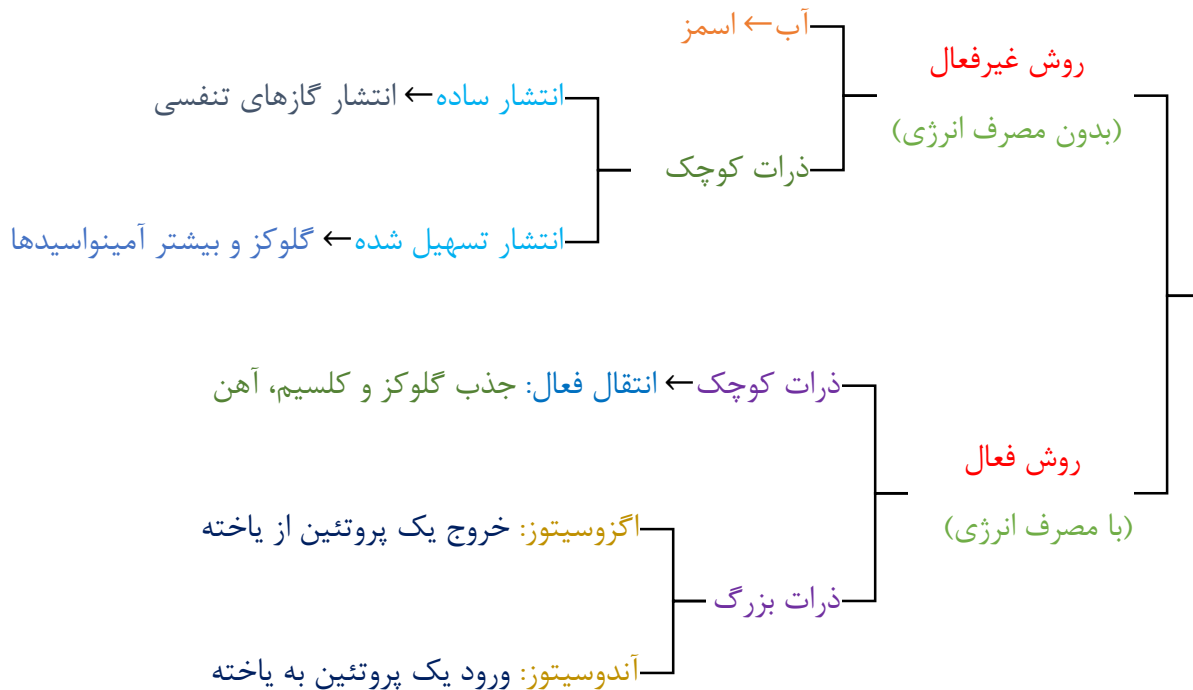




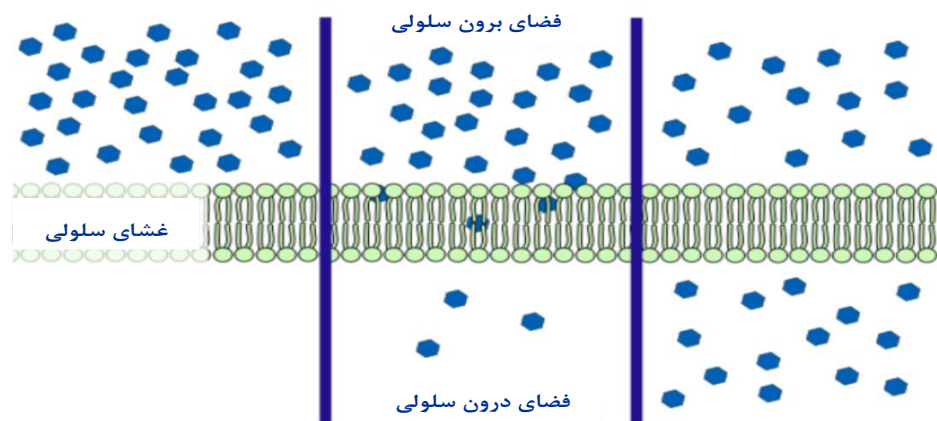
روش‌های عبور مواد از عرض غشا



توجه: این روش‌ها برای عبور مواد از غشای اندامک‌ها نیز صادق است!

انتشار ساده ☆

یعنی جریان مولکول‌ها از جای پرغلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) یعنی مولکول‌ها از جایی که زیاد هستند به جایی که کم هستند می‌روند.



نکته ۱: مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند پس در فرآیند انتشار، یاخته انرژی (ATP) مصرف نمی‌کند.

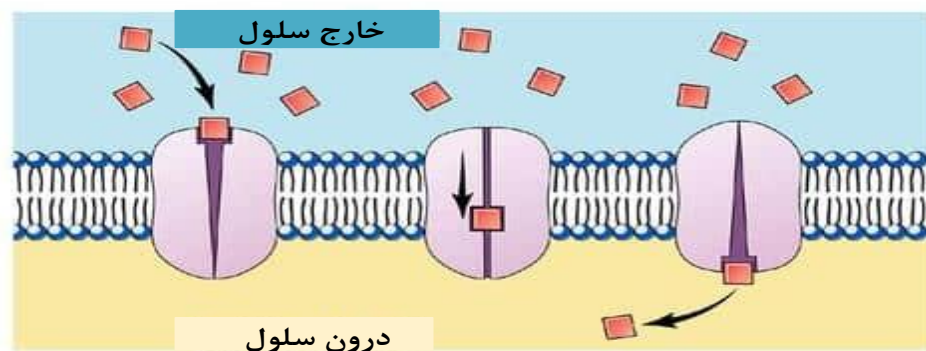


نکته ۲: در دنیای زنده هدف از انتشار هر ماده، یکسان شدن غلظت آن در دوسوی غشا است ولی لزوماً همیشه این هدف تحقق نمی‌یابد.

نکته ۳: انتشار ساده هم در محیط‌های غیر زنده و هم در محیط‌های زنده رخ می‌دهد.

انتشار تسهیل شده

همانطور که از این اسم این انتشار برمی‌آید، انتشاری است که به وسیله پروتئین‌های سراسری غشا تسهیل شده است و این پروتئین‌ها، مواد را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند.

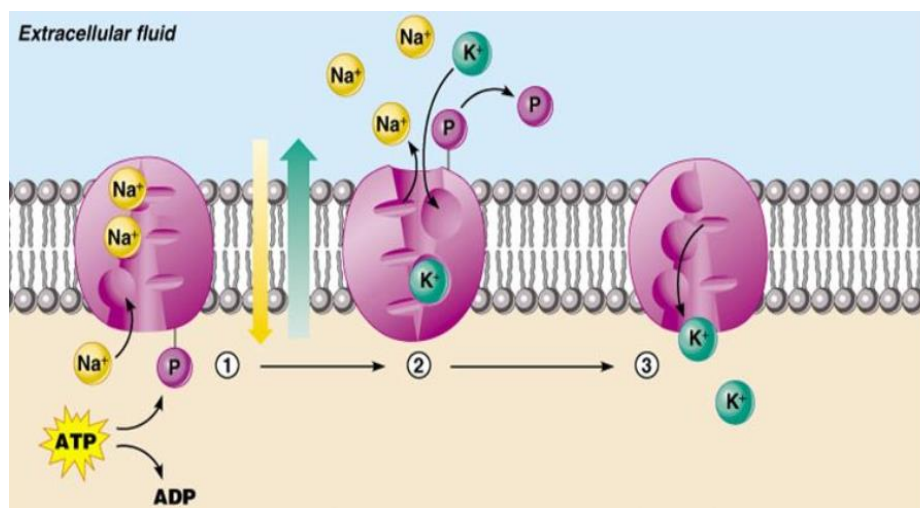


نکته ۱: پروتئین‌های شرکت کننده در انتشار تسهیل شده جز پروتئین‌های انتقال دهنده ماده هستند و از نوع کانال می‌باشند.

نکته ۲: درانتشار تسهیل شده کانال‌ها می‌توانند متحرک باشند.

کانال‌ها می‌توانند به ماده منتقل شوند، متصل شوند.

نکته ۳: در حین انجام انتشار تسهیل شده مصرف انرژی دیده نمی‌شود. اما قبل از این فرایند مصرف انرژی دیده می‌شود.



انتقال فعال

تعریف: روشی که در آن مواد برخلاف شیب غلظت و به کمک پروتئین‌های سراسری و با صرف انرژی از غشا عبور می‌کنند.



- ویژگی ها**
- ۱) حرکت مواد در خلاف جهت شیب غلظت
 - ۲) عبور مواد به کمک پروتئین های سراسری غشا
 - ۳) عبور مواد از غشا با صرف انرژی (ATP)

- اهداف**
- ۱) حفظ شیب غلظت
 - ۲) استفاده حداکثری از یک ماده
 - ۳) عبور مواد از میان یاخته

توجه ۱: پروتئین های شرکت کننده در انتقال فعال از نوع **پمپ** هستند و حین انتقال تغییر شکل می-دهند.

توجه ۲: انرژی مورد نیاز برای انتقال فعال الزاما از ATP بدست نمی آید.



نوعی انتشار است که مربوط به عبور مولکول های آب (آب خالص) از یک غشای دارای نفوذپذیری انتخابی در محیط زنده می باشد. پس هر انتشار آبی اسمز نیست!

توجه: آب از محیط رقیق به سمت محیط غلیظ جابه جا می شود.

چند نکته ی مهم

نکته ۱: اسمز آب هم می تواند از طریق انتشار ساده باشد و هم انتشار تسهیل شده

نکته ۲: در اسمز میزان مولکول های خالص آب مهم است و حجم محلول ها اهمیتی ندارد.

نکته ۳: وجود غشا با نفوذپذیری انتخابی شرط ضروری اسمز است.

فشار اسمزی چگونه به وجود می آید؟ نیروی لازم برای متوقف کردن کامل اسمز را فشار

اسمزی گویند. به دلیل وجود یکسری محدودیت ها مانند محدودیت حجم، فشار اسمزی به وجود می آید و بر اسمز غلبه می کند!



توجه ۱: فشار اسمزی به غلظت محلول بستگی دارد به این صورت که هر چقدر محلول غلیظتر باشد فشار اسمزی اش بیشتر است.

توجه ۲: جابه‌جایی مولکول‌های آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است.

نکته‌ی مهم: در بدن ما از آنجاییکه اختلاف

غلظت بین درون و بیرون یاخته‌ها ناچیز است پس فرآیند اسمز و ورود آب به یاخته‌ها به صورت محدود و کنترل شده انجام می‌شود، در نتیجه در حالت معمول مشکل خاصی برای یاخته‌ها به وجود نمی‌آید. (محیط ایزوتونیک)

☆ **درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز)**

ذرات بزرگ مانند پروتئین‌ها طی فرآیندهایی موسوم به درون‌بری و برون‌رانی بین غشای یاخته مبادله می‌شوند.

توجه: درون‌بری و برون‌رانی فقط در یاخته‌های یوکاریوتی انجام می‌شود.

چند نکته‌ی مهم:

نکته‌ی ۱: آندوسیتوز و اگزوسیتوز هم ممکن است در جهت شیب غلظت باشد و هم ممکن است خلاف جهت شیب غلظت باشد.

نکته ۲: این فرآیندها گاهی برای ورود یا خروج مولکول‌های کوچک هم به کار می‌روند!

نکته ۳: برای انجام این فرآیندها به صورت مستقیم به پروتئین‌های غشایی نیازی نیست اما برای تامین انرژی به آنزیم‌های تجزیه‌کننده ATP نیاز داریم. روش‌های عبور مواد از عرض غشا که در آن پروتئین‌ها نقش دارند:

۱. انتشار تسهیل شده ← **کانال‌های پروتئینی**

۲. اسمز ← **کانال‌های آبی**

۳. انتقال فعال ← **پمپ**

۴. آندوسیتوز و اگزوسیتوز ← **آنزیم‌های تجزیه‌کننده ATP**

توجه: روش‌های نقل و انتقال مواد که تا اینجا گفتیم علاوه بر غشای یاخته، در غشای خود اندامک‌ها نیز دیده می‌شود.