

## 1. Datensuche in KEGG

→ Benutze folgende Webseite: <http://www.genome.ad.jp/kegg/kegg2.html>

**1. Pathway Information**

**1.1. Pathway Maps and Ortholog Tables – Update Status**

Category	Pathway Map Ortholog Table	Search & Compute	DBGET Search
Pathway	Metabolic pathways	Search objects in pathway maps Color objects in pathway maps Search for color genes in ortholog tables	PATHWAY
	Regulatory pathways	Search similar sequences in pathway maps Search similar sequences in ortholog tables Generate possible reaction pathways	

graphische Darstellung von Stoffwechselwegen (Auswählen aus einer Liste von Pathways)

Suche nach Stoffwechselwegen (durch Eingabe des Namens)

**1.2. Hierarchical Classifications**

Category	Classification	DBGET Search	Structure Search	Link
Disease	ICD disease classification OMIM gene map OMIM morbid map			
Ortholog	KEGG Orthology (KO)	KO		SSDB
Enzyme	EC number classification	ENZYME		
Reaction		REACTION	REACTION	
Compound	Compound classification	COMPOUND	LIGAND	LIGAND
Element	Periodic table			
Glycan		GLYCAN	GLYCAN	

Suche nach Enzymen (durch Eingabe des Namens oder der EC Nummer)

Suche nach chemischen Reaktionen (durch Eingabe des Namens eines Reaktionspartners)

Suche nach chemischen Verbindungen (durch Eingabe des Namens)

### Aufgaben:

- 1.1. Suche alle Enzyme, die als „Peroxidase“ bezeichnet werden. Wie viel gibt es in KEGG? Zu welchen EC Klassen gehören diese Enzyme? Wie sind diese EC Klassen definiert? Welche EC Klasse repräsentiert die eigentlichen Peroxidasen?
- 1.2. Suche alle chemischen Verbindungen, die als „Peroxide“ bezeichnet werden. Wähle Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) aus. Gibt es auch noch andere Enzyme außer den Peroxidasen, die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> verwenden?
- 1.3. Wie viel Reaktionen gibt es in KEGG, bei denen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Reaktionspartner ist?

→ Benutze SRS (<http://srs6.ebi.ac.uk>) für die Suche in KEGG

→ Wähle zuerst in der Menü-Leiste „Library Page“!

→ Unter „Enzymes, reactions and metabolic pathway databases“ können folgende Teil-datenbanken von KEGG ausgewählt werden: LENZYME, LCOMPOUND, LREACTION, PATHWAY

→ Wähle nun entweder „Standard Query Form“ oder „Extended Query Form“ in der linken Menü-Leiste aus. Die Suche kann im gesamten Text (AllText) oder in speziellen Feldern der Datenbank erfolgen.

1.4. Suche alle Reaktionen die vom Enzym der EC Klasse 1.11.1. katalysiert werden.

1.5. Wie viel Enzyme der EC Klasse 1.11.1. sind im Menschen vorhanden? (Hinweis: Der Organismus muss über GENELinks abgefragt werden. Gene des Menschen sind mit „hsa“ für Homo sapiens gekennzeichnet.) Welche EC Nummern haben diese Enzyme?

## 2. Datensuche in Swiss-Prot

→ Benutze SRS (<http://srs6.ebi.ac.uk>) für die Suche in Swiss-Prot

→ Wähle zuerst in der Menü-Leiste „Library Page“!

→ Unter „Protein sequence databases“ muss die Datenbank Swiss-Prot ausgewählt werden.  
→ Wähle nun entweder „Standard Query Form“ oder „Extended Query Form“ in der linken Menü-Leiste aus. Die Suche kann im gesamten Text (AllText) oder in speziellen Feldern der Datenbank erfolgen. So steht z.B. in „Description“ der Name des Proteins.

Aufgaben:

- 2.1. Suche nach allen Proteinen, die im Namen (Description) „Peroxidase“ enthalten.  
(Hinweis: Verwende vor dem Begriff einen Platzhalter „\*Peroxidase“.) Wie viele Einträge gibt es? Wie viele davon haben auch eine EC Nummer der Klasse 1.11.1.? Wie viel davon haben mehr als 500 Aminosäuren in ihrer Sequenz (Sequence length)?
- 2.2. Wie viel verschiedene Peroxidasen gibt es im Menschen (Homo sapiens), die zur EC Klasse 1.11.1. gehören?
- 2.3. Wähle den Eintrag mit der Nummer P05164 (Myeloperoxidase precursor (EC 1.11.1.7)) aus. Unter „Database cross-references“ klick auf den Link zu InterPro. Hier gibt es eine genauere Beschreibung der Klasse der Peroxidasen. Interessant ist auch der Link zu PFAM unter „Signatures“ in diesem InterPro-Eintrag.

### 3. Datensuche in BioBrowser

→ Wähle in der Menü-Leiste „View“ aus! Hier kann die Suche nach verschiedenen Objekten erfolgen: Pathway, Enzym, Gen, chemische Verbindung (Compound) etc.

Aufgaben:

- 3.1. Suche nach allen Enzymen, die als „Peroxidase“ (Hinweis: Benutze Platzhalter „%Peroxidase%“) bezeichnet werden. Zu welchen EC Klassen gehören sie? Wähle die Option „check alternative names“. Vergleiche mit Aufgabe 1.1.!

→ Wähle in der Menü-Leiste „Queries“ und dann „Reactions“ aus!

- 3.2. Suche alle Reaktionen, die von Enzymen der EC Klasse 1.11.1. katalysiert werden. Wie viele sind es?
- 3.3. Wie viele Reaktionen der Enzyme der EC Klasse 1.11.1. verwenden kein H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> als Substrat? Von welchem(n) Enzym(en) werden sie katalysiert?
- 3.4. Suche alle Reaktionen, bei denen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> entsteht. Wie viel sind es? In welchen Stoffwechselwegen kommen diese Reaktionen vor?