

جلد سوم

واژگان طلایی و کاربردی در فیزیولوژی ورزش

تألیف: دکتر ابوالفضل رحمانی

عضو هیئت علمی دانشگاه امام جواد (ع)
دکتری تخصصی فیزیولوژی ورزشی دانشگاه گیلان

فہرست

۷	(الف)
۲۸	(ب)
۳۳	(پ)
۳۹	(ت)
۵۲	(ج)
۵۴	(چ)
۵۷	(ح)
۶۰	(خ)
۶۲	(د)
۷۱	(ر)
۷۴	(ز)
۷۶	(س)
۸۴	(ش)
۸۸	(ص)
۹۰	(ض)
۹۲	(ظ)
۹۵	(غ)
۹۷	(ف)
۱۰۲	(ق)
۱۰۵	(ک)
۱۱۲	(گ)
۱۱۹	(ل)
۱۲۲	(م)
۱۲۹	(ن)
۱۳۶	(و)
۱۴۰	(ہ)
۱۴۷	(ی)





در این جلد، کوشش شده است تا پرکاربردترین واژه‌ها به همراه توضیحات مختصر و شفاف ارائه شوند. هدف از این رویکرد، تسهیل در یادگیری و دسترسی آسان به مفاهیم مورد نظر است. با ارائه تعاریف آسان و دقیق، خوانندگان می‌توانند به راحتی با معانی و کاربردهای هر واژه آشنا شوند و از این طریق، درک بهتری از مطالب مرتبط پیدا کنند. این روش به ویژه برای کسانی که به دنبال یادگیری سریع و مؤثر هستند، بسیار کارآمد خواهد بود.

(الف)

Physical fitness

آمادگی جسمانی

آمادگی جسمانی به مجموعه‌ای از توانایی‌ها و قابلیت‌ها اطلاق می‌شود که فرد برای انجام فعالیت‌های بدنی و ورزشی به آن‌ها نیاز دارد. این توانایی‌ها شامل قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، سرعت و هماهنگی می‌باشند. آمادگی جسمانی نه تنها به عملکرد ورزشی کمک می‌کند، بلکه بر بهبود سلامت عمومی، افزایش کیفیت زندگی و کاهش خطر بیماری‌ها نیز تأثیرگذار است. دستیابی به سطوح بالای آمادگی جسمانی معمولاً نیازمند تمرین منظم، برنامه‌ریزی مناسب و پیگیری اهداف مشخص است. بدین ترتیب، افراد می‌توانند با تمرین و ممارست، این توانایی‌ها را ارتقا بخشند و به بهبود عملکرد خود در فعالیت‌های روزمره و ورزشی بپردازند.

Cardiorespiratory endurance

استقامت قلبی-تنفسی

استقامت قلبی-تنفسی به عنوان توانایی سیستم قلب و عروق و دستگاه تنفسی در تأمین نیازهای اکسیژن و انرژی بدن در زمان فعالیت‌های ورزشی تعریف می‌شود. این نوع استقامت نشان‌دهنده کارایی قلب در پمپاژ خون و همچنین توانایی ریه‌ها در تبادل گازها است. بالا بودن استقامت قلبی-تنفسی منجر به بهبود عملکرد ورزشی، افزایش سطح انرژی و کاهش خستگی می‌شود. تمرینات منظم و مناسب می‌تواند به تقویت این استقامت کمک کرده و سلامت عمومی فرد را ارتقاء بخشد.

Muscular endurance

استقامت عضلانی

استقامت عضلانی به توانایی یک یا چند عضله در حفظ نیرو و انجام فعالیت‌های بدنی به مدت طولانی تعریف می‌شود. این نوع استقامت به فرد امکان می‌دهد تا در برابر خستگی مقاومت کند و به‌طور مؤثر در فعالیت‌های ورزشی و روزمره شرکت کند. استقامت عضلانی نه تنها برای ورزشکاران حیاتی است، بلکه در بهبود کیفیت زندگی و انجام فعالیت‌های روزانه نیز نقش بسزایی دارد. تمرینات مقاومتی و تمرینات تکراری می‌توانند به تقویت این ویژگی کمک کنند و در نهایت، به افزایش عملکرد و سلامت عمومی فرد منجر شوند.

Aerobic endurance

استقامت هوازی

استقامت هوازی به توانایی بدن در انجام فعالیت‌های ورزشی طولانی‌مدت و مداوم اطلاق می‌شود که به ویژه به کارایی سیستم قلبی-تنفسی وابسته است. این نوع استقامت به فرد اجازه می‌دهد تا به مدت طولانی و با شدت متوسط تا زیاد به فعالیت ادامه دهد بدون اینکه به سرعت دچار خستگی شود. استقامت هوازی نه تنها در ورزش‌های استقامتی مانند دویدن، دوچرخه‌سواری و شنا اهمیت دارد، بلکه به بهبود عملکرد قلب، افزایش ظرفیت تنفسی و ارتقاء سلامت کلی بدن نیز کمک می‌کند. تمرینات منظم و هدفمند در این زمینه می‌تواند به تقویت این ویژگی و بهبود کیفیت زندگی افراد منجر شود.

**Aerobic fitness****آمادگی هوازی**

آمادگی هوازی به حداکثر توانایی سیستم تنفسی، قلب و عروق در دریافت و انتقال اکسیژن به عضلات اطلاق می‌شود. این فرآیند اساسی به عضلات این امکان را می‌دهد که به طور مؤثر از اکسیژن بهره‌برداری کنند و در نتیجه، عملکرد ورزشی بهبود یابد. ورزشکارانی که دارای ریه‌های کارآمدتر و دستگاه قلبی-عروقی قوی‌تری هستند، قادرند مدت زمان بیشتری به فعالیت‌های هوازی بپردازند و در برابر خستگی مقاومت بیشتری نشان دهند. این ویژگی نه تنها به افزایش کارایی ورزشی کمک می‌کند، بلکه بر سلامت عمومی و کیفیت زندگی فرد نیز تأثیر مثبت دارد. تمرینات منظم و مناسب می‌تواند به تقویت این آمادگی و بهبود عملکرد قلبی-تنفسی کمک کند.

Enzyme**آنزیم**

آنزیم‌ها پروتئین‌های ویژه‌ای هستند که به عنوان کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند و سرعت واکنش‌های شیمیایی را در ارگانیسم‌های زنده افزایش می‌دهند. این مولکول‌های پروتئینی با فراهم آوردن محیطی مناسب، انرژی فعال‌سازی لازم برای وقوع واکنش‌ها را کاهش می‌دهند، بدون آنکه خود در فرآیند تغییر کنند یا مصرف شوند. به عبارت دیگر، آنزیم‌ها به تسهیل واکنش‌های بیوشیمیایی کمک می‌کنند و در پایان واکنش، به شکل اولیه خود بازمی‌گردند. این ویژگی آنزیم‌ها آن‌ها را به عوامل کلیدی در متابولیسم و فرآیندهای حیاتی موجودات زنده تبدیل کرده است.

Essential amino acids**اسیدآمینوهای ضروری**

اسیدآمینوهای ضروری به گروهی از اسیدآمینوها اطلاق می‌شود که بدن انسان قادر به سنتز آن‌ها نیست و بنابراین باید از طریق رژیم غذایی تأمین شوند. این اسیدآمینوها برای حفظ عملکردهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی بدن حیاتی هستند و در ساخت پروتئین‌ها، تولید هورمون‌ها و آنزیم‌ها، و همچنین در فرآیندهای متابولیکی نقش دارند. عدم دریافت کافی این اسیدآمینوها می‌تواند به مشکلات سلامتی و اختلالات رشد منجر شود، لذا مصرف منابع غذایی غنی از آن‌ها، نظیر گوشت، ماهی، تخم‌مرغ و لبنیات، برای حفظ سلامتی و عملکرد بهینه بدن بسیار مهم است.

Amino acid unessential**اسیدآمینو غیرضروری**

اسیدآمینوهای غیرضروری به گروهی از اسیدآمینوها اشاره دارند که بدن انسان توانایی تولید آن‌ها را دارد و در شرایط عادی نیازی به تأمین آن‌ها از طریق مواد غذایی نیست. این اسیدآمینوها از طریق فرآیندهای متابولیکی در بدن سنتز می‌شوند و در ساخت پروتئین‌ها، تنظیم عملکردهای بیوشیمیایی و حفظ سلامتی سلول‌ها نقش کلیدی دارند. به عنوان مثال، در شرایط خاصی مانند بیماری یا استرس، ممکن است نیاز به برخی از اسیدآمینوهای غیرضروری افزایش یابد، اما به طور کلی، بدن قادر است به تنهایی آن‌ها را تولید کند.

Actin

آکتین

آکتین یکی از مهم‌ترین پروتئین‌های ساختاری در سلول‌های عضلانی است که به شکل فیلامنت باریک و متصل به خط Z سازمان‌دهی شده است. این پروتئین با داشتن نواحی فعال، قابلیت ارتباط و تعامل با پروتئین میوزین را دارد. هنگامی که سیگنال‌های عصبی به عضلات می‌رسند، این تعامل باعث ایجاد انقباض عضلانی می‌شود. در واقع، آکتین و میوزین با هم به عنوان دو عنصر اصلی در فرآیند انقباض عمل می‌کنند و در کنار یکدیگر حرکت می‌کنند تا طول فیبرهای عضلانی کاهش یابد و نیرو تولید شود. این فرآیند نه تنها برای حرکات ارادی بلکه برای بسیاری از عملکردهای حیاتی بدن ضروری است.

Fatty acid

اسید چرب

اسید چرب به عنوان یک مولکول بیوشیمیایی، شامل یک زنجیره کربنی است که به اتم‌های هیدروژن متصل می‌شود. در یک انتهای این زنجیره، گروه کربوکسیل قرار دارد که ویژگی‌های اسیدی به این ترکیب می‌دهد و در انتهای دیگر، گروه متیل وجود دارد. این ساختار باعث می‌شود که اسیدهای چرب به دو دسته اصلی تقسیم شوند: اشباع و غیراشباع، که هر کدام تأثیرات متفاوتی بر سلامت انسان و عملکردهای زیستی دارند. اسیدهای چرب نقش‌های حیاتی در تولید انرژی، ساختار غشای سلولی و تنظیم فرآیندهای متابولیکی ایفا می‌کنند و به عنوان پیش‌سازهای هورمون‌ها و سایر مولکول‌های بیولوژیکی عمل می‌کنند.

Unsaturated fatty acids

اسیدهای چرب غیراشباع یگانه

اسیدهای چرب غیراشباع یگانه به گروهی از اسیدهای چرب اطلاق می‌شود که در ساختارشان حداقل یک پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن موجود است. این پیوند دوگانه، به دلیل عدم اشباع کامل زنجیره کربنی، باعث می‌شود که این اسیدها ویژگی‌های خاصی از نظر فیزیکی و شیمیایی داشته باشند. این ترکیبات معمولاً در دماهای پایین‌تر مایع هستند و در بسیاری از منابع غذایی مانند روغن‌های گیاهی، آووکادو و مغزها یافت می‌شوند. اسیدهای چرب غیراشباع یگانه به دلیل نقش مهمی که در سلامت قلب، کاهش التهاب و بهبود عملکرد سلولی ایفا می‌کنند، جزء اجزای ضروری رژیم غذایی به شمار می‌آیند.

Polyunsaturated fatty acid

اسیدچرب غیراشباع چندگانه

اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه به مجموعه‌ای از اسیدهای چرب اطلاق می‌شود که در زنجیره کربنی خود بیش از دو پیوند دوگانه دارند. این ویژگی باعث می‌شود که این ترکیبات از نظر ساختاری و عملکردی بسیار خاص باشند. وجود چندین پیوند دوگانه در این اسیدها، تأثیر قابل توجهی بر خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها می‌گذارد، به طوری که معمولاً در دماهای پایین‌تر به صورت مایع هستند و به عنوان چربی‌های سالم و مفید برای بدن شناخته می‌شوند. این اسیدها در منابع غذایی مانند ماهی‌های چرب، دانه‌های روغنی و روغن‌های گیاهی وجود دارند و نقش مهمی در حفظ سلامت قلب و عروق ایفا می‌کنند.



Saturated fatty acid

اسیدچرب اشباع

اسیدهای چرب اشباع به گروهی از اسیدهای چرب اطلاق می‌شود که در ساختار زنجیره کربنی خود هیچ پیوند دوگانه‌ای بین اتم‌های کربن ندارند. این ویژگی سبب می‌شود که همه اتم‌های کربن در این ترکیبات به حداکثر تعداد یون‌های هیدروژن متصل شوند. به همین دلیل، اسیدهای چرب اشباع معمولاً در دماهای اتاق به صورت جامد وجود دارند و به عنوان چربی‌های حیوانی و برخی چربی‌های گیاهی شناخته می‌شوند. این نوع اسیدها در تغذیه انسان نقش مهمی ایفا می‌کنند، اما مصرف بیش از حد آنها می‌تواند به مشکلاتی نظیر بیماری‌های قلبی و عروقی منجر شود.

Estrogen

استروژن

استروژن هورمونی استروئیدی است که به طور عمده در تخمدان‌ها تولید می‌شود و نقش اساسی در تنظیم و تقویت ویژگی‌های ثانویه جنسی زنانه دارد. این هورمون تأثیرات گسترده‌ای بر روی سیستم‌های مختلف بدن دارد، از جمله تأثیر بر رشد و توسعه بافت‌های جنسی، تنظیم چرخه قاعدگی و حفظ سلامت استخوان‌ها. استروژن همچنین در فرایندهای متابولیکی و روانی نیز نقش دارد، که به سلامت عمومی و کیفیت زندگی زنان کمک می‌کند. تولید و تعادل این هورمون در دوران مختلف زندگی، از جمله دوران بلوغ، بارداری و یائسگی، اهمیت ویژه‌ای دارد.

Concentric

انقباض درون‌گرا

انقباض درون‌گرا به نوعی از انقباض عضلانی اطلاق می‌شود که در آن تارهای عضلانی به طور فعال کوتاه می‌شوند. این فرآیند معمولاً در حین فعالیت‌های حرکتی رخ می‌دهد که در آن نیروی تولید شده توسط عضله بیشتر از نیروی خارجی اعمال شده بر آن است. در این حالت، عضله به سمت مرکز خود می‌رود و در نتیجه، طول آن کاهش می‌یابد. انقباض درون‌گرا در فعالیت‌های روزمره و ورزشی اهمیت زیادی دارد و نقش کلیدی در حرکات کنترل شده و دقیق ایفا می‌کند.

Eccentric

انقباض برون‌گرا

انقباض برون‌گرا به نوعی از انقباض عضلانی اطلاق می‌شود که در آن تارهای عضلانی در حین فعالیت به طور کنترل‌شده و تحت نیروی خارجی، طولانی‌تر می‌شوند. این فرآیند معمولاً در شرایطی رخ می‌دهد که نیروی وارد شده بر عضله بیشتر از نیروی تولید شده توسط آن است. در این حالت، عضله به آرامی کشیده می‌شود و در نتیجه، طول آن افزایش می‌یابد. انقباض برون‌گرا در تمرینات ورزشی و فعالیت‌های روزمره حائز اهمیت است، زیرا به تقویت و استقامت عضلات کمک کرده و به کنترل حرکات پیچیده و جلوگیری از آسیب‌های احتمالی کمک می‌کند.

Isometric

انقباض هم طول

انقباض هم طول به نوعی از انقباض عضلانی اشاره دارد که در آن طول تارهای عضلانی تغییری نمی‌کند، در حالی که قدرت و نیروی تولید شده توسط عضله در حال افزایش است. در این حالت، عضله به طور همزمان منقبض می‌شود، اما به دلیل وجود نیروی خارجی یا مقاومت، طول آن ثابت باقی می‌ماند. این نوع انقباض معمولاً در فعالیت‌هایی که نیاز به نگهداری موقعیت یا ثبات دارند، مانند بلند کردن وزنه‌ها در حالت ثابت، مشاهده می‌شود. انقباض هم طول به تقویت عضلات و بهبود قدرت استقامتی کمک می‌کند و به ویژه در ورزش‌های قدرتی و حرکات فیزیکی روزمره نقش مهمی ایفا می‌کند.

Isokinetic

انقباض هم جنبش

انقباض هم جنبش به نوعی از انقباض عضلانی اطلاق می‌شود که در آن عضله با سرعت ثابت و حداکثر تنش در تمام دامنه حرکتی خود عمل می‌کند. در این حالت، عضله به طور همزمان کوتاه و منقبض می‌شود و قدرت خود را در طول حرکت حفظ می‌کند. این نوع انقباض معمولاً در حرکات ورزشی و تمرینات قدرتی مشاهده می‌شود که در آن کنترل دقیق بر روی سرعت و تنش عضلانی ضروری است. انقباض هم جنبش به بهبود عملکرد ورزشی و افزایش قدرت و استقامت عضلات کمک کرده و به حفظ تعادل و هماهنگی حرکتی در حرکات پیچیده‌تر یاری می‌رساند.

Epimysium

اپی میوزیم

اپی میوزیم، لایه‌ای از بافت همبند است که به عنوان خارجی‌ترین پوشش، کل عضله را احاطه می‌کند. این لایه به صورت یک غلاف نازک و مقاوم عمل کرده و از بافت‌های عضلانی در برابر آسیب‌ها و فشارهای خارجی محافظت می‌کند. اپی میوزیم علاوه بر ایجاد ساختار و پایداری برای عضله، به انتقال نیرو و تنش‌های تولید شده در حین انقباض کمک می‌کند. این بافت همبند همچنین به اتصال عضله به تاندون‌ها و بافت‌های دیگر بدن می‌پردازد و در نتیجه نقش مهمی در هماهنگی حرکات و عملکرد کلی بدن ایفا می‌کند.

Endomysium

اندومیوزیم

اندومیوزیم، داخلی‌ترین لایه بافت همبند است که به طور خاص هر تار عضلانی را احاطه می‌کند. این لایه نازک و ظریف، به عنوان پوششی محافظ برای تارهای عضلانی عمل می‌کند و محیطی مناسب برای تبادل مواد و سیگنال‌های عصبی فراهم می‌آورد. اندومیوزیم حاوی عروق خونی و اعصاب است که به تأمین نیازهای متابولیکی تارهای عضلانی کمک می‌کند. این لایه همچنین به هم پیوندی و هماهنگی فعالیت‌های مختلف تارهای عضلانی کمک می‌کند و نقش مهمی در حفظ انسجام و عملکرد بهینه عضله ایفا می‌کند. به طور کلی، اندومیوزیم به عنوان یکی از اجزای اساسی ساختار عضلانی، در هماهنگی و انقباض مؤثر عضلات نقش بسزایی دارد.

**Golgi tendon organ****اندام وتری گلژی**

اندام وتری گلژی، ساختاری است که به عنوان گیرنده‌های نیروی محافظتی عمل می‌کند و نسبت به کشش عضلات حساس است. این اندام‌ها در تاندون‌های عضلات اسکلتی قرار دارند و وظیفه اصلی آن‌ها نظارت بر تنش‌های ایجاد شده در تاندون‌ها هنگام فعالیت‌های عضلانی است. زمانی که نیروی کششی بر تاندون‌ها وارد می‌شود، اندام وتری گلژی اطلاعات مربوط به شدت و مدت این کشش را به سیستم عصبی ارسال می‌کند. این فرایند نقش مهمی در تنظیم و حفاظت از عضلات و تاندون‌ها ایفا می‌کند، زیرا به وسیله‌ی آن می‌توان از آسیب‌های احتمالی ناشی از کشش بیش از حد جلوگیری کرد. به همین دلیل، اندام وتری گلژی نه تنها در حفظ سلامت عضلات و تاندون‌ها مؤثر است، بلکه در بهبود عملکرد حرکتی نیز نقش کلیدی ایفا می‌کند.

Learning effect**اثر یادگیری**

اثر یادگیری به فرآیندی اشاره دارد که در آن انجام مکرر یک حرکت به عادت تبدیل شده و به فرد این امکان را می‌دهد که مهارت‌های ویژه ورزشی را به راحتی و بدون نیاز به تفکر عمیق اجرا کند. این مفهوم نشان‌دهنده اهمیت تمرین و تکرار در کسب مهارت‌های حرکتی است، به طوری که با استمرار در تمرین، حرکات به صورت خودکار و با حداقل تلاش ذهنی انجام می‌شوند. برای رسیدن به این اثر یادگیری، مطالعات نشان می‌دهد که حدود ۱۰,۰۰۰ ساعت تمرین مستمر، به مدت ده سال، نیاز است. این زمان قابل توجه به افراد این فرصت را می‌دهد تا به تسلط کافی بر روی حرکات و تکنیک‌های خاص دست یابند و در نهایت، به سطحی از مهارت برسند که بتوانند به شکل مؤثری و بدون تامل به اجرای حرکات بپردازند.

Flexibility**انعطاف‌پذیری**

انعطاف‌پذیری به حداکثر دامنه حرکتی در مفاصل اشاره دارد و توانایی بدن برای انجام حرکات در زوایای مختلف را توصیف می‌کند. این ویژگی به طور مستقیم با سلامت و عملکرد عضلات و مفاصل ارتباط دارد و می‌تواند تأثیر زیادی بر کیفیت حرکات ورزشی و روزمره داشته باشد.

Aerobic threshold**آستانه هوازی**

آستانه هوازی به حداقل شدت و مدتی از تمرین اشاره دارد که می‌تواند بر بهبود آمادگی هوازی تأثیرگذار باشد. این مفهوم به ورزشکاران کمک می‌کند تا به سطح مناسبی از فعالیت بدنی برسند که موجب تقویت سیستم قلبی-عروقی و افزایش کارایی تنفسی شود. برای دستیابی به آستانه هوازی، حداقل شدت تمرین باید معادل ۷۰ درصد از ضربان قلب حداکثر فرد باشد و مدت زمان این تمرین نیز باید حداقل ۲۰ دقیقه ادامه یابد.

Lactate Threshold

آستانه لاکتات یا آستانه بی‌هوازی

آستانه لاکتات، که به عنوان آستانه بی‌هوازی نیز شناخته می‌شود، به شدتی از تمرین اشاره دارد که در آن اکسیژن مصرفی برای تأمین انرژی مورد نیاز به حد کافی نمی‌رسد. در این وضعیت، بدن به سمت متابولیسم بی‌هوازی سوق پیدا کرده و سطوح اسیدلاکتیک در خون و عضلات به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.

Active rest

استراحت فعال

استراحت فعال به معنای انجام فعالیتی با شدت کم پس از یک دوره تمرین ورزشی است. این روش به ورزشکاران کمک می‌کند تا به تدریج به حالت اولیه خود بازگردند و از تجمع اسیدلاکتیک در عضلات جلوگیری کنند.

Energy

انرژی

انرژی نتیجه فرآیند متابولیسم درشت‌مغذی‌ها در بدن است که به عنوان نیروی محرکه فعالیت‌های فیزیولوژیکی و حرکتی فرد عمل می‌کند. این انرژی از طریق تجزیه کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها تولید می‌شود و در واقع، منبع اصلی تأمین انرژی برای سلول‌ها و بافت‌های بدن به شمار می‌آید.

Adenosine triphosphate

آدنوزین تری فسفات

آدنوزین تری فسفات (ATP) مولکول پرانرژی است که نقش اساسی در تأمین انرژی لازم برای فعالیت‌های سلولی ایفا می‌کند. این مولکول در سلول‌های زنده تولید و مصرف می‌شود و به عنوان "ارز انرژی" در فرآیندهای بیوشیمیایی شناخته می‌شود.

Adenosine diphosphate

آدنوزین دی فسفات

آدنوزین دی فسفات مولکولی است که به عنوان محصول تجزیه آدنوزین تری فسفات تولید می‌شود. این مولکول در فرآیندهای متابولیک به وجود می‌آید و به عنوان یک واسطه کلیدی در چرخه انرژی سلولی عمل می‌کند.

Adenosine triphosphatase

آدنوزین تری فسفات آز

آدنوزین تری فسفات آز آنزیمی است که وظیفه تجزیه آدنوزین تری فسفات را بر عهده دارد. این آنزیم با کاتالیز کردن واکنش هیدرولیز ATP به آدنوزین دی فسفات و فسفات غیرآلی، انرژی آزاد می‌کند که برای انجام فعالیت‌های مختلف سلولی ضروری است.

**Over load****اضافه بار فزاینده**

اضافه بار فزاینده به مفهوم افزایش تدریجی شدت و حجم تمرینات ورزشی اشاره دارد که با هدف بهبود عملکرد و سازگاری بدن با فشارهای فیزیکی طراحی می‌شود. این اصل اساسی در علم تمرین و فیزیولوژی ورزشی است و به ورزشکاران کمک می‌کند تا با به چالش کشیدن بدن خود، به تدریج به سطوح بالاتری از قدرت، استقامت و انعطاف‌پذیری دست یابند.

Spatial pattern**الگوی فضای بندی**

الگوی فضای بندی به فرآیندی اشاره دارد که در آن نقاط فعال فیلامنت‌های آکتین با پروتئین تروپومیوزین پوشیده می‌شوند. این پوشش به منظور جلوگیری از اتصال میوزین به آکتین انجام می‌گیرد و در کنترل انقباض عضلانی نقش مهمی ایفا می‌کند. تروپومیوزین، با قرارگیری در طول فیلامنت‌های آکتین، مانع از اتصال میوزین به نقاط فعال می‌شود. این فرآیند در شرایطی که عضله در حال استراحت است، اهمیت دارد و به تنظیم دقیق انقباضات عضلانی کمک می‌کند. به محض اینکه سیگنال‌های مناسب از سیستم عصبی به عضله ارسال می‌شود، تروپومیوزین تغییر موقعیت می‌دهد و نقاط فعال برای اتصال میوزین آزاد می‌شوند، که در نهایت موجب انقباض عضله می‌گردد. این مکانیسم به عنوان یکی از اجزای کلیدی در فیزیولوژی انقباض عضلانی شناخته می‌شود.

Acetylcholine**استیل کولین**

استیل کولین یکی از مهم‌ترین انتقال‌دهنده‌های عصبی در سیستم عصبی است که نقش حیاتی در ارتباطات بین نورون‌ها و عضلات ایفا می‌کند. این مولکول در پیوستگاه عصبی عضلانی آزاد می‌شود و با اتصال به گیرنده‌های خاص بر روی غشای عضلانی، فرآیند انقباض عضله را تحریک می‌کند. عملکرد استیل کولین به این صورت است که پس از آزاد شدن از انتهای عصب، به گیرنده‌های خود بر روی سلول‌های عضلانی متصل می‌شود و منجر به ایجاد تغییرات الکتریکی در غشای عضله می‌گردد. این تغییرات به نوبه خود باعث آزاد شدن کلسیم از ذخایر سلولی و در نهایت انقباض عضله می‌شود. به همین دلیل، استیل کولین به عنوان یک مولکول کلیدی در فرآیند انتقال تکانه‌های عصبی و هماهنگی حرکات در ارگانیسم‌های زنده شناخته می‌شود.

Autonomic nervous system**دستگاه اعصاب خودکار**

دستگاه اعصاب خودکار، بخشی از سیستم عصبی است که وظیفه کنترل و تنظیم فعالیت‌های غیرارادی بدن را بر عهده دارد. این دستگاه شامل اعصاب و ساختارهایی است که خارج از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارند و به طور خودکار و بدون نیاز به اراده آگاهانه، عملکردهای حیاتی نظیر تنفس، ضربان قلب، هضم غذا و تنظیم دما را تنظیم می‌کند. اعصاب خودکار به دو زیرمجموعه اصلی تقسیم می‌شوند: