

تغذیه اساسی ۲

سیده الهه شریعتی

ویتامین های محلول در آب





ویتالامین B5 پانتوتنیک اسید

Panothenic Acid

پانتوتنیک اسید

▶ اسید پانتوتنیک جزئی از دو فاکتور حمل کننده آسیل است.

۱- کوآنزیم A (CoA): ویتامین به وسیله فسفودی استر به آدنوزین دی فسفات متصل می شود.

۲- پروتئین حمل کننده آسیل (ACP): ویتامین به اسید آمینه جانبی سرین بر روی پروتئین متصل است.

▶ این ویتامین در فرم های ذکر شده نقش حیاتی در متابولیسم اسیدهای چرب، اسیدهای آمینه و کربوهیدرات ها دارد.





جذب، انتقال و ذخیره سازی

Panothenic Acid

پانتوتنیک اسید.....

- ▶ اسید پانتوتنیک اغلب به شکل CoA و ACP در مواد غذایی وجود دارد. بنابراین، جذب آن نیازمند هیدرولیز به فسفوپانتتین و سپس تبدیل آن به اسیدپانتوتنیک است.
- ▶ اسیدپانتوتنیک در ژرئوم به صورت انتشار ساده و انتقال فعال جذب می شود و به صورت آزاد در پلاسما جریان می یابد.
- ▶ اریتروسیت ها حامل بخش اعظم ویتامین در گردش خون هستند.



پانتوتنیک اسید.....

➤ اسید پانتوتنیک به وسیله سلول های بافت محیطی طی روند انتقال فعال و یا روند انتشار تسهیل شده برداشت می شود.

➤ اسید پانتوتنیک در داخل سلول به CoA تبدیل می شود.

➤ CoA شکل غالب ویتامین در بیشتر بافت ها به ویژه کبد، آدرنال، کلیه، مغز، قلب و بیضه ها می باشد.



متابوليسم

5

Panothenic Acid

پانتوتنیک اسید

➤ تمامی بافت ها قادر به ساخت CoA از اسید پانتوتنیک می باشند.

➤ روند چند آنزیمی تولید CoA در ۴ مرحله رخ می دهد:

مرحله اول: فسفریله شدن اسید پانتوتنیک ← تولید ۴- فسفوپانتوتنیک اسید

مرحله دوم: ۴- فسفوپانتوتنیک اسید + سیستئین ← ۴- فسفوپانتوتنوئیل سیستئین

مرحله سوم: دکربوکسیلاسیون ۴- فسفوپانتوتنوئیل سیستئین ← تولید ۴- فسفوپانتنتئین

مرحله چهارم: ۴- فسفوپانتنتئین ← تبدیل به CoA



پانتوتنیک اسید.....

➤ روند تولید ACP:

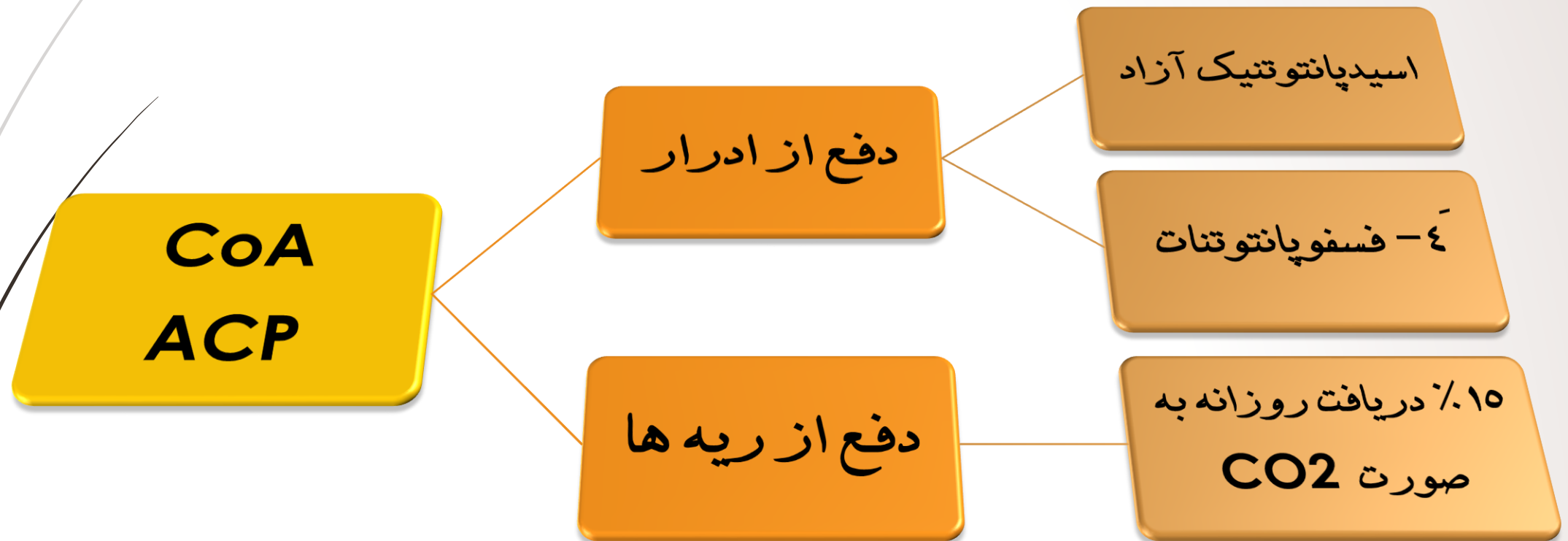
➤ ACP حاوی ۴- فسفوپانتتین می باشد که از CoA جدا شده است.

➤ ۴- فسفوپانتتین + پروتئین حامل آپواسیل ← تولید ACP



5

پانتوتنیک اسید





عسلک برد

5

Panothenic Acid

پانتوتنیک اسید.....

➡ عملکرد CoA:

- ۱- حمل کننده گروه های آسیل هستند.
- ۲- نقش حیاتی در تشکیل استیل CoA در چرخه کربس و تولید انرژی دارد.
- ۳- جزئی از مرحله نخست تولید اسیدهای چرب یا کلسترول یا استیله کردن الکل ها، آمین ها و اسیدهای آمینه می باشد.
- ۴- نقش مهمی در فعال کردن اسیدهای چرب قبل از شرکت در ساختار تری گلیسیریدها دارد.



5

پانتوتنیک اسید.....

➡ عملکرد ACP:

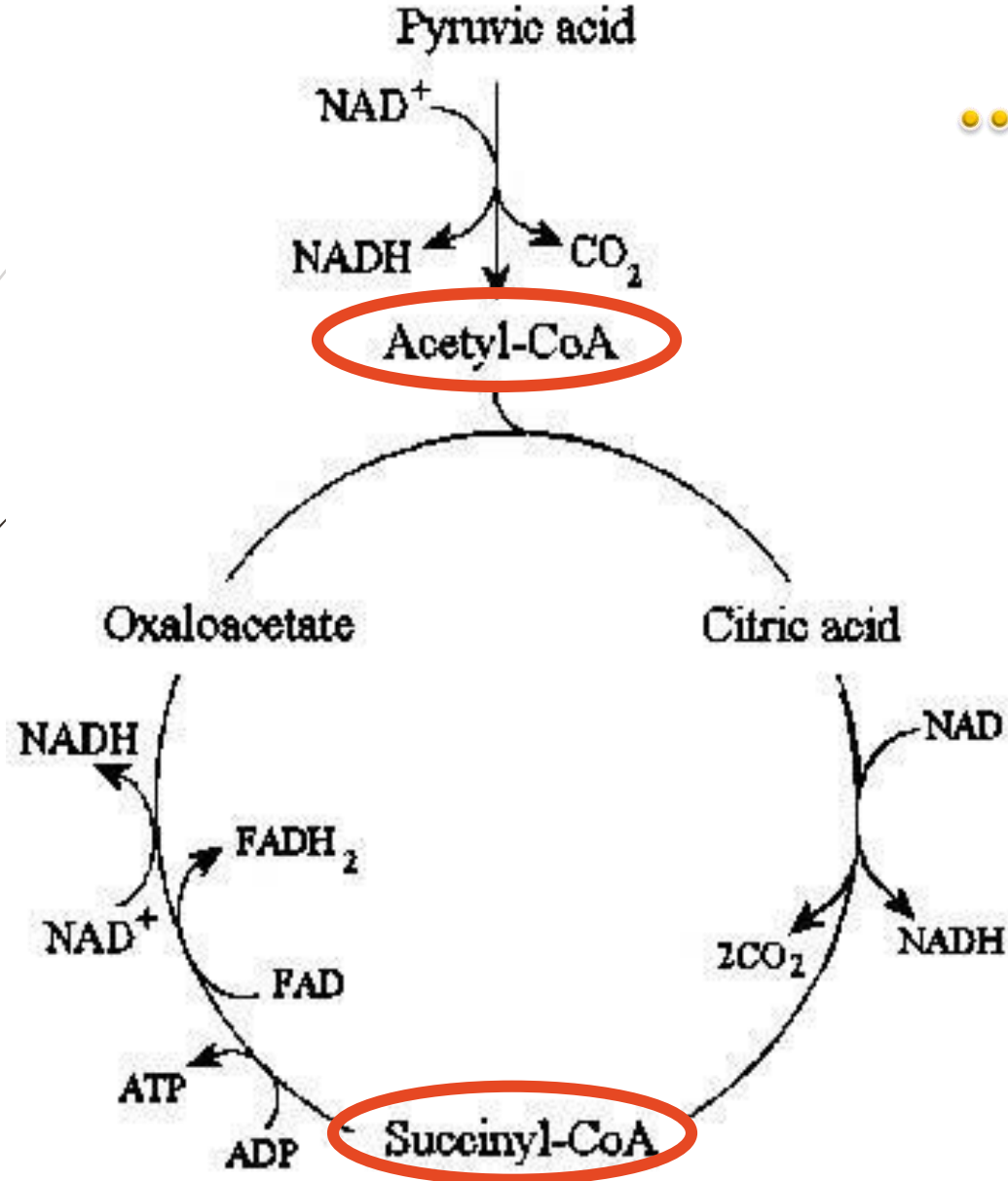
- ۱- حمل کننده گروه های آسیل هستند.
- ۲- جزئی از مجموعه چند آنزیمی اسیدچرب سنتاز (ضروری برای ساخت اسیدهای چرب) می باشد.



5

Panathenic Acid

پانتوتینک اسید

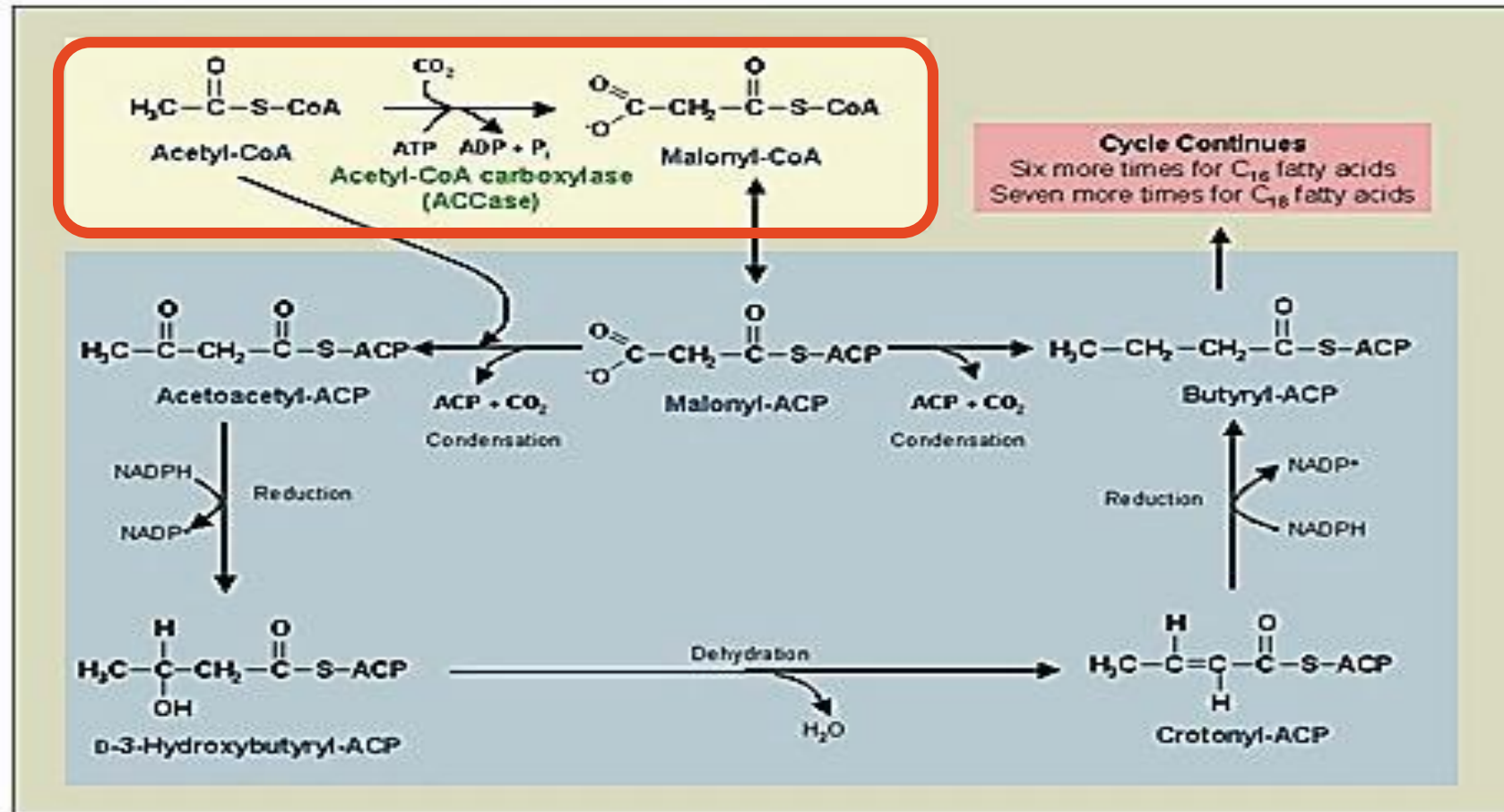


5

Panthenic Acid

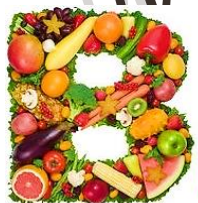
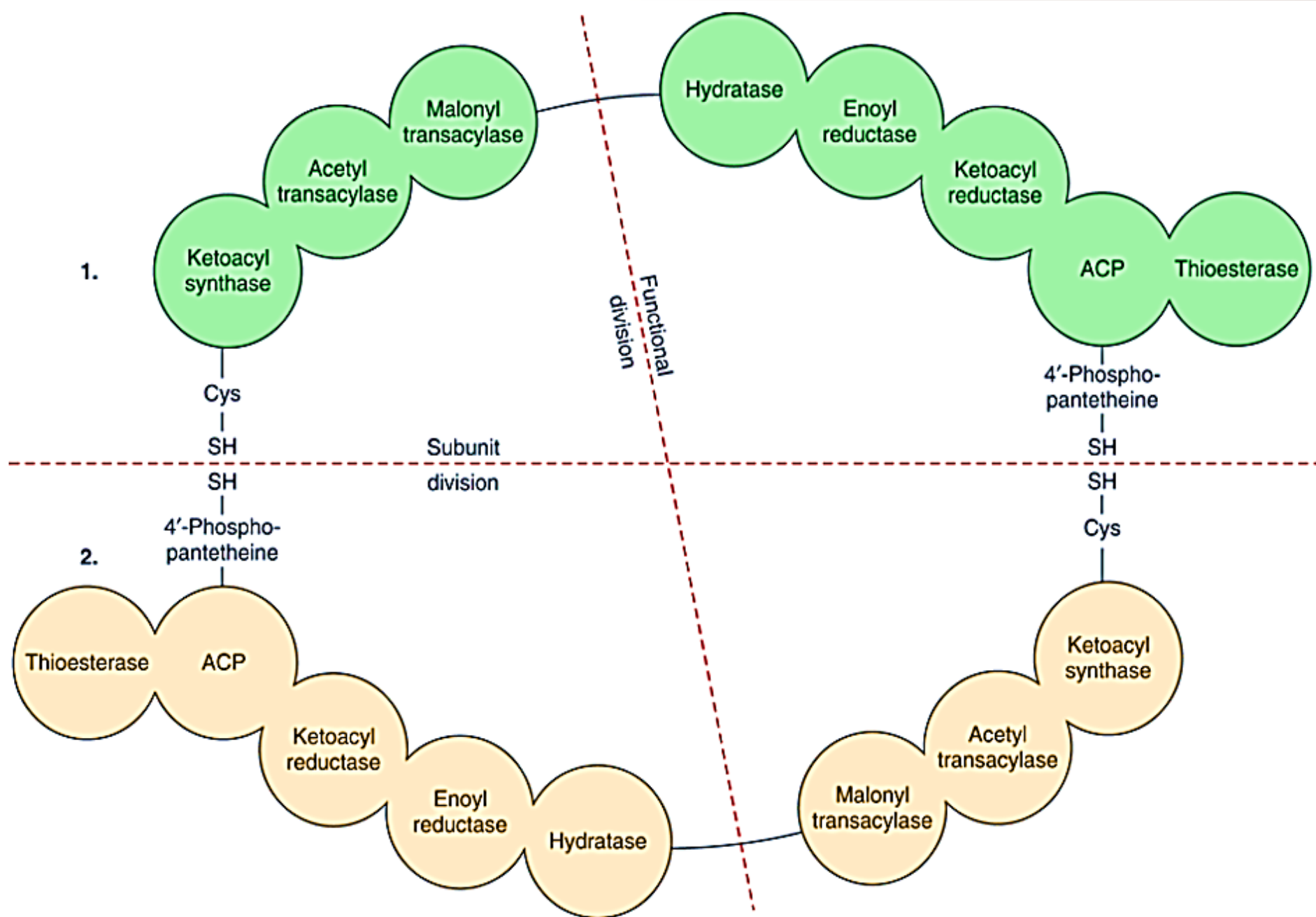
پانتوٹنک اسید

Fatty Acid Synthesis



5

Panthenic Acid



5

Panthenic Acid

Fatty acid synthase multi-enzyme complex

در یافت مراجع

5 رژی می

Panothenic Acid

پانتوتنیک اسید.....

→ اسید پانتوتنیک بر حسب میلی گرم اندازه گیری می شود.

DRI یا دریافت مرجع رژیمی

۷-۱/۷ میلی گرم در روز، بر حسب سن و جنس



5

Panathenic Acid

پانتوتینک اسید

TABLE 25.2 ADEQUATE INTAKE FOR PANTOTHENIC ACID

AGE (MALE AND FEMALE)	ADEQUATE INTAKE (mg/d) ^a
0–6 mo ^b	1.7
7–12 mo	1.8
1–3 y	2
4–8 y	3
9–13 y	4
14–18 y	5
≥19 y	5
Pregnant women	6
Lactating women	7



5

Panathenic Acid

مصادر

5

Panathenic Acid

پانتوتنیک اسید.....

➤ اسیدپانتوتنیک در تمام بافت های گیاهی و حیوانی یافت می شود.

➤ مهمترین منابع اسیدپانتوتنیک: گوشت ها به ویژه جگر و قلب

➤ منابع خوب اسیدپانتوتنیک: قارچ، آووکادو، بروکلی، زرده تخم مرغ، مخمر، شیر بدون چربی و حتی

سیب زمینی شیرین



پانتوتنیک اسید

محتوای اسیدپانتوتنیک در بعضی مواد غذایی

ماده غذایی	مقدار اسیدپانتوتنیک (میلی گرم)
غلات خشک غنی شده، یک لیوان	تا ۱۰/۶۵
قارچ پخته، یک لیوان	۳/۳۷
برنج سفید، یک لیوان	۲/۱۰
ذرت شیرین، کنسرو شده، یک لیوان	۱/۴۵
ماست ساده، ۲۴۰ گرم	۱/۴۵
شربت وانیل، نیم لیتر	۱/۳۹
سیب زمینی، پوره، یک لیوان	۱/۲۰
مرغ، نصف سینه	۱/۱۵
شیر، ۲٪ چربی، یک لیوان	۰/۷۸



پانتوتنیک اسید.....

➡ عواملی که باعث کاهش یا از بین رفتن اسیدپانتوتنیک می شوند:

۱- میزان ویتامین در گوشت منجمد در حال ذوب شدن کاهش می یابد، اما به هنگام پختن معمولی غذا و ذخیره سازی نسبتاً پایدار است.

۲- به هنگام آسیاب کردن و پوست کندن غلات و حبوبات از بین می رود.



5

کمبود

5

Panathenic Acid

پانتوتنیک اسید

➡ کمبود آن نادر است، اما کمبود در افراد دارای سوء تغذیه مشاهده می شود.

کمبود اسید پانتوتنیک

اختلال در ساخت چربی ها و تولید انرژی

علائم:

افسردگی، احساس بی حالی،
بی خوابی و ضعف

احساس سوزش در پاها

بی حسی در انگشتان و کف پاها



5



پانثوینک

5

Panothenic Acid

پانتوتنیک اسید.....

➡ در هیچ جانداري عوارض ناشی از مصرف بالای ویتامین گزارش نشده است.

➡ دوزهای بسیار بالا (مثلاً ۱۰ گرم روزانه) در انسان:

۱- ناراحتی خفیف روده ای

۲- اسهال



نکات کلیدی

اسیدپانتوتنیک به دلیل حضور در ساختار کوآنزیم A (CoA) و پروتئین حامل آسیل (ACP)، در سنتز اسیدهای چرب مورد نیاز است.

کمبود اسیدپانتوتنیک ناشناخته است. زیرا به صورت گسترده در غذاها وجود دارد و همچنین توسط باکتری های روده سنتز می گردد.

References:

