

INHALTSVERZEICHNIS

1. Physiogrü III Transport an Epithelien
- 1.1. Kapazitätsnachträge
- 1.2. Transpöte
- 1.3. Konv/Dif
- 1.4. Fick
- 1.5. Gase
- 1.6. Lunge
- 1.7. Lungenfibrose
- 1.8. Lungenödem
- 1.9. erleichterte Diffusion
- 1.10. Junctions und so
- 1.11. Glut
- 1.12. Glut2
- 1.13. sek aktiver Trabsport
- 1.14. SGLT
- 1.15. Dünndarm
- 1.16. Niere

1. PHYSIOGRÜ III TRANSPORT AN EPITHELIEN

Password: Physiol

1.1. Kapazitätsnachträge.

- Farat Kapazität, spezifische Kapazität: F/m^2

1.2. Transpöte.

- Gas in Lunge
- Nährstoffe/Mineralien im GI-Trakt
- Rückresorp in Niere
- Wassertransport übrall

1.3. Konv/Dif.

- Konvektion massentransport z.B. in Gefäßen
- Diffusion nach Brown
- Diffusion ist immer passiv, sowohl einfach als auch erleichtert
- typ. Diffusionsstrecke $1-2\mu m$

1.4. Fick.

- wie viel Substanz wird pro Zeiteinheit Transportiert in mol/s
- $dS/dt = D A cd/cx$, Fläche und Konstante eingerechnet
- bei Lipidmembran vereinfacht, dicke der Membran nun relevant
- lipophile Dinge diffundieren gerne, da Membran lipophil
- meistens Verteilungskoeffizient k deutlich kleiner als eins
- Gase jedoch über eins, wandern gerne
- ebenso Steroidhormone
- zusammengefasst alles: Permeabilität
- P Proportional zu Lipidliebung, noch was auf Folie

1.5. Gase.

- $c = \alpha P$, α entpricht dem Löslichkeitskoeffizient
- zusammengefasst: Krogh Diffusinskoeffizient in $m^2/secPa$
- Übersichtsfolie mit Formeln

1.6. Lunge.

- entscheidend: geringe Diffusionsstrecke
- Luft: $PO_2 = 100mmHg$, $PCO_2 = 40mmHg$, Alveolen: $PCO_2: 46$, PO_2 40
- Alveolarfläche im Menschen: $50-100 m^2$, x $1-3\mu m$
- Beispielrechnung (Foto) 24 mal so starkes α für CO_2
- es rechen 250ms für Gasaustausch bei gesunder Lunge
- in Ruhe hat man gar 750ms
- HMT standard 5l/min, maximal ca. 25l/min
- normalerweise KEINE Limitierung der Diffusion bei Maximaler Leistung daher
- anders bei Diffusionsstreckenvergrößerungen - besonders bei Arbeit, schlimmer in Ruhe

1.7. Lungenfibrose.

- Lungenfibrose irreversible Bindegewebeinlagerung
- Gründe: Chron Asthma, Asbeststaub, Silicase
- Fachwort: restriktive Lungenerkrankung

1.8. Lungenödem.

- Plasmawasser hier

→ Bei solchen Krankheiten: Diffusion limitiert

1.9. erleichterte Diffusion.

- Ionenkanäle z.B.
- spezifischer Carrier für größere Dinge wie Glucose
- Maßgröße: Flussdichte J
- bei einfacher Diffusion Linearität zw. Flussdichte und Konzentration
- bei erleichteter Diffusion gibt es einen Berg, logisch
- Interessant & relevant hier: K_m -Wert, halbmaximaler Wert
- Carrier natürlich sättigbar und spezifisch, außerdem: Hemmbar!
- aktuelle Transportrate ausrechenbar

1.10. Junctions und so.

- natürlich Carrier entweder oben oder unten - Carrierwanderung durch Schlussleistenkomplex verhindert - transzellulärer Transport
- tight junctions mitunter selektiv und lassen manches zwischen den Zellen durch: parazellulär Transport (beispiel spezielles Iod)

1.11. Glut.

- GLUT1-5 sind Glucosetransporter
- 1 z.B. in Erythrozyten und Hirnkapillaren,
- 2 im Dünndarm + β -Zellen des Pankreas (Insulinfreisetzung) wichtig
- 4 Fettzellen & Muskeln (Insulinabhängig) wichtig
- Glut 5 transportiert auch D-Fruktose
- jede Zelle braucht GLUT sonst kein Nachschub

1.12. Glut2.

- (1) GLUT 2 bringt Glucose in die β -Zelle
- (2) → ATP ↑
- (3) → öffnet Kaliumkanal
- (4) → Depolarisation öffnet Calcium-Kanal
- (5) → das Ca_{2+} sorgt für Exozytose der Insulinvesikel

1.13. sek aktiver Trabsport.

- meistens sorgt Natrium dafür
- z.B. -120mV treibende Kraft
- eingesetzt in Nernst sieht man, daß Faktor 100 Anreicherung möglich ist bei 120 mV
- bei Cotransport mit 2 Na^+ -Ionen 240mV → Faktor 10000!
- meistens daher Cotransport mit zwei Na-Ionen

1.14. SGLT.

- Na-gekoppelt (Sodium-Glucose-Transporter)
- SGLT1 im Dünndarm und spär-proximale Nierentubuli - hochaffin
- SGLT2 frühproximale Nierentubuli - niederaffin

1.15. Dünndarm.

- basal schaufelt Na-K-ATPase Na heraus um apikalem SGLT1 Funktion zu ermöglichen

1.16. Niere.

- SGLT2 schaufelt und schaufelt - benötigt viel Glucose → frühproximal
- SGLT1 kommt später, um den Rest zu transportieren wenn Konzentration geringer → spätproximal
- GLUT2 transportiert Glucose aus der Zelle wieder hinaus (passiv)
- in einer Zelle drei Transporte: primär aktiv (ATPase), passiv GLUT2, sekundär aktiv SGLT
- spätproximal genauso nur anderer SGLT1, mit 2 Na-Ionen (hochaffin)

→ Energieeffizient optimiert

- normalerweise daher keine Glucoseausscheidung
- ab 12mmol/l Ausscheidung von Glucose → 200-300 mg/dl