



ЖЕЛЕЗО

ЖЕЛЕЗО в организмах, находится в осн. в связанной с белками форме. Участие железа в биохимич. процессах в большинстве случаев обусловлено его способностью легко переходить из окисленной формы

(Fe^{3+}) в восстановленную

(Fe^{2+}) и обратно. В комплексе с порфиринами (см. [Гем](#)) Ж. присутствует в

гемоглобинах, миоглобине, цитохромах, пероксидазах, каталазе и др. В негемовой форме оно входит в состав некоторых флавиновых ферментов, ферредоксина и др.

белков. Ж. – важный компонент дыхательной (см. [Окисление биологическое](#)) и

фотосинтетич. электронно-транспортных цепей, необходимо для синтеза хлорофилла растений. Ионы

Fe^{2+} могут инициировать свободнорадикальные процессы, в т. ч. пероксидное окисление липидов (универсальный механизм повреждения биологич. мембран). Ж.

входит в состав белков нитрогеназного комплекса азотфиксирующих бактерий.

Железобактерии концентрируют

Fe^{3+} на поверхности своих клеток; некоторые из них используют энергию окисления

Fe^{2+} для автотрофной ассимиляции

CO_2 .

2

В растения Ж. поступает из почвы, причём наиболее доступно оно в кислых почвах (находится в форме раствора); при высокой щёлочности почвы ($\text{pH}>8$) Ж. переходит в

нерастворимое состояние. Дефицит Ж. может вызывать [хлороз растений](#), задержку

их роста и т. д. В организм животных и человека Ж. попадает гл. обр. с пищей

(наиболее богаты им печень, мясо, яйца, бобовые, хлеб, крупы, шпинат, свёкла); в

норме суточная потребность человека в Ж. составляет до 15 мг у взрослых и 7–10 мг у

детей. В плазме крови Ж. (не более 0,1%) находится в комплексе с

белками [трансферринами](#), переносящими его к разл. тканям и органам. До 70% Ж.

приходится на гемоглобин, 5–10% – на миоглобин, ок. 20–25% Ж. связано с белком

ферритином и депонируется гл. обр. в печени, а также в селезёнке, костном мозге и слизистой кишечника (т. н. резервное Ж.); ок. 1% связано с дыхательными ферментами клеток. Дефицит Ж. в организме может приводить к развитию железодефицитной анемии. Избыточное потребление Ж. также вредно; в частности, оно усиливает повреждающее действие ишемии и алкогольной интоксикации.

Радионуклиды Ж.

(^{52}Fe , ^{55}Fe и Fe_{59}) применяют при медико-биологич. исследованиях и диагностике заболеваний крови (анемии, лейкозы, полицитемия и др.).

Литература

Лит.: Граник С. Обмен железа у животных и растений // Микроэлементы. М., 1962; Основы биохимии. М., 1981. Т. 1–3; Lehninger A. L., Nelson D. L., Cox M. M. Principles of biochemistry. 2nd ed. N. Y., 1993.