



فیزیولوژی برای پرستاری

سفری از مبانی سلولی تا هنر تیمار

Timar 



چرا فیزیولوژی سنگ بنای «تیمار» است؟ IranYekanX

- ? چگونه یک اختلال الکترولیتی کوچک می‌تواند منجر به آریتمی کشنده قلبی شود؟
- ? چرا تزریق یک سرم اشتباه، سلول‌های خونی را نابود می‌کند؟
- ? مکانیسم اثر دارویی که تجویز می‌کنید چیست؟

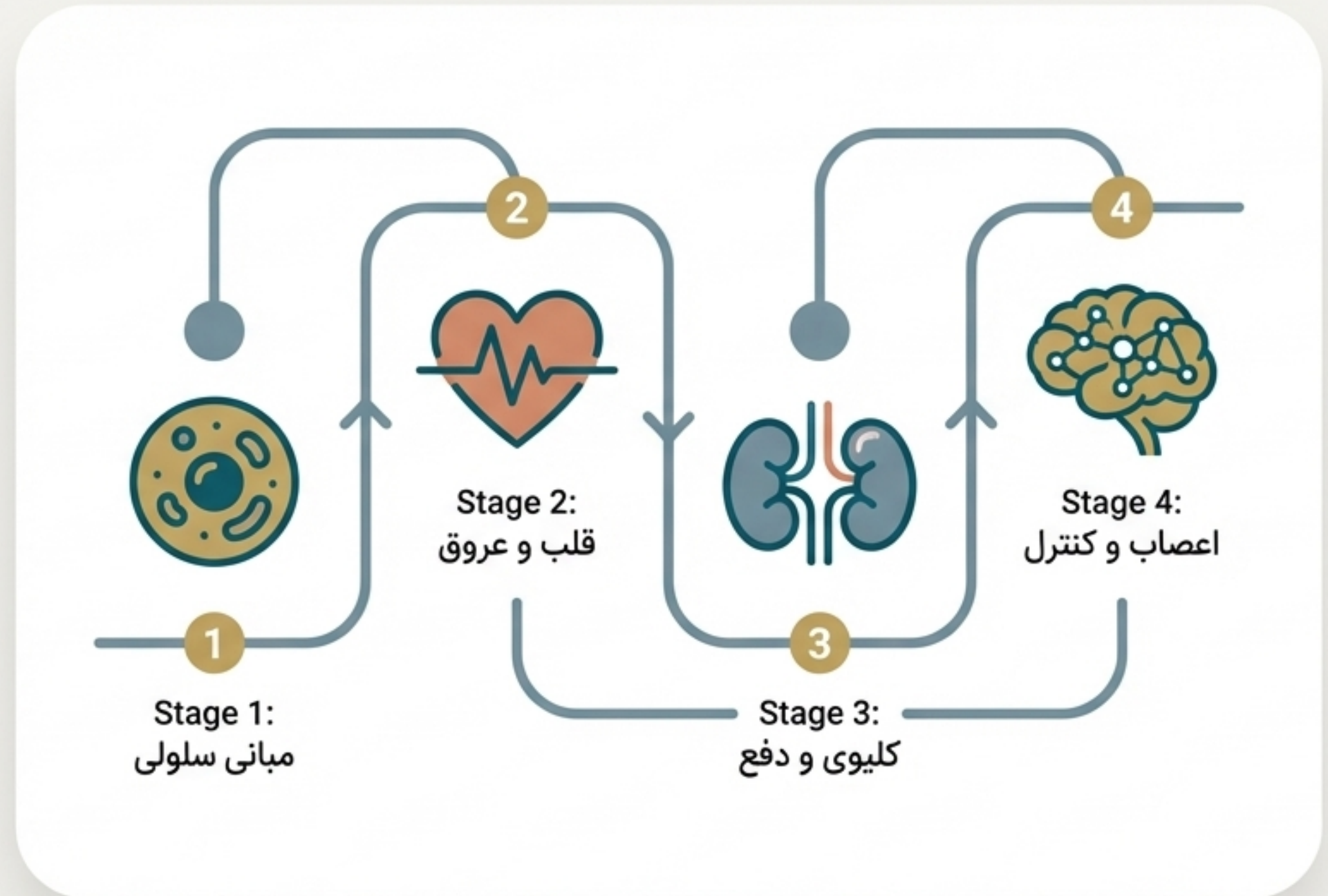
پاسخ تمام این سوالات در درک عمیق فیزیولوژی نهفته است. این دانش، ابزار شما برای یک تیمار ایمن و موثر است.



نقشه راه شما: معماری یادگیری از پایه تا بالین

این دوره بر اساس دو اصل کلیدی برای یادگیری عمیق طراحی شده است:

- 1. از جزء به کل (Micro to Macro):**
ابتدا بنیان‌های سلولی و مولکولی را می‌سازیم تا به درک سیستم‌های پیچیده برسیم. این رویکرد زیربنای کل دوره است.
- 2. از پایه به بالین (Basic to Clinical):**
هر مفهوم تئوری مستقیماً به کاربرد بالینی آن در پرستاری متصل می‌شود تا دانش شما کاملاً عملی باشد.



چهار بخش اصلی برای تسلط بر فیزیولوژی بدن



بنیان حیات: سلول، عصب، عضله و خون
(درک واحدهای سازنده و سیستم‌های محافظتی)



دینامیک حیات: قلب، گردش خون و تنفس
(پایش و مدیریت علائم حیاتی)



هموستاز داخلی: کلیه، مایعات و گوارش
(تنظیم محیط داخلی بدن)



سیستم‌های کنترلی: اعصاب و غدد
(ارکستر هماهنگ‌کننده بدن)

نقشه راه شما: معماری یادگیری از پایه تا بالین

این دوره بر اساس دو اصل کلیدی برای یادگیری عمیق طراحی شده است:

1. از جزء به کل (Micro to Macro): ابتدا بنیان‌های سلولی و مولکولی را می‌سازیم تا به درک سیستم‌های پیچیده برسیم. این رویکرد زیربنای کل دوره

شما اینجا هستید

2. از پایه به بالین (Basic to Clinical): هر مفهوم تئوری مستقیماً به کاربرد بالینی آن در پرستاری متصل می‌شود تا دانش شما کاملاً عملی باشد.

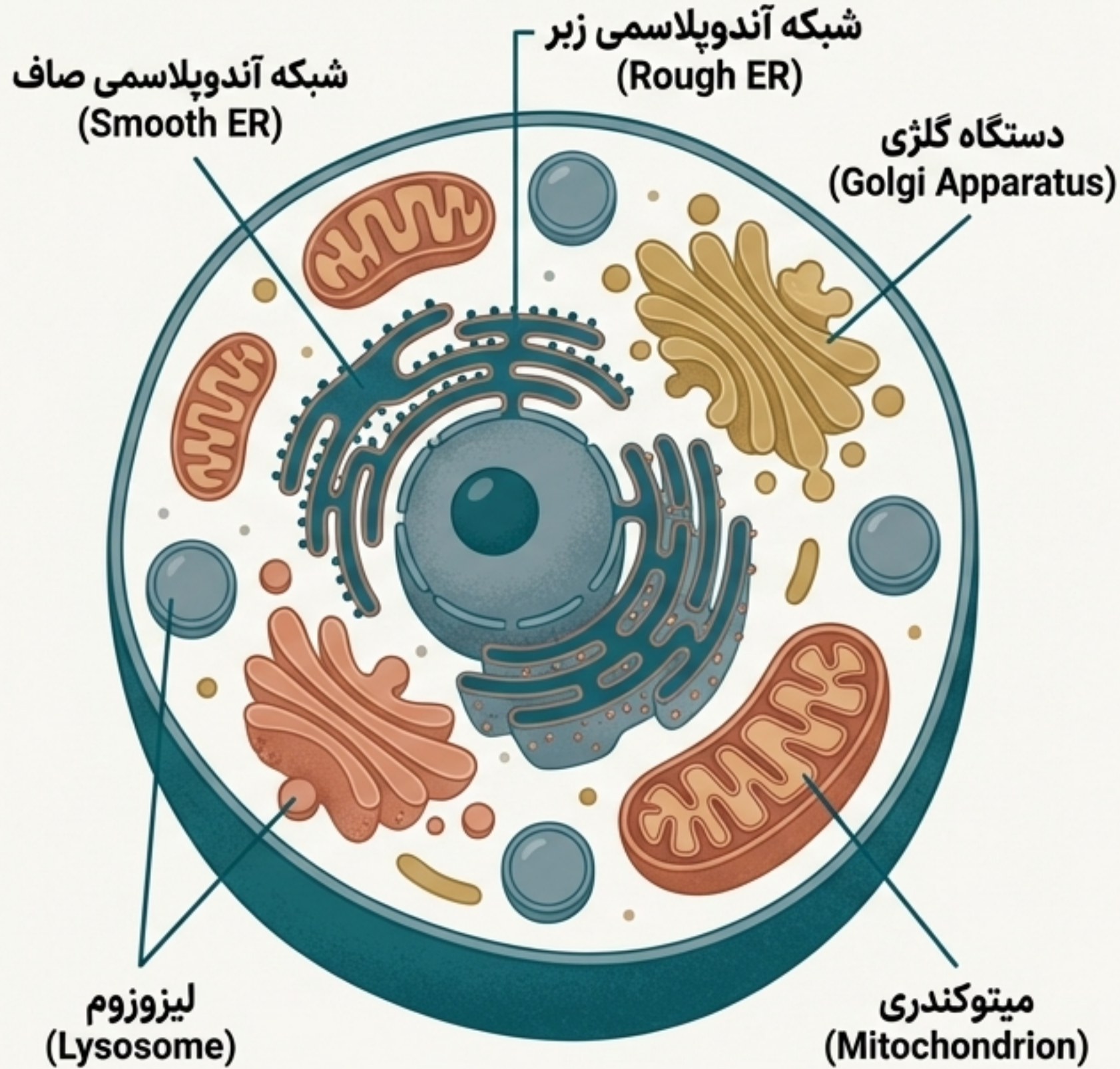
گام اول: مبانی حیات، سلول و سیستم‌های محافظتی

در این بخش، به دنیای میکروسکوپی سفر می‌کنیم تا بفهمیم تا بفهمیم حیات چگونه در سطح سلول کار می‌کند، سیگنال‌های الکتریکی سفر می‌کند، چگونه تولید می‌شوند، و بدن چگونه از خود در برابر آسیب محافظت می‌نماید.

1
Stage 1:
مبانی سلولی

Stage 3:
کلیوی و دفع

سلول: واحد عملکردی حیات

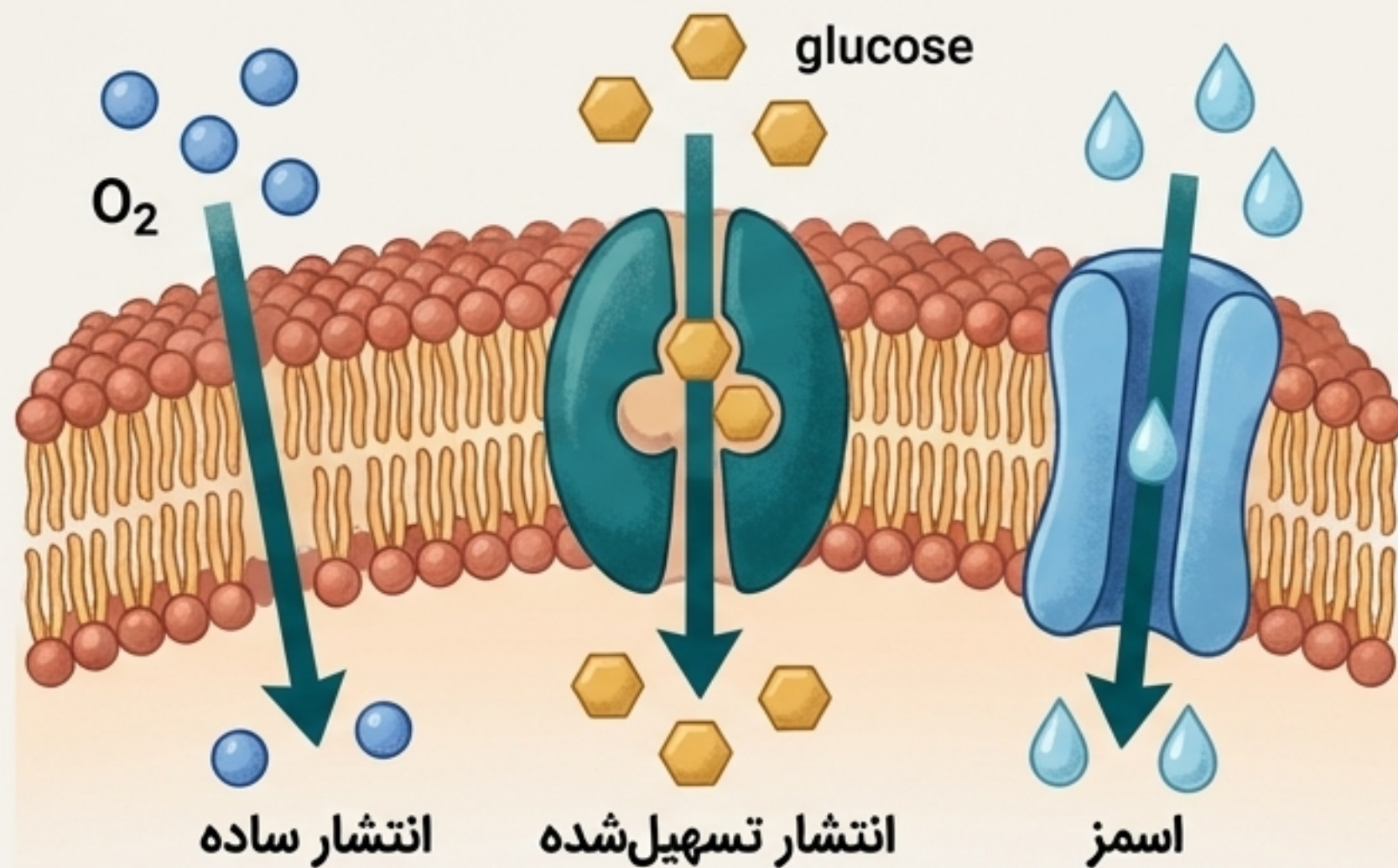


- شبکه آندوپلاسمی (ER): کارخانه ساخت پروتئین و سمزدایی داروها.
- دستگاه گلژی: مرکز بسته‌بندی و توزیع پروتئین‌ها.
- میتوکندری: نیروگاه تولید انرژی (ATP) برای فعالیت‌های سلولی.
- لیزوزوم: سیستم گوارشی و دفاعی داخلی سلول.

👉 پل بالینی: این دانش در تیمار بیمار چه کاربردی دارد؟

- کبد با ER صاف خود داروها را متابولیزه می‌کند؛ مصرف طولانی مدت دارو باعث **تولرانس دارویی** می‌شود.
- **ایسکمی قلبی** (کاهش خون‌رسانی) با توقف کار میتوکندری، تولید ATP را متوقف کرده و باعث مرگ سلول (نکروز) می‌شود.

غشای سلولی: مرزبان هوشمند و انتقال غیرفعال

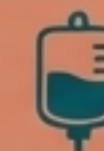


انتشار ساده: عبور مواد محلول در چربی (اکسیژن، CO_2 ، داروهای بیهوشی) در جهت شیب غلظت.

انتشار تسهیل شده: عبور گلوکز و اسیدهای آمینه با کمک پروتئین حامل. انسولین تعداد این حاملها را افزایش می دهد.

اسمز: حرکت خالص آب به سمت محلول غلیظتر.

پل بالینی: کاربرد حیاتی در سرم تراپی



هیپرتونیک (مانیتول):
آب را از سلول خارج می کند
(چروکیدگی).

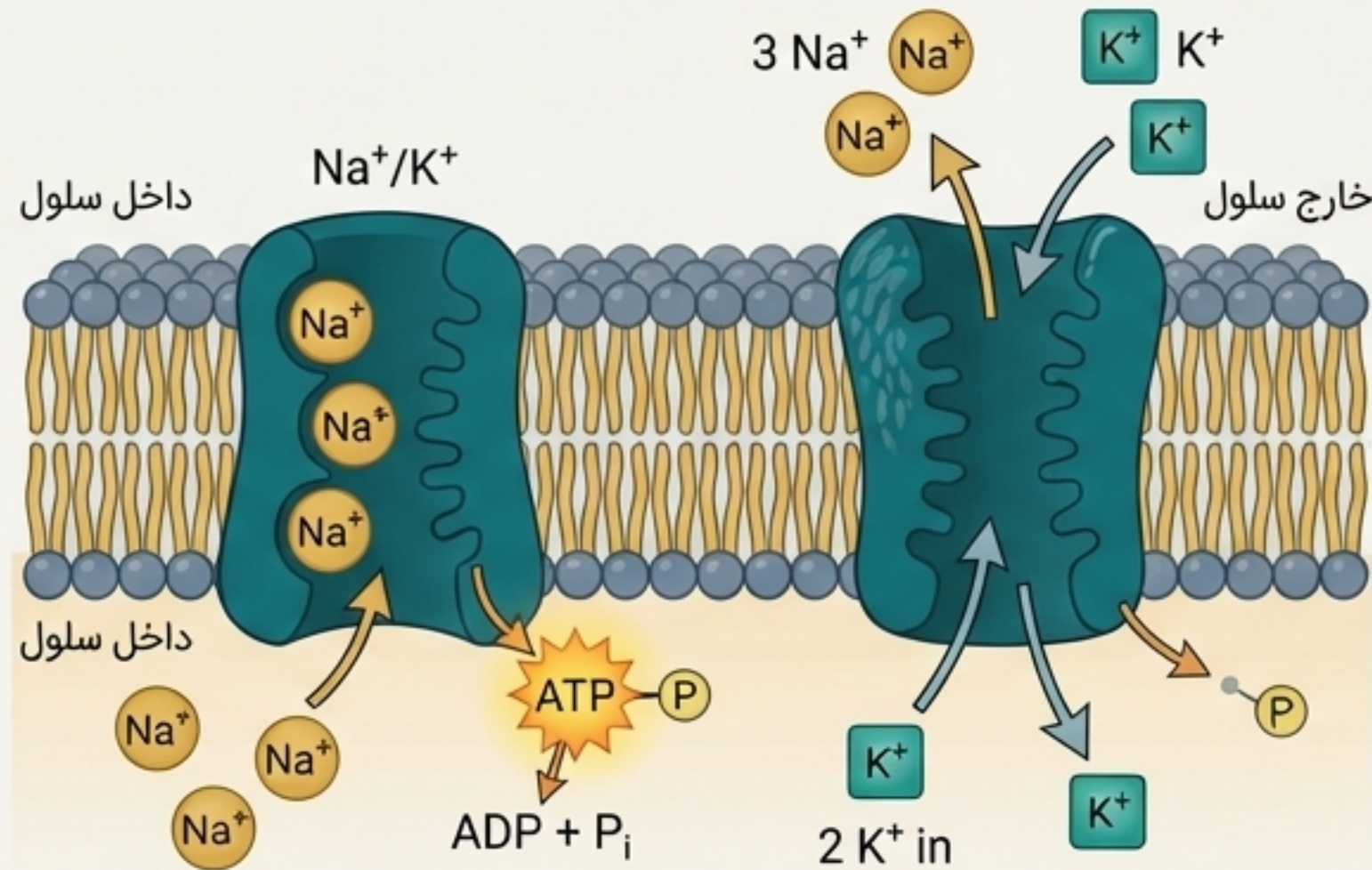


هیپوتونیک (آب مقطر):
باعث ورود آب به سلول و
ترکیدن آن (همولیز) می شود.



ایزوتونیک (نرمال سالین ۰.۹٪):
حجم سلول را تغییر نمی دهد.


انتقال فعال: پمپاژ در خلاف جهت جریان با مصرف انرژی



* انتقال فعال اولیه: انرژی مستقیماً از ATP تامین می‌شود.

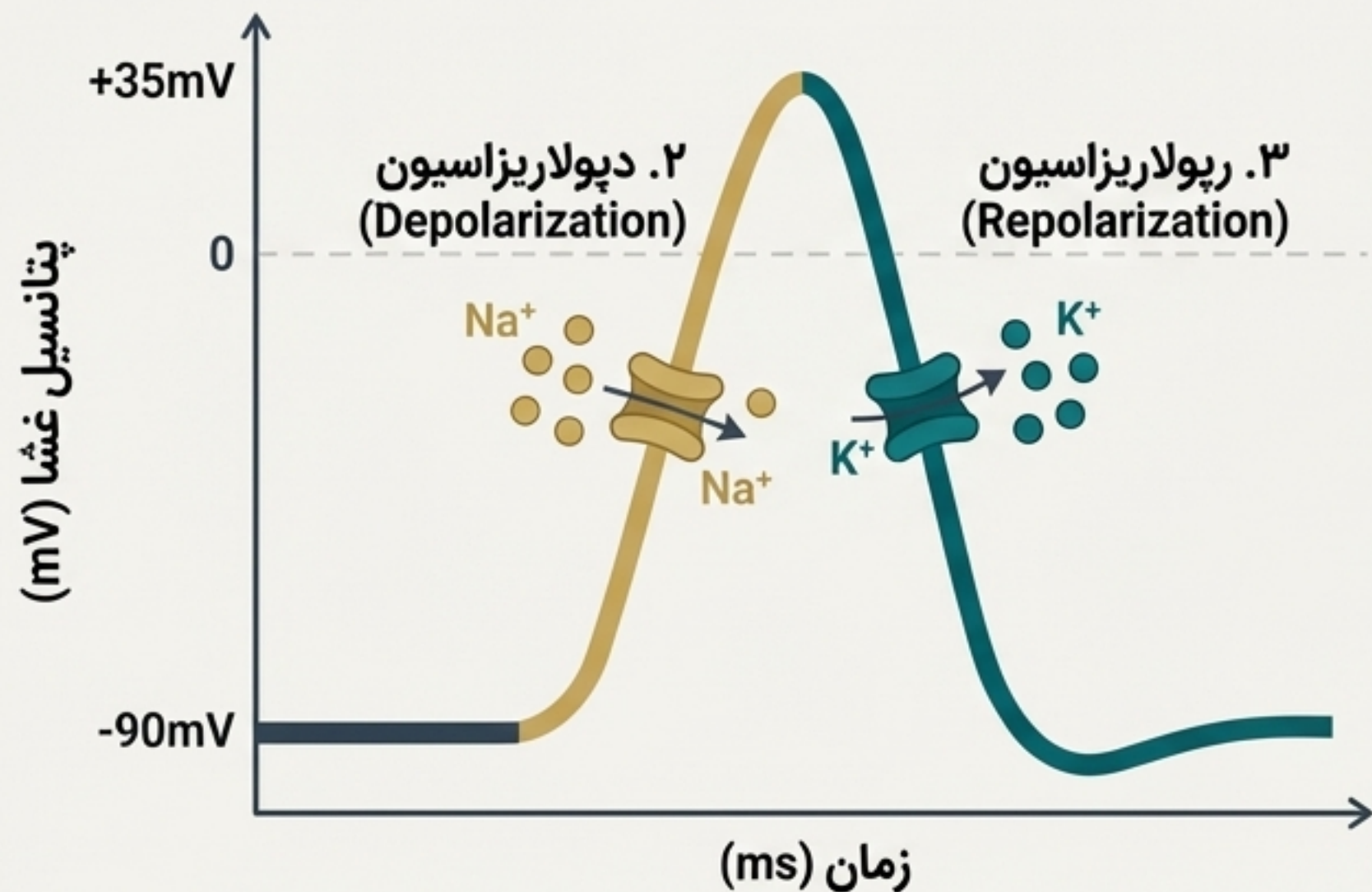
◦ پمپ سدیم-پتاسیم (Na^+/K^+ ATPase): حیاتی‌ترین پمپ بدن. ۳ سدیم را خارج و ۲ پتاسیم را وارد می‌کند. وظایف آن شامل کنترل حجم سلول و ایجاد پتانسیل الکتریکی منفی در غشا است.

* انتقال فعال ثانویه: از انرژی شیب سدیم (ایجاد شده توسط پمپ اولیه) استفاده می‌کند. (مثال: بازجذب گلوکز در کلیه).

پل بالینی: این دانش در تیمار بیمار چه کاربردی دارد؟ 

• داروی **دیگوکسین** که در نارسایی قلبی استفاده می‌شود، با مهار این پمپ و تأثیر بر پمپ سدیم-کلسیم، قدرت انقباضی سدیم-کلسیم، قدرت انقباضی قلب را افزایش می‌دهد.

پتانسیل عمل: پیام الکتریکی سیستم عصبی



۱. استراحت (Resting):


داخل سلول منفی است (حدود -90mV)، عمدتاً به دلیل خروج پتاسیم.

۲. دپولاریزاسیون (Depolarization):

با تحریک، کانال‌های سدیم باز شده و هجوم ناگهانی سدیم به داخل، سلول را مثبت می‌کند.

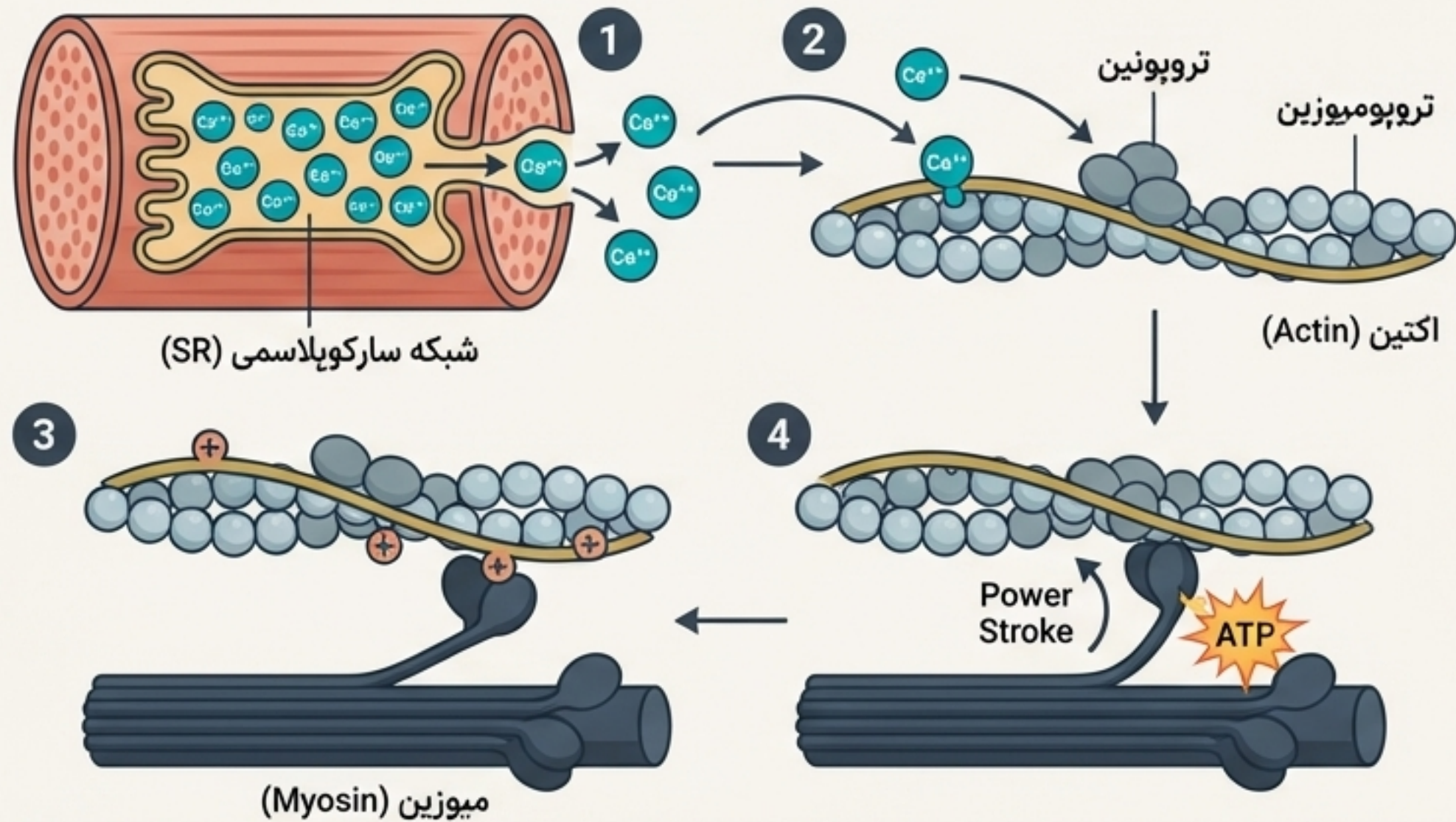
۳. رپولاریزاسیون (Repolarization):

کانال‌های سدیم بسته و کانال‌های پتاسیم باز می‌شوند. خروج پتاسیم، سلول را دوباره منفی می‌کند.

پل بالینی: این دانش در تیمار بیمار چه کاربردی دارد؟ 

- هیپرکالمی (افزایش پتاسیم خون): پتانسیل استراحت را به آستانه تحریک نزدیک‌تر کرده و ریسک آریتمی قلبی کشنده را به شدت بالا می‌برد. مبرد. درک این موضوع برای تفسیر ECG و مراقبت از بیماران کلیوی حیاتی است.
- بیماری MS (مالتیپل اسکلروزیس) ناشی از تخریب غلاف میلین و اختلال در هدایت همین پیام الکتریکی است.

انقباض عضله: تبدیل سیگنال الکتریکی به نیروی مکانیکی



The Key Player: کلسیم (Calcium)

1. پتانسیل عمل باعث آزاد شدن کلسیم از انبار داخلی عضله (SR) می‌شود.
2. کلسیم به پروتئین تروپونین متصل می‌شود و جایگاه فعال روی رشته اکتین را آزاد می‌کند.
3. سر میوزین به اکتین متصل شده و با مصرف ATP، رشته‌ها را روی هم می‌لغزاند و عضله منقبض می‌شود.
4. پمپ شدن کلسیم به انبار، باعث شل شدن عضله (پایان انقباض) می‌شود.

پل بالینی: این دانش در تیمار بیمار چه کاربردی دارد؟

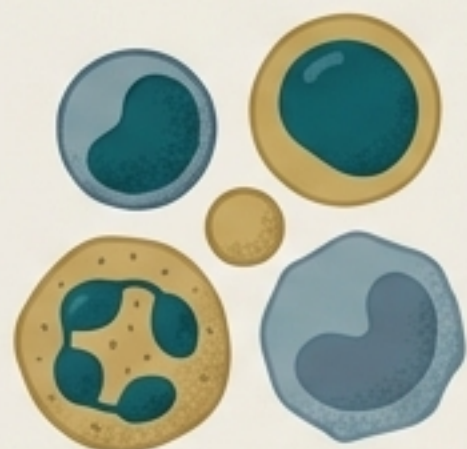
- جمود نعشی (Rigor Mortis): پس از مرگ، به دلیل اتمام ATP، سر میوزین از اکتین جدا نمی‌شود و عضلات در حالت انقباض قفل می‌شوند.
- داروهای شل‌کننده عضلانی در بیهوشی بر این فرآیندها تأثیر می‌گذارند.



خون: سیستم حمل و نقل و دفاع بدن



گلبول‌های قرمز (RBC): حمل اکسیژن با هموگلوبین. تولید آنها توسط هورمون **اریتروپیتین** (عمدتاً از کلیه‌ها) در پاسخ به کمبود اکسیژن تنظیم می‌شود.



گلبول‌های سفید (WBC): سربازان سیستم ایمنی (نوتروفیل‌ها، نوتروفیل‌ها، لنفوسیت‌ها و...).



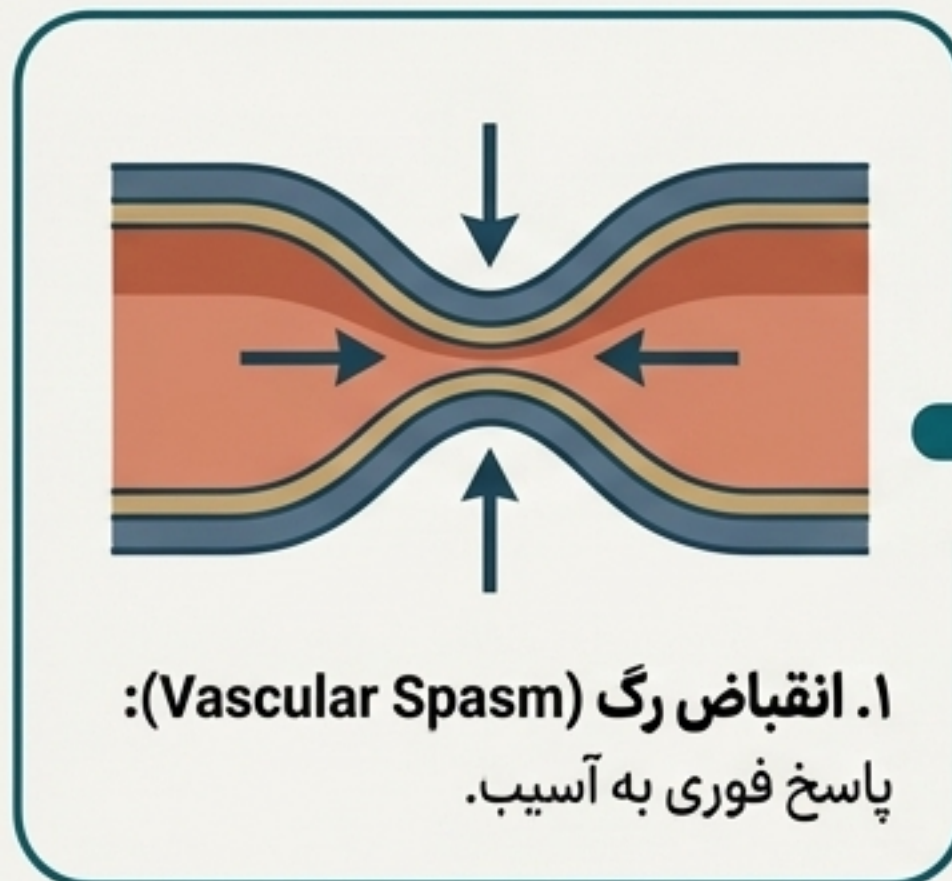
پلاکت‌ها: مسئول تشکیل میخ پلاکتی برای جلوگیری از خونریزی.



پل بالینی: این دانش در تیمار بیمار چه کاربردی دارد؟

- بیماران با نارسایی کلیوی به دلیل کاهش تولید اریتروپیتین دچار **آنمی** (کم‌خونی) می‌شوند.
- کمبود آهن یا ویتامین B12 برای تولید RBC ضروری است و کمبودشان منجر به انواع مختلف آنمی می‌شود.
- این دانش پایه و اساس تفسیر برگه آزمایش **CBC** (شمارش کامل سلول‌های خون) است.

هموستاز: مکانیسم دفاعی بدن در برابر خونریزی



🕒 پل بالینی: کاربرد در پایش داروهای ضدانعقاد

مسیر داخلی با تست PTT ارزیابی می‌شود و برای پایش داروی وارفارین به کار می‌رود.



مسیر خارجی با تست PT ارزیابی می‌شود و برای پایش داروی هپارین به کار می‌رود.



درک این تفاوت برای مدیریت ایمن این داروها یک وظیفه کلیدی پرستاری است.

Timar

سیستم ایمنی: دفاع ذاتی و هوشمند اکتسابی

سیستم ایمنی

ایمنی ذاتی (Innate):

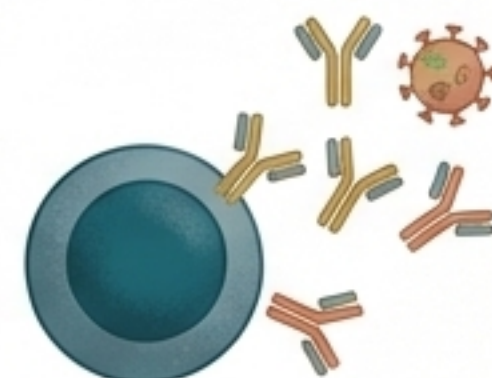
خط اول دفاعی. پاسخ سریع، غیراختصاصی و بدون حافظه (شامل نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها).



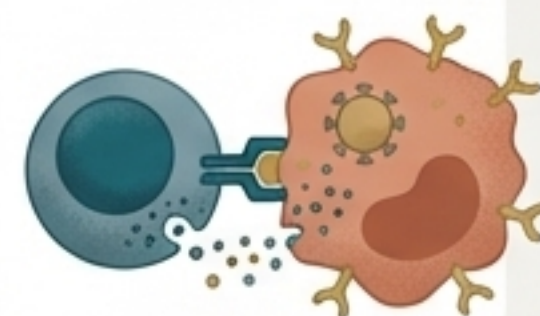
ایمنی اکتسابی (Adaptive):

پاسخ دقیق، اختصاصی و دارای حافظه.

لنفوسیت B (ایمنی هومورال):
با تولید آنتی‌بادی به پاتوژن‌های خارج سلولی حمله می‌کند.



لنفوسیت T (ایمنی سلولی):
مستقیماً به سلول‌های آلوده به ویروس یا سلول‌های سرطانی حمله می‌کند.



🛡️ پل بالینی: این دانش در تیمار بیمار چه کاربردی دارد؟

- ویروس HIV سلول‌های T Helper (CD4) را هدف قرار می‌دهد و فرماندهی سیستم ایمنی اکتسابی را مختل می‌کند.
- واکسیناسیون با ایجاد حافظه در سیستم ایمنی اکتسابی، بدن را برای مقابله با عفونت‌های آینده آماده می‌کند.

دانش فیزیولوژی، قدرت «تیمار» هوشمندانه است

شما اولین گام از سفر خود را با موفقیت برداشتید.

با این دانش، شما دیگر فقط یک دستور را اجرا نمی‌کنید؛ شما «چرا»
«چرا»ی پشت هر اقدام بالینی را می‌دانید.

این درک عمیق، تفاوت بین یک پرستار خوب و یک پرستار عالی را رقم می‌زند.

این همان هنر و علم تیمار است.

تیمار

The Science of Care

تیمار