# Die Glykolyse

1. **Bearbeiten Sie die Aufgaben a und b mithilfe Ihres Glykolyse-Überblicks**
   1. Ordnen Sie den unterschiedlichen Reaktionen der Glykolyse die entsprechende Enzymklasse zu, indem Sie den Enzymnamen jeweils farbig markieren, und nennen Sie die Enzymklasse, die nicht in der Glykolyse vorkommt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Enzymklasse** | **Farbe** |
| E1: Oxidoreductase |  |
| E2: Transferase |  |
| E3: Hydrolase |  |
| E4: Lyase |  |
| E5: Isomerase |  |
| E6: Ligase |  |

* 1. Gliedern Sie die Glykolyse begründet in die Phasen Energie-Investition und Energie-Ausbeute und erstellen Sie eine ATP-Energiebilanz.

1. **Zur Übung der in der Glykolyse vorkommenden Strukturformeln und Reaktionen bearbeiten Sie noch folgende Aufgaben:**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Ordnen Sie den gezeigten Strukturformeln den entsprechenden Namen zu. | |
| <https://learningapps.org/watch?v=pttg0cqgj20> | … auch erhältlich als Memory …    <https://learningapps.org/watch?v=pn2gmxkza20> |
| * 1. Bringen Sie die Strukturformeln der Glykolyse in die richtige Reihenfolge. | * 1. Ermitteln Sie das Lösungswort des Kreuzworträtsels und erklären Sie den Zusammenhang mit der Glykolyse. |
| <https://learningapps.org/watch?v=pjqfsq87a20> | <https://learningapps.org/watch?v=pwt8uuwz520> |

1. Zu Beginn der Unterrichtseinheit wurde Zucker verbrannt, oxidiert.

Überprüfen Sie mithilfe der Strukturformeln von Glucose und Pyruvat die Aussage: „In der Glykolyse beginnen der Abbau und die Oxidation der Glucose.“

## 

# Lehrerhinweise:

Zu 1 a und b.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Reaktion | Beschreibung | Enzymklasse | Phase |
| 1. | Phosphorylierung von Glucose | Transferase | **Energieinvestition**, da zunächst ATP gespalten wird, um Zwischenprodukte zu aktivieren. |
| 2. | intramolekulare Umlagerung | Isomerase |
| 3. | Phosphorylierung von Fructose-6-phosphat | Transferase |
| 4. | Spaltung von Fructose-1,6-bisphosphat | Lyase |
| 5. | Isomerisierung von Dihydroxyacetonphosphat | Isomerase |
| 6. | oxidative Phosphorylierung von GAP | Oxidoreductase | Redoxreaktion sowie die Phosphorylierungen führen zu **Energieausbeuten** in Form von ATP bzw. Reduktionsäquivalenten. |
| 7. | Abspaltung einer Phosphatgruppe aus 1,3-Bisphosphoglycerat | Transferase |
| 8. | Intramolekulare Umlagerung der Phosphatgruppe | Isomerase |
| 9. | Dehydratisierung von 2-Phosphoglycerat | Lyase |
| 10. | Übertragung der Phosphorylgruppe auf ADP | Transferase |

Die Ligase kommt in der Glykolyse nicht vor.

|  |  |
| --- | --- |
| Reaktion der Glykolyse | ATP-Änderung pro Mol Glucose |
| 1 | -1 |
| 3 | -1 |
| 7 | +2 |
| 10 | +2 |
| Nettobilanz: | +2 |

Zu 2.:

Das Lösungswort lautet: Dissimilation; die Glykolyse ist ein Abschnitt.

Zu 3.:

|  |  |
| --- | --- |
| Glucose | Pyruvat |
|  |  |
| Beleg für Abbau: aus C6 werden zwei C3  Beleg für Oxidation:  Glucose: C1: +I; C2-C5: 0; C6: -I 🡪 Summe = 0  Pyruvat: C1: +III; C2: + II C3: -III 🡪 Summe= +2 🡪 es wurden 2 Elektronen je Pyruvatmolekül übertragen. | |