

| Modul | akad. Periode | Woche | Veranstaltung: Titel | LZ-Dimension | LZ-Kognitionsdimension | Lernziel |
|--------------|----------------------|--------------|---|------------------------------|-------------------------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | die Unterschiede der drei Domänen (Bakterien, Archaea und Eukaryonten) auflisten können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Ursprung der Mitochondrien und Plastiden (Endosymbiontentheorie) beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die evolutionären Vorteile eines Zellkerns beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die membranumhüllten Kompartimente und ihre Funktionen in tierischen eukaryontischen Zellen zuordnen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Aufbau und die stoffliche Zusammensetzung von Biomembranen erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die strukturelle Asymmetrie von Biomembranen beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Biomembran als Quelle von Signalmolekülen am Beispiel der Arachidonsäure und der Diacylglycerine (DAG) darstellen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Zusammenhang zwischen Zusammensetzung (gesättigte/ungesättigte Fettsäuren, Cholesterol) und Fluidität von Biomembran erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | „Lipid Rafts“ als Mikrodomänen in Biomembranen beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen; Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Charakterisierung von Transportmechanismen als primär aktiv, sekundär aktiv, tertiär aktiv und passiv darstellen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen; Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Transporteigenschaften von Kanälen, Carriern und Transport-ATPasen beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen; Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Endo-, Exo- und Transzytose als Transportmechanismen erläutern können. |

| | | | | | | |
|-----|----------|------|---|-------------------------------------|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen; Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel der ABC-Transporter exemplarisch darstellen können, wie Arzneimittel durch aktiven Transport über Zellmembranen aufgenommen und eliminiert werden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Membranpotential | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erzeugen | die extra- und intrazellulären Konzentrationen einiger klinisch wichtiger Ionen (K ⁺ , Na ⁺ , Cl ⁻) wissen und daraus die elektrochemischen Potentiale der Ionensorten berechnen können |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Membranpotential | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | zwischen den Begriffen Gleichgewichtspotential (Nernst-Potential) und Netto-Nullstrompotential unterscheiden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Membranpotential | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Nettonullstrompotentiale in Form der Nernst-Gleichung (eine Ionensorte mit zugehöriger Kanalsorte: Nernst-Potential) und der Elektrischen Äquivalenz-Gleichung (mehrere Ionensorten: z. B. Ruhemembranpotential) quantitativ beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Mukoviszidose (Cystische Fibrose) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel der Mukoviszidose beschreiben können, welche klinischen Symptome (u.a. erhöhte Sputumviskosität) und Veränderungen von diagnostischen Parametern (z.B. Cl ⁻ im Schweiß erhöht) durch die genetisch bedingte Störung des Chloridkanals (CFTR) hervorgerufen werden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Mukoviszidose (Cystische Fibrose) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | benennen können, welche Organe von Mukoviszidose (Cystischer Fibrose) typischerweise betroffen sind. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Mukoviszidose (Cystische Fibrose) | Einstellungen (emotional/reflektiv) | | sich damit auseinandersetzen, wie man mit einer so komplexen chronisch progredienten Erkrankung wie der Mukoviszidose (Cystischen Fibrose) leben kann. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Prinzipien der Verankerung von Proteinen in Biomembranen über Lipidanker erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Strukturen von Glycerophospholipiden und Sphingolipiden beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Einfluss amphiphiler Substanzen auf die Oberflächenspannung von Wasser beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Aufbau von Mizellen und Lipiddoppelschichten darlegen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Beweglichkeit von Membranbestandteilen (Lateral- und Transversaldiffusion) in Biomembranen beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Begriffe Emulsion und Emulgatoren erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften biologischer Membranen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Auswirkungen der Polarität auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Molekülen erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | verschiedene Formen der Endozytose grundlegend beschreiben können (Phagozytose, Clathrin-vermittelte Endozytose, Endozytose durch Caveolae). |

| | | | | | | |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Rezeptor-vermittelte Endozytose erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Mechanismus der Vesikelfusion mit der Plasmamembran am Beispiel synaptischer Vesikel erläutern und dabei auf die Funktion der SNARE-Proteine eingehen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Wirkung von Tetanustoxin und Botulinumtoxinen (A,B) auf die Exozytose erklären sowie aus Wirkmechanismus und Wirkort die resultierende Symptomatik ableiten können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die grundlegenden Mechanismen des Transports von Biomolekülen über Carrier, ATP-getriebene Pumpen und Kanäle anhand der folgenden Beispiele erläutern können: Glukosetransporter (GLUT), Natrium-Glukose-Linked-Transporter (SGLT), Na/K-ATPase und K-Kanäle. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die wichtigsten molekularen Pumpen (P-ATPasen, V-ATPasen F-ATPasen, ABC-Transporter) benennen und bzgl. ihrer Funktionsweise beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Funktion von Phosphorylierung und Dephosphorylierung der Na/K-ATPase in deren Transportzyklus erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die molekularen Grundlagen für die Ionenselektivität von Kanalproteinen am Beispiel des Kaliumkanals beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Anfärbung von Zellen und ihren Organellen in der Hämatoxylin-Eosin (HE)-Färbung als histologische Standardfärbung erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | im Rahmen der Bakteriensystematik die Begriffe Gram-positiv, Gram-negativ, sporenbildend, Kokken und Stäbchen den Bakterien im mikroskopischen Präparat zuordnen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Größe von eukaryontischen Zellen, Zellorganellen und Mikroorganismen in Bezug zu ihrer Darstellbarkeit auf licht- oder elektronenmikroskopischer Ebene beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | folgende Zellorganellen im elektronenmikroskopischen Bild identifizieren können: Nucleus (Nucleolus, Kernhülle, Kernporen), Ribosomen, Polysomen, raues endoplasmatisches Retikulum, glattes ER, Golgi-Apparat, Sekretgranula, Lysosomen, Mitochondrien, Paraplasma (Glykogen). |

| | | | | | | |
|-----|----------|------|--|---|-----------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Auflösung bei einem Lichtmikroskop erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | die Funktion der Bauteile eines Lichtmikroskopes benennen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | ein Lichtmikroskop bedienen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | Zeichnungen von Zellen aus lichtmikroskopischen Präparaten anfertigen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Nonverbale Kommunikation | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | nonverbale Kommunikationssignale, die förderlich für die Arzt-Patienten-Beziehung sind (z.B. Blickkontakt, offene Körperhaltung, angemessene Gesprächsdistanz), gezielt einsetzen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Nonverbale Kommunikation | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | Im Arzt-Patient-Gespräch nonverbale Kommunikationssignale einsetzen können, um Patientinnen und Patienten zur Gesprächsbeteiligung zu motivieren. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Nonverbale Kommunikation | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | nonverbalen Ausdruck (Augenkontakt, Mimik, Gestik, Körperhaltung und Einsatz von Pausen) einsetzen können, um die Patientin/den Patienten in das Gespräch einzubeziehen. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/Herz | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | die Oberflächenprojektion des Herzens und der großen Gefäße auf die Thoraxvorderwand sowie die Beziehungen der Herztöne zur Brustwand aufzeigen, benennen und bei der Beschreibung des klinischen Untersuchungsbefundes anwenden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/Herz | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | den Herzspitzenstoß eines gegebenen Patienten, einer gegebenen Patientin auffinden und entsprechend seiner anatomischen Lage beschreiben und dokumentieren können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/Herz | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | mittels Palpation des Herzspitzenstoßes oder Auskultation des Herzens die Herzfrequenz eines gegebenen Patienten, einer gegebenen Patientin bestimmen, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/Herz | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | bei einem gegebenen Patienten oder Patientin den Blutdruck nicht-invasiv am Arm messen, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können. |