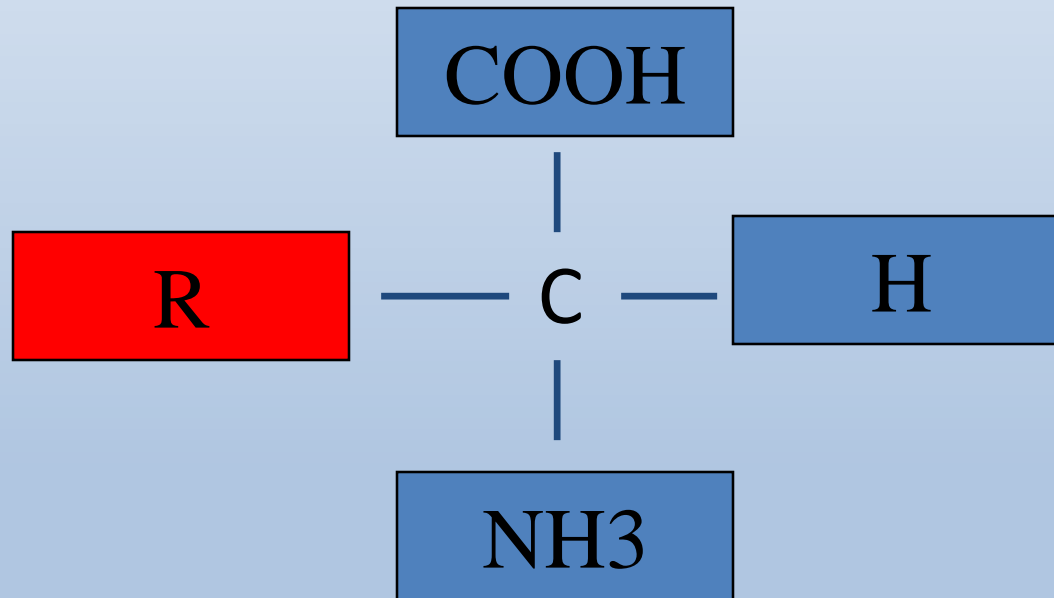
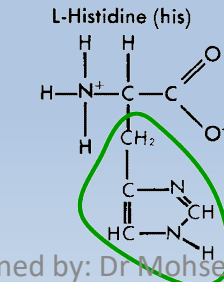
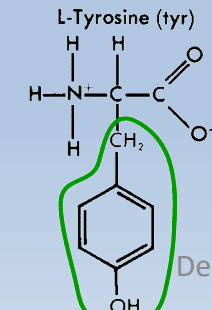
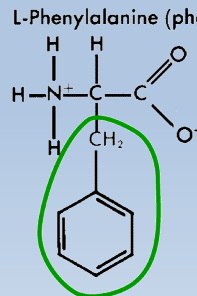
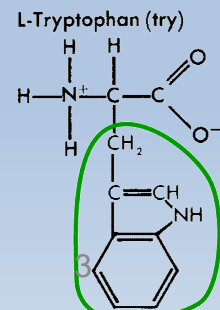
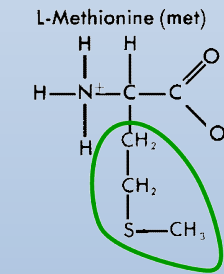
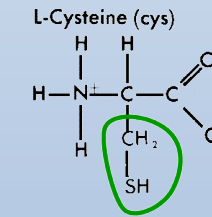
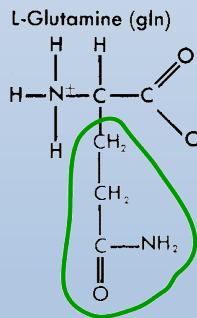
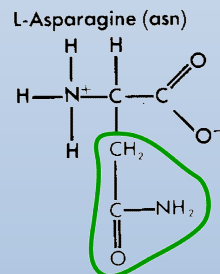
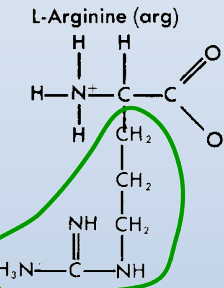
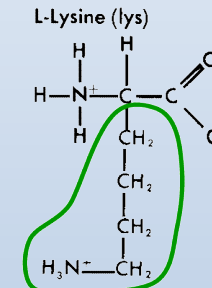
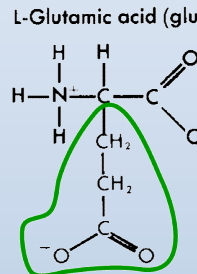
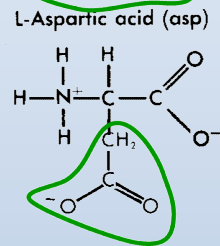
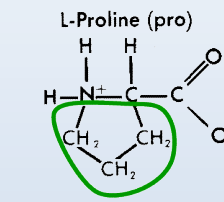
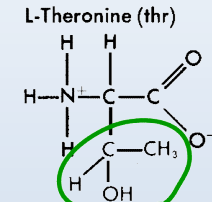
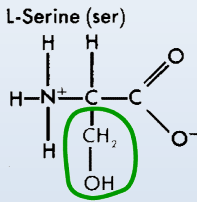
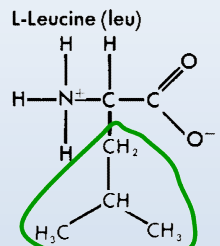
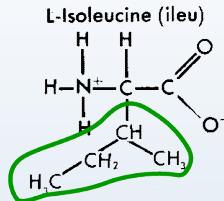
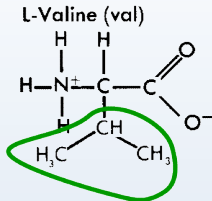
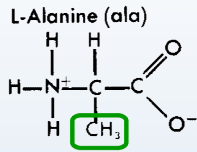
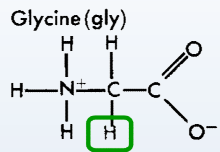


# پروتئین

- اسید آمینه از یک گروه کربوکسیل (COOH)
- یک اتم هیدروژن (H)
- یک گروه آمین (NH<sub>3</sub>)
- و یک رادیکال اسید آمینه (R)

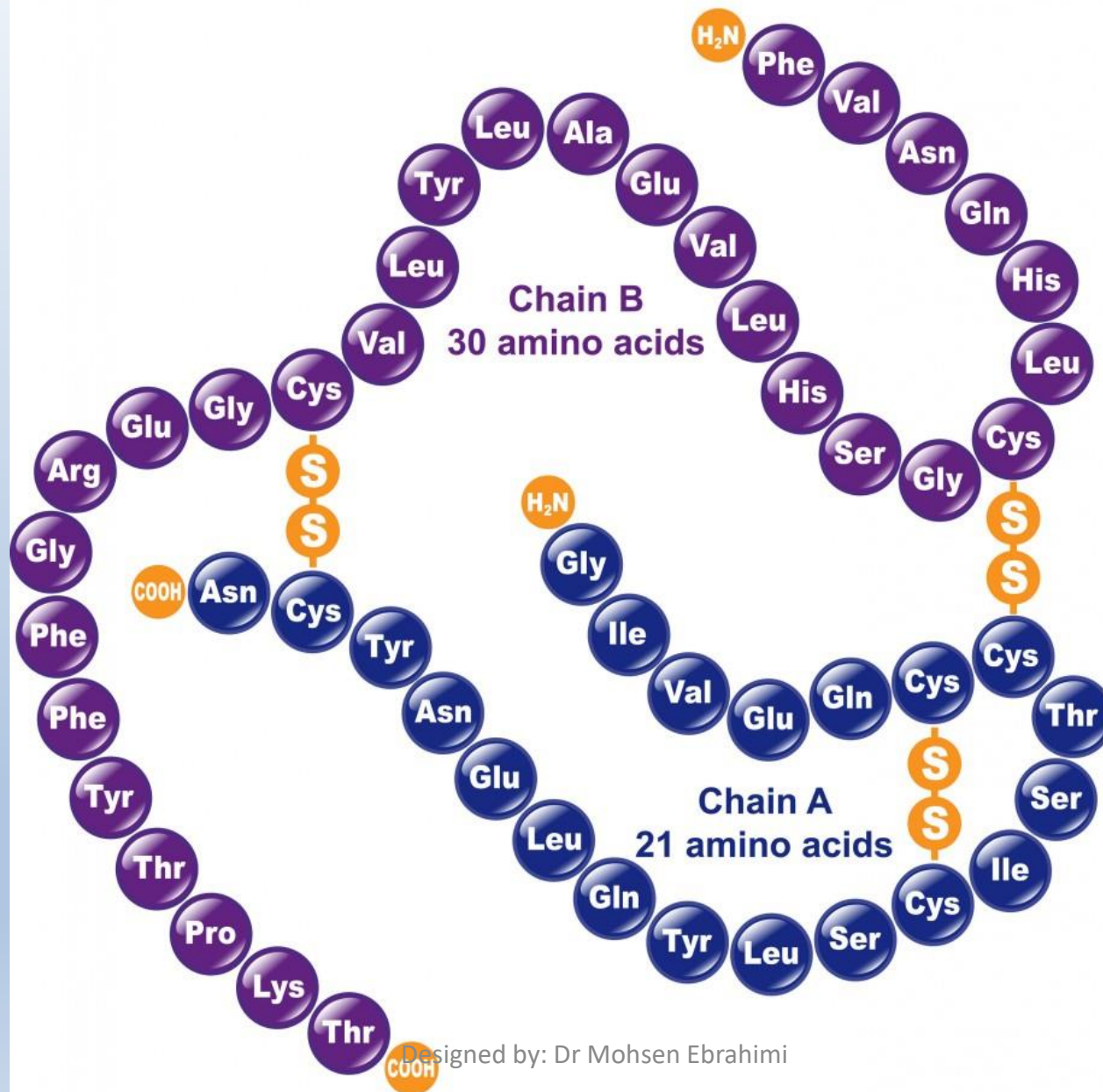




۲۰ نوع اسید آمینه که ترکیب  
های مختلف آن ۳۰۰۰۰ نوع  
پروتئین می سازد.

<b>Essential Amino Acids</b>	<b>Nonessential Amino Acids</b>
Histidine	Alanine
Isoleucine	Arginine
Leucine	Asparagine
Lysine	Aspartic acid
Methionine	Cysteine
Phenylalanine	Glutamic acid
Threonine	Glutamine
Tryptophan	Glycine
Valine	Proline
	Serine
	Tyrosine

# Human Insulin



## پروتئین ها و نقش آنها در بدن و فعالیتهای ورزشی



# نقش های پروتئین در بدن

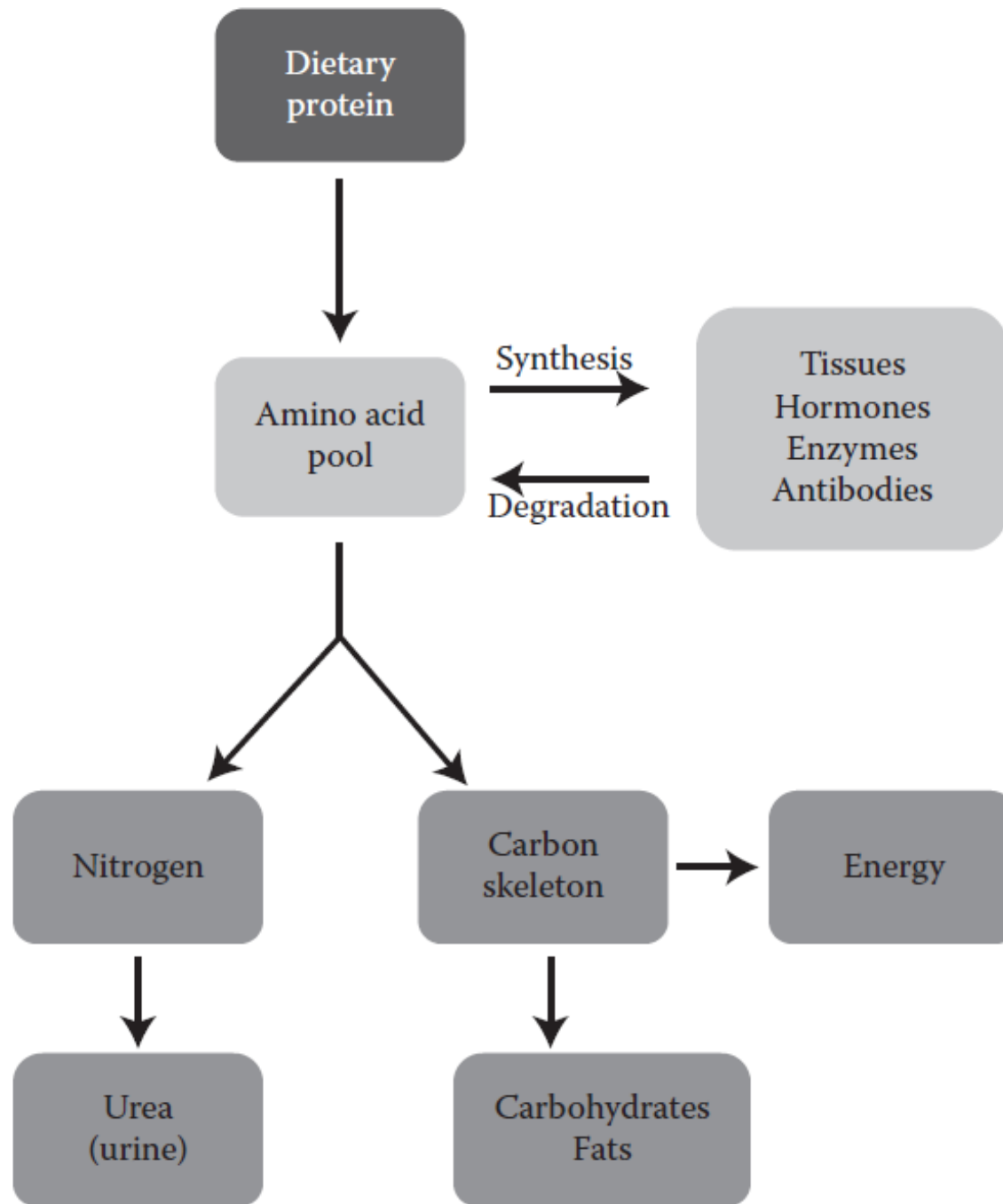
- نقش کاتالیتیکی (آنزیم ها)
- حمل و نقل و ذخیره (هموگلوبین، میوگلوبین، آلبومین)
- هورمون ها (انسولین، کاتکولامین ها، هورمون های تیروئیدی)
- انتقال پیام (گیرنده های سطح سلول)
- انقباضی (اکتین و میوزین)
- ساختاری (کلاژن در پوست، کراتین در ناخن و مو)
- ایمنولوژی (آنتی بادیها)
- تنظیمی (رونویسی و ترجمه ژن)
- انرژی (۱۵ درصد انرژی کل، گلیکونئوژنز، گلوتامین غذای سیستم ایمنی)

# تغذیه پروتئین

□ پروتئین کامل یا پروتئین با کیفیت خوب یا پروتئین با ارزش بیولوژیکی بالا؛ حاوی درصد بالایی از اسید آمینه های ضروری، مانند کلیه پروتئین های حیوانی

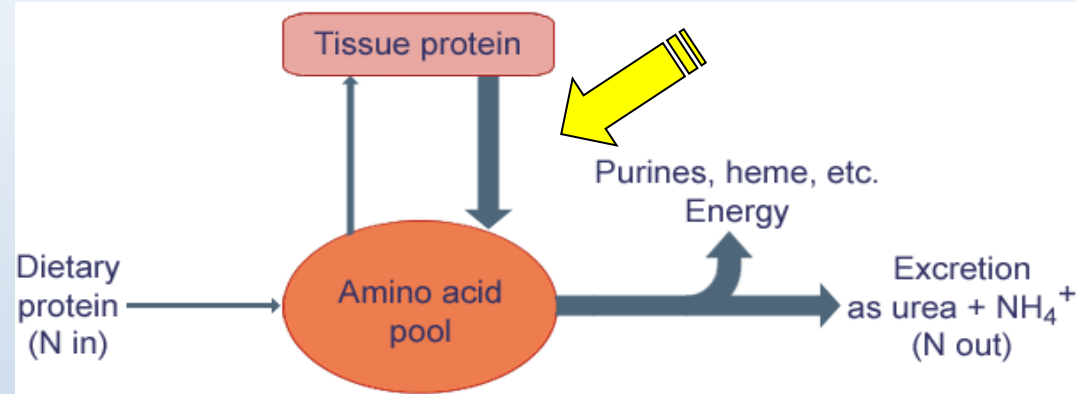
□ پروتئین با کیفیت پایین یا پروتئین با ارزش بیولوژیکی کم؛ حاوی درصد پایینی از اسید آمینه ضروری، با مصرف چنین اسید های آمینه ای ترمیم صورت نمی گیرد.



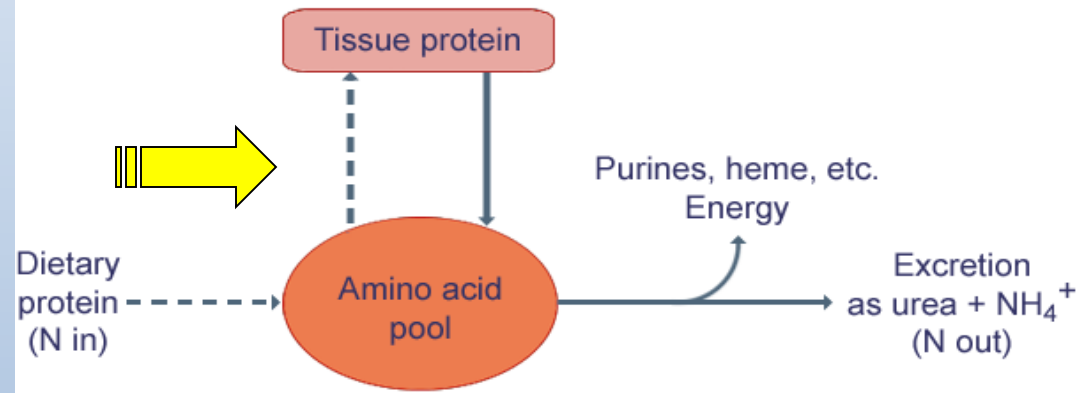


# Negative Nitrogen Balance

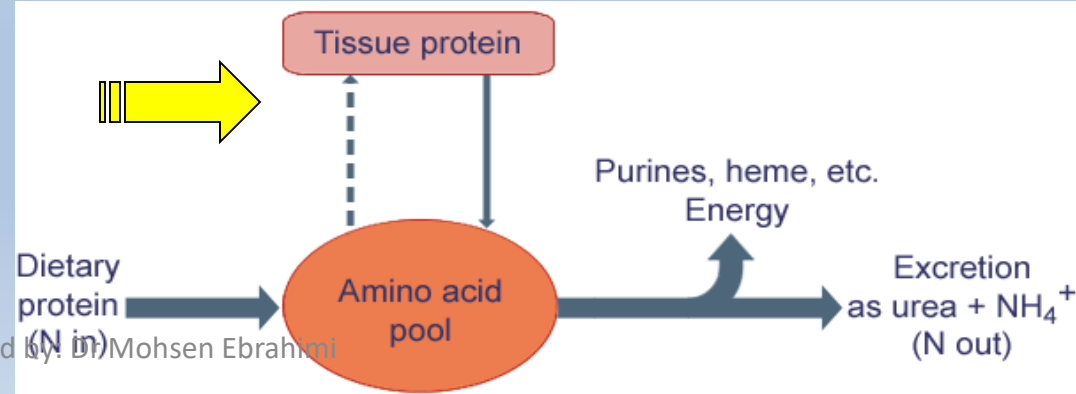
1. Stress



2. Decreased Intake



3. Lack of an essential AA



هورمونهای آنابولیک } تنظیم هورمونی متابولیسم پروتئین  
هورمونهای کاتابولیک }

هورمون های آنابولیک شامل:

- انسولین ← ورود اسیدهای آمینه را به درون سلول افزایش می دهد
- هورمون رشد ← (۱) سنتز پروتئین های سلولی را افزایش داده و موجب ازدیاد پروتئین های بافتی می شود.
- (۲) انتقال اسیدهای آمینه را از غشاء سلولی زیاد می کند
- (۳) روندهای DNA و RNA را برای ساختن پروتئین تسریع می کند
- هورمون تستوسترون ← هورمون جنسی مردانه که موجب افزایش پروتئین در عضلات می شود.

هورمون های کاتابولیک:

➤ کاتکولامین ها

➤ تیروکسین

➤ کورتیزول

➤ پروژسترون

باعث تجزیه پروتئین ها شده و غلظت اسیدهای آمینه را در پلاسما افزایش می دهد.

# عوامل مؤثر در میزان مصرف و احتیاج پروتئین

(۱) سن

(۲) توده بدن

(۳) جنس

(۴) نوع فعالیت

# مقدار مورد نیاز

✓ نیاز طبیعی بدن به پروتئین  $0/8$  گرم برای هر کیلوگرم

✓ ورزشکاران قدرتی  $1-1/2$

✓ ورزشکاران استقامتی  $1/2-1/8$

✓ طی بارداری و شیردهی ← افزایش مصرف پروتئین لازم است.

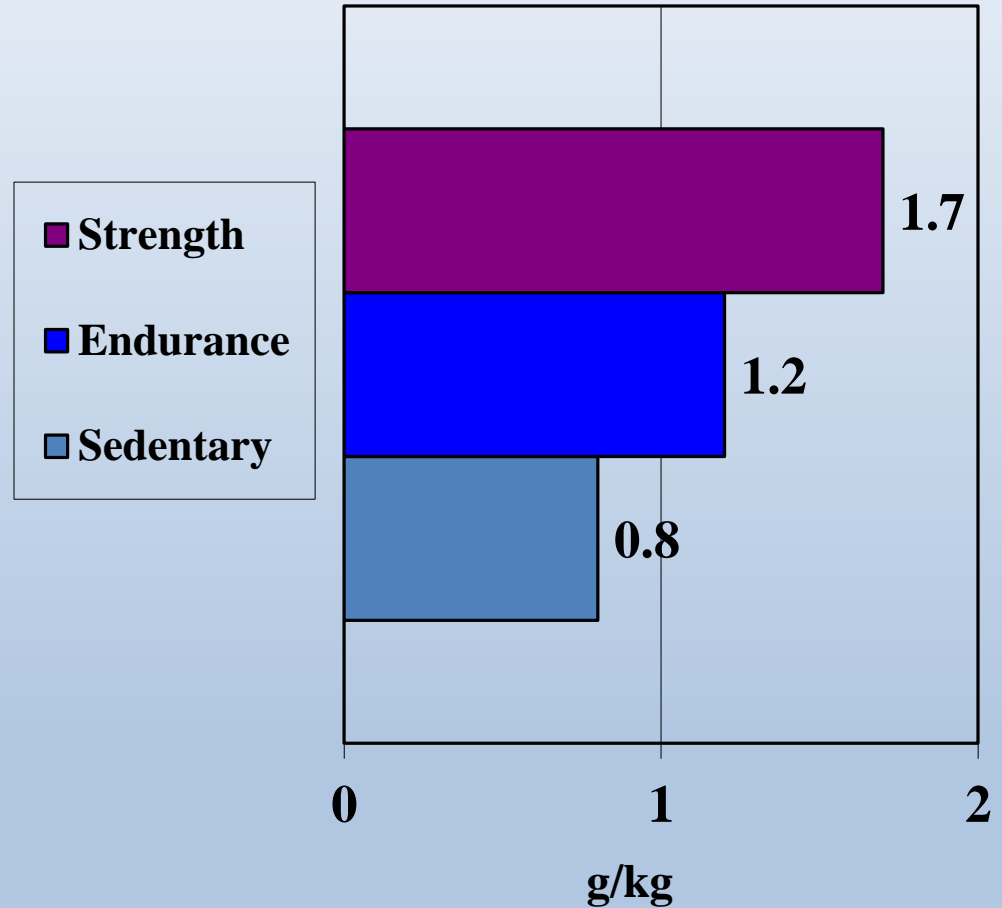
✓ بالاترین نیاز به پروتئین ← کودکان شیرخوار  $1/2-2/2$  گرم برای

هر کیلوگرم وزن بدن

✓ کمترین نیاز به پروتئین ← افراد مسن ← بعد از توقف رشد

# Protein Requirements for Exercise

- Inadequate protein intake will lead to muscle breakdown
- Excess protein intake will be used for energy
- Protein requirements vary for different activities



# اثر دریافت پروتئین بر سنتز پروتئین

- در ساعت های پس از فعالیت ورزشی، سنتز پروتئین فقط پس از صرف غذا می تواند فراتر از تجزیه پروتئین رود.
- اگر صرف غذا به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت به تاخیر بیافتد تعادل خالص پروتئین منفی شده و حجیم شدن عضله رخ نمی دهد.
- در زمان ریکاوری، غلظت بالای اسید آمینه پلازما اثر تحریکی بر سنتز پروتئین دارد.
- همچنین غلظت بالای اسیدهای آمینه و گلوکز موجب افزایش انسولین (هورمون آنابولیک) شده سنتز پروتئین را افزایش می دهد. اما گلوکز به تنهایی اثری ندارد.
- افزایش دسترسی به اسیدهای آمینه بلافاصله پس از فعالیت اثر بیشتری بر سنتز پروتئین دارد.



# نکته

✓ فعالیت هایی که بر اثر فشار مکانیکی موجب تخریب و آسیب عضلانی گردند (بویژه انقباض برون گرا) نیاز به پروتئین برای بازسازی را افزایش می دهند.

✓ علاوه بر عضله، بافت های احشایی بویژه روده بزرگ که در طول فعالیت شدید در معرض کاهش زیاد گردش خون و ایسکمی قرار می گیرند نیز ممکن است دچار کاهش سنتز پروتئین و افزایش تجزیه پروتئین گردند.

# نیاز به مکمل های پروتئینی

- از آنجایی که با افزایش نیاز به انرژی در ورزشها، افزایش انرژی دریافتی موجب افزایش پروتئین مصرفی نیز می گردد لذا مصرف مکمل های پروتئینی ضرورتی ندارد.
- اما در ورزش هایی که در آن ورزشکار به دلیل کنترل وزن مجبور به کاهش انرژی دریافتی است مصرف مکمل پروتئین برای جلوگیری از تحلیل عضلانی ضروری است.

ممکن است در این رشته های ورزشی در برخی موارد به دلیل کمبود انرژی دریافتی و در نتیجه کمبود پروتئین دریافتی ورزشکار در معرض کمبود پروتئین قرار گیرد:

- دوندگان زن در دوره قاعدگی
- رشته های وزنی (کشتی، جودو، تکواندو و ...)
- ژیمناست های زن و مرد
- زنان رقص باله

\* ورزشکاران گیاه خوار نیز در معرض خطر کمبود پروتئین قرار دارند.

# بهترین مکمل های پروتئینی برای افزایش حجم عضله با تمرین

- وی
- سفیده تخم مرغ
- کازئین
- BCAA
- لوسین
- کراتین

# ملاحظات در خصوص مصرف پروتئین

1. بعد از فعالیت شدید جسمانی به علت تجزیه پروتئین های عضله حتماً پروتئین مصرف کنید.
2. به علت دیر هضم بودن پروتئین نسبت به کربوهیدرات باید از خوردن آن در روز مسابقه خودداری شود.
3. همچنین مصرف پروتئین قبل از مسابقه باعث می شود که آب زیادی از بدن خارج و ورزشکار با کمبود آب مواجه شود.
4. کمبود پروتئین موجب اختلال در کار آنزیم ها، کم شدن فعالیت، کاهش سوخت و ساز و تقلیل انرژی می شود که حاصل آن خستگی زودهنگام است.
5. مصرف بی رویه پروتئین، غلظت خون را افزایش می دهد و اختلالاتی در سیستم حرکتی ایجاد می کند.
6. میزان پروتئین مصرفی در روز ۱۵ تا ۲۰ درصد کل کالری دریافتی است تا پاسخگوی نیاز سوخت و ساز باشد.

# مضرات مصرف بیش از حد پروتئین

۱- مصرف بیش از حد پروتئین  $\leftarrow$  N دفعی در اثر تجزیه به اوره و آمونیاک تبدیل شده و غلظت آن در خون بالا می رود و سپس به کلیه ها می رود و باعث افزایش فعالیت کلیه می گردد و به دلیل دفع مواد زاید در نهایت به بزرگ شدن کلیه ها می انجامد.

۲- کم آبی: دهیدراتاسیون  $\leftarrow$  از مضرات دیگر استفاده بیش از حد پروتئین است. کلیه برای دفع اوره آب زیادی را از دست می دهد.

۳- بیماری نقرس (بیماری ثروتمندان)