



bioskop SII

ISBN 978-3-14-159656-4

Qualifikationsphase Niedersachsen

Schuleigener Arbeitsplan für
die Naturwissenschaften
am Artland-Gymnasium
Quakenbrück

Teil: Biologie
Jahrgang 12, eA-Kurs
1. Semester
(Stand August 2019)

Der vorliegende schuleigene Arbeitsplan Biologie wurde entwickelt auf Grundlage des Kerncurriculums für das Gymnasium, gymnasiale Oberstufe, Biologie, herausgegeben vom Niedersächsischen Kultusministerium 2017. Die festgelegten Themen sowie die für die Unterrichtsreihen vorgegebenen Stundenzahlen sind etwa einzuhalten, die fett unterlegten Aspekte sind verbindlich. Die vorgegebenen Operatoren und Basiskonzepte (vgl. Lehrbuch) sind konsequent anzuwenden. Der schuleigene Arbeitsplan wird regelmäßig evaluiert, fortgeschrieben und dabei den jeweils aktuellen Erkenntnissen und Anforderungen angepasst.

Leistungsfeststellung und Bewertung erfolgen gemäß Kerncurriculum für das Gymnasium, gymnasiale Oberstufe, Biologie, Seiten 38 bis 39, herausgegeben vom Niedersächsischen Kultusministerium 2017.

Zur Mitarbeit im Unterricht gehören Beiträge zum Unterrichtsgespräch, Erheben relevanter Daten, Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten, Ergebnisse von Partner- und Gruppenarbeit, Unterrichtsdokumentationen, Präsentationen (auch mediengestützt), verantwortungsvolle Zusammenarbeit, Umgang mit Medien und anderen fachspezifischen Hilfsmitteln, Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen, Anfertigung von schriftlichen Ausarbeitungen, mündliche Überprüfungen und kurze schriftliche Lernkontrollen, freie Leistungsvergleiche und häusliche Vor- und Nachbereitung.

Im Schuljahrgang 12 werden im ersten Halbjahr zwei, im zweiten Halbjahr eine schriftliche Lernkontrollen geschrieben. Die übrigen Schüler schreiben zwei schriftliche Lernkontrollen pro Jahr. Die schriftlichen Lernkontrollen und die Mitarbeit im Unterricht gehen mit jeweils 50 Prozent in die Zeugnisnote ein.

Die vorgeschlagenen Medien sind als Anregungen zu verstehen und können im Sinne einer Weiterentwicklung der methodischen Möglichkeiten und abhängig von den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften weggelassen, ergänzt oder ersetzt werden.

1. Semester – Sportbiologie (eA-Kurs; ca. 75 Std.)

	inhaltsbezogene Kompetenzen FW	prozessbezogene Kompetenzen EG, KK, BW	Eigene Notizen
M Bioskop - arbeiten mit dem Schulbuch			
M Aufgaben richtig verstehen - Operatoren			
M Kompetenzsicherheit und Selbsteinschätzung			
M Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Biologie	Schwerpunkt prozessbezogene Kompetenzen	EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	
B Systemebenen - Ebenen der biologischen Organisation	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem). FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen. FW 1.3 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen.	EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	
B Arbeiten mit Basiskonzepten - Übersicht	Die regelmäßige Arbeit mit den Basiskonzepten trägt zum Aufbau strukturierten Wissens bei, verbessert den Überblick und kann dadurch das Lernen erleichtern. Die Arbeit mit diesen Konzepten ermöglicht das selbstständige Erschließen neuer biologischer Sachverhalte und erlaubt es den Schülerinnen und Schülern neu erworbene Kenntnisse mit vorhandenem Wissen zu verknüpfen.		
Sicherheitsbelehrung und Bewertungskriterien	Es werden die Hinweise zur Sicherheit im Biologieunterricht sowie die Bewertungskriterien ausführlich besprochen.		
Energiestoffwechsel			
1 Enzyme als Biokatalysatoren (ca. 13. Stunden)			evtl. mit Abi-Box für das erhöhte Anforderungsniveau
1.1 Enzyme im Alltag	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme,	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich.	

	Rezeptormoleküle)	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
1.2 Exkurs: Chemische Bindung		KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.	Modelle und Molekülbaukästen aus Chemie
1.3 Biologisch bedeutsame Makromoleküle: Proteine	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle)	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	Mappe Zellbiologie UE 6 Menschenkettenmodell
1.4 Enzyme als Biokatalysatoren	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	Abi-Box Concept-Map (S. 8 – 11)
1.5 Der Mechanismus der Enzymwirkung	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz). EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen.	
M Mit wissenschaftliche Daten umgehen		EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.	

		EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
1.6 Enzyme: Reaktionsgeschwindigkeit und Substratkonzentration	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	Ggf. Versuche zu 1.6 bis 1.9, z.B. katalytische Zersetzung von Wasserstoffperoxid unter versch. GIDA Film Enzyme, FWU Biomoleküle Modellversuch mit Schokolinsen (Abi-Box)
1.7 Temperaturabhängigkeit der Enzymaktivität	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz). EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	Amylaseversuche zur Temperatur- und pH-Wertabhängigkeit (Abi-Box)
1.8 pH-Wert und Enzymaktivität	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz). EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.	

		KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
1.9 Hemmung und Aktivierung der Enzymaktivität	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 3.1: beschreiben kompetitive und allosterische Wirkungen bei Enzymen zur Regulation von Stoffwechselwegen FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	Modellversuche mit Schokolinsen (Abi-Box)
M Vorbereitung auf Klausuren		KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	Probeklausur (Abi-Box)
W Wiederholen –Üben – Festigen;	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
KL Klausuraufgaben	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle) FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
2 Energiestoffwechsel und Sport (ca. 33. Std.)			
2.1 Anpassung an körperliche	FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen,	

Anstrengung	verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).	Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
2.2 Vergleich von Atmungsorganen	FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen). FW 8.3 deuten Befunde als Analogien oder Homologien (Konvergenz, Divergenz).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
2.3 Regelung der Äußeren Atmung	FW 3.2 erläutern Homöostase als Ergebnis von Regelungsvorgängen, die für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen (Regulation der Zellatmung, Thermoregulierer und Thermokonformer)*.	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	evtl. mit der Abi-Box Sportbiologie
2.4 Sauerstofftransport – Struktur und Funktion des Hämoglobins	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Rezeptormoleküle) FW 7.1 erläutern Anpasstheit auf der Ebene von Molekülen (Hämoglobin)*.	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
2.5 Sauerstoffaffinität des Hämoglobins	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Rezeptormoleküle). FW 7.1 erläutern Anpasstheit auf der Ebene von	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter	

	<i>Molekülen (Hämoglobin)*.</i>	Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
2.6 Molekulare Anpassungen beim Hämoglobin	FW 7.1 erläutern Anpassungen auf der Ebene von Molekülen (Hämoglobin)*.	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
2.7 Bestimmung des Energieumsatzes bei körperlicher Aktivität	FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
2.8 Bereitstellung von Energie aus Glucose	FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
2.9 Biologisch bedeutsame Makromoleküle: Kohlenhydrate		EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte	FWU Biomoleküle

		strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
2.10 Energiestoffwechsel und Mitochondrien	FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Mitochondrien). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 1.3 vergleichen den Bau von Organellen anhand schematischer Darstellungen (Mitochondrien). EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	B 362
2.11 Grundprinzipien von Stoffwechselwegen	FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente).	EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	B 245
2.12 Die Tracermethode und ihr Einsatz in der Forschung		EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (Autoradiografie), werten Befunde aus und deuten sie. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	B 245
2.13 Die Glykolyse findet im Cytoplasma statt	FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, Stoff- und Energie-Bilanzen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	B 245

		<p>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	
<p>2.14 Pyruvatabbau zu Kohlenstoffdioxid im Mitochondrium</p>	<p>FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, Stoff- und Energie-Bilanzen).</p>	<p>EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	B 245
<p>2.15 Die ATP-Synthese im Mitochondrium (I)</p>	<p>FW 2.1 erläutern biologische Phänomene mit Hilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).</p> <p>FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung).</p> <p>FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).</p>	<p>EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus.</p> <p>EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	B 245
<p>2.16 Die ATP-Synthese im Mitochondrium (II)</p>	<p>FW 2.1 erläutern biologische Phänomene mit Hilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).</p> <p>FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung).</p> <p>FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich.</p> <p>EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).</p> <p>KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	B 245
2.17	FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen	B 245

<p>Gärungen : Glucoseabbau unter Sauerstoffmangel</p>	<p>Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, Stoff- und Energie-Bilanzen).</p>	<p>Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.</p>	
<p>2.18 Regulation energieliefernder Stoffwechselwege</p>	<p>FW 3.1 beschreiben kompetitive und allosterische Wirkungen bei Enzymen zur Regulation von Stoffwechselwegen (Phosphofruktokinase). FW 3.2 erläutern Homöostase als Ergebnis von Regelungsvorgängen, die für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen (Regulation der Zellatmung)*.</p>	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).</p>	
<p>2.19 Übersicht: Glucoseabbau und Energiebereitstellung</p>	<p>FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung). FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).</p>	<p>EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	
<p>2.20 Hormonelle Regulation des Kohlenhydratstoffwechsels</p>	<p>FW 5.1 erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (<i>Hormone</i>*).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte</p>	

		strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
2.21 Bau und Funktion der Skelettmuskulatur	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (<i>Aktin- und Myosinfilamente bei der Kontraktion von Skelettmuskelfasern</i> *). FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 5 unterscheiden zwischen proximalen und ultimativen Erklärungen und vermeiden unangemessene finale Begründungen.	
2.22 Muskelkontraktionen	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (<i>Aktin- und Myosinfilamente bei der Kontraktion von Skelettmuskelfasern</i> *).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
2.23 Trainingsformen und Trainingsziele	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Rezeptormoleküle). FW 7.1 erläutern <i>Angepasstheit auf der Ebene von Molekülen (Hämoglobin)</i> *. FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (Stoff- und Energie-Bilanzen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
2.24 Doping		KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	

		KK 6 erörtern komplexe biologische Fragestellungen, deren Lösungen strittig sind.	
W Wiederholen –Üben – Festigen;	FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung). FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
KL Klausuraufgaben	FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung). FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente). FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP-Bildung</i> *, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen). FW 7.1 erläutern <i>Angepasstheit auf der Ebene von Molekülen (Hämoglobin)*</i> .	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3 Enzyme nach Maß und Bedarf – Regulation der Genaktivität (ca. 28 Std.			
3.1 Regulation der Genaktivität bei Prokaryoten	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren)*.	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.	

		KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.2 Regulation der Proteinbiosynthese bei Eukaryoten I	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren)*. FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.3 Regulation der Proteinbiosynthese bei Eukaryoten II	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen)*. FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
3.4 Epigenetik: Umwelt und Gene wirken zusammen	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, Methylierung und Demethylierung)*.	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
3.5 Vererbung oder Einfluss der Umwelt - wie Forschung funktioniert	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, Methylierung und	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der	

	<i>Demethylierung)*.</i>	Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.6 RNA-Interferenz	<i>FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, RNA-Interferenz, Methylierung und Demethylierung)*.</i>	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.7 Differenzielle Genaktivität und die Vielfalt der Zellen	<i>FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.</i>	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
3.8 Kontrolle des Zellzyklus	<i>FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.</i>	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.9 Tumorwachstum durch Fehlregulation der Zellteilungskontrolle	<i>FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren)*.</i> <i>FW 5.1 erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in</i>	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	

	intrazelluläre Signale. FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.	KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
3.10 Biologische Arbeitstechnik: DNA-Chip-Technologie	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren)*.	EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (DNA-Chip-Technologie*), werten Befunde aus und deuten sie. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.11 „Omics“ (= Proteomics, Genomics, Transkriptomics,...)	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen)*.	EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	
3.12 Molekulare Werkzeuge in der Gentechnik: Bakterien produzieren Humaninsulin	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen)*.	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
3.13 CRISPR/Cas - Molekulare Genscheren	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen)*.	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	
3.14 Synthetische Organismen	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen)*.	EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, Conceptmap*).	
3.15 Hochdurchsatz-DNA-Sequenzierungen - Chancen	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren,	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (DNA-	

und Risiken	<i>alternatives Spleißen</i>)*.	Sequenzierung unter Anwendung von PCR und Gel-Elektrophorese, <i>DNA-Chip-Technologie</i> *), werten Befunde aus und deuten sie. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
3.16 Stammzellen und Klonen	FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (DNA-Sequenzierung unter Anwendung von PCR und Gel-Elektrophorese, <i>DNA-Chip-Technologie</i> *), werten Befunde aus und deuten sie. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
W Wiederholen-Üben-Festigen	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, RNA-Interferenz, Methylierung und Demethylierung)*. FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (DNA-Sequenzierung unter Anwendung von PCR und Gel-Elektrophorese, <i>DNA-Chip-Technologie</i> *), werten Befunde aus und deuten sie. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).	
KL Klausuraufgaben	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, RNA-Interferenz, Methylierung und Demethylierung)*. FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (differenzielle Genaktivität)*.	EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (<i>DNA-Chip-Technologie</i> *), werten Befunde aus und deuten sie. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *). KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	

