

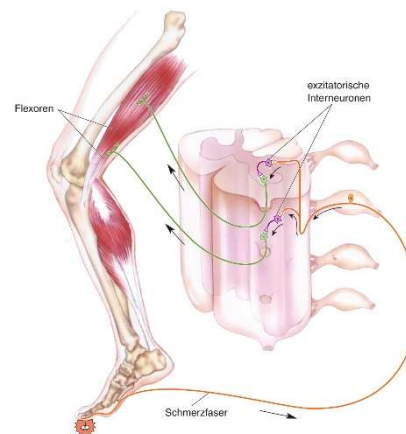
Ausgabe: 17.1.2022

Abgabe: 23.1.2022, 24h in Ilias

Aufgabe 10-1:

- Skizzieren Sie den Schaltkreis des Kniesehenreflexes mit der Muskelspindel und ihrer efferenten und afferenten Innervierung.
- Erläutern Sie die Vorgänge beim Zustandekommen des Kniesehenreflexes von der Stimulation (Schlag gegen die Patellarsehne) bis zur Beinbewegung.
- Vergleichen Sie den Schaltkreis mit einem technischen Regelkreis. Was wird geregelt („Regelstrecke“), was sind sensorische und effektorische Elemente?
- Warum unterbindet der Kniesehenreflex nicht den willkürlichen Rückzug des Beines?

Aufgabe 10-2:



Vergleichen Sie die beiden Abbildungen (links: Descartes 1662, rechts: Bear, Connors, Paradiso 2009) und nennen Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der

- dargestellten Funktion (Sensorik, Motorik, Kontrolle)
- Anatomie (Bahnen, beteiligte neuronale Systeme)
- physiologischen Mechanismen

Zusatzaufgabe 10-3:

Lesen Sie den Artikel Hochberg et al., Reach and grasp by people with tetraplegia using a neurally controlled robotic arm. *Nature* 485:372-377 (2012) doi:10.1038/nature11076. Beantworten Sie folgende Fragen (soweit aufgrund des Artikels möglich):

- An welchen Erkrankungen leiden die Patienten?
- Zeichnen Sie ein Blockdiagramm des Versuchsaufbaus mit den wesentlichen Komponenten
- Von welchem Hirngebiet wird abgeleitet und warum?
- Wie funktioniert die Abbildung der neuronalen Aktivität auf die Steuerung des Roboterarms und wie wird diese Steuerung an den jeweiligen Patienten angepasst?
- Warum sprechen die Autoren bei der aufgezeichneten neuronalen Aktivität von „motor intention“ und nicht von „motor command“?
- Was versteht man unter „ensemble activity“?