

על מינרלים, מינרלים אורגניים וההבדל ביניהם ענת הויזמן

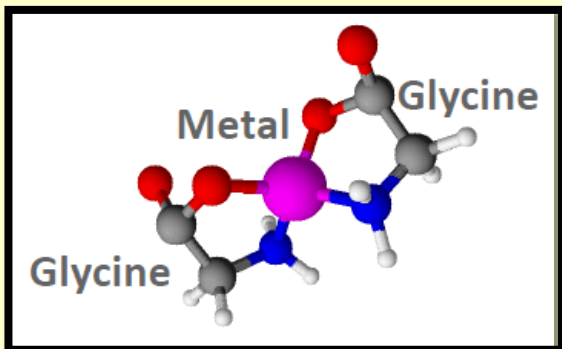
מחסור בנחושת פוגע במטבוליזם של ברזל. דוגמה לאינטראקציה שלילית היא אנטגוניזם של נחושת-אבץ, שבה עודף אבץ מקטין את הזמינות הביולוגית של נחושת. לכן, נדרשת תשומת לב רבה לא רק לכמות המינרלים במנה, אלא גם ליחס בין מינרלים שונים בתוך הקצבה הכוללת.

קלטטים - מינרלים "אורגניים"

טכנולוגיה המאפשרת שילוב מינרלים אנאורגניים עם מולקולה אורגנית, יצרה חלופה לשימוש במינרלים אנאורגניים בהזנה. מינרלים אורגניים נקראים גם קלטטים "chelates" או פרוטאינטים "proteinates".

קלטיות כרוכה בצירוף של מינרל לחומצת אמינו או למרכיב אורגני אחר (פחמימות, חלבונים, חומצות, כך שהשניים אינם נפרדים במערכת העיכול. קשר זה מגן על המינרל מפני אינטראקציות במערכת העיכול ומאפשר ספיגתו בדופן המעי ללא פגע

עבור מספר מינרלים, תרכובת קלטיות טובות יותר מצורות אחרות, אבל לא לכל המינרלים הקומפלקס עם החומר האורגני משפר את הספיגה. השיפור בספיגה הנראה במינרלים אורגניים קורה בשל נטרול המטען החשמלי של המינרל. למינרלים אנאורגניים יש מטען חיובי או שלילי. סידן ומגנזיום הן דוגמאות בהן "צורות קלטיות" אינן נספגות טוב יותר מאשר צורות אנאורגניות כגון סידן פחמתי ומגנזיום אוקסיד. שני החומרים מופרדים בקלות במעי ויוני הסידן והמגנזיום נספגים היטב. בנוסף, המתכות יכולות להיות קשורות למספר ליגנדים (יון או מולקולה המסוגלים לתרום שני אלקטרונים) שונים או למס' ליגנדים זהים. צורת הקשירה של הליגנד ומספר הקשרים משפיעים על כמות המתכת במוצר, על יציבות המולקולה ויעילות הספיגה. הליגנדים השונים הקיימים: פומראט, אצטאט, הידרוקסי אנלוג של מתיונין, מתיונין, ליזין, ח' אמינו הידראטיות וחלבון הידרוליזאט (שמקורו בסויה). גם כאשר למתכת קשור ליגנד אחד יכולים להתקבל מס' מבנים כימיים שונים. לכן, למבנה הכימי של המוצר יש משמעות רבה לגבי זמינותו הביולוגית.



רשימת המקורות בהם נעשה שימוש בכתיבת המאמר שמורה במערכת הידיעון.

- מיקרו-מינרלים ממקורות שונים הינם בעלי יעילות ספיגה שונה.
- אינטראקציות בין נוטראינטים משפיעות על הזמינות הביולוגית של המיקרו-מינרלים.
- נדרשת תשומת לב רבה לא רק לכמות המינרלים במנה, אלא גם ליחס בין מינרלים שונים בתוך הקצבה הכוללת.
- מינרלים אורגניים מהווים חלופה לחלק מהמינרלים האנאורגניים הנכללים במנת ההזנה.
- המבנה הכימי של המולקולות המינרליות משמעותי מאוד לכמות המינרל במולקולה ולזמינותו הביולוגית.

מינרלים הם מולקולות אי-אורגניות הנקראות גם אלמנטים. מקור המינרלים הוא במשאבים הטבעיים שבכדור הארץ.

מינרלים אנאורגניים נטמעים ברקמות חיות (חומר אורגני) אבל בסופו של דבר הם חוזרים לכדור הארץ בצורתם האנאורגנית כשהם מופרשים מבעל החיים או עם התפרקות החומר האורגני בצורת אפר עם קבורת בעל החיים או שריפתו.

ביסודו של דבר, מינרלים הם מולקולות כימיות שלא ניתן לצמצמם לחומרים פשוטים יותר.

מינרלים חיוניים לרווחתם הגופנית והנפשית של בעלי חיים. הם חלק מהחומרים המרכיבים את התאים כולם, כולל תאי דם, עצב, שריר, עצם, שיניים, הורמונים ורקמות רכות. מינרלים רבים מהווים חלק אינטגרלי מאנזימים המזרזים תגובות ביוכימיות כגון ייצור אנרגיה, חילוף חומרים, העברה עצבית, התכווצות שרירים, חדירות התא. 4 המתכות העיקריות המוספות למזונות בעלי חיים הם נחושת, אבץ, מנגן וברזל. המתכות האנאורגניות קשורות בקשר יוני לפחמן, כלור, חמצן, סולפאט או כלור הידרוקסי. לכל אחת מן התצורות מסיסות שונה ותכולת מתכת שונה.

זמינות המינרלים משתנה בהתאם למקור

הזמינות הביולוגית של מינרל לבעל החיים או זמינותו היחסית משתנה ותלויה בגורמים רבים כגון המקור, גודל החלקיק ועוד, אולם היא נקבעת על ידי האינטראקציה שלו עם מינרלים אחרים או רכיבים תזונתיים אחרים שמצויים במערכת העיכול. ככל שזמינותו הביולוגית של מינרל גדולה יותר כך נחוץ ריכוז תזונתי נמוך יותר כדי לענות על הדרישות התזונתיות. בנוסף, ככל שמינרל נספג יותר, כך פחות ממנו מופרש לסביבה. ביצועי בעל החיים מושפעים מזמינות המינרלים. בנוסף, כיוון שנושא איכות הסביבה הופך למשמעותי יותר במרוצות השנים יצרני מזון מחפשים חלופות שיפחיתו את ההפרשות לסביבה אך ישמרו על הביצועים ויהיו חסכוניות.

אינטראקציות מינרליות עשויות להיות חיוביות (סינרגיסטיות), כאשר מינרל אחד משפר את הזמינות הביולוגית של אחר, או שליליות (אנטגוניסטיות), כאשר מינרל אחד מקטין את הזמינות הביולוגית של אחר. דוגמה לאינטראקציה חיובית היא זו של נחושת וברזל. נחושת חיונית לספיגה ולמטבוליזם של ברזל.