

4.Semester Jahrgang 13: Neurobiologie/ Wiederholung für die Abiturprüfung

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	SK: Sachkompetenz, EG: Erkenntnisgewinnungskompetenz, KK: Kommunikationskompetenz, BK: Bewertungskompetenz	Hinweise zur Umsetzung
I) Neurobiologie		
<i>Reize lösen in Sinneszellen Erregung aus. Nervenzellen übertragen elektrisch und chemisch codierte Information.</i>		
<u>Die Nervenzelle</u> Aufbau von Nervenzellen Ruhepotenzial Aktionspotenzial	SK 4.1: erläutern die Entstehung und Aufrechterhaltung des Ruhepotenzials auch unter Berücksichtigung des Prinzips des Fließgleichgewichts sowie den Ablauf des Aktionspotenzials. EG 4.1: leiten aus Potenzialmessungen Ionenströme an Axonen ab. KK 4.1: skizzieren die Struktur eines Neurons schematisch.	Wiederholung vor Erarbeitung der Membranpotenziale: Kompartimentierungsfunktion der Biomembran, Funktion von Ionenkanälen Unterschiedliche Steuerung von Ionenkanälen deutlich machen (mechanisch, spannungs- oder ligandengesteuert)
<u>Weiterleitung</u> Codierung von Reizintensitäten am Axon Struktur der Synapse Vorgänge an erregenden cholinergen Synapsen	SK 4.1: erläutern die Codierung von Information bei der Übertragung von Erregung zwischen Nervenzellen sowie Nerven- und Muskelzellen an cholinergen Synapsen. EG 4.1: simulieren kontinuierliche und saltatorische Erregungsleitung am Axon und diskutieren Möglichkeiten und Grenzen des Modells. KK 1.1: recherchieren zu neuronalen Störungen durch Stoffeinwirkungen an Synapsen und wählen passende Quellen aus.	Modell aus Abibox zur saltatorischen Weiterleitung: Dominosteine vs. Dominosteine, Legosteine und Holzstäbe Modellkritik

<u>Hemmung und Verrechnung</u> Vorgänge an hemmenden Synapsen Räumliche und zeitliche Summation	SK 4.1: beschreiben die molekularen Vorgänge an einer hemmenden Synapse. EG 4.1: interpretieren Daten zur neuronalen Verrechnung, indem sie aus ihnen räumliche und zeitliche Summation ableiten.	
<u>Reizaufnahme durch Sinneszellen</u>	SK 4.1: erläutern die Bildung von Rezeptorpotenzialen an primären sowie sekundären Sinneszellen als Folge von Signaltransduktion.	Beispiel für primäre Sinneszelle: Riechsinneszelle Beispiel für sekundäre Sinneszelle: Sehsinneszelle
<i>Das Zusammenspiel von neuronaler und hormoneller Informationsübertragung ermöglicht Kommunikation zwischen Zellen.</i>		
<u>Bau und Funktion des Hormonsystems</u> Hormonklassen Wirkungsweise von Hormonen Zusammenspiel Nerven- und Hormonsystem	SK 4.2: erläutern die chemische Informationsübertragung durch Peptid- und Steroidhormone, die aus Drüsenzellen in das Blut sezerniert werden und Reaktionen in anderen Zellen bewirken. KK 4.2: leiten aus komplexen Darstellungsformen die Verknüpfung neuronaler und hormoneller Informationsübertragung ab.	Zu Beginn: Gliederung des Nervensystems Beispiel für Peptidhormon: Insulin Regulation veranschaulichen anhand der Erkrankung Diabetes Mellitus Beispiel für Verknüpfung neuronaler und hormoneller Informationsübertragung: Stressreaktion
<i>Erfahrungen bewirken strukturelle Veränderungen des Gehirns.</i>		
<u>Veränderungen von Strukturen im Gehirn beim Lernen</u>	SK 4.3: erläutern neuronale Plastizität als Umbau zellulärer Strukturen des Gehirns beim Lernen.	Gesundheitsprävention: Neuro-Enhancer Lebensweltbezug: Effektivität verschiedener Lernmethoden für die Abiturprüfung
II) Wiederholung aller Semesterthemen		

(Die dickgedruckten Kompetenzen gelten zusätzlich für den Leistungskurs)