

Physioklin

Was bewirkt der Bohr-Effekt in der Lunge und im Gewebe?

ChatGPT

Der **Bohr-Effekt** beschreibt, wie der Gehalt an Kohlendioxid und der pH-Wert die Bindung von Sauerstoff an Hämoglobin beeinflussen.

Im Gewebe

Die Zellen produzieren viel **CO₂**.

Dadurch sinkt der **pH-Wert** (das Milieu wird saurer).

Hämoglobin gibt Sauerstoff leichter ab.

Wirkung: Das Gewebe erhält dort besonders viel Sauerstoff, wo er benötigt wird.

In der Lunge

CO₂ wird ausgeatmet, daher ist die CO₂-Konzentration niedrig.

Der pH-Wert steigt wieder (das Milieu wird weniger sauer).

Hämoglobin bindet Sauerstoff stärker.

Wirkung: In der Lunge kann Hämoglobin effizient Sauerstoff aufnehmen.

Merksatz

Gewebe: ↑ CO₂, ↓ pH → **Sauerstoff wird abgegeben.**

Lunge: ↓ CO₂, ↑ pH → **Sauerstoff wird aufgenommen.**

Der Bohr-Effekt sorgt also dafür, dass Sauerstoff genau dort freigesetzt wird, wo die Zellen aktiv arbeiten, und in der Lunge wieder optimal aufgenommen wird.

Physioklin

Und was bewirkt der Christiansen-Douglas-Effekt?

ChatGPT

Der **Christiansen-Douglas-Effekt** ist ein älterer Name für den **Haldane-Effekt**. Er beschreibt den Einfluss der Sauerstoffbindung an Hämoglobin auf den Transport von Kohlendioxid.

In der Lunge

Hämoglobin nimmt **Sauerstoff** auf.

Dadurch nimmt seine Fähigkeit ab, **CO₂** und Protonen (H⁺) zu binden.

Das gebundene CO₂ wird freigesetzt und kann ausgeatmet werden.

Wirkung: Die CO₂-Abgabe in der Lunge wird erleichtert.

Im Gewebe

Hämoglobin gibt **Sauerstoff** an die Zellen ab.

Desoxygeniertes Hämoglobin kann nun **mehr CO₂ und H⁺ binden**.

Dadurch wird CO₂ aus dem Gewebe effizient aufgenommen und zur Lunge transportiert.

Wirkung: Die CO₂-Aufnahme im Gewebe wird verbessert.

Bohr-Effekt und Haldane-Effekt im Vergleich

Bohr-Effekt

CO₂ und H⁺ beeinflussen die **Sauerstoffbindung** von Hämoglobin.

Im Gewebe: mehr CO₂ → O₂ wird leichter abgegeben.

Haldane-Effekt (Christiansen-Douglas-Haldane-Effekt)

Die Sauerstoffbindung beeinflusst die **CO₂-Bindung** von Hämoglobin.

Im Gewebe: weniger O₂ am Hämoglobin → CO₂ wird leichter aufgenommen.

Bohr-Effekt

In der Lunge: weniger $\text{CO}_2 \rightarrow \text{O}_2$ wird leichter aufgenommen.

Merkhilfe:

Bohr-Effekt: CO_2 steuert O_2 .

Haldane-Effekt: O_2 steuert CO_2 .

Haldane-Effekt (Christiansen-Douglas-Haldane-Effekt)

In der Lunge: mehr O_2 am Hämoglobin $\rightarrow \text{CO}_2$ wird leichter abgegeben.