

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Thema/Kontext: Informationsübertragung durch Nervenzellen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) Inhaltsfeld: IF 2 (Neurobiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlagen der Informationsverarbeitung, Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Thema/Kontext: Energieumwandlung in lebenden Systemen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) Inhaltsfeld: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen Zeitbedarf: ca. 5 Std. à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Thema/Kontext: Glucosestoffwechsel – Energiebereitstellung aus Nährstoffen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen erschließen (K) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) Inhaltsfeld: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben IVa:</u> Thema/Kontext: Anpassungen von Lebewesen an Umweltbedingungen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 4 (Ökologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen, Fachliches Verfahren: Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

<u>Unterrichtsvorhaben IVb:</u> Thema/Kontext: Fotosynthese – Umwandlung von Lichtenergie in nutzbare Energie? Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Biologische Sachverhalte betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen, Aufbauender Stoffwechsel, Fachliche Verfahren: Chromatografie Zeitbedarf: ca. 18 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben V:</u> Thema/Kontext: Wechselwirkungen und Dynamik in Lebensgemeinschaften Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen aufbereiten (K) • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) Inhaltsfeld: IF 4 (Ökologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen, Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität Zeitbedarf: ca. 9 Std. à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben VI:</u> Thema/Kontext: Stoff- und Energiefluss durch Ökosysteme und der Einfluss des Menschen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) Inhaltsfeld: IF 4 (Ökologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen, Aufbauender Stoffwechsel Zeitbedarf: ca. 9 Std. à 45 Minuten	
Summe Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS: 88 Stunden	

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

Qualifikationsphase (Q2) – GRUNDKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben VII:</u> Thema/Kontext: DNA – Speicherung und Expression genetischer Information Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Molekulargenetische Grundlagen des Lebens Zeitbedarf: ca. 27 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben VIII:</u> Thema/Kontext: Humangenetik und Gentherapie Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Molekulargenetische Grundlagen des Lebens Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben IX:</u> Thema/Kontext: Evolutionsfaktoren und Synthetische Evolutionstheorie Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Biologische Sachverhalte betrachten (S) • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfelder: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Entstehung und Entwicklung des Lebens Zeitbedarf: ca. 13 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben X:</u> Thema/Kontext: Stammbäume und Verwandtschaft Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Entstehung und Entwicklung des Lebens Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten
Summe Qualifikationsphase (Q2) – GRUNDKURS: 64 Stunden	

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

Qualifikationsphase (Q1) – LEISTUNGSKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Thema/Kontext: Erregungsentstehung und -leitung an einem Neuron Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) Inhaltsfeld: IF 2 (Neurobiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlagen der Informationsverarbeitung, Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen, neurophysiologische Verfahren Zeitbedarf: ca. 18 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Thema/Kontext: Informationsweitergabe über Zellgrenzen Kompetenzen: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen aufbereiten (K) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) Inhaltsfeld: IF 2 (Neurobiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlagen der Informationsverarbeitung, Neuronale Plastizität Zeitbedarf: ca. 14 Std. à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Thema/Kontext: Energieumwandlung in lebenden Systemen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) Inhaltsfelder: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen Zeitbedarf: ca. 6 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben IV:</u> Thema/Kontext: Glucosestoffwechsel – Energiebereitstellung aus Nährstoffen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen erschließen (K) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) Inhaltsfeld: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge von Stoffwechselwegen Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

<u>Unterrichtsvorhaben V:</u> Thema/Kontext: Fotosynthese – Umwandlung von Lichtenergie in nutzbare Energie Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Biologische Sachverhalte betrachten (S) • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen, Aufbauender Stoffwechsel, Fachliche Verfahren: Chromatografie, Tracer-Methode Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben VI:</u> Thema/Kontext: Fotosynthese – natürliche und anthropogene Prozessoptimierung Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) Inhaltsfeld: IF 3 (Stoffwechselphysiologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen, Aufbauender Stoffwechsel Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten
---	--

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

<u>Unterrichtsvorhaben VII:</u> Thema/Kontext: Angepasstheiten von Lebewesen an Umweltbedingungen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfelder: IF 4 (Ökologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen, Fachliches Verfahren: Erfassung ökologischer Faktoren und quantitative und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal Zeitbedarf: ca. 22 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben VIII:</u> Thema/Kontext: Wechselwirkungen und Dynamik in Lebensgemeinschaften Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) Inhaltsfeld: IF 4 (Ökologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen, Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität Zeitbedarf: ca. 18 Std. à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben IX:</u> Thema/Kontext: Stoff- und Energiefluss durch Ökosysteme und der Einfluss des Menschen Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) Inhaltsfeld: IF 4 (Ökologie) Inhaltliche Schwerpunkte: Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen, Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität Zeitbedarf: ca. 25 Std. à 45 Minuten	
Summe Qualifikationsphase (Q1) – LEISTUNGSKURS: 147 Stunden	

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

Qualifikationsphase (Q2) – LEISTUNGSKURS	
<u>Unterrichtsvorhaben X:</u> Thema/Kontext: DNA – Speicherung und Expression genetischer Information Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfelder: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Molekulargenetische Grundlagen des Lebens, Fachliche Verfahren: PCR, Gelelektrophorese Zeitbedarf: ca. 22 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben XI:</u> Thema/Kontext: DNA – Regulation der Genexpression und Krebs Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Molekulargenetische Grundlagen des Lebens Zeitbedarf: ca. 25 Std. à 45 Minuten
<u>Unterrichtsvorhaben XII:</u> Thema/Kontext: Humangenetik, Gentechnik und Gentherapie Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Molekulargenetische Grundlagen des Lebens, Fachliche Verfahren: Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, Gentherapeutische Verfahren Zeitbedarf: ca. 18 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben XIII:</u> Thema/Kontext: Evolutionsfaktoren und Synthetische Evolutionstheorie Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Biologische Sachverhalte betrachten (S) • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Entstehung und Entwicklung des Lebens Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten

Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben in der Qualifikationsphase

<u>Unterrichtsvorhaben XIV:</u> Thema/Kontext: Stammbäume und Verwandtschaft Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Entstehung und Entwicklung des Lebens Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten	<u>Unterrichtsvorhaben XV:</u> Thema/Kontext: Humanevolution und kulturelle Evolution Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln (E) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K) Inhaltsfeld: IF 5 (Genetik und Evolution) Inhaltliche Schwerpunkte: Entstehung und Entwicklung des Lebens Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten
<u>Summe Qualifikationsphase (Q2) – LEISTUNGSKURS: 111 Stunden</u>	

