Der Aufbau des Gehirns

Lösungsvorschläge zu den 24 Aufträgen

Großhirn und Orientierung

01 A Großhirn, B Kleinhirn, C Hirnstamm. Der Hirnstamm geht in das Rückenmark über.

02 Eine tiefe Längsfurche trennt die linke von der rechten Großhirnhälfte.

03 Wie bei einem gefalteten Blatt passt eine größere Oberfläche in denselben Raum.

04 Die Rinde enthält viele Zellkörper. Die weiße Substanz enthält viele myelinisierte Fasern. Der Balken verbindet die Großhirnhälften.

Vom Sehen zum Greifen

05 Hinterhauptlappen – Sehen. Scheitellappen – räumliche Zuordnung. Stirnlappen – Griffplanung. Schläfenlappen – Hören.

06 Netzhaut → Sehnerv/Sehbahn → Thalamus → Sehrinde im Hinterhauptlappen.

07 Informationen über den geplanten Griff und Rückmeldungen über die tatsächliche Bewegung und Körperlage.

08 Mittelhirn → Brücke → verlängertes Mark. Netzwerke des Hirnstamms wirken z. B. beim Atemrhythmus mit.

Üben und Erinnern

09 Mit Rückmeldung nimmt die Zielabweichung im Modell ab. Ohne Fehlerkorrektur bleibt sie bei gleichem Wurf annähernd gleich.

10 Die Wirksamkeit einer Verbindung kann zu- oder abnehmen. Dann löst der gleiche Eingang in der Zielzelle eine stärkere oder schwächere Antwort aus.

11 Beim Bewegungslernen wirkt u. a. das Kleinhirn mit. Beim Verknüpfen neuer Fakten und Erlebnisse arbeitet der Hippocampus mit der Großhirnrinde zusammen.

12 Schlaf unterstützt die Festigung neu gelernter Inhalte in Gedächtnisnetzwerken.

Bewegung und Gedächtnis im Alltag

13 Die Feinabstimmung von Richtung, Kraft und Zeitpunkt. Die Bewegung kann trotz vorhandener Kraft ungenau sein.

14 Früh sind häufig Netzwerke um den Hippocampus betroffen. Dadurch ist das Behalten neuer Erlebnisse erschwert. Ältere Erinnerungen können länger zugänglich bleiben.

15 Beispiel: Ich sehe den Korb. Rückmeldungen zeigen, dass der Ball zu kurz flog. Beim nächsten Wurf passe ich Kraft und Richtung an.

16 Beispiel: Ich schließe das Regelheft, erkläre die Regel und überprüfe anschließend meine Erklärung.

Hypothalamus und Hypophyse

17 Sie liegt unter dem Hypothalamus an der Gehirnbasis. Beide sind über den Hypophysenstiel verbunden.

18 Sie registrieren, dass die Konzentration gelöster Stoffe im Blut steigt. Der Hypothalamus trägt zum Durstgefühl bei.

19 Der Vorderlappen bildet eigene Hormone. Der Hinterlappen gibt Hormone ab, die in Nervenzellen des Hypothalamus entstanden sind.

20 Hypothalamus → Nervenfortsätze im Stiel → Hypophysenhinterlappen → Blutbahn → Nieren.

Wasserhaushalt am heißen Tag

21 Bei stärker konzentriertem Blut steigt die ADH-Abgabe. Die Nieren halten mehr Wasser zurück. Die Urinmenge sinkt.

22 Mehr Wasser wird aus dem entstehenden Urin ins Blut zurückgewonnen. Der verbleibende Urin enthält weniger Wasser und wird konzentrierter.

23 Konzentrierteres Blut fördert die ADH-Abgabe. Die Rückgewinnung von Wasser wirkt dem Konzentrationsanstieg entgegen und schwächt so den Auslöser ab.

24 Zu wenig ADH → geringere Wasserrückgewinnung → viel verdünnter Urin. Wasserverlust kann starken Durst auslösen.