

آلانین یک اسید آمینه نوع یک با فرمول شیمیایی (COOH₂CHNH₂CH₃) است. آلانین یک اسید آمینه غیر ضروری است. در زنجیر جانبی آن یک گروه متیل به کار رفته و از این رو یک اسید آمینه غیر قطبی هم هست. کدون‌های آلانین عبارتند از: GCU، GCC، GCA و GCG.

آلانین یک اسید α - آمینه است که در ساختار پروتئین استفاده می‌شود. این ملکول شامل یک گروه α - آمینه است که در تحت شرایط بیولوژیکی در فرم NH_3^+ پروتونه + است. تحت شرایط بیولوژیکی، یک گروه اسید α - کربوکسیلیک -COO^- deprotonated وجود دارد و یک گروه متیل زنجیره جانبی وجود دارد، و در طبقه بندی‌ها آن را به عنوان اسید آمینه ناقطبی (در pH فیزیولوژیکی)، یا اسید آمینه آلیفاتیک می‌نامند. این اسید آمینه غیر ضروری در انسان است، به این معنی که بدن می‌تواند آن را بسازد. ایزومر L (چپ دست) آلانین یکی از ۲۰ اسید آمینه کد گذاری شده توسط کد ژنتیکی انسان است. فرم راست دست یا D-آلانین در دیواره‌های سلولی باکتریایی و در برخی از آنتی بیوتیک‌های پپتیدی موجود است.

ساختار

اتم α - کربن آلانین به یک گروه متیل CH_3 محدود است و یکی ساده‌ترین اسیدهای آمینه α - است و همچنین در طبقه بندی‌ها آلانین به عنوان یک اسید آمینه آلیفاتیک طبقه بندی می‌شود. گروه متیل آلانین غیر واکنشی است و بنابراین تقریباً هرگز به طور مستقیم در عملکرد پروتئین نقش ندارند.

آلانین یک اسید آمینه است که نمی‌تواند فسفوریله شود، و این ویژگی آلانین در آزمایش‌های ژنتیکی بسیار مفید است. یکی از این آزمایش‌ها پاسخ به فسفریلاسیون است.

عملکرد فیزیولوژیکی

چرخه قند - آلانین

آلانین نقش کلیدی در چرخه گلوکز آلانین در بین بافت و کبد ایفا می کند. در عضله و بافت های دیگر که مصرف اسیدهای آمینه به عنوان سوخت وجود دارد، گروه آمینو در قالب گلوتامات توسط ترانس جمع آوری می شود.

این فرایند د آمیناسیون نام دارد. یعنی ملکول حاصل فاقد گروه آمینو خواهد بود. گلوتامات می تواند از طریق گروه آمینه خود، در نتیجه عمل آنزیم آلانین آمینوترانسفراز، پیرواتی که محصول گلیکولیز گلوکز در سلول های عضلانی است را در واکنشی که تشکیل آلانین است شرکت داده و α -ketoglutarate را تولید کند (یکی از محصولات چرخه کربس).

آلانین تشکیل شده به خون منتقل می شود و به کبد منتقل می شود. برعکس واکنش آلانین آمینوترانسفراز در کبد انجام می شود. در نهایت از طریق عمل گلوتامات دهیدروژناز، محصولات به شکل اوره در می آیند.

چرخه گلوکز آلانین را قادر می سازد پیروات و گلوتامات به از عضله برداشته شود و پیدا کردن راه خود را به کبد می شود. گلوکز از پیروات بازسازی و پس از آن به عضله بازگشت: بار پر انرژی از گلوکونئوژنز است که در نتیجه بر روی کبد به جای عضله تحمیل شده است. همه ATP موجود در عضله به انقباض عضله اختصاص داده است.

ارتباط با فشار خون بالا

یک مطالعه بین المللی توسط امپریال کالج لندن انجام شده که ارتباط بین سطح بالای از آلانین و فشار خون بالا، مصرف انرژی، سطح کلسترول و شاخص توده بدن (BMI) پیدا شده است.

ارتباط با دیابت

تغییرات در چرخه آلانین که موجب افزایش سطح آلانین آمینوترانسفراز (ALT) می شود، به ابتلا به دیابت نوع دوم منجر می شود. با افزایش سطح ALT خطر ابتلا به نوع دوم دیابت را افزایش دهد.