

SC Gymnasium Ernestinum: Qualifikationsphase 12/1

Unterrichtseinheit 1: Enzymatik

- Enzyme sind Biokatalysatoren
- Beeinflussung der Enzymaktivität
- Cofaktoren
- Reaktionsgeschwindigkeit und Hemmung der Enzymaktivität
- Enzymregulation
- Enzyme für Industrie und Haushalt

Erkenntnisgewinnung

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 mithilfe von Modellen.
EG 3.2	wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.
EG 4.1	wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.
EG 4.3	analysieren naturwissenschaftliche Texte.
EG 4.4	beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.

Kommunikation

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 3	strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i> *).
KK 4	unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.

Bewertung

BW 1	bewerten mögliche kurz- und langfristige regionale und/oder globale Folgen eigenen und gesellschaftlichen Handelns auf der Grundlage einer Analyse der Sach- sowie der Werteebene der Problemsituation und entwickeln Handlungsoptionen.
------	--

Fachwissen	
FW 1.1	erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme).
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).

Unterrichtseinheit 2: Dissimilation	
<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Zellatmung • Energie und Energieumwandlung, Energiespeicher und Energieübertragung • Teilschritte der Zellatmung • Gärung • Verknüpfungen im Zellstoffwechsel 	
Erkenntnisgewinnung	
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 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 mithilfe von Modellen.
EG 3.2	wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.
EG 4.1	wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.
EG 4.3	analysieren naturwissenschaftliche Texte.
EG 4.4	beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.
Kommunikation	
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 3	strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Concept-map</i> *).

KK 4	unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.
------	---

Fachwissen	
FW 1.2	erläutern Struktur- und Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Mitochondrien).
FW 2.1	erläutern biologische Phänomene mithilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).
FW 2.2	erläutern die Funktion der Kompartimentierung (chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung).
FW 2.3	beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem).
FW 3.1	beschreiben kompetitive und allosterische Wirkungen bei Enzymen zur Regulation von Stoffwechselwegen (Phosphofruktokinase).
FW 3.2	<i>erläutern Homöostase als Ergebnis von Regelungsvorgängen, die für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen (Regulation der Zellatmung)*.</i>
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).

Stand Schuljahr 2020/2021