

**Textverständnis****Bearbeitungszeit für 18 Aufgaben: 45 Minuten  
(hier für 6 Aufgaben: 15 Minuten)**

Mit den folgenden Aufgaben 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.

Zu den Aufgaben der Schilddrüse gehören Bildung, Speicherung und Freisetzung der jodhaltigen Hormone Trijodthyronin ( $T_3$ ) und Thyroxin ( $T_4$ ). 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  $T_3$  und  $T_4$  als inaktive Speicherformen enthalten sind. Beim Menschen ist in den Follikeln so viel  $T_3$  und  $T_4$  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.

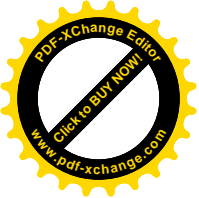
Bei Gesunden wird das in die Epithelzellen aufgenommene Jodid im nächsten Schritt unter dem Einfluss eines Enzyms in freies Jod umgewandelt und in die Follikel abgegeben. Die Aktivität dieses Enzyms kann ebenfalls pharmakologisch gehemmt werden.

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. 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  $T_4$ , während aus der Verbindung je eines MIT-Restes mit einem DIT-Rest  $T_3$  hervorgeht.  $T_3$  und  $T_4$  werden dann in den Follikeln gespeichert und bei Bedarf über die Epithelzellen ins Blut freigesetzt.

Diese Freisetzung von  $T_3$  und  $T_4$  ins Blut (Sekretion) wird über die Hirnanhangsdrüse und den Hypothalamus, einen Teil des Zwischenhirns gesteuert: Das erwähnte Hormon TSH stimuliert ausser der Bildung auch die Sekretion von  $T_3$  und  $T_4$ ; es ist hinsichtlich seiner eigenen Sekretionsrate jedoch abhängig von der Stimulation durch das hypothalamische Hormon TRH. Die TRH-Sekretion wiederum wird z.B. durch Kälte stimuliert, während Wärme hemmend wirken kann. Neben diesen übergeordneten Steuerungsmechanismen existiert noch ein sogenannter Rückkopplungsmechanismus: Eine hohe Konzentration von  $T_3$  und  $T_4$  im Blut hemmt die TSH- und die TRH-Sekretion, eine niedrige Konzentration stimuliert sie. Bei den an der Steuerung der Schilddrüsenhormon-Sekretion beteiligten Arealen von Hirnanhangsdrüse und Hypothalamus können krankheitsbedingte Störungen auftreten, die zu einer Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse führen.

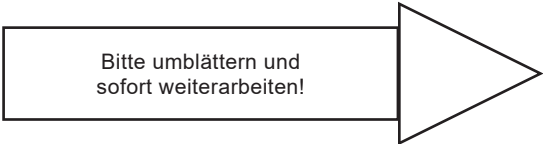
Eine der Hauptwirkungen von  $T_3$  und  $T_4$  ist die Beeinflussung des Energieumsatzes durch eine Steigerung des Sauerstoffverbrauchs in stoffwechselaktiven Organen. Entsprechend senkt eine zu niedrige Konzentration der beiden Hormone im Blut (Hypothyreose) den Energieumsatz bzw. die Stoffwechselaktivität unter den normalen Wert, während bei einer zu hohen Konzentration (Hyperthyreose) die Stoffwechselaktivität gesteigert wird. Die Hormone  $T_3$  und  $T_4$  können ebenso wie TSH und TRH für diagnostische und therapeutische Zwecke synthetisch hergestellt werden.





(Raum für Skizzen und Notizen)

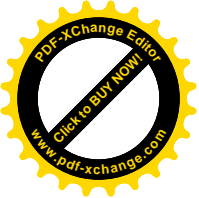
- 35) Welcher der folgenden Vorgänge gehört nicht zu den im Text beschriebenen Schritten, die zur Bildung von  $T_3$  führen?
- (A) Transport von Jod aus den Epithelzellen in die Follikel
  - (B) Umwandlung von Jod in Jodid in den Follikeln
  - (C) Transport von Jodid aus dem Blut in die Epithelzellen
  - (D) Verknüpfung von MIT- und DIT-Resten in den Follikeln
  - (E) Verknüpfung von Jod und Tyrosin-Resten in den Follikeln





- 36)** Durch welche(n) der nachstehenden Sachverhalte kann dem Text zufolge eine verminderte Stoffwechselaktivität bedingt sein?
- I. operative Entfernung der Schilddrüse
  - II. mehrjährig verminderte Jodaufnahme über die Nahrung
  - III. Funktionsstörung in der Hirnanhangsdrüse
- (A) Nur durch Sachverhalt I kann sie bedingt sein.  
(B) Nur durch die Sachverhalte I und II kann sie bedingt sein.  
(C) Nur durch die Sachverhalte I und III kann sie bedingt sein.  
(D) Nur durch die Sachverhalte II und III kann sie bedingt sein.  
(E) Durch alle drei Sachverhalte kann sie bedingt sein.
- 37)** Welche der nachstehenden Hypothyreosen können dem Text zufolge durch TSH-Gaben positiv beeinflusst werden?
- I. Hypothyreosen, die durch eine Funktionsstörung in der Hirnanhangsdrüse bedingt sind
  - II. Hypothyreosen, die durch eine Funktionsstörung im Hypothalamus bedingt sind
  - III. Hypothyreosen, die durch einen erbten Funktionsausfall der Jodpumpe bedingt sind
- (A) nur die unter I genannten Hypothyreosen  
(B) nur die unter II genannten Hypothyreosen  
(C) nur die unter I und II genannten Hypothyreosen  
(D) nur die unter I und III genannten Hypothyreosen  
(E) die unter I, II und III genannten Hypothyreosen
- 38)** Die Basedowsche Krankheit beruht auf der Produktion einer Substanz, die auf die Schilddrüse die gleiche Wirkung hat wie TSH, jedoch im Gegensatz zu diesem weder einer Steuerung über das TRH noch einer Kontrolle durch Rückkoppelung unterliegt.
- Welche(s) der nachstehenden Symptome können (kann) dem Text zufolge durch die Basedowsche Krankheit bedingt sein?
- I. verringerte Bildung von  $T_3$  und  $T_4$
  - II. gesteigerter Sauerstoffverbrauch in stoffwechselaktiven Organen
  - III. verringerte TRH-Sekretion
- (A) Nur Symptom I kann durch sie bedingt sein.  
(B) Nur Symptom III kann durch sie bedingt sein.  
(C) Nur die Symptome I und II können durch sie bedingt sein.  
(D) Nur die Symptome II und III können durch sie bedingt sein.  
(E) Alle drei Symptome können durch sie bedingt sein.





- 39) Welche der folgenden Aussagen über die  $T_3$ - und  $T_4$ -Sekretion lässt bzw. lassen sich aus dem Text ableiten?

Eine Steigerung der  $T_3$ - und  $T_4$ -Sekretion kann bedingt sein durch eine ...

- I. vorangegangene zu niedrige  $T_3$ - und  $T_4$ -Sekretion.
- II. Verringerung des Energiebedarfs.
- III. Überfunktion der Jodpumpe.

- (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) Keine der drei Aussagen lässt sich ableiten.

- 40) Welche der folgenden Aussagen über die TSH-Sekretion lässt bzw. lassen sich aus dem Text ableiten?

Die TSH-Sekretion kann unter bestimmten Bedingungen verändert werden durch ...

- I. Kälte.
- II.  $T_3$ - und  $T_4$ -Gaben.
- III. über Jahre hinweg erfolgende Perchlorat-Gaben.

- (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.

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!

