

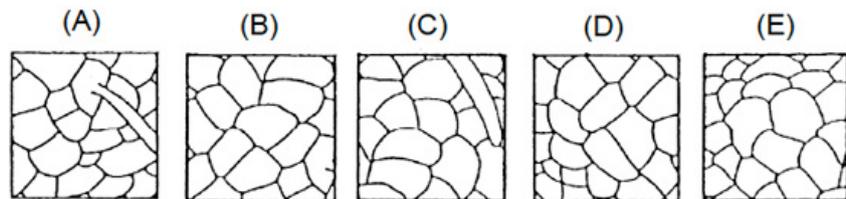
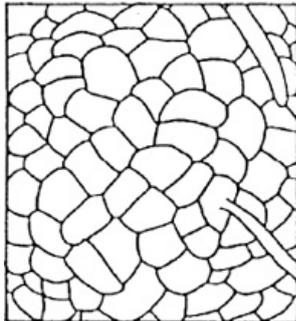
## TMS zum Ausprobieren - Fragebogen

Der Test für medizinische Studiengänge (TMS) wurde von der ITB Consulting GmbH entwickelt. Im Folgenden stellen wir Ihnen eine kleine Auswahl an Musteraufgaben vor, damit Sie wissen, was Sie am Testtag erwartet. Mehr zum Test für medizinische Studiengänge (TMS) unter: [www.tms-info.org](http://www.tms-info.org)

### 1. Muster zuordnen

Bearbeitungszeit im Originaltest für 24 Aufgaben: 22 Minuten

*In der folgenden Aufgabe wird Ihre Fähigkeit geprüft, Ausschnitte in einem komplexen Bild wieder zu erkennen. Dazu werden ein Muster und je fünf Musterausschnitte (A) bis (E) vorgegeben. 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. Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen die richtige Antwort.*



Schwierigkeit: niedrig

### 2. Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

Bearbeitungszeit im Originaltest für 24 Aufgaben: 60 Minuten

*Die folgende Aufgabe prüft das Verständnis für Fragen der Medizin und der Naturwissenschaften.*

*Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen die richtige Antwort.*

Reize, die von außen auf die Haut einwirken, werden in speziellen Sinnesorganen der Haut in bioelektrische Impulse umgewandelt. Die so erzeugten Impulse laufen über die afferenten (zuführenden) Nervenfasern und die sog. Hinterwurzeln des Rückenmarks ins Rückenmark, wo sie auf andere Nervenzellen umgeschaltet werden. Sie können nun über motorische Nervenzellen Reflexbewegungen auslösen; sie können aber auch über aufsteigende Leitungen nach mehrfacher Umschaltung zur Hirnrinde gelangen, wo sie weiterverarbeitet werden und ein bewusstes Wahrnehmen bzw. Erkennen der Reize ermöglichen. Bei einem Patienten sind die Hinterwurzeln des Rückenmarks durchtrennt. Welche(r) der folgenden Ausfälle ist bzw. sind diesen Informationen zufolge zu erwarten?

I. In den Sinnesorganen der Haut werden keine bioelektrischen Impulse mehr gebildet.

II. Reflexbewegungen lassen sich nicht mehr durch Hautreizung auslösen.

III. Hautreize können nicht mehr bewusst wahrgenommen bzw. erkannt werden.

(A) Nur Ausfall I ist zu erwarten.

(B) Nur Ausfall II ist zu erwarten.

(C) Nur Ausfall III ist zu erwarten.

(D) Nur die Ausfälle I und III sind zu erwarten.

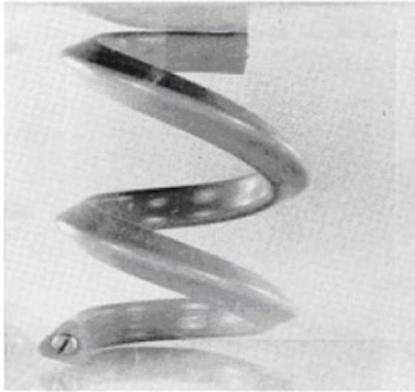
(E) Nur die Ausfälle II und III sind zu erwarten.

Schwierigkeit: niedrig

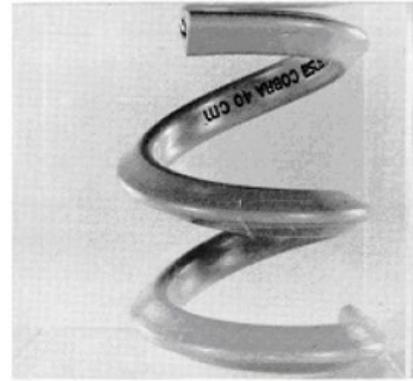
### 3. Schlauchfiguren

Bearbeitungszeit im Originaltest für 24 Aufgaben: 15 Minuten

*Die folgende Aufgabe prüft Ihr räumliches Vorstellungsvermögen. Sie besteht aus zwei Abbildungen eines durchsichtigen Würfels, in dem sich ein oder zwei Kabel befinden. Die erste Abbildung (links) zeigt Ihnen stets die Vorderansicht (Frontansicht) des Würfels; auf dem rechten Bild daneben ist derselbe Würfel noch einmal abgebildet; Sie sollen herausfinden, ob von rechts (r), links (l), unten (u), oben (o) oder hinten (h). Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen die richtige Antwort.*



- (A): r
- (B): l
- (C): u
- (D): o
- (E): h



#### 4. Quantitative und formale Probleme

Bearbeitungszeit im Originaltest für 24 Aufgaben: 60 Minuten

Die nun folgende Aufgabe prüfen Ihre Fähigkeit, im Rahmen medizinischer und naturwissenschaftlicher Fragestellungen mit Zahlen, Größen, Einheiten und Formeln richtig umzugehen. Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen die richtige Antwort.

Unter „Plasma-Halbwertszeit“ wird hier jene Zeitspanne verstanden, in der sich die im Blutplasma befindliche Menge eines Arzneistoffes jeweils auf die Hälfte reduziert; dies kann sowohl durch Ausscheidung als auch durch biologischen Abbau erfolgen. Einem Patienten wird zum Zeitpunkt  $t_0$  ein Arzneistoff, der eine Plasma-Halbwertszeit von 8 Stunden hat, intravenös injiziert. Nach 24 Stunden befinden sich im Blutplasma des Patienten noch 10 mg des Arzneistoffes. Wie viel mg wurden dem Patienten injiziert?

- (A) 40 mg
- (B) 80 mg
- (C) 160 mg
- (D) 200 mg
- (E) 400 mg

Schwierigkeit: niedrig

#### 5. Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten

Bearbeitungszeit im Originaltest 8 Minuten für 40 Zeilen, mit je 40 Buchstaben

Mit diesem Test soll Ihre Fähigkeit, rasch, sorgfältig und konzentriert zu arbeiten, erfasst werden. Auf dem folgenden Blatt finden Sie 10 Zeilen, die aus je 10 Buchstaben u und m gebildet werden.

Ihre Aufgabe ist es, zeilenweise (von links nach rechts) jedes u zu markieren, VOR dem in der Zeile unmittelbar ein m steht:

m x

Sie dürfen kein u markieren, vor dem kein m steht. Sie dürfen natürlich auch kein m markieren. Beides wären Fehler. Hier sehen Sie ein richtig bearbeitetes Beispiel:

m x m x m x u u m m x m x u u u m x m m

Bei jedem Zeichen können Sie selbst auswählen, ob Sie dieses von links unten nach rechts oben beziehungsweise von links oben nach rechts unten anstreichen.

Markieren Sie die Zeichen deutlich – malen Sie aber nicht in andere Zeilen oder Zeichen. Denken Sie daran, dass Sie hier durch zu schwache, zu kurze oder sonstige falsche Markierungen Punkte einbüßen können! Korrekturen jeglicher Art sind hier – anders als bei den anderen Aufgabengruppen – nicht erlaubt und werden nicht berücksichtigt.

Beginnen Sie mit der Bearbeitung in der ersten Zeile links. Wenn eine Zeile fertig bearbeitet ist, beginnen Sie unaufgefordert sofort vorn in der nächsten Zeile und tun Sie das so lange, bis das Zeichen zum Aufhören gegeben wird. Das letzte Zeichen einer Zeile zählt nicht für die nachfolgende Zeile, d.h. steht ein m an letzter Stelle einer Zeile und ein u am Anfang der nächsten Zeile, so soll dieses u nicht durchgestrichen werden. In jeder Zeile beginnt die Suche also erneut. Überspringen Sie keine Zeilen, weil alle Fehler vor dem letzten bearbeiteten Zeichen gezählt werden.

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

Vermutlich werden Sie nicht alle Zeichen bearbeiten können – die Zahl der Zeichen ist für die zur Verfügung stehende Arbeitszeit sehr reichlich bemessen.

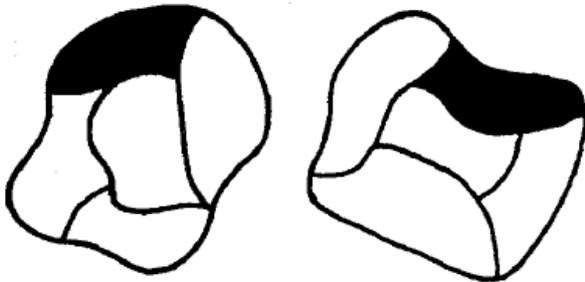
Nach der Bearbeitung der Aufgabengruppe „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ ist der Vormittagsteil des Tests beendet. Es folgt die Mittagspause. Zu Beginn des Nachmittagsteils wird das „Lernheft“ ausgeteilt.

## 6. Figuren lernen (Einprägephase)

Lernzeit im Originaltest für 20 Figuren: 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 2 Figuren vorgegeben; ein Teil jeder Figur ist geschwärzt.

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.



## 7. Fakten lernen (Einprägephase)

Lernzeit im Originaltest für 15 Fallbeschreibungen: 6 Minuten

Die folgende Aufgabengruppe soll prüfen, wie gut Sie sich Fakten einprägen und merken können. 2 Patienten werden Ihnen vorgestellt; Sie erfahren jeweils den Namen, die Altersgruppe, Beruf und Geschlecht, ein weiteres Beschreibungsmerkmal (z.B. Familienstand) sowie die Diagnose. Ihre Aufgabe ist es nun, sich die Informationen über jede Person so einzuprägen, dass Sie später Fragen nach Details beantworten können.

Arndt: ca. 18 Jahre, Auszubildender, impulsiv – Kreislaufkollaps

Pauls: ca. 18 Jahre, Studentin, Notfall – Asthmaanfall

Während der Testdurchführung im Ernstfall würde nun das „Lernheft“ eingesammelt und das Testheft für den Nachmittagsteil ausgeteilt werden.

## 8. Textverständnis

Bearbeitungszeit im Originaltest für 24 Aufgaben: 60 Minuten

Mit den folgenden Aufgaben wird die Fähigkeit geprüft, umfangreiches und komplexes Textmaterial zu bearbeiten. Es werden Ihnen drei Texte vorgelegt, auf die jeweils 6 Fragen folgen, die sich ausschliesslich auf den Inhalt des vorangegangenen Textes beziehen. Wählen Sie bei jeder Frage die zutreffende Antwort aus.

Zu den Aufgaben der Schilddrüse gehören Bildung, Speicherung und Freisetzung der jodhaltigen Hormone Trijodthyronin (T3) und Thyroxin (T4). In der Schilddrüse befinden sich zahlreiche Hohlräume, Follikel genannt, deren Wände von einer Schicht sogenannter Epithelzellen gebildet werden. Diese Follikel sind mit einer Substanz gefüllt, in der die Hormone T3 und T4 als inaktive Speicherformen enthalten sind. Beim Menschen ist in den Follikeln so viel T3 und T4 gespeichert, dass der Organismus damit für etwa 10 Monate versorgt werden kann.

Das für die Hormonbildung erforderliche Jod entstammt der Nahrung und wird von den Epithelzellen als Jodid aus dem Blut aufgenommen. Die Jodidaufnahme erfolgt an der äußeren Zellmembran der Epithelzellen durch eine sogenannte Jodpumpe. Diese wird durch ein Hormon aus der Hirnanhangsdrüse, das TSH, stimuliert und kann pharmakologisch durch die Gabe von Perchlorat

gehemmt werden. Ferner gibt es erbliche Schilddrüsenerkrankungen, bei deren Vorliegen die Jodpumpe nicht funktioniert.

Bei Gesunden wird das in die Epithelzellen aufgenommene Jodid im nächsten Schritt unter dem Einfluss eines Enzyms in freies Jod umgewandelt und in die Follikel abgegeben. Die Aktivität dieses Enzyms kann ebenfalls pharmakologisch gehemmt werden.

Die letzten Schritte der Hormonbildung finden in den Follikeln, also außerhalb der einzelnen Epithelzellen, statt. In dort vorhandene sogenannte Tyrosin-Reste (des Thyreoglobulins) wird zunächst ein Jodatombau eingebaut. So entstehen Monojodtyrosin-Reste (MIT), von denen ein Teil durch die Bindung je eines weiteren Jodatoms in Dijodtyrosin-Reste (DIT) umgewandelt wird. Durch die Verknüpfung von je zwei DIT-Resten entsteht schließlich T<sub>4</sub>, während aus der Verbindung je eines MIT-Restes mit einem DIT-Rest T<sub>3</sub> hervorgeht. T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub> werden dann in den Follikeln gespeichert und bei Bedarf über die Epithelzellen ins Blut freigesetzt.

Eine der Hauptwirkungen von T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub> ist die Beeinflussung des Energieumsatzes durch eine Steigerung des Sauerstoffverbrauchs in stoffwechselaktiven Organen. Entsprechend senkt eine zu niedrige Konzentration der beiden Hormone im Blut (Hypothyreose) den Energieumsatz bzw. die Stoffwechselaktivität unter den normalen Wert, während bei einer zu hohen Konzentration (Hyperthyreose) die Stoffwechselaktivität gesteigert wird. Die Hormone T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub> können ebenso wie TSH und TRH für diagnostische und therapeutische Zwecke synthetisch hergestellt werden.

Welcher der folgenden Vorgänge gehört nicht zu den im Text beschriebenen Schritten, die zur Bildung von T<sub>3</sub> führen?

- (A) Transport von Jod aus den Epithelzellen in die Follikel
- (B) Umwandlung von Jod in Jodid in den Follikeln
- (C) Transport von Jodid aus dem Blut in die Epithelzellen
- (D) Verknüpfung von MIT- und DIT-Resten in den Follikeln
- (E) Verknüpfung von Jod und Tyrosin-Resten in den Follikeln

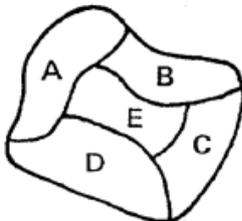
Schwierigkeit: niedrig

## 9. Figuren lernen (Reproduktionsphase)

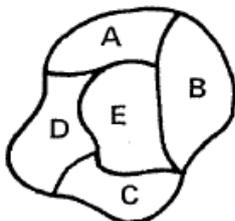
Bearbeitungszeit im Originaltest für 20 Aufgaben: 5 Minuten

Geben Sie nun bitte an, welcher Teil jeder Figur im Lernheft schwarz ausgezeichnet war. Markieren Sie für jede Figur den Lösungsbuchstaben auf Ihrem Antwortbogen.

9.1



9.2



## 10. Fakten lernen (Reproduktionsphase)

Bearbeitungszeit im Originaltest für 20 Aufgaben: 7 Minuten

Geben Sie nun bitte an, welcher Punkt dem Fall im Lernheft entspricht. Markieren Sie für jeden Fall den Lösungsbuchstaben auf Ihrem Antwortbogen.

10.1 Die Patientin mit Asthmaanfall...

- (A) ist verheiratet.
- (B) ist impulsiv.
- (C) ist kontaktfreudig.
- (D) ist ein Notfall.
- (E) hat sich krank gemeldet.

10.2 Das Alter des Herrn Arndt beträgt...

- (A) ca. 18 Jahre.

- (B) ca. 25 Jahre.
- (C) ca. 28 Jahre.
- (D) ca. 35 Jahre.
- (E) ca. 45 Jahre.

## 11. Diagramme und Tabellen

Bearbeitungszeit im Originaltest für 24 Aufgaben: 60 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. Zur Beantwortung sollen ausschließlich die in der Aufgabe dargebotenen Informationen herangezogen werden.*

Die folgende Tabelle beschreibt die Zusammensetzung und den Energiegehalt von vier verschiedenen Milcharten. Unter Energiegehalt der Milch verstehen wir dabei die Energiemenge, gemessen in Kilojoule (kJ), welche 100 Gramm (g) der Milch dem Organismus ihres Konsumenten liefern können.

Milchart	Eiweiß	Fett	Milchzucker	Salze	Energiegehalt
menschliche Muttermilch	1,2 g	4,0 g	7,0 g	0,25 g	294 kJ
Vollmilch	3,5 g	3,5 g	4,5 g	0,75 g	273 kJ
Magermilch	3,3 g	0,5 g	4,5 g	0,75 g	160 kJ
Buttermilch	3,0 g	0,5 g	3,0 g	0,55 g	110 kJ

Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Menschliche Muttermilch enthält mehr als doppelt soviel Fett und mehr als doppelt soviel Milchzucker wie Buttermilch.
- (B) Vollmilch enthält im Vergleich zur menschlichen Muttermilch etwa die dreifache Menge an Salzen und Eiweiß.
- (C) Zur Aufnahme der gleichen Energiemenge muss ein Säugling fast dreimal soviel Buttermilch wie Muttermilch trinken.
- (D) Der Unterschied zwischen Magermilch und Vollmilch ist bei der Mehrzahl der aufgeführten Merkmale geringer als der Unterschied zwischen Magermilch und Buttermilch.
- (E) Der Eiweißgehalt der Milch ist für ihren Energiegehalt von entscheidender Bedeutung.

Schwierigkeit: niedrig

# TMS zum Ausprobieren - Antwortbogen

## Ihre Antworten

## Musterlösungen

1. A B C D E

B

2. A B C D E

E

3. A B C D E

E

4. A B C D E

B

5. 

1	u	u	m	u	u	m	u	m	m	u
2	u	u	m	u	m	m	m	m	u	u
3	m	u	u	m	m	m	m	u	m	u
4	u	m	m	m	m	m	m	u	u	m
5	u	u	m	u	m	u	u	u	u	u
6	m	m	u	m	m	m	u	m	m	m
7	u	u	m	u	u	u	u	m	u	m
8	u	u	u	m	u	u	m	m	m	u
9	m	m	m	m	u	u	m	u	m	u
10	u	m	m	u	u	m	m	m	u	m

1 | u u m ~~/~~ u m ~~/~~ m m ~~/~~  
 2 | u u m ~~/~~ m m m m ~~/~~ u  
 3 | m ~~/~~ u m m m m ~~/~~ m ~~/~~  
 4 | u m m m m m m ~~/~~ u m  
 5 | u u m ~~/~~ m ~~/~~ u u u u  
 6 | m m ~~/~~ m m m ~~/~~ m m m  
 7 | u u m ~~/~~ u u u m ~~/~~ m  
 8 | u u u m ~~/~~ u m m m ~~/~~  
 9 | m m m m ~~/~~ u m ~~/~~ m ~~/~~  
 10 | u m m ~~/~~ u m m m ~~/~~ m

6. Einprägen

7. Einprägen

8. A B C D E

B

9.1 A B C D E

B

9.2 A B C D E

A

10.1 A B C D E

D

10.2 A B C D E

A

11. A B C D E

E