

## Jahrgangsstufe Q2 Biologie Neurophysiologie

### Liste der abiturrelevanten Inhalte

dickgedruckte Inhalte: nur LK

Inhaltliche Schwerpunkte	Fachwissen	☺	☹	☹
<b>Aufbau und Funktion von Neuronen</b>	Aufbau und Funktion des Neurons (Neuron, Membran, Ionenkanal, Natrium-Kalium-Pumpe) (UF1) Ruhepotential			
<b>Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung</b>	<p>Weiterleitung des Aktionspotentials an myelinisierten Axonen (GK) (UF1) <b>/Vergleich der Weiterleitung des Aktionspotentials an myelinisierten und nicht-myelinisierten Axonen und Stellung dieser in einen funktionellen Zusammenhang unter dem Aspekt der Leitungsgeschwindigkeit</b> (Potentiale, Amplituden- und Frequenzmodulation, Synapse, Neurotransmitter, Hormon) (UF2, UF3, UF4)</p> <p>Verschaltung von Neuronen bei der Erregungweiterleitung sowie Verrechnung von Potentialen mit der Funktion der Synapsen auf molekularer Ebene (UF1, UF3)</p> <p>Ableitung von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse sowie Auswertung der Messergebnisse unter Zuordnung der molekularen Vorgänge an Biomembranen (E5, E2, UF1, UF2)</p> <p>Darstellung des Prinzips der Signaltransduktion an einem Rezeptor anhand von Modellen (E6, UF1, UF2, UF4)</p> <p>Darstellung des Vorgangs von der durch einen Reiz ausgelösten Erregung von Sinneszellen bis zur Konstruktion des Sinneseindrucks bzw. der Wahrnehmung im Gehirn unter Verwendung fachspezifischer Darstellungsformen in seinen Grundzügen (K1, K3)</p> <p>Dokumentation und Präsentation der Wirkung von endo- und exogenen Stoffen auf Vorgänge am Axon, der Synapse und auf Gehirnareale an konkreten Beispielen (K1, K3, UF2)</p> <p><b>Ableitung der Wirkung von endogenen und exogenen Substanzen (u.a. Neuroenhancern) auf die Gesundheit und Bewertung ihrer möglichen Folgen für Individuum und Gesellschaft</b></p> <p><b>Ableitung/Erklärung</b> der Wirkungen von exogenen und <b>endogenen</b> Substanzen (<b>Neuroenhancer</b>) auf den Körper und die Bewertung möglicher Folgen für Individuum und Gesellschaft (B3, B4, B2, UF4, <b>UF2</b>)</p> <p>Rolle von Sympathikus und Parasympathicus bei der neuronalen und hormonellen Regelung von</p>			

	physiologischen Funktionen an einem Beispiel (UF4, E6, UF2, UF1)			
<b>Leistungen der Netzhaut (LK)</b>	<p><b>Aufbau und Funktion der Netzhaut unter den Aspekten der Farb- und Kontrastwahrnehmung (UF3, UF4)</b></p> <p><b>Darstellen der Veränderung der Membranspannung an Lichtsinneszellen anhand von Modellen und Beschreibung der Bedeutung des <i>second messengers</i> und der Reaktionskaskade bei der Fototransduktion (E6, E1)</b></p>			
<b>Plastizität und Lernen</b>	<p>Bedeutung der Plastizität des Gehirns für ein lebenslanges Lernen (nur GK) (UF4) / <b>Erklärung des Begriffs der Plastizität anhand geeigneter Modelle und Ableiten ihrer Bedeutung für ein lebenslanges Lernen (LK) (E6, UF4)</b></p> <p>Ermitteln der Aktivitäten verschiedener Gehirnareale mithilfe von Aufnahmen eines bildgebenden Verfahrens (E5, UF4)</p> <p>Darstellung aktueller Modellvorstellungen zum Gedächtnis auf anatomisch-physiologischer Ebene (K3, B1)</p> <p>Recherche und Präsentation aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse zu einer degenerativen Erkrankung (K2, K3)</p>			
<b>Methoden der Neurobiologie (LK)</b>	<p><b>Gegenüberstellung der Möglichkeiten und Grenzen bildgebender Verfahren zur Anatomie und Funktion des Gehirns ((PET und fMRT) in Verbindung mit der Erforschung von Gehirnabläufen (UF4, UF1, B4)</b></p> <p><b>Ableitung von Veränderungen von Ionenströmen durch Ionenkanäle mithilfe von Messdaten der Patch-Clamp-Technik und Entwicklung von Modellvorstellung in diesem Zusammenhang</b></p>			

**dickgedruckte Inhalte: nur LK**

übergeordnete Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Qualifikationsphase vgl. Kernlehrplan Sek II S.30 – 31 (GK) und S. 38 – 40 (LK)