

## Was wissen Sie über Farben?

1 Welches Land wurde nach einer Färberpflanze benannt?

- A Sri Lanka
- B Brasilien
- C Guatemala

2 Die Redewendung des „roten Fadens“ geht zurück auf ...

- A Goethes „Wahlverwandtschaften“
- B stets im Boden orientalischer Teppiche eingewebte rote „Glücksfäden“
- C rote Fäden in den Tauwerken der historischen britischen Flotte

3 Wie viele Farbnuancen kann ein menschliches Auge unterscheiden?

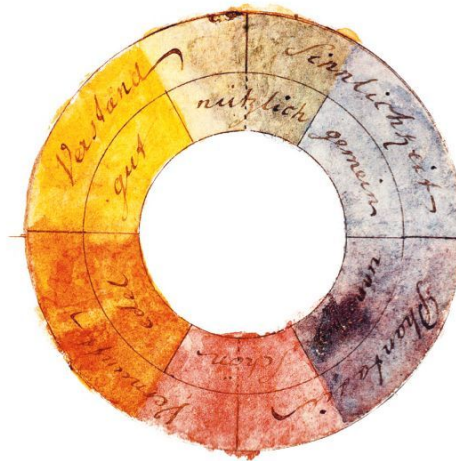
- A 20 000
- B 200 000
- C Zwei Millionen

4 Bereits vor der Seidenstraße bestand zwischen Afghanistan und dem Mittelmeerraum ...

- A die Lapislazuli-Straße
- B der Zinnober-Pfad
- C die Indigo-Route

5 Korrigiert man einen Text mit einem roten Stift, findet man ...

- A mehr Fehler als mit einem blauen
- B weniger Fehler
- C genauso viele Fehler



Gelb gegen Blau, Sinnlichkeit gegenüber Vernunft, Fantasie gegen Verstand: Goethes Farbkreis von 1809 beruht auf der Idee von Polaritäten

6 Bei einer Diät isst man am besten unter ...

- A blauem Licht
- B gelbem Licht
- C rotem Licht

7 Welches Tier verbirgt sich hinter dem natürlichen Farbstoff E 120?

- A Purpurschnecke
- B Cochenilleschildlaus
- C Tintenfisch

8 Mischt man Gelb mit Blau ...

- A erhält man Grün
- B ergibt dies Weiß
- C erhält man Braun

AUFLÖSUNG SEITE 110

WARUM HEISST DER ...

## Himmel Himmel?

— Die Herkunft des Wortes „Himmel“ ist nicht in Stein gemeißelt. Mit dem Stein könnte sie aber verwandt sein: In einigen indogermanischen Sprachen fallen die Bedeutungen für „Stein“ und „Himmel“ in einem Wort zusammen, wie in *asman* im Avestischen, einer altiranischen Sprache. Das mag auf der Vorstellung vom Himmel als steinernem Gewölbe fußen. Über die exakte Herleitung ist sich die Sprachforschung aber nicht einig.

## Lässt sich das Altern verlangsamen – oder gar zurückdrehen?

— Jung bleiben kann in der Welt der Fantasie so einfach sein. Ein kräftiger Biss in den Hals eines Opfers, ein kurzes Saugen, und schon fühlt sich Graf Dracula wie neugeboren.

Tatsächlich gibt Blut wohl nicht nur Vampiren neue Lebenskraft. Auch Mäuse profitieren von jungem Blut, wie verschiedene Studien inzwischen gezeigt haben.

Alte Mäuse, die das Blut junger Mäuse bekommen, durchlaufen eine Art Verjüngungskur. Hirn, Herz und Leber der Seniorenmäuse funktionierten nach der Auffrischung deutlich besser als zuvor. Die Ergebnisse der Versuche sind so vielversprechend, dass sogar schon Vorbereitungen für eine vergleichbare Studie mit Menschen laufen.

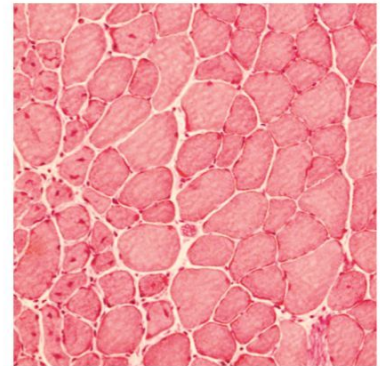
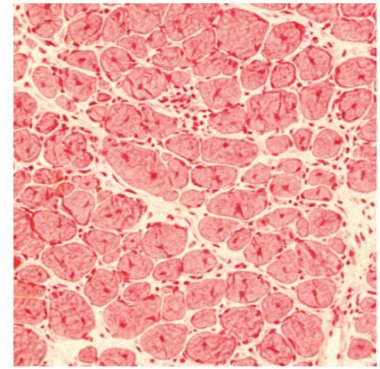
Wer es weniger blutig mag, dem könnte sich eine Alternative bieten. Dem Forscher Juan Carlos Izpisua Belmonte und seinen Kollegen ist es nämlich gelungen,

mit einer anderen Form der Behandlung das Altern bei Nagern aufzuhalten.

Ihre Methode basiert auf einer Entdeckung des japanischen Arztes Shinya Yamanaka, für die er 2012 den Medizinnobelpreis bekam. Yamanaka wies nach, dass vier Proteine ausreichen, um in der Petrischale reguläre Körperzellen wieder in jugendliche Stammzellen zu verwandeln.

Belmonte hat diese Methode nun auch mit Erfolg an lebenden Mäusen angewendet. Ein Fortschritt, nachdem in früheren Versuchen die Behandlung unter anderem zu Tumoren führte, an denen die Mäuse starben.

Wie dauerhaft die positiven Effekte der Proteinkur sind, muss sich allerdings noch zeigen. Zwar hatten die Mäuse deutlich gesündere Zellen als ihre unbehandelten Artgenossen. Die maximale Lebensspanne der Nager stieg allerdings nur von 25 auf 29 Wochen.



Mäusemuskeln ohne (oben) und mit Gen-Modifikation

### AUFLÖSUNG CAMPUS VON SEITE 109

**1 B** Es war der portugiesische Seefahrer Pedro Álvares Cabral, der im Jahr 1500 an der brasilianischen Küste landete – und damit die Entdeckung eines Exportschlagers möglich machte: des besonders roten Holzes des Brasilbaums *Caesalpinia echinata*. Es wurde ein wichtiges Färbemittel. Aus dem *pau brasil* (zu Deutsch: „glühendes Holz“), leitete sich der Name der Kolonie ab: Brasilien. Heute ist der Baum stark bedroht.

**2 A, C** In seinen „Wahlverwandtschaften“ (1809) verglich Goethe das Tagebuch der Romanfigur Ottilie mit dem „roten Faden“ der britischen Marine, der nämlich „durch das Ganze durchgeht, den man nicht herauswinden kann, ohne alles aufzulösen“. Mit seinem Werk „Zur Farbenlehre“ (1810) machte sich Goethe zu einem Wegbereiter der Farbpsychologie.

**3 C** Etwa 200 Farbtöne kann ein Mensch unterscheiden; variiert man Weißanteil und Helligkeit, ergeben sich rund zwei Millionen Farbnuancen. Menschen gehören zu den „Trichromaten“, da unser Auge gewöhnlich über drei verschiedene Arten von Zapfen als Farbzeptoren verfügt.

Über diese nehmen wir kurz-, mittel- und langwelliges Licht (Blau-, Grün- und Rot-Rezeptor) wahr.

**4 A** Das teuerste Blau der Welt wird auch heute noch aus dem Lapislazuli-Stein gewonnen. Schon seit mehr als 6000 Jahren wird der Edelstein in den Bergen Nordafghanistans geschürft.

**5 A** Eine Studie der California State University mit 133 Probanden ergab: Bei der Korrektur eines Essays fanden die Teilnehmer mit dem Rotstift durchschnittlich 24 Fehler, mit einem blauen nur 19. Rot mit Fehlern zu assoziieren, sei nach entsprechenden Erfahrungen im Laufe der Schullaufbahn fest in uns verankert, so der Studienleiter Abraham Rutnick.

**6 A** Blau, obwohl die Lieblingsfarbe vieler Menschen, hemmt bei Lebensmitteln den Appetit. Denn in der Natur kommt diese Farbe unter Essbarem nur selten vor. Im Gegenteil. Blau kennzeichnet eher Ungenießbares (Schimmel, giftige Pilze), sodass wir gelernt haben, die Finger davon zu lassen. Auch blau gestrichene Wände sollen eine schlanke Taille fördern. Die Farbkombination Rot-Gelb hingegen

erzeugt eher Appetit – was sich Fast-Food-Ketten zunutze machen.

**7 B** E 120 oder auch „Echtes Karmin“ stammt unter anderem aus den Eiern der Cochenilleschildlaus, die einst von Lateinamerika nach Europa gebracht wurde. Mit diesem Farbstoff werden Lebensmittel und Lippenstifte gefärbt. Die im Mittelmeer lebenden Purpurschnecken wurden bereits in der Antike zum Färben entdeckt. Rund 10 000 lebende Schnecken braucht es, um ein Gramm Purpurpigment herzustellen, das dann 2500 Euro kostet.

**8 A, B** Dabei kommt es auf die Art der Mischung an. Vermischt man die Farben Gelb und Blau aus dem Malkasten miteinander, erhält man Grün, weil das Gelb und das Blau andere Wellenlängen verschlucken; dies nennt sich „subtraktive Mischung“. Bei der „additiven Mischung“ hingegen werden verschiedene Wellenlängen des Spektrums hinzugefügt – etwa wenn sich das Licht farbiger Scheinwerfer mischt. Dabei entsteht aus Grün und Rot erst Gelb, und zusammen mit Blau ergibt sich Weiß. Dörte Nohrden