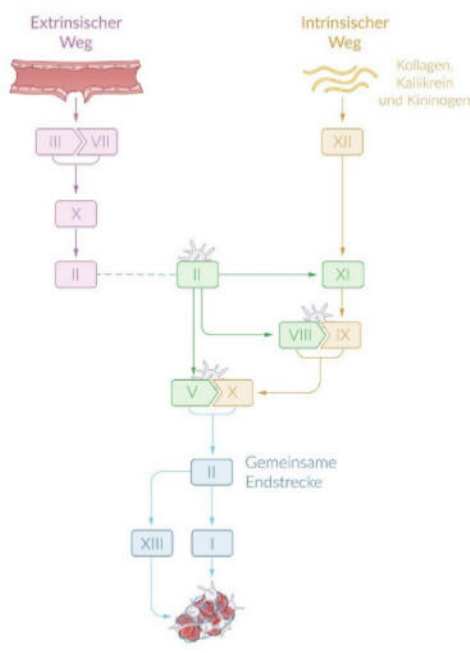
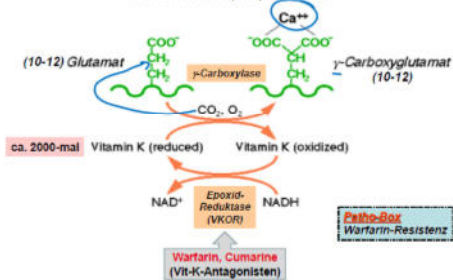


Vitamin K-abh.
2, 7, 9, 10



Rolle von Vitamin K in der Biosynthese der Faktoren II, VII, IX und X



Name	Änderungs
3.2-Lipo-athero-kt.pdf	24.11.2020
8.1-Calcium-Phosphat-kt-vorl.pdf	24.11.2020
8.2_Haemoglobin-kt-vorl.pdf	24.11.2020
8.3_Haem-Eisen-kt-vorl.pdf	24.11.2020
9.3-Haemostase-Blutgerinnung-vorl.pdf	24.11.2020
9.4-Endothel, Angiogenese.pdf	24.11.2020

Blut und Häm-Biosynthese

Samstag, 26. September 2020 11:57

Welche Aussage trifft zu?
Bei einem Vitamin K-Mangel

- (A) besteht die Gefahr einer Blutungskomplikation.
- (B) besteht die Gefahr einer Thrombose.
- (C) sind die Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X im Plasma in ihrer Aktivität erhöht.
- (D) ist das Antithrombin in seiner Aktivität erniedrigt.
- (E) ist die Expression von Gewebs-Plasminogen-Aktivator (t-PA) im Endothel erniedrigt.

Welche Aussage zu Oxyhämoglobin (R-Form) und Desoxyhämoglobin (T-Form) trifft nicht zu?

- (A) O₂ stabilisiert die R-Form. ✓
- (B) CO stabilisiert die T-Form. ✗
- (C) CO₂ stabilisiert die T-Form. ✓
- (D) H⁺ stabilisiert die T-Form. ✓ pH ↓
- (E) 2,3-Bisphosphoglycerat stabilisiert die T-Form. ✓

Welche Aussage zum Prothrombin trifft nicht zu?
Prothrombin

- (A) wird als Prä-Pro-Thrombin hauptsächlich von den Hepatozyten der Leber synthetisiert.
- (B) wird durch γ -Carboxylase an 10-12 Glutamatresten posttranslational im ER modifiziert.
- (C) ist ein Substrat von Faktor IXa.
- (D) ist ein Substrat von Faktor Xa.
- (E) bindet im Prothrombinase-Komplex über Ca²⁺ an negativ geladene Phospholipide.

Welche Aussage zu den δ -Aminolävulinat-Synthasen der Häm-Biosynthese trifft nicht zu?

- (A) δ -Aminolävulinat-Synthase-1 und -2 sind Isoformen des zytosolischen Schlüsselenzyms der Häm-Biosynthese. *mitochondrial*
- (B) Eisenmangel führt zur Repression der mRNA für δ -Aminolävulinat-Synthase-2.
- (C) Erythropoetin induziert die Expression von δ -Aminolävulinat-Synthase-2.
- (D) Häm reprimiert die Transkription der δ -Aminolävulinat-Synthase-1.
- (E) Die Translation der δ -Aminolävulinat-Synthase-2 steht unter der Kontrolle des Eisensensorischen Proteins (zytosolische Aconitase).

→ Welche Aussage zur Häm-Biosynthese trifft zu?

- (A) δ -Aminolävulinat-Synthase-1 und -2 sind Isoformen des zytosolischen Schlüsselenzyms der Häm-Biosynthese.
- (B) Erythropoetin hemmt die Expression der δ -Aminolävulinat-Synthase-2.
- (C) Die Translation der δ -Aminolävulinat-Synthase-2 steht unter der Kontrolle des Eisensensorischen Proteins (zytosolische Aconitase).
- (D) Eisenmangel in den Erythroblasten erhöht die Translation der mRNA für δ -Aminolävulinat-Synthase-2.
- (E) Eisenüberschuss in den Erythroblasten induziert die Translation des Transferrin-Rezeptors.

→ Welche Aussage zum Thrombin trifft nicht zu? Thrombin

- (A) ist eine Serinprotease und spaltet/aktiviert seine makromolekularen Substrate in Lösung und auf Zelloberflächen.
- (B) stimuliert Endothelzellen über „Protease-aktivierbare Rezeptoren“ (PAR) und induziert dadurch ihre Permeabilität.
- (C) wird direkt und selektiv durch Heparin gehemmt.
- (D) wirkt gerinnungshemmend im Komplex mit Thrombomodulin am Endothel über die Aktivierung des Protein C.
- (E) kann durch Schlangengifte direkt aus Prothrombin gebildet werden.

Welche Aussage zu δ -Aminolävulinat-Synthasen der Häm-Biosynthese ist nicht korrekt?

- A) δ -Aminolävulinat-Synthase-1 und -2 sind Isoformen des zytosolischen Schlüsselenzyms der Häm-Biosynthese.
- B) Eisenmangel führt zur Herabregulation der Transkription der δ -Aminolävulinat-Synthase-2.
- C) Erythropoetin induziert die Expression von δ -Aminolävulinat-Synthase-2.
- D) Häm reprimiert die Transkription der δ -Aminolävulinat-Synthase-1.
- E) Die Translation der δ -Aminolävulinat-Synthase-2 steht unter der Kontrolle des Eisensensorischen Proteins (zytosolische Aconitase).

→ Welche Reaktion wird nicht durch Thrombin katalysiert?

- (A) Limitierte Proteolyse von G-Protein-gekoppelten Sieben-Transmembran-Rezeptoren
- (B) Aktivierung des Gerinnungsfaktors XII (Kontaktphase)
- (C) Aktivierung des Fibrinogens unter Bildung der Fibrinopeptide A und B
- (D) Spaltung des Antithrombins
- (E) Aktivierung des antikoagulanten Protein C

Welche Aussage zum Hämoglobin und zu seinen Funktionen ist **nicht** korrekt?

- (A) Die Affinität des Hämoglobins zum Sauerstoff wird durch Protonen und CO_2 erhöht.
- (B) Die N-terminalen Aminogruppen der Globine sind beteiligt an der Protonierung und Carbamatbildung des Hämoglobins.
- (C) Eine Punktmutation im β -Globin, die zu einem Aminosäureaustausch Glu gegen Val an Position 6 der Proteinkette führt, fördert die Aggregation des Hämoglobins im Erythrozyten.
- (D) Das adulte Hämoglobin hat eine geringere Affinität zum Sauerstoff als das fötale Hämoglobin.
- (E) Die nicht-enzymatische Glykierung des Hämoglobins führt zur irreversiblen Modifikation von Lysin-Seitenketten der Globine.

→ Welche Aussage zu Oxyhämoglobin (R-Form) und Desoxyhämoglobin (T-Form) trifft zu?

- (A) CO_2 stabilisiert die R-Form.
- (B) Ein Temperaturanstieg stabilisiert die R-Form.
- (C) CO stabilisiert die T-Form.
- (D) H^+ stabilisiert die T-Form.
- (E) 2,3-Bisphosphoglycerat stabilisiert die R-Form.

→ Welche Aussage zum Plasmin trifft **nicht** zu?

Plasmin

- (A) wird durch Plasminogen-Aktivatoren intravasal und extravasal aktiviert.
- (B) ist eine Serinprotease.
- (C) kann mittels Lysin-Bindungsstellen (lokalisiert in den Kringle-Modulen des Proteins) an Fibrin oder Zelloberflächen binden.
- (D) kann nur Fibrin lysieren bzw. proteolytisch spalten.
- (E) ist vor Inaktivierung durch α_2 -Plasmin-Inhibitor geschützt, wenn es an Fibrin gebunden hat.

Welche Aussage zu Hämoglobin trifft **nicht** zu?

- (A) Hämoglobin kann CO_2 an die N-Termini seiner Untereinheiten binden.
- (B) Die Bindung eines Moleküls O_2 an Desoxyhämoglobin erleichtert durch den kooperativen Effekt die Bindung weiterer O_2 -Moleküle.
- (C) Die Bindung eines Moleküls CO an Desoxyhämoglobin erleichtert durch den kooperativen Effekt die Bindung von O_2 -Molekülen.
- (D) 2,3-Bisphosphoglycerat bindet fester an adultes als an fötales Hämoglobin.
- (E) Protonen erschweren die Abgabe des O_2 vom Hämoglobin.

Welches der folgenden Gerinnungsproteine wird in seiner Funktionsweise durch einen Vitamin K-Mangel **nicht** beeinträchtigt?

- (A) Faktor II (Prothrombin)
- (B) Faktor V
- (C) Faktor VII
- (D) Faktor IX
- (E) Faktor X

Welche Reaktion wird **nicht** durch Thrombin katalysiert?

- (A) Limitierte Proteolyse von G-Protein-gekoppelten Sieben-Transmembran-Rezeptoren
- (B) Aktivierung des Gerinnungsfaktors XII (Kontaktphase)
- (C) Aktivierung des Fibrinogens unter Bildung der Fibrinopeptide A und B
- (D) Spaltung des Antithrombins
- (E) Aktivierung des antikoagulanten Protein C

Welche Aussage zum Hämoglobin und zu seinen Funktionen ist **nicht** korrekt?

- (A) Die Affinität des Hämoglobins zum Sauerstoff wird durch Protonen und CO_2 [↑]erhöht. R-Form → T-Form
- (B) Die N-terminalen Aminogruppen der Globine sind beteiligt an der Protonierung und Carbamatbildung des Hämoglobins.
- (C) Eine Punktmutation im β -Globin, die zu einem Aminosäureaustausch Glu gegen Val an Position 6 der Proteinkette führt, fördert die Aggregation des Hämoglobins im Erythrozyten.
- (D) Das adulte Hämoglobin hat eine geringere Affinität zum Sauerstoff als das fötale Hämoglobin.
- (E) Die nicht-enzymatische Glykierung des Hämoglobins führt zur irreversiblen Modifikation von Lysin-Seitenketten der Globine.

Welche Aussage zu Oxyhämoglobin (R-Form) und Desoxyhämoglobin (T-Form) trifft **nicht** zu?

- (A) CO stabilisiert die R-Form.
- (B) O_2 stabilisiert die R-Form.
- (C) H^+ stabilisiert die R-Form.
- (D) Ein Temperaturanstieg stabilisiert die T-Form.
- (E) 2,3-Bisphosphoglycerat stabilisiert die T-Form.

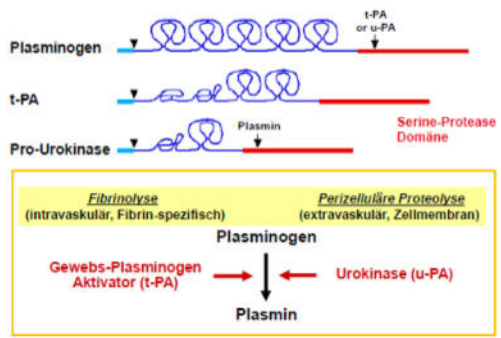
Welche Aussage zum Hämoglobin und seinen Funktionen trifft **nicht** zu?

- (A) Die Affinität des Hämoglobins zum Sauerstoff wird durch Protonen und CO_2 erniedrigt.
- (B) Die carboxyterminalen Aminosäuren der Globine binden CO_2 unter Carbamatbildung.
- (C) Eine Punktmutation im β -Globin-Gen an Position 6 (Aminosäureaustausch Glu gegen Val) führt zur Aggregation des Hämoglobins.
- (D) Das adulte Hämoglobin hat eine geringere Affinität zum Sauerstoff als das fötale Hämoglobin.
- (E) Die nicht-enzymatische Glykierung des Hämoglobins führt zur irreversiblen Modifikation von Lysin-Seitenketten der Globine.

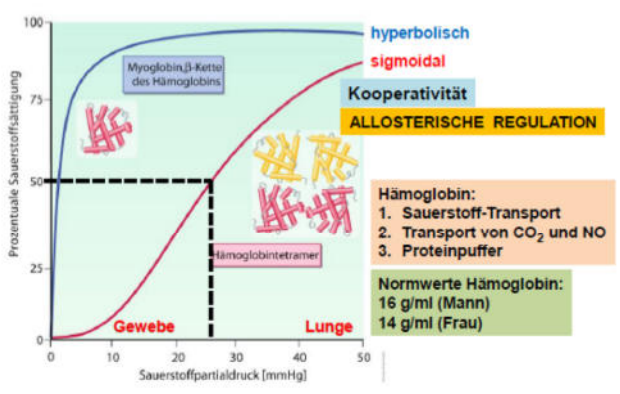
- Welche Aussage zu Plasminogen-Aktivatoren trifft nicht zu?
- (A) Der Gewebe-Plasminogen-Aktivator (t-PA) besitzt spezifische Bindungsstellen für Fibrin.
 - (B) Fibrin stimuliert die Plasminbildung durch t-PA um ein Vielfaches.
 - (C) t-PA und u-PA werden durch zelluläre Bindungsproteine/Rezeptoren erkannt.
 - (D)** Der Plasminogen Aktivator „Urokinase“ (u-PA) wird nach Stimulation aus aktivierten Blutplättchen freigesetzt.
 - (E) Sowohl t-PA als auch u-PA werden durch den Plasminogen-Aktivator-Inhibitor-1 inhibiert.

- Welche Aussage zu Hämoglobin trifft zu?
- X** (A) Ein Anstieg der Temperatur führt dazu, dass Hämoglobin leichter Sauerstoff aufnimmt. R
 - X** (B) Hämoglobin kann CO₂ an die C-Termini seiner Untereinheiten binden.
 - (C)** Die Bindung eines Moleküls CO an Desoxyhämoglobin erleichtert durch den kooperativen Effekt die Bindung von O₂-Molekülen.
 - X** (D) 2,3-Bisphosphoglycerat bindet fester an fötales als an adultes Hämoglobin.
 - X** (E) Protonen erschweren die Abgabe des O₂ vom Hämoglobin.
- ↳ H⁺ => T

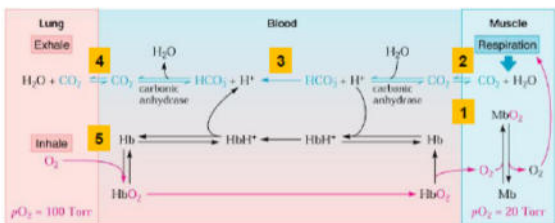
Protein-Komponenten der Fibrinolyse



Sauerstoffbindung an Myoglobin und Hämoglobin

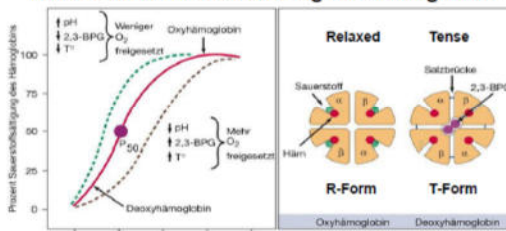


Transport von O₂ und CO₂ zwischen Lunge und Gewebe (Muskel)



- (1) Bindung von H⁺ (an Histidine der Globinketten) => O₂-Abgabe (**Bohr-Effekt**)
- (2) Bindung von CO₂ (an Aminogruppen => Carbamat-Bildung)
- (3) Umwandlung von CO₂ in HCO₃⁻ (erythrozytäre **Carboanhydrase**); HCO₃⁻ gelangt im Austausch gegen Chlorid ins Plasma (**Hamburger-Shift**)
- (4) Umkehrung dieser Vorgänge bei der pulmonalen CO₂-Abgabe
- (5) O₂-Anlagerung => Abnahme des CO₂-Gehalts (**Haldane-Effekt**)

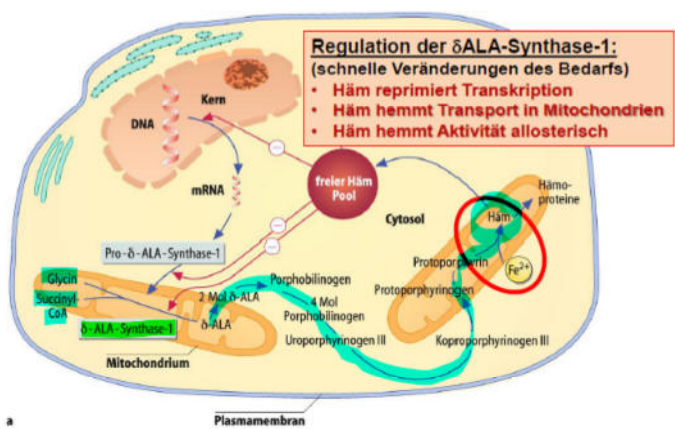
Sauerstoffbindung an Hämoglobin: Links- oder Rechtsverschiebung der Bindungskurve



	Linksverschiebung	Rechtsverschiebung
Temperatur	Erniedrigung	Erhöhung
pH-Wert	Erhöhung	Erniedrigung
CO ₂ -Druck	Niedrig	Hoch
BPG-Spiegel	Niedrig	Hoch

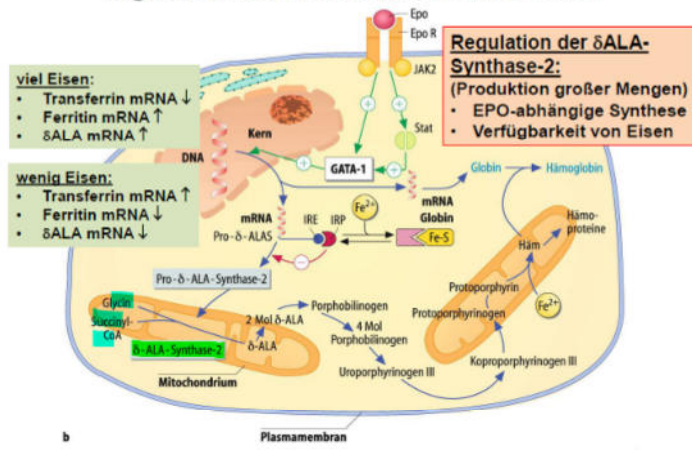
ⓐ Häm

Häm-Biosynthese in Leber und anderen Körperzellen: Regulation durch das Produkt Häm

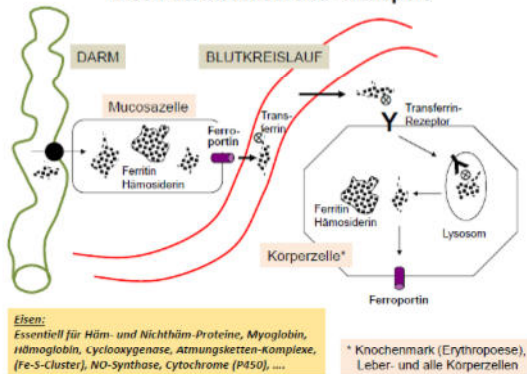


ⓑ Eisen/Epo

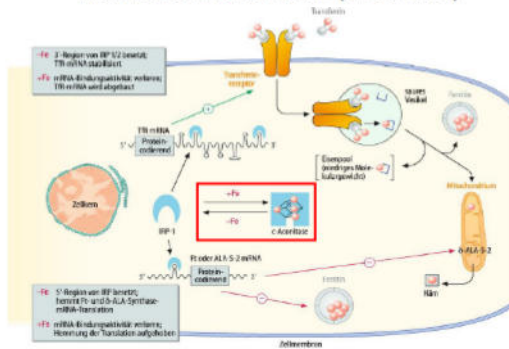
Häm-Biosynthese in Erythroblasten: Regulation über Eisen-sensorisches Protein



Eisen-Stoffwechsel und -Transport



Regulation der Häm-Synthese im Erythroblasten: Eisen-sensorisches Protein (c-Aconitase)



nächstes Mal: Hormone

- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_5_Adr_Glucagon u... 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_6_Insulin_1.pdf 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_7_Insulin_II.pdf 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_8_Insulin_III.pdf 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_9_Schilddruesenho... 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_10_Cortisol.pdf 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_11_Sexualhormone... 14.10.2020
- 🔗 V_II_Bioch_Niepmann_12_Sexualhormone... 14.10.2020