Frage 1

Das willkürliche und vegetative Nervensystem

Max. Punkte

Erreichte Punkte

Das Nervensystem kann aus funktioneller Sichtweise in das willkürliche und vegetative (unwillkürliche) Nervensystem eingeteilt werden.

Beschreibe pro Teilaufgabe in einem Satz, welches die wichtigsten Merkmale des jeweiligen Nervensystems sind. Ordne anschliessend bei c.) die Körperprozesse in der untenstehenden Tabelle dem richtigen Nervensystem zu. Setze dafür ein Kreuz in die richtige Spalte.

a.) Willkürliches Nervensystem — 2

Afferenzen, welche bewusst wahrgenommen werden können (1) und Efferenzen, welche bewusst gesteuert werden können (1)

b.) Vegetatives (unwillkürliches) Nervensystem — 2

Alle Afferenzen und Efferenzen, dessen Informationen unbewusst vermittelt werden (1); regulieren vor allem lebenswichtige Prozesse (1)

c.)

	Willkürliches NS	Vegetatives NS	
Unterdrückung des Blinzelns	x		0.5
Mit den Fingern nach einem Objekt greifen	x		0.5
Schwitzen		x	0.5
Verengung der Pupillen		x	0.5
Bauchmuskeln anspannen	x		0.5
Erhöhung der Körpertemperatur		x	0.5
Bewusstes Ein- und Ausatmen	x		0.5
Erhöhung des Blutdrucks		x	0.5

Bemerkungen: KEINE Teilpunkte für das Verwechseln, aber trotzdem korrekte Beschreiben von willkürlichem und unwillkürlichem NS (Teilaufgaben a.) und b.) miteinander verwechseln)

8

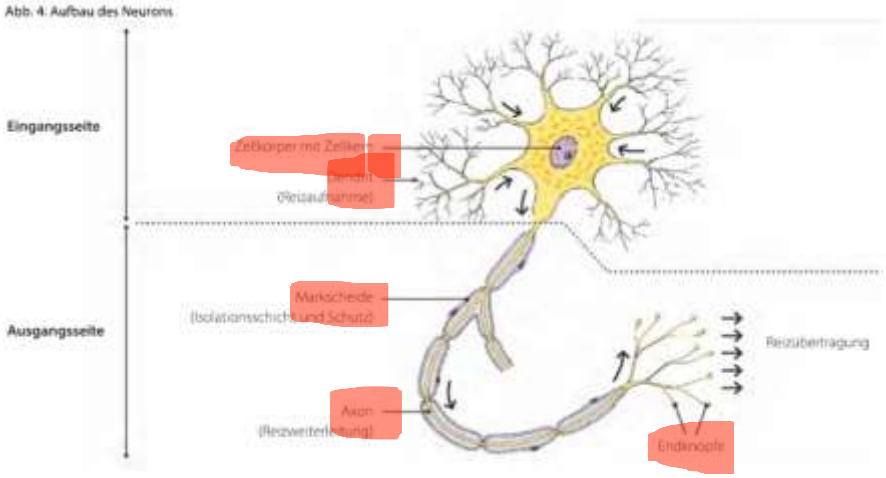
Frage 2		
Sympathikus und Parasympathikus	Max. Punkte	Erreichte Punkte
Anna ist gerade am Joggen, als ihr in den Sinn kommt, dass sie noch viel für die nächste Prüfung über das Nervensystem lernen sollte. «Damit kann ich jetzt bereits anfangen», denkt sie sich und fängt an, sich wichtige Begriffe und Bestandteile des Nervensystems in Erinnerung zu rufen. Als erstes erinnert sie sich an die Begriffe Sympathikus und Parasympathikus. Beantworte die nachfolgenden Teilaufgaben. Antworte dabei in vollständigen Sätzen und verwende dafür die in Klammern angegebene Anzahl von Sätzen. a.) Beschreibe die typischen Situationen, in welchen der Sympathikus beziehungsweise der Parasympathikus aktiv ist. Nenne dabei zusätzlich die in den Lektionen mehrmals erwähnten Begriffe. (2-4 Sätze) Sympathikus ist aktiv bei Stress und hoher Leistung (1; 0.5 falls nur einer der beiden Begriffe genannt wurde); Situationen, in welchen Sympathikus aktiv ist = «fight or flight»/»kämpfen oder fliehen» (1P für einen Ausdruck, keine Zusatzpunkte falls D und E Begriff aufgeschrieben); Parasympathikus dient der Erholung/Entspannung und Regeneration (1; 0.5 falls nur einer der beiden Begriffe genannt wurde); Situationen, in welchen der Parasympathikus aktiv ist, werden als «rest and digest»/»rasten und verdauen» bezeichnet (1P für einen Ausdruck, keine Zusatzpunkte falls D und E Begriff aufgeschrieben)	4	
b.) Was ist der Zusammenhang vom Sympathikus und Parasympathikus? Welchem Nervensystem können sie zugeordnet werden? (1-2 Sätze) Sind Anteile des vegetativen NS (1); steuern gemeinsam fast alle Organe situationsgerecht (1); fungieren als Gegenspieler (1)	3	
c.) Welches System ist bei Anna gerade aktiv? Erläutere deine Wahl (1-2 Sätze) Sympathikus (1); Grund: Anna ist am Joggen (1)→ Leistung	2	
d.) Nenne eine konkrete Situation, in welcher der Parasympathikus aktiv ist. Beschreibe dabei exakt 2 Gründe, weshalb dies eine typische Situation ist. Nenne zudem 3 Körperfunktionen/-prozesse, welche mit der Aktivierung des Parasympathikus herunterreguliert werden. (4-6 Sätze) Nennen einer typischen Situation: 1 Punkt; Beispiel: gemütlicher Filmabend zu Hause/Verdauen nach dem Essen/Schlafen, etc; für das korrekte Begründen gibt es 2 Punkte (weil der Körper sich erholt/regeneriert/Nahrung verdaut, die Speicheldrüsen und Organe des Magen-Darmtrakts nehmen ihre Funktion auf, etc.), für nur eine richtige Begründung gibt es 1 Punkt; ; Herunterregulierte Funktionen/Prozesse: Herzfrequenz, Atmung, O2-Lieferung an die Muskeln, Schlagkraft des Herzens, Ausschüttung von Adrenalin, Glykogenabbau, etc. → Pro richtige(r) herunterregulierte(r) Funktion/Prozess gibt es 0.5 Punkte	4.5	
Bemerkungen: Falls die beiden Begriffe bei Teilaufgabe a.) verwechselt wurden, gibt es für die Erläuterung KEINE Punkte! Es gibt aber Teilpunkte falls der Zusammenhang und das richtige Zuordnen zum entsprechenden NS korrekt beschrieben wurden	**13.5**	

Frage 3		
Nervenzellen	Max. Punkte	Erreichte Punkte

Die Nervenzellen, auch Neurone genannt, sind die Bausteine, aus welchem das gesamte Nervensystem zusammengesetzt ist. Deswegen ist es sehr wichtig, den Aufbau und die Funktion der Nervenzelle zu verstehen, um die Funktionsweise des Nervensystems zu verstehen.

a.) Beschrifte in der untenstehenden Abbildung alle Bestandteile einer Nervenzelle.

3 (Pro richtig benannten Bestand-teil 0.5 Punkte)



b.) Beurteile die nachfolgenden Aussagen zu den Nervenzellen und der Signalübertragung. Entscheide dabei für jede Aussage, ob diese falsch oder richtig ist und setzte ein Kreuz in die richtige Spalte

6 (Pro richtiger Antwort 0.5 Punkte)

	Richtig	Falsch
Neuronen bestehen, wie alle anderen Körperzellen, aus einer Zellmembran, einem Zellkern und Zytoplasma mit Zellorganellen.	x	
Dendriten sind wenig verzweigte Zellfortsätze, welche bloss der Reizaufnahme, nicht aber der Reizweiterleitung dienen.		x
Jedes Neuron kann mehrere Axone und mehrere bis einige Tausend Dendriten besitzen.		x
Die Übertragungsstelle, an welcher Nervenimpulse übertragen werden, wird als «Synapse» bezeichnet	x	
Dendriten besitzen eine Hüllschicht, welche auch Markscheide genannt wird und der elektrischen Isolation dient.		x
Neurotransmitter werden von den Nervenzellen hergestellt, meist im Zellkern, und anschliessend durch das Axon bis an die synaptische Zellmembran transportiert.		x

Lösung:

1. Korrekt
2. Falsch: Stark verzweigte; dienen der Reizaufnahme und -weiterleitung
3. Falsch: nur ein Axon

4. Dieser Satz ist korrekt 5. Falsch: Diese Definition gilt für Axone 6. Falsch: Herstellung erfolgt Im Zellkörper, nicht im Zellkern c.) Im Unterricht wurden einige chronische Erkrankungen behandelt. Welche Erkrankung kannst Du mit den Nervenzellen und deren Bestandteilen in Verbindung bringen? Multiple Sklerose (1) d.) Welche pathologischen Veränderungen können bei dieser Krankheit in Bezug auf Nervenzellen beobachtet werden? Was ist die Ursache für diese Veränderung? Du kannst in Stichworten antworten. Veränderungen: Die Zerstörung von Markscheiden im ZNS (Zentralen Nervensystem) (1). Ursache: MS ist sehr wahrscheinlich eine autoimmune Erkrankung → Immunsystem (z.B. Lymphozyten, Makrophagen, etc.) wird autoreaktiv gegen Myelin-Komponenten (1)	1 2	
Bemerkungen: Bei Teilaufgabe a.) muss die Funktion der Bestandteile nicht erklärt werden! Anstatt Markscheide kann auf Myelinscheide geschrieben werden; Zellkörper bzw. Zellkern alleine gibt nur 0.5 Punkte	**12**	