

Albert-Schweitzer-Gymnasium Wolfsburg
Schulcurriculum S II Biologie Semester 3

gemäß dem gültigen KC Biologie für das Gymnasium - gymnasiale Oberstufe, umzusetzen ab August 2010, ab Abitur 2012, Stand November 2013

* zusätzlich auf erhöhtem Anforderungsniveau

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW=Fachwissen)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG=Erkenntnisgewinn, KK=Kommunikation, BW=Bewertung)	Bemerkungen
Semester 3 - Kommunikation in biologischen Systemen			
	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
1. Immunbiologie			
<p>1.1 Zellen des Immunsystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung der Lymphozyten aus pluripotenten Stammzellen (vgl. FW 6.1) - Phagozyten, Lymphozyten <p>1.2 Unspezifische Immunabwehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mastzellen - Makrophagen <p>1.3 Spezifische Immunabwehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antigene/ Antikörper - V-, J- und C-Segmente auf der DNA der Stammzelle zur Bildung der L-Kette - Kombination der H- und L-Ketten ergeben Antikörpervielfalt - Antigenpräsentierende Zellen (B-Zellen, Makrophagen) - MHC-I- und -II-Proteine - Aktivierung der B-Zellen und T-Killerzellen mittels Bindung des Antigens und von aktivierten T- Helferzellen - Entstehung identischer Plasma- bzw. T-Killerzellen (klonale Selektion) - Wirksamkeit der Antikörper: Neutralisation/Agglutination/ Präzipitation (humorale Immunantwort) - Apoptose der Zellen durch T-Killerzellen (zelluläre Immunantwort) 	<ul style="list-style-type: none"> • FW 5.4: erläutern das Erkennen und die spezifische Abwehr von Antigenen (Antigen-Präsentation, humorale und zelluläre Immunantwort, klonale Selektion). 	<ul style="list-style-type: none"> • EG 3.1: wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit. • KK 1: beschreiben und erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe. • KK 7: veranschaulichen biologische Sachverhalte adressatenbezogen und zielorientiert auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze, Zeichnung, Conceptmap. 	

2. Neurobiologie			
<p>2.1 Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau einer Nervenzelle - Extrazelluläre Signale lösen über einen spezifischen Rezeptor eine intrazelluläre Signalkette aus mit der Folge einer spezifischen Zellreaktion [hier: der Membranpermeabilität] - Schlüssel-Schloss-Prinzip auf rein modellhafter Ebene 	<ul style="list-style-type: none"> • FW 1.1: erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Rezeptormoleküle) 		
<p>2.2 Kompartimentierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläuterung der Bedeutung von Kompartimentierung zur Aufrechterhaltung eines Konzentrations- und Ladungsgradienten [Vertiefung für Ruhepotenzial in FW 5.3] - <i>Erläuterung der Bedeutung von Kompartimentierung für die Entstehung eines Protonengradienten auf molekularer Ebene mit energetischem Aspekt, ATPase nur als Kanalprotein, ATP-Bildung*</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • FW 2.2: erläutern die Funktion der Kompartimentierung (hier: Ruhepotenzial). 		
<p>2.3 Steuerung und Regelung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläuterung des Zustandekommens von RP auf der Basis unterschiedlicher Ionenverteilung und Permeabilitäten - Rolle der Kalium-Natriumionenpumpe; Leckströme 	<ul style="list-style-type: none"> • FW 3.2: erläutern Homöostase als Ergebnis von Regelungsvorgängen, die aufgrund negativer Rückkopplung für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen. 		
<p>2.4 Information und Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung des AP - Alles-oder-Nichts-Prinzip - saltatorische und kontinuierliche Erregungsleitung, - Erläuterung der Vorgänge an einer chemischen Synapse mit PSP, Grundmodell cholinerge Synapse - Synapsengifte, keine Aufzählung sämtlicher Wirkungsweisen neuroaktiver Stoffe - vom Reiz zum Nervensignal: Übersetzung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Signaltransduktion) und Weiterleitung 	<ul style="list-style-type: none"> • FW 5.3: erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, chemische Synapsen, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff). • FW 5.1: erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale. 		
<p>2.5 Grundlegende Vergleichsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeit der Informationsübertragung, Dauer der Wirkung, - Hormone: spezifische, humoral transportierte, an Zielzellen mit spezifischen Rezeptoren bindende Signalmoleküle; - Neuronen: unspezifische, durch Neuronen gezielt wirkende Informationsform - Ausschüttung von Adrenalin durch Stimulation des Sympathicus [Fight-or-Flight-Syndrom; vollständige Aufzählung der Wirkungen nicht notwendig] 	<ul style="list-style-type: none"> • FW 5.5: vergleichen hormonelle und neuronale Informationsübertragung und beschreiben ihre Verschränkung (Stressreaktion). 		