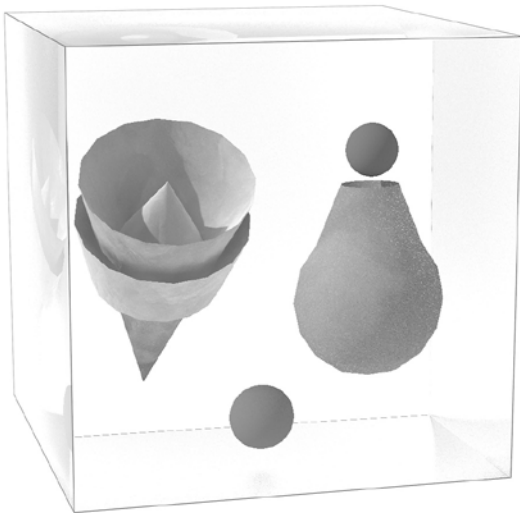
40)



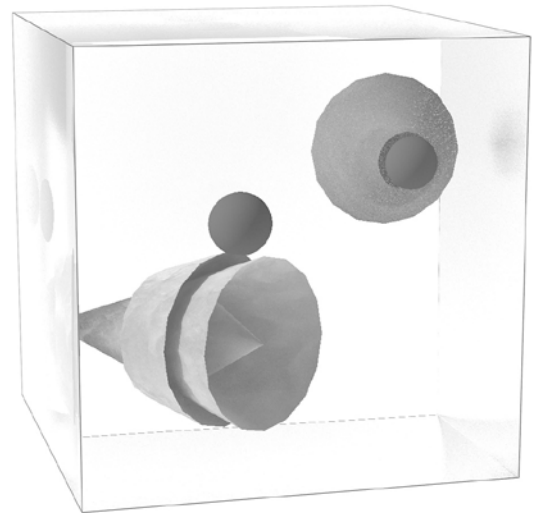
- (A): ←, ↓
- (B): ↓, →
- (C): ↑, ↑
- (D): ↑, →
- (E): →, ↑



41)



- (A): →, ↑
- (B): ←, ↓
- (C): ←, ↑
- (D): ↑, ↑
- (E): →, ↓



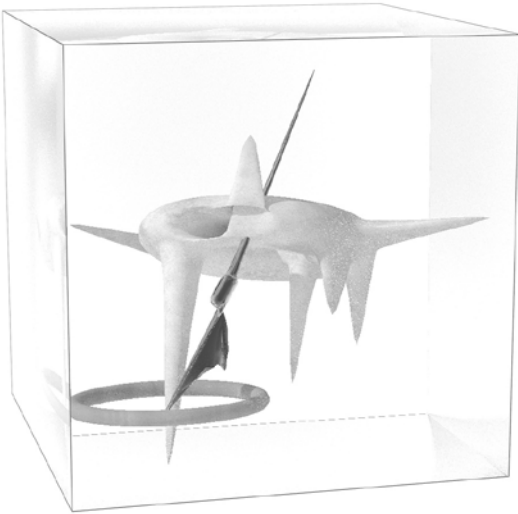
42)



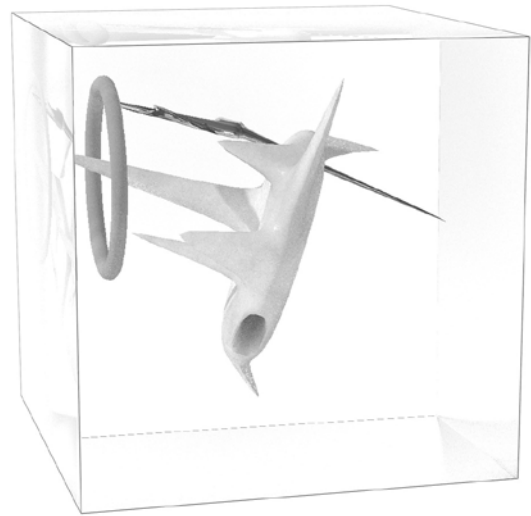
- (A): ↑, ←
- (B): →, →
- (C): ↓, →
- (D): →, ↑
- (E): ←, ↑



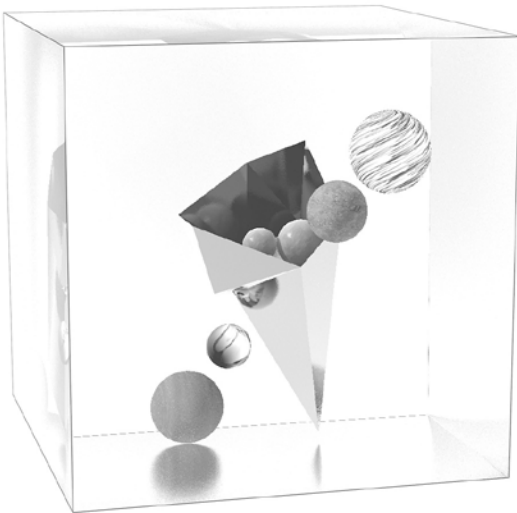
43)



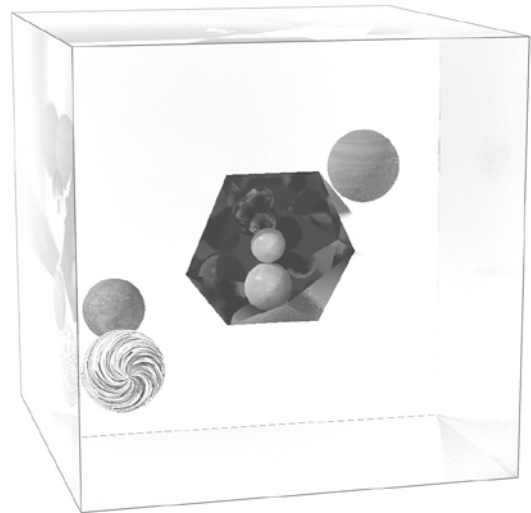
- (A): ↓, →
- (B): ←, ←
- (C): ↑, ↑
- (D): ↑, ←
- (E): ↓, ←



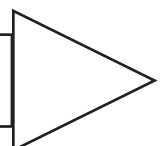
44)



- (A): ←, ↓
- (B): →, →
- (C): ↑, ←
- (D): ↑, →
- (E): ↓, →



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



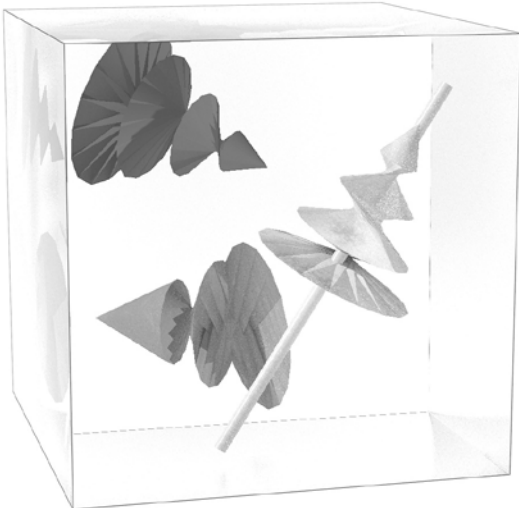
45)



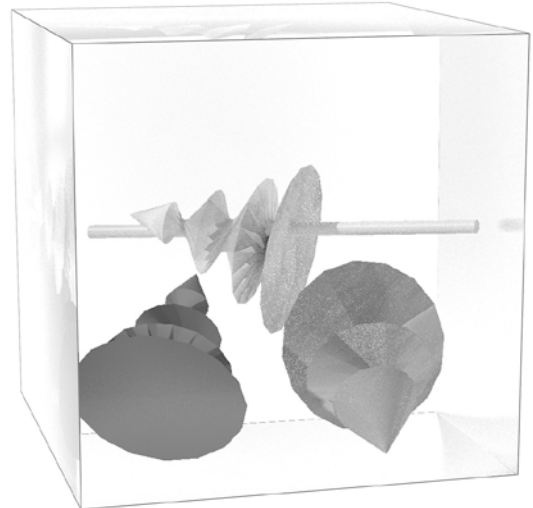
- (A): →, ↑  
 (B): ↑, ↑  
 (C): ↑, ←  
 (D): ←, ↓  
 (E): ↓, →



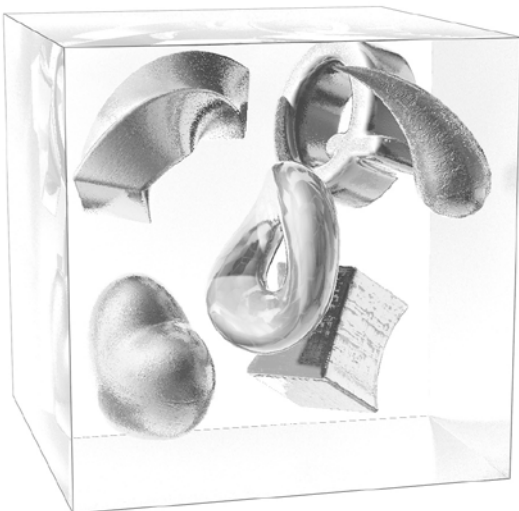
46)



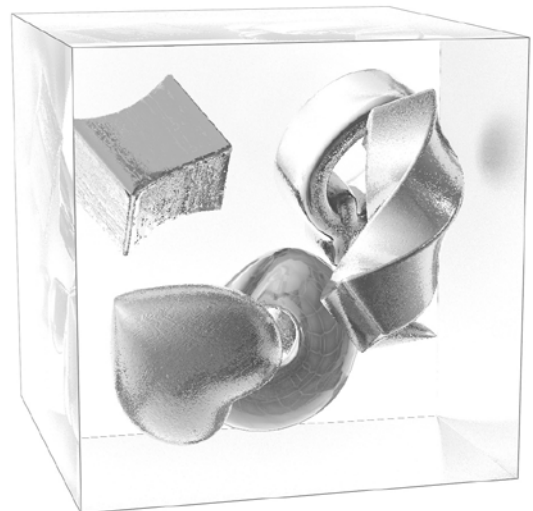
- (A): ←, ←  
 (B): ↓, ↓  
 (C): ↑, →  
 (D): →, ↓  
 (E): ↑, ←



47)



- (A): ←, ↓  
 (B): →, ↑  
 (C): ↑, →  
 (D): ↓, →  
 (E): ↓, ←



48)



- (A): →, ↓
- (B): →, →
- (C): ←, ↓
- (D): ↑, ↑
- (E): ↓, →



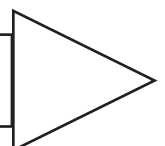
49)



- (A): →, ↑
- (B): →, ↓
- (C): ←, ↑
- (D): ↑, →
- (E): ←, ←



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



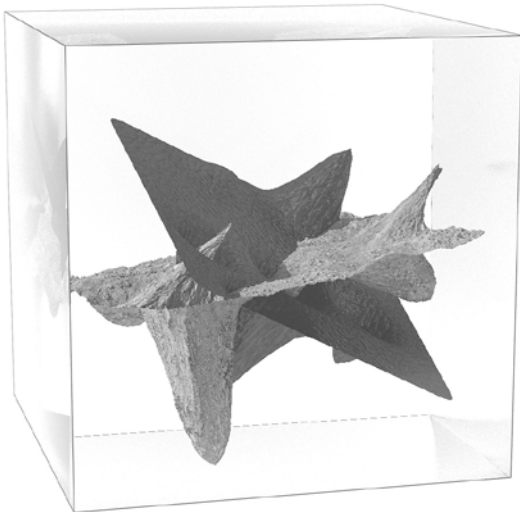
50)



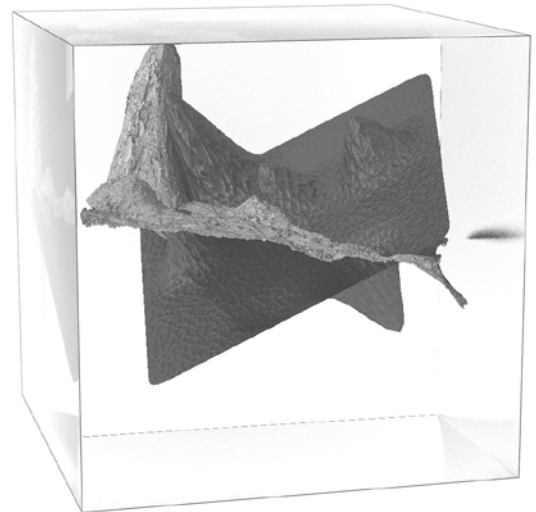
- (A): ↑, ←
- (B): ↓, ←
- (C): ↑, ↑
- (D): ←, ↓
- (E): ←, ↑



51)



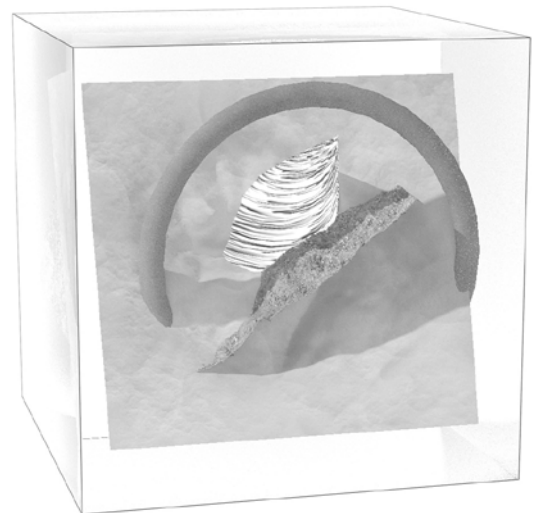
- (A): ↑, →
- (B): ↑, ←
- (C): →, ↓
- (D): →, →
- (E): ↑, ↑



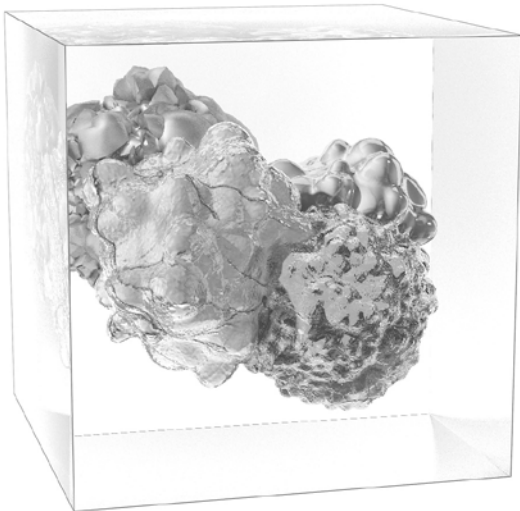
52)



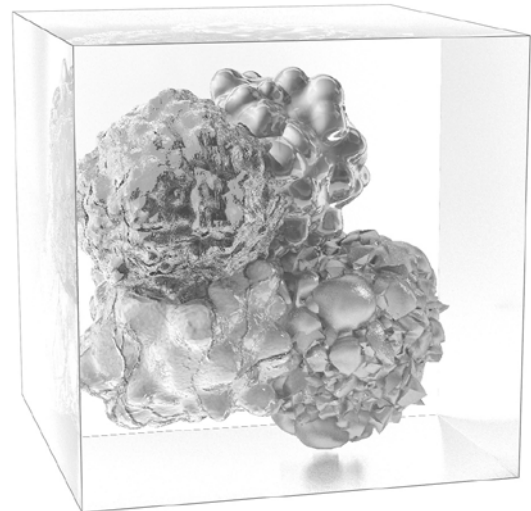
- (A): →, ↑
- (B): ←, ←
- (C): ↑, →
- (D): ←, ↓
- (E): ↑, ←



53)



- (A): ←, ↓
- (B): ↓, →
- (C): ←, ↑
- (D): →, ↑
- (E): →, ↓



54)



- (A): ←, ↑
- (B): ↑, →
- (C): →, ↑
- (D): ↑, ←
- (E): →, →



Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!

**STOPP**

**Quantitative und formale Probleme****Bearbeitungszeit: 45 Minuten**

Die nun folgenden Aufgaben prüfen Ihre Fähigkeit, im Rahmen medizinischer und naturwissenschaftlicher Fragestellungen mit Zahlen, Grössen, Einheiten und Formeln richtig umzugehen.

Markieren Sie für jede Aufgabe auf dem Antwortbogen die im Sinne der Fragestellung richtige Antwort.

- 55)** Das Volumen des Extrazellulärraumes (EZR; das sind die mit Flüssigkeit gefüllten Räume des Körpers ausserhalb von Zellen) lässt sich wie folgt bestimmen:  
In den Organismus werden 400 mg einer Substanz injiziert, von der bekannt ist, dass sie sich nur im EZR verteilt, dort aber gleichmässig. Man wartet nun eine gewisse Zeitspanne; während dieser Verteilungszeit werden bereits 20 Prozent der Substanz ausgeschieden. Anschliessend wird anhand einer Blutprobe die Konzentration der Substanz im EZR gemessen.

Welches Volumen hat der EZR, wenn die Konzentration der injizierten Substanz im EZR mit 0,02 mg/ml gemessen wird?

- (A) 20 Liter
- (B) 18 Liter
- (C) 16 Liter
- (D) 8 Liter
- (E) 4 Liter

- 56) Bei senkrechtem Durchgang von Licht durch wässrige Lösungen erfährt die Intensität des Lichtes (unter bestimmten Voraussetzungen) eine Schwächung gemäss folgendem Gesetz:

$$\frac{I_0}{I} = 10^{(K \cdot c)}$$

Hierbei bedeuten:

$I_0$ : Intensität des Lichtes vor dem Durchgang durch die Lösung

$I$ : Intensität des Lichtes nach dem Durchgang durch die Lösung

$K$ : positive Konstante

$c$ : Konzentration (Anteil der gelösten Substanz am Volumen der Lösung)

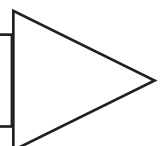
Welche der nachfolgenden Aussagen ist diesem Gesetz zufolge für den Fall richtig, dass Licht durch reines Wasser ( $c = 0$ ) geht?

- (A) Die Intensität des Lichtes wird nicht verändert.
- (B)  $I_0$  ist grösser als  $I$ .
- (C) Die Intensität des Lichtes wird um den Faktor  $10^{-K}$  verringert.
- (D) Die Intensität des Lichtes nach Durchgang durch das Wasser ist umgekehrt proportional zur Intensität vor dem Durchgang.
- (E) Nach Durchgang durch das Wasser besitzt das Licht genau ein Zehntel der ursprünglichen Intensität.
- 57) Eine Lösung L von Alkohol in Wasser entstehe durch Mischung von einem Liter der Lösung 30 (Konzentration von 30 Volumenprozent; d.h.: das Volumen des Alkohols macht 30 Prozent des gesamten Volumens der Lösung aus) mit zwei Litern einer Lösung 60 (60 Volumenprozent; jeweils Alkohol in Wasser).

Die Konzentration der Lösung L beträgt dann ...

- (A) 30 Volumenprozent.
- (B) 40 Volumenprozent.
- (C) 45 Volumenprozent.
- (D) 50 Volumenprozent.
- (E) mehr als 50 Volumenprozent.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 58) Für die Brennweite  $f$  einer Bikonvexlinse gilt die Formel

$$\frac{1}{f} = (n-1) \cdot \left( \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right) \quad \text{mit } n > 1, r_1 > 0, r_2 > 0$$

Wie verändert sich die Brennweite  $f$ , wenn man  $r_1$  vergrößert?

- (A) Ihr reziproker Wert wird grösser.
  - (B) Ihr reziproker Wert hängt dann ausschliesslich von  $r_2$  ab.
  - (C) Ihr Wert wird grösser.
  - (D) Die Frage kann nur beantwortet werden, wenn  $r_2$  bekannt ist.
  - (E) Es ist keine Aussage möglich, da auch  $n$  berücksichtigt werden muss.
- 59) Eine bestimmte Krankheit bringt zwei Symptome  $a$  und  $b$  hervor, die entweder allein oder zusammen auftreten können. Symptom  $a$  ist bei 70 Prozent aller Kranken zu erkennen, Symptom  $b$  bei 90 Prozent.
- Geben Sie die Mindestprozentzahl der Kranken an, die beide Symptome haben!
- (A) 80 Prozent
  - (B) 60 Prozent
  - (C) 40 Prozent
  - (D) 30 Prozent
  - (E) 20 Prozent

- 60) Bei einem 70 kg schweren Mann verursacht die Einnahme von 40 g Alkohol einen Blutalkoholspiegel von etwa 1 Promille. Pro 10 kg Körpergewicht wird ca. 1 g Alkohol je Stunde abgebaut.

Ein ca. 70 kg schwerer Mann hat nach einem Verkehrsunfall Fahrerflucht begangen. Zweieinhalb Stunden nach dem Unfall wird bei ihm ein Blutalkoholspiegel von 0,5 Promille gemessen. Wie hoch war der Alkoholspiegel zur Unfallzeit ungefähr? (Der Mann hat nach dem Unfall keinen Alkohol mehr zu sich genommen.)

- (A) 0,75 Promille
- (B) 0,80 Promille
- (C) 0,95 Promille
- (D) 1,15 Promille
- (E) 1,35 Promille



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

- 61)** Hämoglobin (Hb) macht etwa 16 Prozent der Masse des Blutes aus. Die Fähigkeit des Hb, Sauerstoff zu binden, beruht auf seinem Eisengehalt, der etwa 0,336 Prozent der Hb-Masse beträgt. Ein Gramm Eisen vermag  $400 \text{ cm}^3$  Sauerstoff zu binden.

Wenn die Sauerstoffbindungskapazität des Eisens voll genutzt wird, wie viel Sauerstoff kann dann von den 100 Gramm Blut gebunden werden?

- (A) ca.  $3/4 \text{ cm}^3$
  - (B) ca.  $4/3 \text{ cm}^3$
  - (C) ca.  $16 \text{ cm}^3$
  - (D) ca.  $22 \text{ cm}^3$
  - (E) ca.  $32 \text{ cm}^3$
- 62)** Ein Wassermolekül besteht aus 2 Teilen Wasserstoff und 1 Teil Sauerstoff. Ein Sauerstoffteilchen ist 16-mal so schwer wie ein Wasserstoffteilchen.

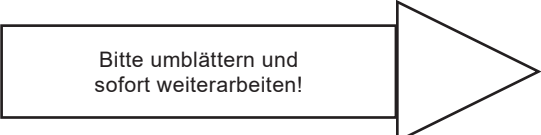
Welches ist der prozentuale Anteil des Sauerstoffs am Gewicht eines Wasserstoffmoleküls?

- (A) 94,1 Prozent
- (B) 88,9 Prozent
- (C) 87,5 Prozent
- (D) 66,7 Prozent
- (E) 33,3 Prozent

- 63)** Die elektrische Spannung  $U$  ist der Stromstärke  $I$  direkt proportional. Der Proportionalitätsfaktor ist der Widerstand  $R$ .  
Die elektrische Leistung  $P$  ist das Produkt aus Spannung und Stromstärke.

Welches ist diejenige Formel für die Leistung, in der  $P$  nicht von der Stromstärke abhängt?

- (A)  $P = I / R$
- (B)  $P = U^2 \cdot R$
- (C)  $P = U \cdot R$
- (D)  $P = U / R$
- (E)  $P = U^2 / R$



Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

- 64)** Ein Liter einer wässrigen Lösung enthält  $n$  Moleküle Rohrzucker, eine zweite wässrige Lösung enthält pro Liter  $m$  Moleküle Malzzucker. Man entnimmt der ersten Lösung 100 ml, gibt dazu 100 ml Wasser, und dann giesst man diese Lösung mit 100 ml der Malzzuckerlösung zusammen.

Wie viele Moleküle beider Zuckerarten enthalten 100 ml der so entstandenen Mischung?

- (A)  $m/30$  Moleküle Malzzucker,  $n/60$  Moleküle Rohrzucker
- (B)  $m/20$  Moleküle Malzzucker,  $n/20$  Moleküle Rohrzucker
- (C)  $m/10$  Moleküle Malzzucker,  $n/30$  Moleküle Rohrzucker
- (D)  $m/10$  Moleküle Malzzucker,  $n/60$  Moleküle Rohrzucker
- (E)  $m/30$  Moleküle Malzzucker,  $n/30$  Moleküle Rohrzucker

- 65)** Die Analyse einer Blutprobe ergibt 5 Millionen Erythrozyten, 7 000 Leukozyten und 300 000 Thrombozyten pro Milliliter Blut.

Wie gross etwa ist die Gesamtzahl der Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten in 5 Litern Blut?

- (A)  $5,3 \cdot 10^9$
- (B)  $2,7 \cdot 10^{10}$
- (C)  $5,3 \cdot 10^{12}$
- (D)  $2,7 \cdot 10^{13}$
- (E)  $5,3 \cdot 10^{13}$

- 66) Beim Durchfluss durch die Lunge nimmt das Blut Sauerstoff auf. Die hierbei von der Lunge selbst verbrauchte Sauerstoffmenge kann vernachlässigt werden, so dass man annehmen kann, dass der gesamte aufgenommene Sauerstoff mit dem Blut von der Lunge aus ins Gewebe transportiert wird. Wenn man die Sauerstoffkonzentration im Blut vor und nach dem Durchfluss durch die Lunge bestimmt und aus der Atemluft die Sauerstoffmenge ermittelt, die in einer bestimmten Zeit aufgenommen wurde, kann man näherungsweise die Blutmenge berechnen, die in dieser Zeit durch die Lunge strömte.

Die Sauerstoffkonzentration im Blut sei vor der Lunge 0,16 Liter Sauerstoff pro Liter Blut, nach Durchfluss durch die Lunge 0,21 Liter Sauerstoff pro Liter Blut. Die aufgenommene Sauerstoffmenge sei 400 Milliliter pro Minute ( $1 \text{ ml} = 1/1000 \text{ l}$ ).

Welche Blutmenge strömt dann pro Minute durch die Lunge?

- (A) 0,8 Liter pro Minute
- (B) 1,25 Liter pro Minute
- (C) 4 Liter pro Minute
- (D) 8 Liter pro Minute
- (E) 12 Liter pro Minute

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 67) Die optimale Lebenstemperatur einer bestimmten Bakterienart liegt bei 40 °C. Bei dieser Temperatur beträgt die Vermehrungsrate 100 Prozent pro Tag (d. h. die Anzahl der Bakterien verdoppelt sich jeden Tag), während die Sterberate pro Tag (d. h. der Anteil der Bakterien, die im Verlauf eines Tages absterben) den Wert 0 hat, so dass alle Bakterien überleben. Sinkt die Temperatur, so sinkt die Vermehrungsrate gleichmässig um 5 Prozentpunkte je Grad Temperaturabsenkung, bis sich die Bakterien bei 20 °C überhaupt nicht mehr vermehren; gleichzeitig steigt die Sterberate um 2 Prozentpunkte je Grad Temperaturabsenkung, bis bei -10 °C alle Bakterien absterben.

Bei welcher Temperatur gleichen sich Vermehrungsrate und Sterberate in etwa aus, so dass die Anzahl der Bakterien annähernd konstant bleibt?

- (A) 14 °C
  - (B) 20 °C
  - (C) 24 °C
  - (D) 26 °C
  - (E) 32 °C
- 68) Durchstrahlt man eine Rohrzuckerlösung mit einem Laserstrahl, so wird die Schwingungsebene der Lichtwelle gedreht. Der Drehwinkel ist proportional zur Konzentration der Lösung und zur Dicke der durchstrahlten Schicht.  
Eine Rohrzuckerlösung mit der Konzentration 10 g/l verursacht einen Drehwinkel  $\alpha_1$ , wenn die Schichtdicke  $d_1 = 6$  cm beträgt. Einem Liter dieser Lösung gibt man noch 5 g Rohrzucker hinzu.

Wie gross muss die Schichtdicke  $d_2$  gewählt werden, damit in dieser zweiten Lösung der Drehwinkel den gleichen Wert  $\alpha_1$  hat wie in der ersten Lösung?

- (A) 1,5 cm
- (B) 4 cm
- (C) 4,8 cm
- (D) 7,5 cm
- (E) 9 cm

- 69) Das Verhalten realer Gase lässt sich für gewisse Bereiche verhältnismässig gut durch die "van der Waalsche Zustandsgleichung" beschreiben:

$$\left(p + \frac{a}{V^2}\right) \cdot (V - b) = n \cdot R \cdot T$$

$p$  = Druck (Einheit Pa)

$V$  = Volumen (Einheit  $\text{m}^3$ )

$T$  = absolute Temperatur (Einheit K)

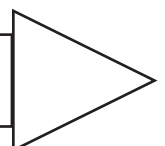
$n$  = Stoffmenge (Einheit mol)

$a$ ,  $b$  und  $R$  seien Konstanten.

Welche Einheit hat die Konstante  $R$ ? (Die eckige Klammer bedeutet: "Einheit von".)

- (A)  $[R] = \frac{1}{(\text{mol} \cdot \text{K})}$
- (B)  $[R] = \text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \frac{\text{mol}}{\text{K}}$
- (C)  $[R] = \text{Pa} \cdot \frac{\text{m}^3}{(\text{K} \cdot \text{mol})}$
- (D)  $[R] = \frac{\text{Pa}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K} \cdot \text{mol})}$
- (E)  $[R] = \frac{\text{Pa}}{(\text{m}^6 \cdot \text{K} \cdot \text{mol})}$

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 70) Eine gewisse Art von Bakterien vermehrt sich in der Weise, dass am ersten Tag aus einem Bakterium zwei, am nächsten aus zwei vier werden usw. Nach 24 Tagen ist das Gefäß, in dem das erste Bakterium angesiedelt wurde, voll.

Hätte man statt einem vier Bakterien angesiedelt, wann wäre das Gefäß voll geworden?

- (A) nach 5 Tagen
- (B) nach 6 Tagen
- (C) nach 18 Tagen
- (D) nach 20 Tagen
- (E) nach 22 Tagen

- 71) Das Hagen-Poiseuillesche Gesetz zur Berechnung des Volumenstromes von Flüssigkeiten in einem Rohr lautet:

$$\dot{V} = \frac{\Delta p \cdot r^4 \cdot \pi}{8 \cdot L \cdot \eta}$$

Welcher Wert ergibt sich für die Viskosität  $\eta$  einer Flüssigkeit,

wenn die Druckdifferenz  $\Delta p = \frac{100\text{N}}{\text{cm}^2}$ , der Radius  $r = 0,01 \text{ cm}$ , die Länge des Rohres  $L = 3,14 \text{ cm}$

und der Volumenstrom  $\dot{V} = 0,125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  betragen ( $\pi \approx 3,14$ ) ?

- (A)  $1\text{N} \frac{\text{s}}{\text{cm}^2}$
- (B)  $10^{-1}\text{N} \frac{\text{s}}{\text{cm}^2}$
- (C)  $10^{-2}\text{N} \frac{\text{s}}{\text{cm}^2}$
- (D)  $10^{-4}\text{N} \frac{\text{s}}{\text{cm}^2}$
- (E)  $10^{-6}\text{N} \frac{\text{s}}{\text{cm}^2}$

- 72)** Bei konstanter Temperatur verhalten sich die Volumina abgeschlossener Gasmengen umgekehrt proportional zum jeweils herrschenden Aussendruck. Ein Ballon steigt von der Erdoberfläche, wo ein Druck von 1 013 hPa herrscht, auf; der Luftdruck nimmt mit steigender Höhe ab.

Bei welchem Aussendruck - die Temperaturdifferenz sei vernachlässigbar - hat sich das Gasvolumen im Ballon auf 125 Prozent des Ausgangsvolumens ausgedehnt?

- (A) 1 267 hPa
- (B) 810 hPa
- (C) 760 hPa
- (D) 253 hPa
- (E) 203 hPa

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



**Figuren lernen (Einprägephase)****Lernzeit: 4 Minuten**

Dieser Test prüft, wie gut Sie sich Einzelheiten von Gegenständen, die Sie mit dem Auge wahrnehmen, einprägen und merken können.

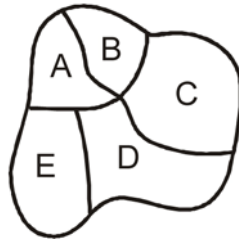
Es werden Ihnen 18 Figuren vorgegeben. Ein Teil jeder Figur ist geschwärzt.

Ein Beispiel:

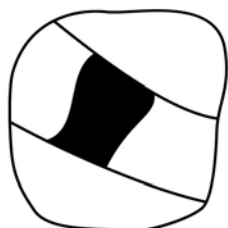
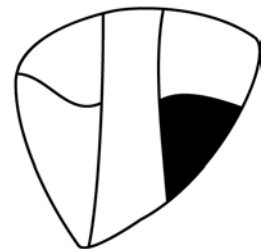
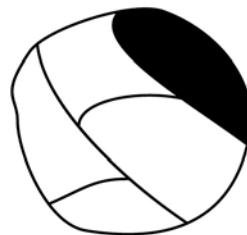
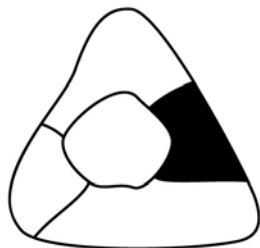
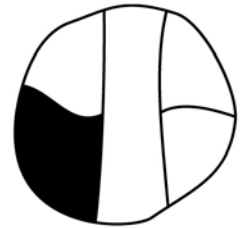
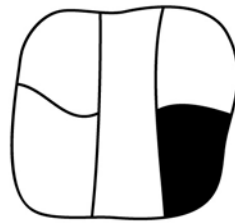
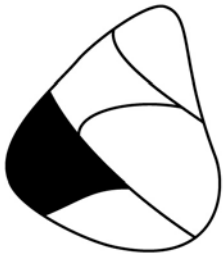
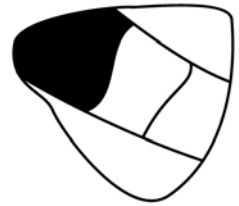
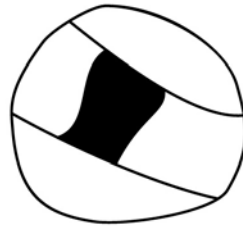
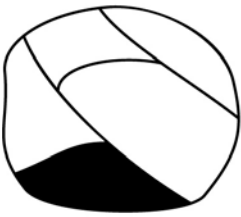
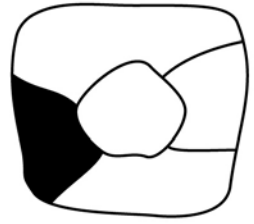
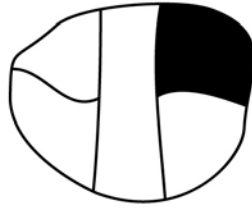
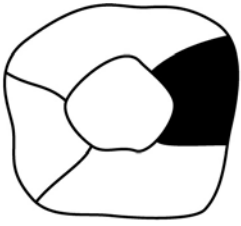


Die Lage der schwarzen Fläche sollen Sie nun so erlernen, dass Sie später angeben können, welcher Teil der Abbildung geschwärzt war. Die Figuren werden Ihnen dann jedoch in veränderter Reihenfolge vorgelegt.

Ein Beispiel für die Art, in der Sie später abgefragt werden:



Die Lösung wäre dann (C).



Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



**Fakten lernen (Einprägephase)****Lernzeit: 6 Minuten**

Der folgende Test soll prüfen, wie gut Sie sich Fakten einprägen und merken können.

15 Patienten werden Ihnen vorgestellt. Sie erfahren jeweils den Namen, die Altersgruppe, Beruf und Geschlecht, ein weiteres Beschreibungsmerkmal (z.B. Familienstand) sowie die Diagnose.

Ein Beispiel für eine derartige Fallbeschreibung:

Lemke: ca. 35 Jahre, Gefängniswärterin, ledig - Schädelbasisbruch

Ihre Aufgabe ist es nun, sich die Informationen über jede Person so einzuprägen, dass Sie später Fragen nach Details beantworten können. Eine solche Frage könnte z.B. lauten:

Die Person mit dem Schädelbasisbruch ist von Beruf ...

- (A) Installateur.
- (B) Lehrerin.
- (C) Gefängniswärterin.
- (D) Handelsvertreter.
- (E) Physiker.

Die richtige Antwort wäre (C).

Brighton:	ca. 25 Jahre,	Bäcker, impulsiv - Sehstörung
Sardegno:	ca. 25 Jahre,	Lebensmittelchemiker, Röntgenabteilung - Bänderriss
Berner:	ca. 25 Jahre,	Koch, Chirurgie - Meniskusverletzung
Bacalhau:	ca. 35 Jahre,	Landvermesserin, Poliklinik - Schnittverletzung
Pilawa:	ca. 35 Jahre,	Minenarbeiter, Röntgenabteilung - Sehnenzerrung
Martini:	ca. 35 Jahre,	Geologin, nervös - Augenverätzung
Wenger:	ca. 45 Jahre,	Tankwart, Notaufnahme - Meniskusverletzung
Wymann:	ca. 45 Jahre,	Automechanikerin, Chirurgie - Netzhautablösung
Wachter:	ca. 45 Jahre,	Fahrlehrerin, gesellig - Prellung
Chamapiwa:	ca. 50 Jahre,	Tierärztin, Poliklinik - Prellung
Mmeremikwu:	ca. 50 Jahre,	Imker, Intensivstation - Schnittverletzung
Mwanajuma:	ca. 50 Jahre,	Hundezüchterin, Intensivstation - Bänderriss
Münger:	ca. 65 Jahre,	Atomphysiker, schüchtern - Bindehautentzündung
Marti:	ca. 65 Jahre,	Energieberaterin, furchtsam - Grauer Star
Moret:	ca. 65 Jahre,	Solarmonteur, Notaufnahme - Sehnenzerrung

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!





.....

**PLATZ-NUMMER**

---

ZENTRUM FÜR TESTENTWICKLUNG UND DIAGNOSTIK  
DEPARTEMENT FÜR PSYCHOLOGIE DER UNIVERSITÄT FREIBURG/SCHWEIZ

---

# **EIGNUNGSTEST FÜR DAS MEDIZINSTUDIUM (EMS)**

AN DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH,  
DER UNIVERSITÄT BASEL, DER UNIVERSITÄT BERN, DER UNIVERSITÄT FREIBURG,  
DER UNIVERSITÀ DELLA SVIZZERA ITALIANA UND DER UNIVERSITÄT ZÜRICH  
(INKL. LUZERNER TRACK UND ST. GALLER TRACK)

## **PROBELAUF**

**TEIL**

**B**

**PRÜFEN SIE, OB DIE TESTFORM DER NUMMER AUF IHREM PLATZETIKETT ENTSPRICHT**

**NAME:** .....

**VORNAME:** .....

**EMS-NUMMER:** .....

**BITTE PLATZ-NUMMER IN OBERE LINKE ECKE EINTRAGEN**

**Textverständnis****Bearbeitungszeit: 45 Minuten**

Mit den folgenden Aufgaben 73 bis 90 wird die Fähigkeit geprüft, umfangreiches und komplexes Textmaterial aufzunehmen und zu verarbeiten. Es werden Ihnen drei Texte vorgelegt, auf die jeweils sechs Fragen folgen, die sich ausschliesslich auf den Inhalt des vorangegangenen Textes beziehen.

Wählen Sie bei jeder Frage die zutreffende Antwort aus und markieren Sie den Lösungsbuchstaben auf dem Antwortbogen.

**Text zu den Fragen 73 bis 78**

Nitrosamine gehören zu den am meisten krebserregenden Substanzen, die wir kennen. Rund 80 Prozent der über 130 Nitrosaminarten haben sich im Tierversuch als krebserzeugend erwiesen. Besonders stark wirksame Verbindungen dieser Substanzklasse sind an den unterschiedlichsten Tierarten, wie z.B. an Fischen, Vögeln, Affen, Nagetieren sowie an Haustieren (Hund, Katze, Schwein) getestet worden. Keine dieser Tierarten erwies sich als widerstandsfähig gegen die krebserzeugende Wirkung der Nitrosamine. Zwar gibt es bisher keine schlüssigen Beweise, dass diese Substanzen auch beim Menschen krebserregend wirken; es ist jedoch relativ unwahrscheinlich, dass der Mensch auf Nitrosamine anders reagieren sollte als alle Tierarten, die bisher untersucht worden sind.

Im Tierversuch erzeugen Nitrosamine ein breites Spektrum von Tumoren an praktisch allen Organen. Durch gezielte Anwendung bestimmter Nitrosamine sowie durch entsprechende Dosierung und Verabreichungsform lassen sich bestimmte Organe selektiv und reproduzierbar treffen, so beispielsweise die Speiseröhre, der Magen, die Bauchspeicheldrüse, die Leber, die Nieren, der Darm, die Harnblase, die Lunge und die Nasenhöhlen. Der Ort der Tumorbildung kann von Tierart zu Tierart verschieden sein. Tierversuche erlauben aus diesem Grunde keine Aussage darüber, wo Tumoren beim Menschen entstehen könnten. Die Stärke der krebserregenden Wirkung der Nitrosamine kann aus Dosis-Wirkungs-Untersuchungen abgeschätzt werden; sie haben gezeigt, dass sich kleine Dosen in ihrer Wirkung summieren. Werden Nitrosamine über längere Zeiträume hinweg verabreicht, nimmt die Zahl der gebildeten Tumoren entsprechend der Gesamtdosis zu. In einer grossangelegten Untersuchung wurden in Deutschland in den vergangenen beiden Jahren 3 000 Proben von 170 verschiedenen Lebensmitteln auf ihren Gehalt an Nitrosaminen überprüft. Dabei wurden Lebensmittel mit hohem Verzehr entsprechend häufiger untersucht als Lebensmittel mit geringem Verzehr. Es zeigte sich, dass 41 Prozent aller untersuchten Proben Nitrosamine oberhalb der Nachweisgrenze von  $1 \mu\text{g}/\text{kg}$  enthielten. Die krebserzeugenden Dosen für Tiere liegen nach Schätzungen aufgrund von Tierversuchen mindestens 1 000 mal höher, d.h. in der Grössenordnung von  $1 \text{ mg}/\text{kg}$ .

In der nachfolgenden Tabelle sind einige wichtige Lebensmittel angeführt sowie die prozentualen Anteile, welche diese Lebensmittel jeweils zur Gesamtmenge der täglich aufgenommenen Nitrosamine beitragen (die Prozentwerte gelten für einen durchschnittlichen erwachsenen Mann).

Lebensmittel	Nitrosaminanteil (Prozent der täglichen Gesamtmenge)
Bier	64
Fleischwaren	10
Käse	1
Sonstiges	25 (Durchschnittswert)

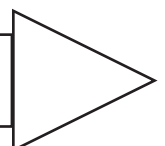
Im Durchschnitt werden mit der Nahrung etwa  $1,1 \mu\text{g}$  Nitrosamine pro Tag aufgenommen. Davon entfallen auf das Bier allein  $0,7 \mu\text{g}$ . Die Herkunft der Nitrosamine im Bier konnte inzwischen geklärt und sein Nitrosamingehalt durch entsprechende Massnahmen gesenkt werden.

**73)** Überprüfen Sie die beiden folgenden Aussagen einschliesslich der Verknüpfung auf ihre Richtigkeit:

- I. Man kann annehmen, dass Nitrosamine auch beim Menschen krebserregend wirken, weil
- II. Nitrosamine bei allen überprüften Tierarten krebserregend wirken.

- (A) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist richtig.
- (B) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist falsch.
- (C) Aussage I ist richtig, Aussage II ist falsch.
- (D) Aussage I ist falsch, Aussage II ist richtig.
- (E) Aussage I ist falsch, Aussage II ist falsch.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 74)** Welche der folgenden Aussagen über Wirkung und Mengen von Nitrosaminen ist dem Text zufolge falsch?
- (A) Die Nachweisgrenze für Nitrosamine liegt gegenwärtig bei  $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ .
  - (B) Etwa 80 Prozent aller untersuchten Nahrungsmittel haben einen Nitrosamingehalt oberhalb der Nachweisgrenze.
  - (C) Nitrosamine addieren sich in ihrer Wirkung bei anhaltender Zufuhr in kleinen Dosen.
  - (D) Die Verabreichungsform der Nitrosamine hat einen Einfluss darauf, welches Organ angegriffen wird.
  - (E) Die durchschnittliche Aufnahme von Nitrosaminen mit der Nahrung betrug zum Zeitpunkt der Lebensmitteluntersuchung für männliche Personen etwas über  $1 \mu\text{g}$  pro Tag.
- 75)** Welche der folgenden Aussagen ist bzw. sind dem Text zufolge zutreffend?
- I. Man kann davon ausgehen, dass Nitrosamine beim Menschen Tumoren vor allem an Magen und Speiseröhre erzeugen.
  - II. Das von einem bestimmten Nitrosamin bevorzugt angegriffene Organ ist bei verschiedenen Tierarten stets dasselbe.
  - III. Bei Tierversuchen zeigen bereits Dosen von  $1 \mu\text{g}/\text{kg}$  krebserzeugende Wirkung.
- (A) Nur Aussage II ist zutreffend.
  - (B) Nur Aussage III ist zutreffend.
  - (C) Nur die Aussagen I und II sind zutreffend.
  - (D) Nur die Aussagen II und III sind zutreffend.
  - (E) Keine der drei Aussagen ist zutreffend.
- 76)** Welche der folgenden Aussagen zur krebserzeugenden Wirkung der Nitrosamine lässt bzw. lassen sich aus dem vorangegangenen Text ableiten?
- I. Bei etwa einem Fünftel aller Nitrosaminarten konnte keine krebserzeugende Wirkung festgestellt werden.
  - II. Für den Menschen liegt die krebserzeugende Nitrosamindosis bei etwa  $1 \mu\text{g}$  pro Tag.
  - III. Nitrosamine erzeugen bei allen bisher untersuchten Tierarten Krebs.
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.
  - (B) Nur die Aussagen I und II lassen sich ableiten.
  - (C) Nur die Aussagen I und III lassen sich ableiten.
  - (D) Nur die Aussagen II und III lassen sich ableiten.
  - (E) Alle drei Aussagen lassen sich ableiten.

77) Welche der folgenden Aussagen über Nitrosamine ist bzw. sind dem Text zufolge zutreffend?

Nitrosamine ...

- I. sind in etwa 40 Prozent aller Nahrungsmittel in Mengen enthalten, die sich im Tierversuch als krebserzeugend erwiesen haben.
- II. sind im Fleisch der Nahrung in besonders grosser Menge enthalten.
- III. sind in weniger als der Hälfte aller bisher untersuchten Nahrungsmittel mit den verfügbaren Methoden nachweisbar.

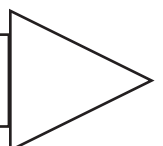
- (A) Nur Aussage I ist richtig.
- (B) Nur Aussage III ist richtig.
- (C) Nur die Aussagen I und III sind richtig.
- (D) Nur die Aussagen II und III sind richtig.
- (E) Keine der drei Aussagen ist richtig.

78) Überprüfen Sie die beiden folgenden Aussagen einschliesslich der Verknüpfung auf ihre Richtigkeit:

- I. Bier gehört zu den Nahrungsmitteln, deren krebserzeugende Wirkung für den Menschen nachgewiesen ist,  
denn,
- II. wie eine grossangelegte Untersuchung ergab, enthält Bier  $64 \mu\text{g}$  Nitrosamin pro Liter.

- (A) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist richtig.
- (B) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist falsch.
- (C) Aussage I ist richtig, Aussage II ist falsch.
- (D) Aussage I ist falsch, Aussage II ist richtig.
- (E) Aussage I ist falsch, Aussage II ist falsch.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



**Text zu den Fragen 79 bis 84**

Verschiedene Arten des Fingerhuts (*Digitalis*) sind, ebenso wie die Meerzwiebel (*Scilla maritima*), schon sehr lange als Arzneipflanzen bekannt. Obwohl sie nicht systematisch miteinander verwandt sind, enthalten beide Pflanzen herzwirksame Substanzen, sogenannte Glykoside, mit sehr ähnlichen Molekülstrukturen. Bei der Fingerhutpflanze, die auch heute noch Lieferant für die wichtigen *Digitalis*-Glykoside ist, stellte man bereits im 18. und 19. Jahrhundert zur Sicherung einer besseren Dosierung Regeln für die Verarbeitung der Blätter auf. Vor dieser Zeit hatte man wassersüchtigen Patienten, nach Art einer harntreibenden Arznei, einen Sud aus abgekochten Fingerhutblättern verabreicht. Dabei wurden so starke Dosierungen verwendet, dass es nach der Einnahme in der Regel zu Übelkeit und Erbrechen bei den behandelten Personen kam. Diese Wirkung kannte man bereits durch die Anwendung der Meerzwiebel und sah sie als Mittel zur Bekämpfung der Wassersucht an. Der Zusammenhang zwischen Flüssigkeitsansammlungen im Gewebe und einer verminderten Herzleistung (Herzinsuffizienz) war zu jener Zeit noch nicht bekannt. Erst um 1780 wurde die fördernde Wirkung von Glykosiden auf die Kontraktionskraft des Herzmuskels erkannt. Aber bis zur Analyse des chemischen Aufbaus der Glykoside blieb man bei der Anwendung auf die Erfahrung angewiesen, die u.a. auf der Wirkung von Überdosen beruhte.

Zwischen 1864 und 1874 gelang die Gewinnung reiner Glykosidkristalle, wobei 5 kg Fingerhutblätter benötigt wurden, um 1 g Glykoside zu isolieren. Die beiden wichtigsten *Digitalis*-Glykoside sind Digoxin und Digitoxin; sie machen etwa 20 bis 30 Prozent der insgesamt isolierbaren Glykoside aus. Digoxin ist im Gegensatz zu Digitoxin gut wasserlöslich; es wird zu lediglich 60 bis 70 Prozent aus dem Magen-Darm-Trakt ins Blut aufgenommen (resorbiert) und im Blut zu etwa 30 Prozent an Eiweisskörper gebunden. Digitoxin ist im Gegensatz zu Digoxin gut fettlöslich; es wird daher fast vollständig resorbiert und im Blut zu etwa 95 Prozent gebunden. Beide Glykoside unterscheiden sich auch hinsichtlich der Geschwindigkeit, mit der sie im Körper abgebaut und ausgeschieden werden. Pro Tag werden etwa 30 Prozent einer aufgenommenen Digoxinmenge wieder ausgeschieden; bei Digitoxin sind es, u.a. aufgrund der hohen Bluteiweissbindung, lediglich 10 Prozent. Digitoxin und seine Abbauprodukte werden zu etwa 60 Prozent über die Nieren ausgeschieden, Digoxin zu rund 80 Prozent; die Restmengen werden jeweils durch Leber und Galle eliminiert. Trotz dieser Kenntnisse kam es bis etwa 1960 noch bei einem knappen Viertel der mit Glykosiden behandelten Personen durch Überdosierungen zu Vergiftungserscheinungen wie z.B. Appetitlosigkeit, Übelkeit, Herzarhythmien und Störungen des Farbensehens.

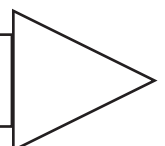
Erst durch die Entwicklung von Methoden zur sicheren Messung von Glykosidkonzentrationen im Blut wurden die Ursachen für diese Vergiftungserscheinungen erkannt. Es zeigte sich, dass eine therapeutische Vollwirkung mit einer Anfangsdosierung von täglich zunächst 0,8 mg, dann 0,7 mg, 0,6 mg und zuletzt 0,3 mg erreicht werden kann, dass zur Erhaltung der Konzentration im Blut dann aber für Digitoxin nur noch 0,1 mg, für Digoxin 0,4 mg täglich notwendig sind (Erhaltungsdosis). Setzt man bei Digitoxin die tägliche Dosierung mit 0,4 mg fort, dann treten bereits nach etwa 2 Wochen Vergiftungserscheinungen auf. Auch bei beeinträchtigter Nierenfunktion kann durch die verzögerte Ausscheidung eine allmähliche Glykosidanreicherung im Körper entstehen, die zur Vergiftung führt.

Da vor allem ab dem 60. Lebensjahr die Funktionsfähigkeit der Nieren nicht selten beeinträchtigt ist, liegt hier eine Erklärung für das relativ häufige Auftreten von Nebenwirkungen bei der Verabreichung von herzwirksamen *Digitalis*präparaten. Auch eine Belastung des Leberstoffwechsels durch den Abbau von Barbitursäuren, die in Schlafmitteln enthalten sind, begünstigt bei Verwendung von Digitoxin dessen Anreicherung im Körper. Die unterschiedliche "*Digitalis*verträglichkeit" von behandelten Personen ist heute also erklärbar und kann bei einer Therapie durch eine Funktionsprüfung der Organe sowie durch eine Kontrolle der Einnahme weiterer Medikamente entsprechend berücksichtigt werden.

(Raum für Skizzen und Notizen)

- 79) Welche der folgenden Aussagen über Vergiftungserscheinungen nach längerer Glykosidzufuhr trifft dem Text zufolge zu?
- (A) Sie treten bei älteren Personen vergleichsweise seltener auf als bei jüngeren.
  - (B) Sie können durch eine eingeschränkte Nierenfunktion verursacht worden sein.
  - (C) Sie kommen durch eine allmähliche Glykosidanreicherung in der Leber zustande.
  - (D) Sie sind die Folge von anhaltender Übelkeit und Erbrechen.
  - (E) Sie sind die Folge einer reduzierten Glykosidbindung an Blutplasma-Eiweisse.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



80) Welche der folgenden Aussagen über Erhaltungsdosierungen trifft bzw. treffen dem Text zufolge zu?

Die unterschiedlichen Erhaltungsdosierungen für Digitoxin und Digoxin ergeben sich u.a. aus ...

- I. einer unterschiedlichen Resorption der beiden Glykoside aus dem Magen-Darm-Trakt.
- II. einer unterschiedlichen Bindungsfähigkeit der beiden Glykoside an Eiweisskörper im Blut.
- III. einer unterschiedlichen Löslichkeit der beiden Glykoside in Wasser bzw. Fett.

- (A) Nur Aussage I trifft zu.
- (B) Nur Aussage III trifft zu.
- (C) Nur die Aussagen I und II treffen zu.
- (D) Nur die Aussagen II und III treffen zu.
- (E) Alle drei Aussagen treffen zu.

81) Welche der folgenden Aussagen über die Anreicherung von Digitalis-Glykosiden trifft dem Text zufolge nicht zu?

Die Anreicherung von Digitalis-Glykosiden im Körper ...

- (A) kann eine Folge verminderter Glykosidausscheidung sein.
- (B) kann durch Beibehaltung einer Anfangsdosierung von 0,7 bis 0,8 mg pro Tag eintreten.
- (C) kann zu Herzrhythmien und Sehstörungen führen.
- (D) kann durch besonders fettreiche Ernährung ausgelöst werden.
- (E) kann durch regelmässige Einnahme von Schlafmitteln mitverursacht sein.

82) Wie hoch ist dem Text zufolge der durchschnittlich extrahierbare Gewichtsanteil von Glykosiden an der Gesamtmenge der zur Glykosidgewinnung verarbeiteten Fingerhutblätter?

- (A) 1 Prozent
- (B) 0,5 Prozent
- (C) 0,2 Prozent
- (D) 0,1 Prozent
- (E) 0,02 Prozent

83) Welche der folgenden Aussagen über Meerzwiebel und Fingerhut trifft dem Text zufolge zu?

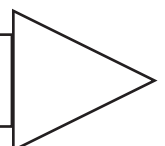
Die wirksamen Stoffe aus Meerzwiebel und Fingerhut wurden in der Heilkunde vor dem 18. Jahrhundert ...

- (A) in Überdosen verabreicht, um u.a. Erbrechen auszulösen.
- (B) nur äusserlich, in Form von Blattaufgüssen, angewandt.
- (C) überwiegend in Form von Wurzelextrakten verabreicht.
- (D) gezielt gegen verminderte Herzleistung angewandt.
- (E) in kristalliner Form gegen Wassersucht verabreicht.

84) Welche der folgenden Aussagen über Digoxin und Digitoxin ist bzw., sind dem Text zufolge zutreffend?

- I. Eine Beeinträchtigung der Nierenfunktion führt bei regelmässiger Digoxinzufuhr rascher zu Vergiftungserscheinungen als bei regelmässigen Digitoxingaben.
  - II. Die herzstimulierende Wirkung einer bestimmten Digoxindosis hält länger an als die Wirkung einer gleichen Dosis Digitoxin.
  - III. 24 Stunden nach Verabreichung einer bestimmten Digitoxinmenge ist die Glykosidkonzentration im Blut höher als 24 Stunden nach Verabreichung der gleichen Menge Digoxin.
- (A) Nur Aussage I trifft zu.
  - (B) Nur die Aussagen I und II treffen zu.
  - (C) Nur die Aussagen I und III treffen zu.
  - (D) Nur die Aussagen II und III treffen zu.
  - (E) Alle drei Aussagen treffen zu.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



**Text zu den Fragen 85 bis 90**

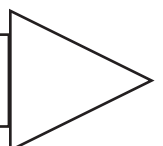
Stossen zwei Lösungen unterschiedlicher Teilchenkonzentrationen direkt aufeinander, dann wandern Teilchen aus der Lösung mit höherer Konzentration in die Lösung mit niedrigerer Konzentration, bis ein Konzentrationsausgleich erreicht ist. Diesen Vorgang nennt man Diffusion. Die Stärke der Diffusionstendenz ist proportional der Konzentrationsdifferenz zwischen beiden Lösungen. Im Körper erfolgt Diffusion nicht nur innerhalb eines Flüssigkeitsraumes, sondern auch durch Barrieren hindurch, etwa durch die Membran der Zellen. Zwischen der intrazellulären Flüssigkeit (im Innern der Zelle) und der extrazellulären Flüssigkeit (ausserhalb der Zelle) besteht in der Regel eine elektrische Potentialdifferenz, das sogenannte Membranpotential. Voraussetzung für die Entstehung eines solchen Potentials ist eine ungleiche Verteilung von Ionen inner- und ausserhalb der Zelle und eine unterschiedliche Durchlässigkeit der Zellmembran für verschiedene Ionenarten. Den Grossteil der intrazellulären Ionen machen negativ geladene Anionen (Eiweissmoleküle) aus, die sich im Extrazellulärraum kaum finden; sie sollen im folgenden mit  $A^-$  bezeichnet werden. Die Konzentration der positiv geladenen Kaliumionen ( $K^+$ ) ist intrazellulär wesentlich höher als extrazellulär, für die Verteilung der ebenfalls positiv geladenen Natriumionen ( $Na^+$ ) gilt das Umgekehrte. Die Zellmembran ist für die verschiedenen Ionenarten jeweils unterschiedlich durchlässig (permeabel): Für  $A^-$  ist sie praktisch nicht durchlässig, und in Ruhe ist ihre Leitfähigkeit für  $K^+$  10 bis 25 mal grösser als diejenige für  $Na^+$ . Im Ruhezustand stellt sich zwischen Intra- und Extrazellulärraum ein sogenanntes Ruhepotential von -70 bis -90 mV ein, d.h. das Zellinnere ist gegenüber der extrazellulären Flüssigkeit negativ geladen. Die Grösse des Ruhepotentials für eine bestimmte Ionenart lässt sich mit Hilfe der NERNSTschen Gleichung bestimmen: Für  $K^+$  z.B. lautet die vereinfachte Formel  $E_K = -61 \text{ mV} \cdot \log (K^+_i / K^+_a)$ ; sie beschreibt die Abhängigkeit des Ruhepotentials für  $K^+$  ( $E_K$ ) von der  $K^+$ -Konzentration in der Zelle ( $K^+_i$ ) und ausserhalb der Zelle ( $K^+_a$ ). Für die hohe intrazelluläre  $K^+$ -Konzentration sind in der Zellmembran ablaufende chemische Prozesse verantwortlich, die  $Na^+$  aktiv aus der Zelle und  $K^+$  aktiv in die Zelle "pumpen", gegen einen elektrochemischen Gradienten; die dazu notwendige Energie stammt aus dem Zellstoffwechsel.

Nervenzellen haben im Organismus die Funktion, Informationen aufzunehmen und weiterzuleiten. Sie steuern ausserdem die Funktionen anderer Zellen. Muskelzellen z.B. kontrahieren sich, wenn sie von den Nervenfasern motorischer Nervenzellen erregt werden. Ausschliesslich bei diesen beiden Zellarten treten in aktivem Zustand kurze Änderungen der Membranpotentiale mit einer Umkehrung der Membranpolarität auf, die sogenannten Aktionspotentiale. Dabei ändert sich für Bruchteile von Sekunden die Membranpermeabilität. Die durch den elektrischen Impuls erregte Zellmembran erhöht kurzzeitig ihre Durchlässigkeit für  $Na^+$ , wodurch für eine tausendstel Sekunde die Möglichkeit eines - vom aktiven Transport unabhängigen und deshalb passiv genannten -  $Na^+$ -Einstroms in die Zelle besteht. Die anschliessende Rückkehr zum Ruhepotential wird mit einem Nachlassen der  $Na^+$ -Permeabilität und mit einer Erhöhung der  $K^+$ -Permeabilität erklärt. Die Änderungen der selektiven Membranpermeabilitäten während des Aktionspotentials haben, insgesamt gesehen, praktisch keinen Einfluss auf die intrazellulären Ionenkonzentrationen.

(Raum für Skizzen und Notizen)

- 85)** Welche der folgenden Aussagen über den Ruhezustand der lebenden Zelle ist dem Text zufolge richtig?
- (A) In Ruhe ist die Zellmembran vorwiegend für  $\text{Na}^+$  durchlässig.
  - (B) In Ruhe ist die Zellmembran vorwiegend für  $\text{K}^+$  durchlässig.
  - (C) In Ruhe ist die Zellmembran für  $\text{K}^+$  und  $\text{Na}^+$  gleichermassen undurchlässig.
  - (D) In Ruhe ist die Zellmembran für  $\text{K}^+$  und  $\text{Na}^+$  gleichermassen durchlässig.
  - (E) In Ruhe ist die intrazelluläre  $\text{K}^+$ -Konzentration niedriger als die extrazelluläre  $\text{K}^+$ -Konzentration.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



- 86)** Welche der folgenden Aussagen zum Aktionspotential ist dem Text zufolge falsch?
- (A) Die Ausbildung eines Aktionspotentials ist von einer Zunahme negativer Ladung an der Innenseite der Zellmembran begleitet.
  - (B) Für die Ausbildung eines Aktionspotentials ist eine kurzfristige Änderung der Membranpermeabilität notwendig.
  - (C) Nur Nerven- und Muskelzellen können ein Aktionspotential bilden.
  - (D) Bei der Rückkehr vom Aktionspotential zum Ruhepotential erhöht sich die Permeabilität der Zellmembran für  $K^+$ .
  - (E) Bei der Rückkehr vom Aktionspotential zum Ruhepotential verringert sich die Permeabilität der Zellmembran für  $Na^+$ .
- 87)** Welche der folgenden Aussagen ist dem Text zufolge richtig?
- (A) Während des Ruhezustands sorgen aktive Transportprozesse dafür, dass die intrazelluläre  $Na^+$ -Konzentration gegenüber der extrazellulären erhöht ist.
  - (B) Der  $Na^+$ -Einstrom in die Zelle während des Aktionspotentials ist ein aktiver Transportprozess.
  - (C) Die erhöhte Membranpermeabilität für  $K^+$  während eines Aktionspotentials ist für die hohe intrazelluläre  $K^+$ -Konzentration der lebenden Zelle verantwortlich.
  - (D) Aktive Transportmechanismen pumpen  $K^+$  gegen einen elektrochemischen Gradienten aus der Zelle in den Extrazellulärraum.
  - (E) Die hohe intrazelluläre  $K^+$ -Konzentration der lebenden Zelle ist durch die Wirkung einer energieverbrauchenden "Ionenpumpe" in der Zellmembran zu erklären.
- 88)** Beurteilen Sie die beiden folgenden Aussagen einschliesslich der Verknüpfung auf ihre Richtigkeit:
- I. Die Zellmembran ist für Eiweissmoleküle praktisch nicht permeabel, daher
  - II. können die hauptsächlich im Extrazellulärraum vorkommenden Eiweissmoleküle nicht ins Zellinnere diffundieren.
- (A) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist richtig.
  - (B) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist falsch.
  - (C) Aussage I ist richtig, Aussage II ist falsch.
  - (D) Aussage I ist falsch, Aussage II ist richtig.
  - (E) Aussage I ist falsch, Aussage II ist falsch.

89) Beurteilen Sie die beiden folgenden Aussagen einschliesslich der Verknüpfung auf ihre Richtigkeit:

- I. Während des Aktionspotentials kann die Zellmembran an ihrer Innenseite positiv geladen sein, weil
  - II. während des Aktionspotentials durch aktive Transportprozesse in der Zellmembran die  $\text{Na}^+$ -Konzentration im Zellinneren ansteigt.
- (A) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist richtig.  
(B) Aussage I ist richtig, Aussage II ist richtig, die Verknüpfung ist falsch.  
(C) Aussage I ist richtig, Aussage II ist falsch.  
(D) Aussage I ist falsch, Aussage II ist richtig.  
(E) Aussage I ist falsch, Aussage II ist falsch

90) Welche der folgenden Aussagen ist bzw. sind dem Text zufolge richtig?

- I. Diffusion ist ein Vorgang, bei dem Flüssigkeit aufgrund einer Druckdifferenz beiderseits einer Membran durch diese Membran hindurchtritt.
  - II. Wird der Zellstoffwechsel stillgelegt, dann erfolgt eine Angleichung der intra- und extrazellulären  $\text{Na}^+$ - und  $\text{K}^+$ -Konzentrationen.
  - III. Im Ruhezustand ist intrazellulär ein Überschuss an  $\text{K}^+$  und  $\text{A}^-$ , extrazellulär ein Überschuss an  $\text{Na}^+$  zu verzeichnen.
- (A) Nur Aussage II ist richtig.  
(B) Nur Aussage III ist richtig.  
(C) Nur die Aussagen I und II sind richtig.  
(D) Nur die Aussagen II und III sind richtig.  
(E) Keine der drei Aussagen ist richtig.

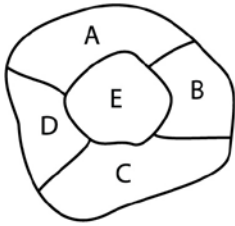
Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



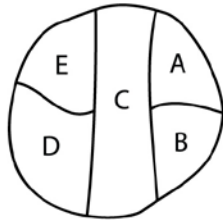
**Figuren lernen (Reproduktionsphase)****Bearbeitungszeit: 5 Minuten**

Geben Sie nun bitte an, welcher Teil jeder Figur während der Einprägephase geschwärzt war. Markieren Sie für jede Figur den richtigen Lösungsbuchstaben auf Ihrem Antwortbogen.  
(Beachten Sie bitte die **zeilenweise** Abfolge der Figuren!)

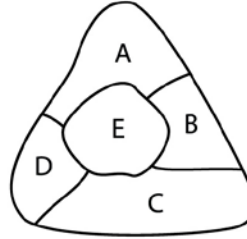
91)



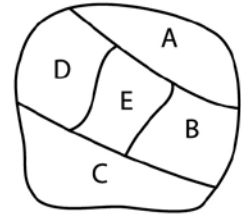
92)



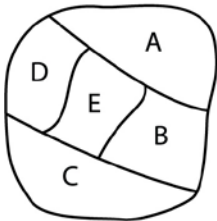
93)



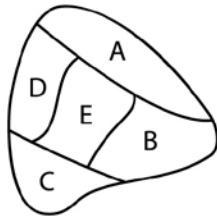
94)



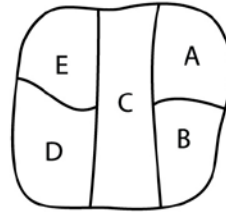
95)



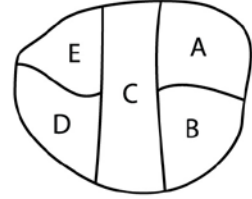
96)



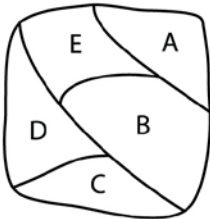
97)



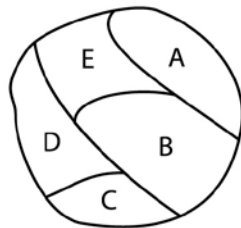
98)



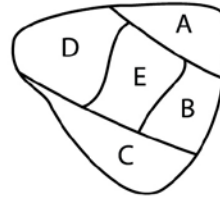
99)



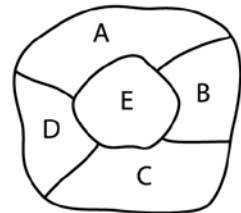
100)



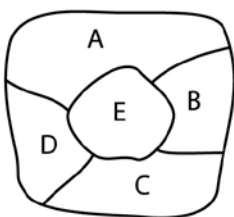
101)



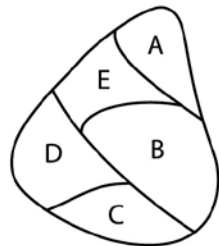
102)



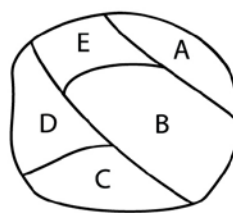
103)



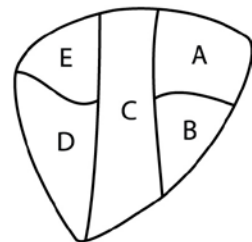
104)



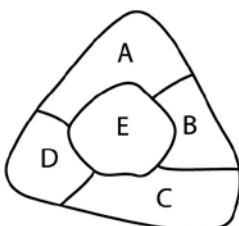
105)



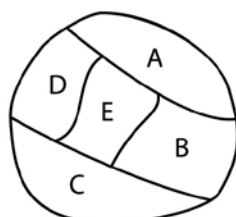
106)



107)



108)



Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!

**STOPP**

**Fakten lernen (Reproduktionsphase)****Bearbeitungszeit: 6 Minuten**

Sie hatten zuvor versucht, sich die Charakterisierungen von mehreren Personen einzuprägen. Nun sollen Sie einige Fragen zu diesen Personen beantworten. Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen für jede Aufgabe die richtige Antwort. (Beachten Sie bitte die **spaltenweise** Abfolge der Fragen!)

**109)** Der Name der Geologin lautet:

- (A) Wymann
- (B) Martini
- (C) Bacalhau
- (D) Mwanajuma
- (E) Wachter

**110)** Herr Brighton ist ...

- (A) nervös.
- (B) in der Röntgenabteilung.
- (C) impulsiv.
- (D) in der Chirurgie.
- (E) gesellig.

**111)** Die Landvermesserin ist ...

- (A) ca. 25 Jahre alt.
- (B) ca. 35 Jahre alt.
- (C) ca. 45 Jahre alt.
- (D) ca. 50 Jahre alt.
- (E) ca. 65 Jahre alt.

**112)** Herr Münger ist von Beruf ...

- (A) Solarmonteur.
- (B) Koch.
- (C) Tankwart.
- (D) Imker.
- (E) Atomphysiker.

**113)** Die Diagnose der nervösen Person lautet:

- (A) Augenverätzung
- (B) Sehstörung
- (C) Bindehautentzündung
- (D) Sehnenzerrung
- (E) Schnittverletzung

**114)** Die jüngere Person mit Prellung ist von Beruf ...

- (A) Tankwart.
- (B) Automechanikerin.
- (C) Imker.
- (D) Tierärztin.
- (E) Fahrlehrerin.

**115)** Die Diagnose der Patientin in der Chirurgie lautet:

- (A) Netzhautablösung
- (B) Schnittverletzung
- (C) Meniskusverletzung
- (D) Augenverätzung
- (E) Bindehautentzündung

**116)** Die ältere Person mit Sehnenzerrung ist ...

- (A) in der Intensivstation.
- (B) schüchtern.
- (C) in der Poliklinik.
- (D) in der Röntgenabteilung.
- (E) in der Notaufnahme.

**117)** Die Person in der Poliklinik mit Schnittverletzung ist ...

- (A) ca. 25 Jahre alt.
- (B) ca. 35 Jahre alt.
- (C) ca. 45 Jahre alt.
- (D) ca. 50 Jahre alt.
- (E) ca. 65 Jahre alt.

**118)** Die jüngere Person mit Meniskusverletzung ist ...

- (A) in der Poliklinik.
- (B) in der Chirurgie.
- (C) in der Röntgenabteilung.
- (D) in der Notaufnahme.
- (E) impulsiv.

**119)** Die Patientin mit Bänderriss ist ...

- (A) ca. 25 Jahre alt.
- (B) ca. 35 Jahre alt.
- (C) ca. 45 Jahre alt.
- (D) ca. 50 Jahre alt.
- (E) ca. 65 Jahre alt.

**120)** Die Diagnose der älteren Person in der Poliklinik lautet:

- (A) Meniskusverletzung
- (B) Prellung
- (C) Augenverätzung
- (D) Bänderriss
- (E) Schnittverletzung

**121)** Der Name der jüngeren Person mit Sehnenzerrung lautet:

- (A) Wenger
- (B) Sardegno
- (C) Moret
- (D) Berner
- (E) Pilawa

**122)** Die ca. 65-jährige Patientin ist ...

- (A) in der Notaufnahme.
- (B) in der Intensivstation.
- (C) schüchtern.
- (D) furchtsam.
- (E) in der Poliklinik.

**123)** Der ca. 45-jährige Patient ist von Beruf ...

- (A) Imker.
- (B) Tankwart.
- (C) Minenarbeiter.
- (D) Koch.
- (E) Solarmonteur.

**124)** Die Diagnose des ca. 50-jährigen Patienten lautet:

- (A) Prellung
- (B) Bindehautentzündung
- (C) Schnittverletzung
- (D) Bänderriss
- (E) Meniskusverletzung

**125)** Die jüngere Person in der Röntgenabteilung ist von Beruf ...

- (A) Lebensmittelchemiker.
- (B) Minenarbeiter.
- (C) Bäcker.
- (D) Koch.
- (E) Landvermesserin.

**126)** Der Name des Patienten in der Intensivstation lautet:

- (A) Chamapiwa
- (B) Mwanajuma
- (C) Wenger
- (D) Moret
- (E) Mmeremikwu

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



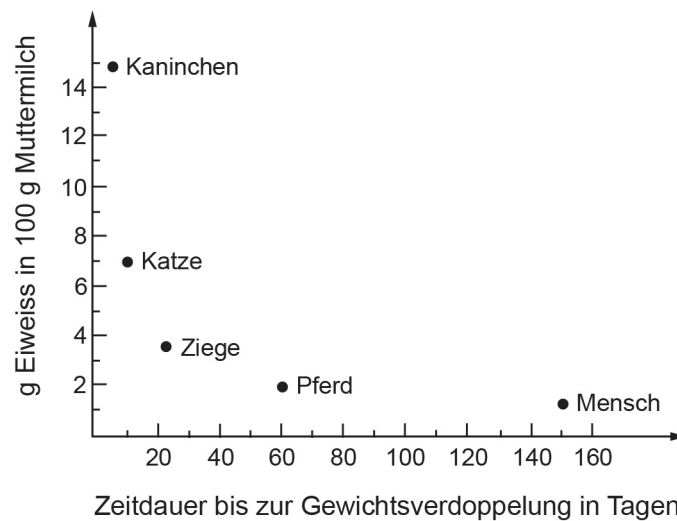
## Diagramme und Tabellen

Bearbeitungszeit: 45 Minuten

Mit dieser Aufgabengruppe wird die Fähigkeit geprüft, Diagramme und Tabellen richtig zu analysieren und zu interpretieren.

Suchen Sie jeweils unter den Lösungsvorschlägen die richtige Antwort auf die gestellte Frage aus und markieren Sie diese auf dem Antwortbogen. Zur Beantwortung sollen ausschliesslich die in der Aufgabe dargebotenen Informationen herangezogen werden.

- 127) Bei Säugetieren schwankt der Eiweissgehalt der Muttermilch stark von Art zu Art. Auch der Zeitpunkt nach der Geburt, bis zu dem sich das Geburtsgewicht verdoppelt, ist artabhängig. Wir sprechen im folgenden auch dann von "Säuglingen", wenn es sich um Nachkommen einer Tierart handelt.



Welche Schlussfolgerung lässt sich aus der gegebenen Grafik korrekterweise ziehen?

- (A) Je eiweissreicher die Milch ist, desto schneller ist das relative Wachstum einer Tierart nach der Geburt.
- (B) Leichtere Säuglinge benötigen eiweissreichere Milch.
- (C) Mit zunehmendem Alter des Säuglings nimmt der Eiweissbedarf ab.
- (D) Ein junges Pferd benötigt weniger Eiweiss als ein junges Kaninchen.
- (E) Das Produkt aus dem Eiweissgehalt der Milch und dem Zeitpunkt der Gewichtsverdoppelung ist für alle Tierarten gleich.

128) Zum Verständnis der unten stehenden, abgekürzten Sterbetafel zwei Ablesebeispiele:

- a) Von 100 000 lebendgeborenen männlichen Personen vollenden 56 484 mindestens das 70. Lebensjahr.
- b) Von 100 000 lebendgeborenen weiblichen Personen dagegen werden 74 632 mindestens 70 Jahre alt.

Sterbetafel 2003/05 in abgekürzter Form

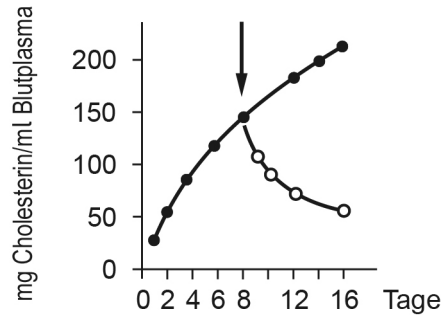
von einem Ausgangsbestand von 100 000 Lebendgeborenen erreichen das Alter x		
vollendetes Altersjahr	männlich	weiblich
0	100 000	100 000
10	97 004	97 727
20	96 132	97 338
25	95 375	97 059
30	94 724	96 754
35	93 919	96 327
40	92 806	95 716
45	91 076	94 730
50	88 464	93 191
55	84 457	90 863
60	78 499	87 615
65	69 488	82 656
70	56 484	74 632
75	40 377	61 988
80	24 015	44 209

Welche der folgenden Feststellungen lässt sich nicht aus dieser Sterbetafel ableiten?

- (A) Die Lebenserwartung der Frauen ist höher als die der Männer.
- (B) Von der Geburt bis zur Vollendung des 10. Lebensjahres sterben mehr männliche Personen als nach Vollendung des 10. Lebensjahres bis zur Vollendung des 30. Lebensjahres.
- (C) Die Sterblichkeit männlicher Personen ist im ersten Lebensjahrzehnt höher als die Sterblichkeit weiblicher Personen in den ersten 25 Jahren ihres Lebens.
- (D) Die Zahl der männlichen Lebendgeborenen ist gleich der Zahl der weiblichen Lebendgeborenen; Unterschiede im Anteil der männlichen und weiblichen Personen an der Gesamtbevölkerung treten erst durch die geringere Sterblichkeit bei den Frauen auf.
- (E) Über 90 Prozent aller lebendgeborenen weiblichen Personen erreichen mindestens das 55. Lebensjahr.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

- 129)** Cholesterin-Zusatz im Futter führt bei Kaninchen zu einer Anhäufung von freiem Cholesterin im Blutplasma (Kurve mit schwarzen Punkten). Wird nach 8 Tagen bei einem Teil der Versuchstiere auf Futter ohne Zusatz gewechselt (Pfeil, Kurve mit Kreisen), so verringert sich bei diesen Tieren der Cholesteringehalt wieder.

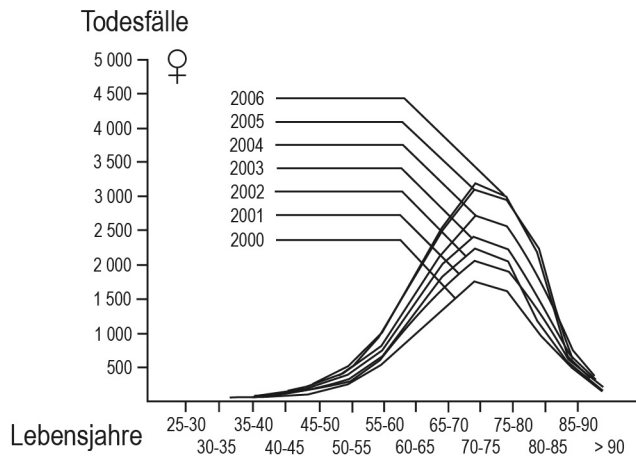
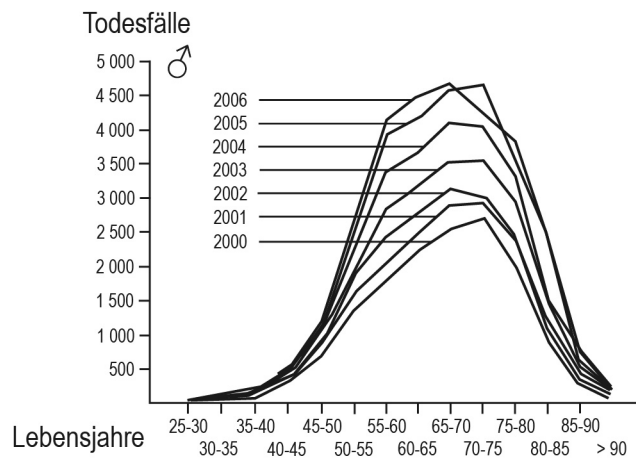


Welche Schlussfolgerung ist zutreffend?

- (A) Bei andauernder Cholesterinfütterung steigt der Cholesteringehalt bis zum Versuchsende um etwa 200 Prozent.
- (B) Nach dem Wechsel auf normales Futter sinkt der Cholesteringehalt innerhalb von 4 Tagen um etwa die Hälfte.
- (C) Nach dem Wechsel auf normales Futter wird der Ausgangswert des Cholesteringehaltes in der gleichen Zeitspanne wieder erreicht, in der die Zunahme des Cholesteringehaltes erfolgte.
- (D) Nach 16 Tagen Cholesterinzusatz wird ein Gehalt von etwa 60 mg/ml erreicht.
- (E) Unterbleibt ein Wechsel auf normales Futter, so verdoppelt sich der Cholesteringehalt zwischen dem 8. und 16. Tag.

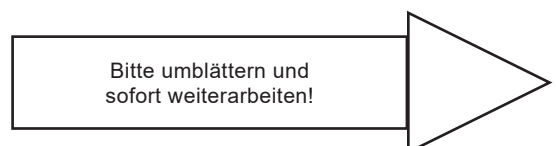
130) Die beiden Grafiken zeigen - getrennt für Männer und Frauen - die Zahlen der an der Krankheit X in den Jahren 2000 bis 2006 gestorbenen Personen.

♂ = männlich  
 ♀ = weiblich

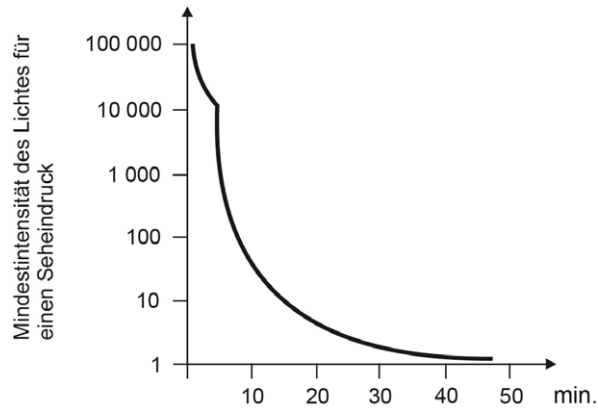


Welche Schlussfolgerung ist falsch?

- (A) Das durchschnittliche Alter der an der Krankheit X erkrankten Männer liegt höher als das der entsprechenden Frauengruppe.
- (B) Die Zahl der Todesfälle steigt im Beobachtungszeitraum von Jahr zu Jahr an.
- (C) Für Männer ist die Krankheit gefährlicher als für Frauen.
- (D) Die Altersgruppe 70 bis 75 ist diejenige mit der höchsten Anzahl der an der Krankheit X gestorbenen Frauen.
- (E) Bei den 40 bis 45-jährigen sind die Männer stärker gefährdet als die Frauen.



- 131)** Unter Adaptation versteht man die Fähigkeit des Auges, sich an sehr unterschiedliche Umgebungshelligkeiten anzupassen. Bringt man eine Versuchsperson plötzlich ins Dunkle und bestimmt vom Augenblick der Verdunkelung an fortlaufend die Mindestintensität des Lichtes, die für einen Seheindruck erforderlich ist, so erhält man die sogenannte Dunkel-Adaptationskurve.



Welche der folgenden Aussagen lässt sich aus der Abbildung korrekterweise ableiten?

- (A) Im Dunkeln nimmt die Lichtempfindlichkeit des Auges mit der Zeit ab.
- (B) Die für einen Seheindruck notwendige Mindestintensität des Lichtes kann sich um mehrere Zehnerpotenzen ändern.
- (C) Die Adaptation erfolgt bei geringer Lichtintensität am schnellsten.
- (D) Die Adaptation an die Dunkelheit ist nach ca. 5 Minuten beendet.
- (E) Die Adaptationszeit und die für einen Seheindruck notwendige Mindestintensität des Lichtes verhalten sich zueinander umgekehrt proportional.

132) Tabelle I zeigt die Zugehörigkeit von neun Medikamenten zu drei Wirkstoffgruppen und die Preise der Medikamente. Tabelle II gibt Ihnen an, welche Wirkstoffgruppen sich miteinander kombinieren lassen (v = verträglich, uv = unverträglich).

Tabelle I:

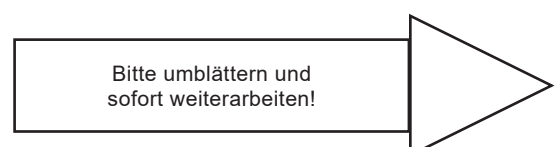
Gruppe I		Gruppe II		Gruppe III	
Name	Preis (CHF)	Name	Preis (CHF)	Name	Preis (CHF)
Amolit	20	Kubalib	10	Digipran	15
Degetal	5	Myotal	20	Luposit	5
Zitoplus	15	Venusol	5	Niotral	20

Tabelle II:

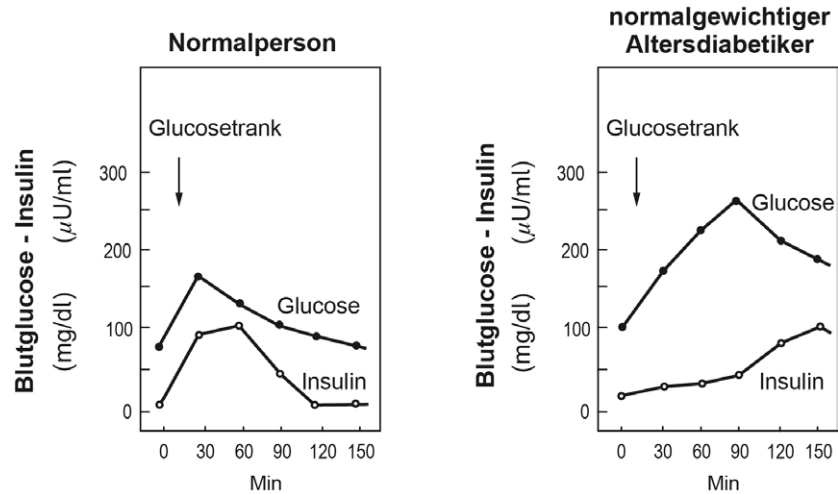
	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
Gruppe I	–	v	uv
Gruppe II	v	–	v
Gruppe III	uv	v	–

Welche der angegebenen Kombinationen von Medikamenten ist verträglich und dabei am preiswertesten?

- (A) Degetal + Kubalib + Luposit
- (B) Niotral + Luposit + Kubalib
- (C) Zitoplus + Kubalib + Degetal
- (D) Amolit + Degetal + Myotal
- (E) Degetal + Venusol + Luposit



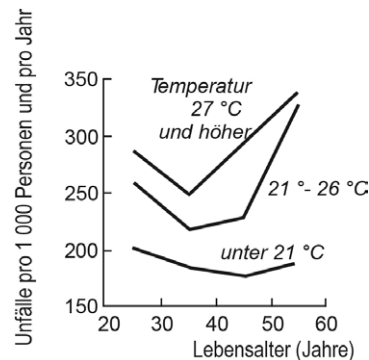
- 133) Der Glucosegehalt und Insulinspiegel des Blutes einer Normalperson und eines normalgewichtigen Altersdiabetikers wurden nach einmaliger Einnahme von 75 g Glucose in Abständen von je 30 min über einen Zeitraum von 2,5 Stunden hinweg gemessen. Dabei wurden die dargestellten Kurven erhalten.



Welche der Aussagen lässt bzw. lassen sich aus den Kurven korrekterweise ableiten?

- I. Das Ansteigen des Insulinspiegels beginnt beim Altersdiabetiker erst nach 90 Minuten.
  - II. Die Normalperson und der Altersdiabetiker erreichen etwa den gleichen maximalen Insulinspiegel.
  - III. Eine Normalperson müsste genau doppelt so viel Glucose zu sich nehmen wie ein Altersdiabetiker, um den gleichen maximalen Glucosespiegel zu erreichen wie dieser.
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.
  - (B) Nur Aussage II lässt sich ableiten.
  - (C) Nur Aussage III lässt sich ableiten.
  - (D) Nur die Aussagen I und II lassen sich ableiten.
  - (E) Nur die Aussagen II und III lassen sich ableiten.

- 134) Das Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen der Unfallhäufigkeit in einem Betrieb, dem Lebensalter und der Raumtemperatur.



Welche Schlussfolgerung ist richtig?

- (A) Mit steigendem Lebensalter kommt es zu einer kontinuierlichen Zunahme der Unfallhäufigkeit.
- (B) 45-jährige haben das geringste Risiko, einen Unfall zu erleiden.
- (C) Im Bereich zwischen 21 ° und 26 °C bleiben Temperaturänderungen ohne Einfluss auf die Unfallhäufigkeit.
- (D) Die Unfallhäufigkeit 25-jähriger nimmt bei Temperaturen von 27 °C und höher gegenüber Temperaturen unter 21 °C um etwa 80 Prozent zu.
- (E) Im Temperaturbereich über 21 °C haben 35-jährige das geringste Risiko, einen Unfall zu erleiden.

Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

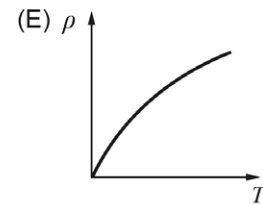
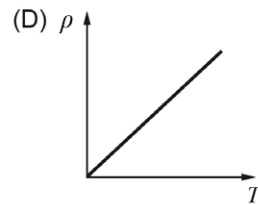
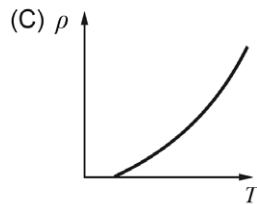
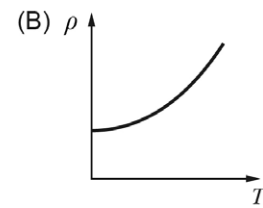
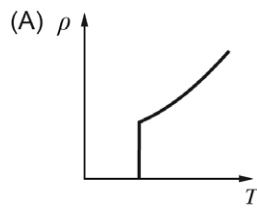
**135)** Der spezifische elektrische Widerstand  $\rho$  in einem Metall besteht aus zwei Anteilen:

1. einem temperaturabhängigen Anteil, der mit steigender Temperatur  $T$  zunimmt.
2. einem temperaturunabhängigen Anteil, der nur materialbedingt ist.

Also:  $\rho = \rho_1(T) + \rho_2$

In den folgenden Diagrammen ist der spezifische elektrische Gesamtwiderstand  $\rho$  über der Temperatur  $T$  aufgetragen.

Welches Diagramm drückt den oben beschriebenen Zusammenhang qualitativ richtig aus?

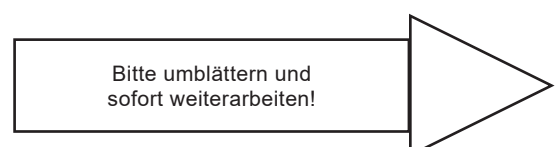


136) Unter Atemminutenvolumen versteht man das Luftvolumen, welches pro Minute bei dem in einer bestimmten Höhe herrschenden Luftdruck ein- bzw. ausgeatmet wird. In der folgenden Tabelle sind für zwei verschiedene Höhen die vom Menschen pro Minute aufgenommenen Luftsauerstoffvolumina bei unterschiedlichen Atemminutenvolumina aufgetragen. Die Volumenangaben für den Sauerstoff beziehen sich ebenfalls auf den in der angegebenen Höhe herrschenden Luftdruck.

Meereshöhe		3 000 m Höhe	
Atemminuten- volumen (Liter/min)	Sauerstoff- aufnahme (Liter/min)	Atemminuten- volumen (Liter/min)	Sauerstoff- aufnahme (Liter/min)
45	2	60	2
60	2,5	80	2,5
70	3	100	3
100	4	160	4

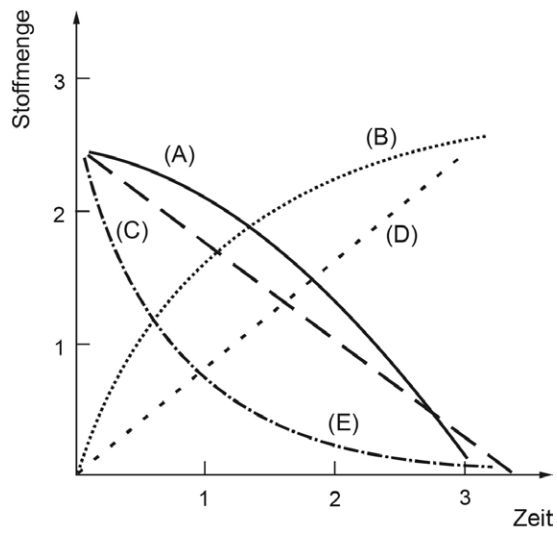
Welche der Schlussfolgerungen ist aus dieser Tabelle nicht herleitbar?

- (A) Um das gleiche Sauerstoffvolumen aufzunehmen, muss man in 3 000 m Höhe ein grösseres Luftvolumen einatmen als in Meereshöhe.
- (B) Atemminutenvolumen und Sauerstoffaufnahme verhalten sich in Meereshöhe nicht proportional zueinander.
- (C) Die Differenz der Atemminutenvolumina, die für eine bestimmte Sauerstoffaufnahme in Meereshöhe und in 3 000 m Höhe erforderlich sind, nimmt mit dem aufzunehmenden Sauerstoffvolumen zu.
- (D) Der Quotient aus Atemminutenvolumen und Sauerstoffaufnahme ist in 3 000 m Höhe konstant.
- (E) Je weniger Luft pro Minute eingeatmet wird, desto besser wird sie zur Sauerstoffaufnahme ausgenutzt.



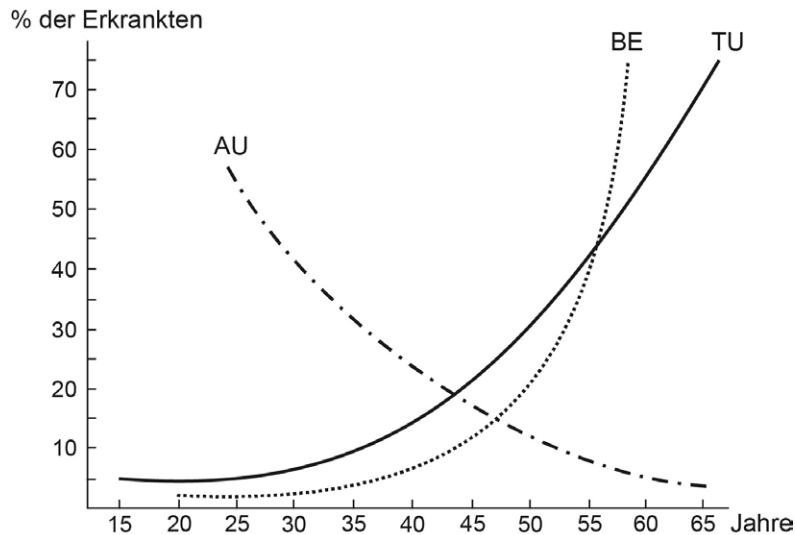
- 137) Aus einem Behälter werden in kurzen, konstanten Zeitabständen jeweils 0,5 Prozent der noch darin enthaltenen Substanz entnommen und in einen zweiten Behälter gefüllt.

Welche Kurve des Diagramms beschreibt die Zeitabhängigkeit der Gesamtmenge der im zweiten Behälter gesammelten Substanz qualitativ zutreffend?



138) Die untenstehende Abbildung zeigt drei Auswirkungen der Krankheit X in Abhängigkeit vom Alter der betroffenen Personen.

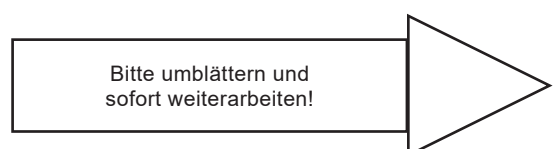
- Krankheit X als Todesursache (TU) (—————)
- Krankheit X als Ursache für vorübergehende Arbeitsunfähigkeit (AU) (- - - - -)
- Krankheit X als Ursache für eine Berentung (BE) (.....)



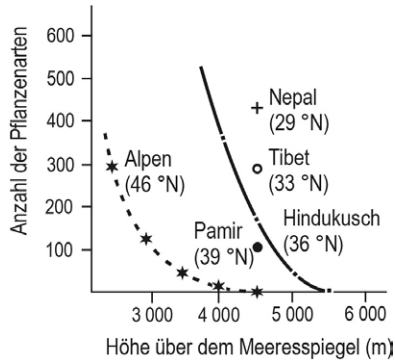
Ablesebeispiel: Von den von der Krankheit betroffenen 65-Jährigen starben fast 70 Prozent.

Welche der folgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus der Grafik ableiten?

- I. Erkrankt ein 40-Jähriger an der Krankheit X, so tritt von den vorgegebenen drei Möglichkeiten (TU, AU, BE) am wahrscheinlichsten vorübergehende Arbeitsunfähigkeit ein.
  - II. Von den Todesfällen unter den 45-Jährigen gehen etwa 20 Prozent auf die Krankheit X zurück.
  - III. Bei den 44-Jährigen führt die Krankheit X bei etwa gleich vielen Personen zum Tode wie zu vorübergehender Arbeitsunfähigkeit.
- (A) Nur Aussage II ist richtig.  
 (B) Nur die Aussagen I und II sind richtig.  
 (C) Nur die Aussagen I und III sind richtig.  
 (D) Nur die Aussagen II und III sind richtig.  
 (E) Alle drei Aussagen sind richtig.



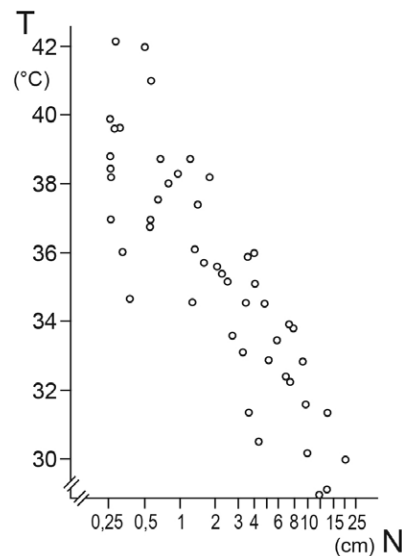
- 139) Die nachfolgende Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl verschiedener Pflanzenarten und der Höhe über dem Meeresspiegel, in der diese Pflanzen wachsen, für die Alpen (\*) und den Hindukusch (■). Für den Pamir (●), für Tibet (o) und für Nepal (+) sind nur die Artenzahlen in 4500 m Höhe gezeigt. Die nördliche geographische Breite (°N) ist für alle erwähnten Regionen angegeben.



Welche der folgenden Aussagen ist aus den gegebenen Informationen nicht ableitbar?

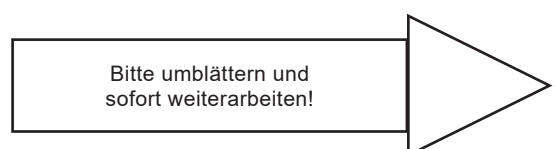
- (A) Die Zahl der Pflanzenarten nimmt in den Alpen und im Hindukusch mit zunehmender Höhe über dem Meeresspiegel ab.
- (B) Die Zahl der Pflanzenarten in 4500 m Höhe nimmt mit zunehmender geographischer Breite ab.
- (C) Die Zahl der Pflanzenarten der Alpen in 3000 m Höhe entspricht etwa der des Hindukusch in 4700 m Höhe.
- (D) In Nepal ist in 4500 m Höhe die Artenzahl mehr als doppelt so gross wie in gleicher Höhe im Hindukusch.
- (E) Die Abnahme der Artenzahl pro 1000 m Höhendifferenz ist im Hindukusch stets geringer als in den Alpen.

140) Mit T sei die Durchschnittstemperatur (in °C) des wärmsten Sommermonats, mit N die mittlere Niederschlagsmenge (in cm) in diesem Monat bezeichnet. Die untenstehende Grafik gibt Werte dieser beiden Grössen für die Jahre 1900 bis 1949 aus einem Trockengebiet wieder.

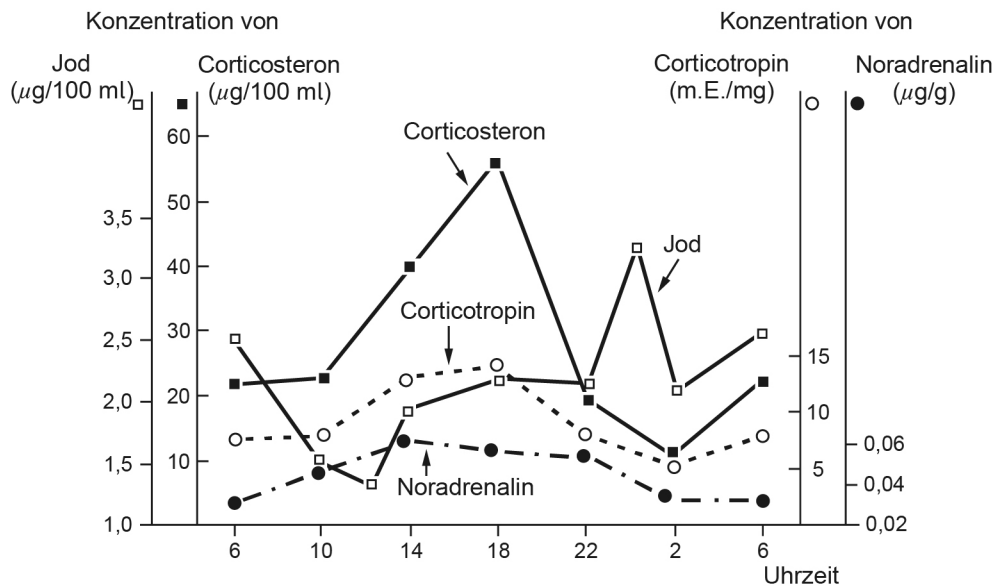


Welche der nachfolgenden Aussagen zur Durchschnittstemperatur im wärmsten Sommermonat und zur entsprechenden mittleren monatlichen Niederschlagsmenge für den Beobachtungszeitraum ist nicht aus der Grafik ableitbar?

- (A) Jahre mit etwa gleichen T-Werten können N-Werte verzeichnen, die sich um den Faktor 10 und mehr voneinander unterscheiden.
- (B) Jahre, in denen N unter 2 cm liegt, können sich bezüglich des T-Wertes in diesem Monat um mehr als 8 °C unterscheiden.
- (C) In den Jahren mit N-Werten über 5 cm liegt T unter 35 °C.
- (D) Die grösste Niederschlagsmenge ist rund 80-mal so gross wie die kleinste Niederschlagsmenge.
- (E) In mehr als der Hälfte aller Jahre lag die Durchschnittstemperatur des wärmsten Monats unter 36,5 °C.



- 141) Die Grafik zeigt die Tagesrhythmik von Hormonkonzentrationen in verschiedenen Organen und im Blut einer Ratte.



Folgende Konzentrationen sind dargestellt:

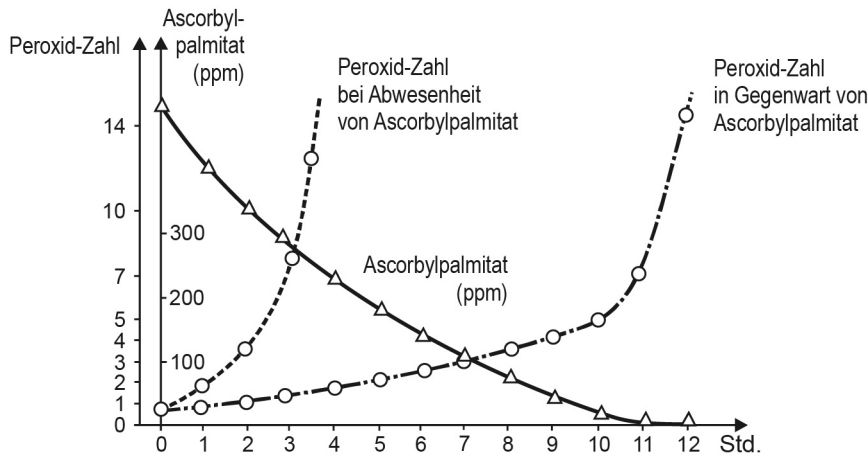
- - - - ● Noradrenalinhalt der Leber ( $\mu\text{g/g}$ ),
- - - - - ○ Millieinheiten Corticotropin pro Gewichtseinheit (m.E./mg) der Hirnanhangsdrüse,
- - - - ■ Corticosteronkonzentration im Blutplasma ( $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ ) sowie
- - - - □ Konzentration von proteingebundenem Jod im Serum ( $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ ).

Welche der folgenden Aussagen lässt sich aus der Grafik nicht ableiten?

- (A) Wenn die Corticotropin-Konzentration steigt (fällt), dann steigt (fällt) auch die Corticosteron-Konzentration.
- (B) Die Konzentration von Corticotropin kann sich im Laufe von 24 Stunden mehr als verdoppeln.
- (C) Die Differenz zwischen maximaler und minimaler Konzentration ist im Verlauf von 24 Stunden bei Jod geringer als bei Corticosteron.
- (D) Die Konzentrationen aller untersuchten Hormone erreichen zwischen 2 und 6 Uhr ihre jeweiligen Minimalwerte.
- (E) Die absolute Konzentration (gemessen in  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ ) ist bei Jod stets geringer als bei Corticosteron.

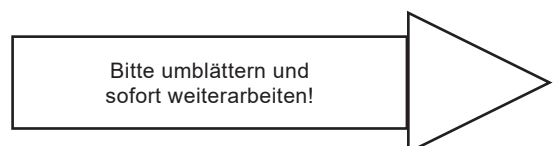
142) Fette Öle mit einem hohen Anteil an ungesättigten Fettsäureglycerinestern werden besonders leicht durch den Luftsauerstoff oxidiert. Der Zersetzungsgrad eines Öls wird durch Bestimmung der Zersetzungsprodukte - sogenannter Peroxide - festgestellt. Eine grosse Peroxidzahl deutet auf einen hohen Zersetzungsgrad des Öls. Um die oxidative Zersetzung von fetten Ölen zu verzögern, wird den Ölen ein Antioxidans zugesetzt. Antioxidantien (z.B. Ascorbylpalmitat) werden zunächst selbst bevorzugt oxidiert, bevor das Öl angegriffen wird.

Die nachfolgende Grafik zeigt den Einfluss einer als Antioxidans zugesetzten Ascorbylpalmitatmenge (von einmalig 500 ppm) auf die Zersetzung von Sonnenblumenöl bei einer Temperatur von 100 °C. Der Zersetzungsgrad ist als Peroxidzahl angegeben.

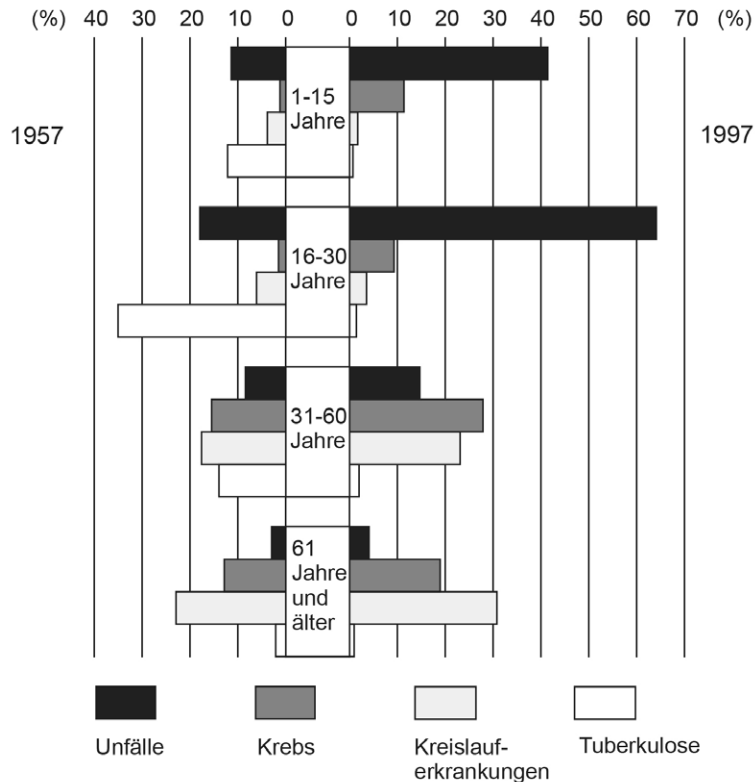


Welche Schlussfolgerung bezüglich der Wirkung von Ascorbylpalmitat auf die Haltbarkeit von Sonnenblumenöl bei 100 °C ist zulässig?

- (A) 100 ppm Ascorbylpalmitat verzögern die Zersetzung des Öls für ca. 7 Stunden.
- (B) Sonnenblumenöl ohne Antioxidans erreicht die Peroxidzahl 3,5 etwa viermal schneller als ein Öl mit 500 ppm Ascorbylpalmitatzusatz.
- (C) Nach Verbrauch der ersten 100 ppm Ascorbylpalmitat steigt die Zersetzungsgeschwindigkeit steil an.
- (D) Nach 7 Stunden ist die Zersetzung des Antioxidans genau so gross wie die des Sonnenblumenöls.
- (E) Zusatz von Ascorbylpalmitat verzögert bei 100 °C die Zersetzung um ca. 11 Stunden.



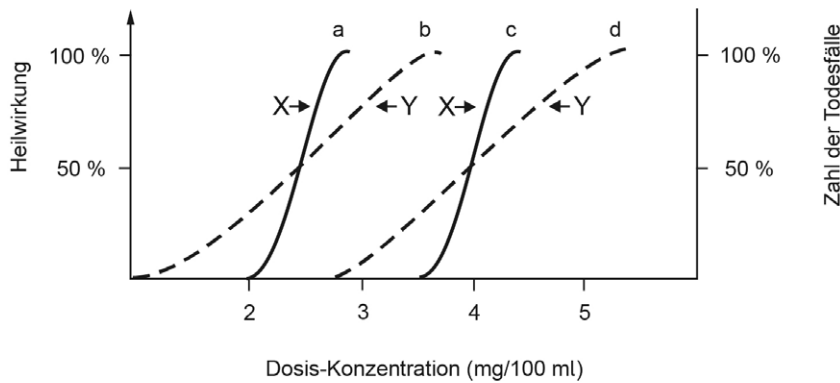
- 143)** Veränderte Lebensbedingungen und Entwicklungen in der Medizin haben in den letzten Jahrzehnten zu wesentlichen Änderungen der prozentualen Häufigkeiten verschiedener Todesursachen in allen Altersgruppen geführt. Die abgebildete Grafik zeigt die prozentualen Anteile bestimmter Todesursachen an sämtlichen Todesursachen nach Altersgruppen getrennt für die Jahre 1957 und 1997.



Welche Schlussfolgerung lässt sich aus der Abbildung korrekterweise ableiten?

- (A) 1997 starben etwa 3,5 mal so viele 1 bis 15-jährige durch Unfall wie 1957.
- (B) Die von 1957 bis 1997 in allen Altersgruppen zu beobachtende Zunahme des Anteils der auf Kreislauferkrankungen zurückzuführenden Todesfälle weist auf den Einfluss veränderter Lebensbedingungen hin.
- (C) Bei den 16 bis 30-jährigen hat sich der prozentuale Anteil der an Krebs Gestorbenen innerhalb von 40 Jahren etwa vervierfacht.
- (D) Während 1997 in jeder Altersgruppe etwa die gleiche Anzahl von Menschen an Tuberkulose starb, waren solche Todesfälle 1957 bei den 16 bis 30-jährigen am häufigsten.
- (E) In den beiden Beobachtungszeiträumen sank der prozentuale Anteil der Unfalltoten an der jeweiligen Altersgruppe mit zunehmendem Lebensalter.

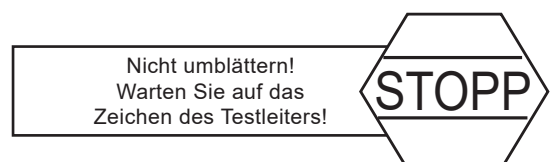
144) Die Abbildung zeigt die in Tierversuchen ermittelten Dosis-Wirkungskurven und Dosis-Letalitätskurven zweier Medikamente, die für die Behandlung derselben Krankheit entwickelt wurden. Dosis-Wirkungskurven beschreiben die durch bestimmte Dosen erzielten Heilwirkungen als Prozentsatz der durch das Medikament maximal erreichten Heilwirkung. Dosis-Letalitätskurven kennzeichnen die Gefährlichkeit eines Arzneimittels: Sie geben an, wieviel Prozent der Tiere nach Einnahme verschieden starker Dosen des Medikaments sterben. Bevorzugt wird als Heilmittel dasjenige Medikament, das seine Heilwirkung mit möglichst geringer Gefährdung des Patienten entfaltet.



Medikament X:	Medikament Y:
Kurve a = Dosis-Wirkungskurve	Kurve b = Dosis-Wirkungskurve
Kurve c = Dosis-Letalitätskurve	Kurve d = Dosis-Letalitätskurve

Welche der Aussagen lassen sich aus den Informationen ableiten?

- I. Für eine hundertprozentige Ausnutzung der Heilwirkung von Medikament X benötigt man eine Dosis-Konzentration von etwa 2,8 mg/100 ml.
  - II. Wird Medikament X in einer tödlichen Dosis verabreicht, dann tritt der Tod schneller ein als bei Verabreichung einer tödlichen Dosis von Medikament Y.
  - III. Bei einer Dosis von 4 mg/100 ml der Substanz Y stirbt etwa die Hälfte der Versuchstiere.
  - IV. Von beiden Substanzen eignet sich Substanz X wesentlich besser als Heilmittel.
- (A) Nur die Aussagen I und III sind ableitbar.
  - (B) Nur die Aussagen II und IV sind ableitbar.
  - (C) Nur die Aussagen I, II und III sind ableitbar.
  - (D) Nur die Aussagen I, III und IV sind ableitbar.
  - (E) Alle vier Aussagen sind ableitbar.



**Stopp!**

Bitte blättern Sie nicht weiter!

Hier folgt der Konzentrationstest.

Warten Sie unbedingt das Zeichen des Testleiters ab, bevor  
Sie weiterarbeiten.

**Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten**

**Bearbeitungszeit: 8 Minuten**

Mit diesem Test soll Ihre Fähigkeit, rasch, sorgfältig und konzentriert zu arbeiten erfasst werden.

Sie sehen nachfolgend ein Blatt mit 40 Zeilen, die aus jeweils 40 Quadraten bestehen. Jedes Quadrat beinhaltet ein Muster. Insgesamt existieren 5 unterschiedliche Muster, jeweils in einer positiven und einer negativen Darstellung.

Nachfolgend sind die 5 verschiedenen Muster in beiden Darstellungen abgebildet.



**Ihre Aufgabe ist es, jedes Quadrat zu markieren, wenn das nachfolgende Quadrat die andere (positive oder negative) Darstellung des gleichen Musters zeigt.**

Bei den folgenden Beispielen wären also jeweils die vorderen Quadrate zu markieren:



**Quadrate, deren nachfolgendes Quadrat nicht die andere Version des gleichen Musters ist, dürfen Sie nicht markieren (Beispiele):**



**Da das letzte Quadrat jeder Zeile kein nachfolgendes Quadrat hat, ist es nie zu markieren!**

Nachfolgend sehen Sie ein korrekt bearbeitetes Beispiel:



Beginnen Sie mit der Bearbeitung in der ersten Zeile. Wenn eine Zeile fertig bearbeitet ist, beginnen Sie sofort vorn in der nächsten Zeile und tun Sie das so lange, bis die Anweisung zum Aufhören gegeben wird.

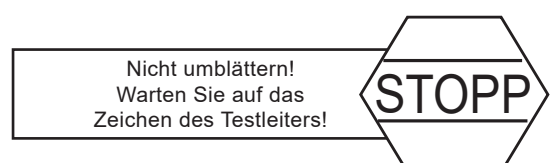
Überspringen Sie keine Zeilen, weil alle Fehler **vor dem letzten markierten Quadrat** gezählt werden.

Markieren Sie die Quadrate **deutlich** – malen Sie aber nicht in andere Zeilen oder Quadrate. Denken Sie daran, dass Sie hier durch zu schwache, zu kurze oder sonstige falsche Markierungen Punkte einbüßen können!

Sie sollten in diesem Test anstelle eines Bleistiftes einen schwarzen oder blauen Filzschreiber verwenden. Durch Radieren bzw. Korrigieren verlieren Sie zu viel Zeit – in dieser Zeit können Sie üblicherweise mehr Quadrate richtig bearbeiten.

Arbeiten Sie so schnell, aber auch so genau wie möglich; die Anzahl der fälschlich markierten und der fälschlich nicht markierten Quadrate im bearbeiteten Teil wird von der Gesamtzahl der richtig markierten Quadrate abgezogen.

Vermutlich werden Sie nicht die ganze Seite bearbeiten können – die Menge der Quadrate ist für die zur Verfügung stehende Arbeitszeit sehr reichlich bemessen.





Name:  
Nom:  
Cognome: \_\_\_\_\_

Vorname:  
Prénom:  
Nome: \_\_\_\_\_

Eignungstest für das Medizinstudium - Probelauf  
Test d'aptitudes pour les études de médecine - test probatoire  
Test attitudinale per lo studio di medicina - prova del test

Antwortblatt  
Feuille de réponses  
Foglio delle risposte



- Bitte nur so markieren
- Cocher s.v.p. uniquement ainsi
- Per favore marcare unicamente così



Muster zuordnen / Reconnaissance de fragments de figure / Associare le figure	Med.-nat. Grundverständnis / Compréhension de questions fond. de la médecine et des sc. nat. / Comprensione di base di questioni medico-scientifiche	Objekte im Raum / Objets dans l'espace / Oggetti nello spazio	Quantitative und formale Probleme / Problèmes quantitatifs et formels / Problemi quantitativi e formali
1 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	19 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	37 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	55 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
2 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	20 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	38 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	56 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
3 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	21 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	39 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	57 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
4 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	22 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	40 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	58 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
5 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	23 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	41 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	59 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
6 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	24 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	42 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	60 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
7 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	25 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	43 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	61 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
8 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	26 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	44 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	62 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
9 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	27 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	45 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	63 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
10 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	28 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	46 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	64 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
11 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	29 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	47 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	65 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
12 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	30 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	48 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	66 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
13 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	31 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	49 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	67 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
14 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	32 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	50 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	68 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
15 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	33 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	51 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	69 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
16 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	34 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	52 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	70 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
17 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	35 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	53 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	71 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
18 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	36 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	54 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	72 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>

Textverständnis / Compréhension de textes / Comprensione di testi	Figuren lernen / Mémorisation de figures / Memorizzazione di figure	Fakten lernen / Mémorisation de faits / Memorizzazione di fatti	Diagramme und Tabellen / Diagrammes et tableaux / Diagrammi e tabelle
73 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	91 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	109 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	127 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
74 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	92 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	110 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	128 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
75 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	93 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	111 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	129 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
76 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	94 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	112 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	130 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
77 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	95 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	113 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	131 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
78 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	96 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	114 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	132 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
79 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	97 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	115 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	133 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
80 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	98 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	116 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	134 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
81 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	99 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	117 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	135 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
82 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	100 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	118 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	136 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
83 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	101 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	119 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	137 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
84 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	102 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	120 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	138 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
85 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	103 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	121 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	139 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
86 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	104 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	122 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	140 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
87 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	105 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	123 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	141 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
88 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	106 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	124 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	142 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
89 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	107 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	125 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	143 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
90 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	108 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	126 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	144 A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>



## Wie erfolgt die Auswertung bei der Aufgabengruppe Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten?

Die Auswertung dieser Aufgabengruppe können Sie vornehmen, wenn Sie die Auswertungsschablonen auf den folgenden Seiten auf Folien ausdrucken. Befolgen Sie anschliessend die folgenden Schritte:

**Schritt 1:** Bestimmung des letzten bearbeiteten Zeichens.

Zuerst wird die Position des letzten markierten Zeichens bestimmt, da genau bis dorthin die übersehenen und fälschlicherweise markierten Zeichen gezählt werden.

**Schritt 2:** Zählen der korrekt markierten Zeichen.

Legen Sie die Auswertefolie „Zielmarkierungen“ auf das Testblatt, und zählen Sie die sichtbaren Markierungen. Diese Zahl kann unten in das Feld „Korrekte Markierungen“ eingetragen werden.

**Schritt 3:** Zählen der übersehenen Zeichen.

Zählen Sie alle sichtbaren Zeichen, die vor dem letzten bearbeiteten Zeichen liegen und nicht markiert worden sind. Die Anzahl wird unten in das Feld „Übersehene Zeichen“ eingetragen.

**Schritt 4:** Zählen der fälschlich markierten Zeichen.

Legen Sie die Auswertefolie „Fehlmarkierungen“ auf das Testblatt. Es werden nun alle sichtbaren Markierungen gezählt. Die Anzahl wird unten im Feld „Fehlmarkierungen“ eingetragen.

**Schritt 5:** Bestimmung des Rohwerts.

Nun werden alle Fehler (übersehene Zeichen und Fehlmarkierungen) von der Anzahl der korrekten Markierungen abgezogen. Das Ergebnis ist der Rohwert. Dieser kann negativ werden, wenn zum Beispiel nicht gemäss der Instruktion gearbeitet wurde.

**Schritt 6:** Bestimmung der Punktzahl für die Aufgabengruppe.

Die Bestimmung der erreichten Punktzahl von 0 bis 18 ist von Ihrem erreichten Rohwert und den Leistungen aller Testteilnehmenden abhängig. Mittels der untenstehenden Tabelle können Sie Ihre Leistung mit jenen einer tatsächlichen Testdurchführung vergleichen.

Rohwert	Punktwert
bis 95	0
96 bis 107	1
108 bis 119	2
120 bis 132	3
133 bis 144	4
145 bis 157	5
158 bis 169	6
170 bis 181	7
182 bis 194	8
195 bis 206	9
207 bis 219	10
220 bis 231	11
232 bis 243	12
244 bis 256	13
257 bis 268	14
269 bis 281	15
282 bis 293	16
294 bis 306	17
307 bis 400	18

Korrekte Markierungen	Übersehene Zeichen	Fehl- markierungen	Rohwert (RW)
<input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	- <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	- <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	= <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>





# Lösungsschlüssel

Muster zuordnen / Reconnaissance de fragments de figure / Associare le figure

- 1 A  B  C  D  E
- 2 A  B  C  D  E
- 3 A  B  C  D  E
- 4 A  B  C  D  E
- 5 A  B  C  D  E
- 6 A  B  C  D  E
- 7 A  B  C  D  E
- 8 A  B  C  D  E
- 9 A  B  C  D  E
- 10 A  B  C  D  E
- 11 A  B  C  D  E
- 12 A  B  C  D  E
- 13 A  B  C  D  E
- 14 A  B  C  D  E
- 15 A  B  C  D  E
- 16 A  B  C  D  E
- 17 A  B  C  D  E
- 18 A  B  C  D  E

Med.-nat. Grundverständnis / Compréhension de questions fond. de la médecine et des sc. nat. / Comprensione di base di questioni medico-scientifiche

- 19 A  B  C  D  E
- 20 A  B  C  D  E
- 21 A  B  C  D  E
- 22 A  B  C  D  E
- 23 A  B  C  D  E
- 24 A  B  C  D  E
- 25 A  B  C  D  E
- 26 A  B  C  D  E
- 27 A  B  C  D  E
- 28 A  B  C  D  E
- 29 A  B  C  D  E
- 30 A  B  C  D  E
- 31 A  B  C  D  E
- 32 A  B  C  D  E
- 33 A  B  C  D  E
- 34 A  B  C  D  E
- 35 A  B  C  D  E
- 36 A  B  C  D  E

Objekte im Raum / Objets dans l'espace / Oggetti nello spazio

- 37 A  B  C  D  E
- 38 A  B  C  D  E
- 39 A  B  C  D  E
- 40 A  B  C  D  E
- 41 A  B  C  D  E
- 42 A  B  C  D  E
- 43 A  B  C  D  E
- 44 A  B  C  D  E
- 45 A  B  C  D  E
- 46 A  B  C  D  E
- 47 A  B  C  D  E
- 48 A  B  C  D  E
- 49 A  B  C  D  E
- 50 A  B  C  D  E
- 51 A  B  C  D  E
- 52 A  B  C  D  E
- 53 A  B  C  D  E
- 54 A  B  C  D  E

Quantitative und formale Probleme / Problèmes quantitatifs et formels / Problemi quantitativi e formali

- 55 A  B  C  D  E
- 56 A  B  C  D  E
- 57 A  B  C  D  E
- 58 A  B  C  D  E
- 59 A  B  C  D  E
- 60 A  B  C  D  E
- 61 A  B  C  D  E
- 62 A  B  C  D  E
- 63 A  B  C  D  E
- 64 A  B  C  D  E
- 65 A  B  C  D  E
- 66 A  B  C  D  E
- 67 A  B  C  D  E
- 68 A  B  C  D  E
- 69 A  B  C  D  E
- 70 A  B  C  D  E
- 71 A  B  C  D  E
- 72 A  B  C  D  E

Textverständnis / Compréhension de textes / Comprensione di testi

- 73 A  B  C  D  E
- 74 A  B  C  D  E
- 75 A  B  C  D  E
- 76 A  B  C  D  E
- 77 A  B  C  D  E
- 78 A  B  C  D  E
- 79 A  B  C  D  E
- 80 A  B  C  D  E
- 81 A  B  C  D  E
- 82 A  B  C  D  E
- 83 A  B  C  D  E
- 84 A  B  C  D  E
- 85 A  B  C  D  E
- 86 A  B  C  D  E
- 87 A  B  C  D  E
- 88 A  B  C  D  E
- 89 A  B  C  D  E
- 90 A  B  C  D  E

Figuren lernen / Mémorisation de figures / Memorizzazione di figure

- 91 A  B  C  D  E
- 92 A  B  C  D  E
- 93 A  B  C  D  E
- 94 A  B  C  D  E
- 95 A  B  C  D  E
- 96 A  B  C  D  E
- 97 A  B  C  D  E
- 98 A  B  C  D  E
- 99 A  B  C  D  E
- 100 A  B  C  D  E
- 101 A  B  C  D  E
- 102 A  B  C  D  E
- 103 A  B  C  D  E
- 104 A  B  C  D  E
- 105 A  B  C  D  E
- 106 A  B  C  D  E
- 107 A  B  C  D  E
- 108 A  B  C  D  E

Fakten lernen / Mémorisation de faits / Memorizzazione di fatti

- 109 A  B  C  D  E
- 110 A  B  C  D  E
- 111 A  B  C  D  E
- 112 A  B  C  D  E
- 113 A  B  C  D  E
- 114 A  B  C  D  E
- 115 A  B  C  D  E
- 116 A  B  C  D  E
- 117 A  B  C  D  E
- 118 A  B  C  D  E
- 119 A  B  C  D  E
- 120 A  B  C  D  E
- 121 A  B  C  D  E
- 122 A  B  C  D  E
- 123 A  B  C  D  E
- 124 A  B  C  D  E
- 125 A  B  C  D  E
- 126 A  B  C  D  E

Diagramme und Tabellen / Diagrammes et tableaux / Diagrammi e tabelle

- 127 A  B  C  D  E
- 128 A  B  C  D  E
- 129 A  B  C  D  E
- 130 A  B  C  D  E
- 131 A  B  C  D  E
- 132 A  B  C  D  E
- 133 A  B  C  D  E
- 134 A  B  C  D  E
- 135 A  B  C  D  E
- 136 A  B  C  D  E
- 137 A  B  C  D  E
- 138 A  B  C  D  E
- 139 A  B  C  D  E
- 140 A  B  C  D  E
- 141 A  B  C  D  E
- 142 A  B  C  D  E
- 143 A  B  C  D  E
- 144 A  B  C  D  E

