

17.12.21

אוסמוזה

מקרה פרטי של דיפוזיה. כלומר כל הגורמים שמשפיעים על דיפוזיה - משפיעים גם על אוסמוזה. מה שמיוחד באוסמוזה - היא מתרחשת דרך קרום בררני. באוסמוזה תמיד יהיו מעורבים לפחות 2 סוגי חלקיקים, האחד מהם עובר בקלות דרך הקרום הבררני, ואילו השני לא עובר דרך הקרום הבררני. הקרום בורר - או קובע מי יעבור דרכו ומי לא - לפי גודל החלקיקים. הקרום פועל כמו מסננת.

דיפוזיה

https://www.youtube.com/watch?v=fN7b1aBunoM&ab_channel=MooMooMathandScience

תנועת חלקיקים מקום למקום. דוגמא: חלקיקי קפה מתפזרים באוויר, וריח הקפה מגיע אלינו.

אוסמוזה

https://www.youtube.com/watch?v=tHzkRtzVmUM&ab_channel=CanalDivulgaci%C3%B3n

סרטון עם 2 תהליכים:

דיפוזיה - כל החלקיקים התפשטו.

אוסמוזה - רק חלקיקים בגודל המתאים עברו. יש שינוי בריכוזים. שני סוגי

חלקיקים. היה משהו באמצע - קרום בררני. בצד אחד הנפח עלה, ובצד שני הנפח ירד.

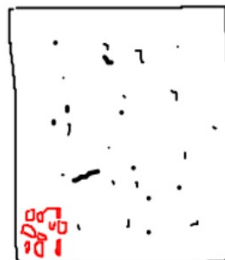
נוצר לחץ אוסמוטי.

בתא

https://www.youtube.com/watch?v=ufCiGz75DAk&ab_channel=NucleusMe

דיפוזיה

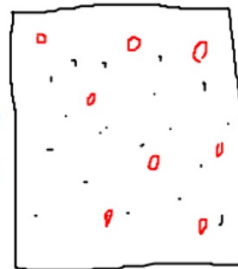
א' - מצב התחלתי



בשחור - אוויר

אדום - בושם

ב' - מצב סופי



פיזור אחיד של
מולקולות הבושם.

ריכוז -

בהתחלה ריכוז גבוה של מולקולות הבושם.

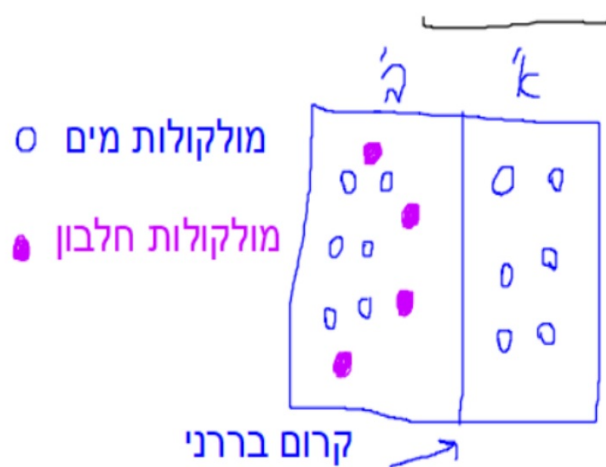
תנועה של מולקולות הבושם מאיזור של ריכוז גבוה לאיזור של ריכוז נמוך.

מצב סופי - ריכוז שווה של מולקולות האוויר, ושל מולקולות הבושם.

שיוויון ריכוזים בסוף התהליך. המולקולות ממשיכות בתנועה מתמדת. תמיד בתנועה.

התנועה לכל הכיוונים - בצורה אקראית.

אין השקעת אנרגיה.



אוסמוזה
 א' - מצב התחלתי
 הקרום הבררני מאפשר
 למולקולות המים לעבור
 דרכו. אבל מולקולות
 החלבון גדולות מאד ולא
 עוברות דרכו. מה יקרה?

0 ← 1

5 → 2

4 → 3
 אין אפשרות שכל מולקולות המים עוברות.



אוסמזה

א' - מצב התחלתי
הקרם הבררני מאפשר
למולקולות המים לעבור
דרכו. אבל מולקולות
החלבון גדולות מאד ולא
עוברות דרכו. **מה יקרה?**

מה נתון?

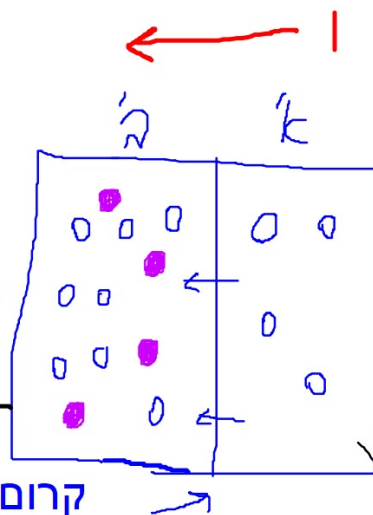
יש 2 סוגים של חלקיקים בגדלים שונים.
חלקיקים קטנים - צבע כחול - מולקולות מים.
חלקיקים גדולים - צבע סגול - מולקולות חלבון. הרבה יותר גדולות.
קרם בררני - יש בו חורים, פועל כמו מסננת, רק חלקיקים בגודל המתאים
עוברים - מולקולות המים עוברות. מולקולות החלבון לא עוברות.

מה יקרה בהמשך? צייר והסבר.

1.
2.
3.

אוסמוזה

- מולקולות מים
- מולקולות חלבון



א' - מצב התחלתי
הקרום הבררני מאפשר
למולקולות המים לעבור
דרכו. אבל מולקולות
החלבון גדולות מאד ולא
עוברות דרכו.

ב' - מצב סופי לאחר אוסמוזה. תנועה של מולקולות המים מא' אל ב'.

ריכוז מים נמוך יחסית לצד א'.
ריכוז חלבונים גבוה יחסית לצד א'.

ריכוז מים גבוה.
ריכוז חלבונים נמוך - אפסי.

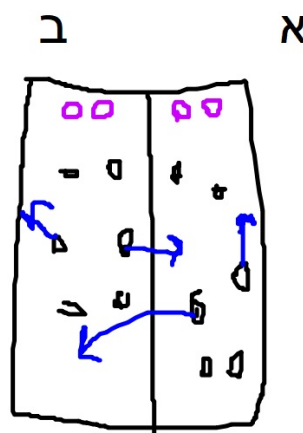
מולקולות החלבון "רוצות" לעבור מריכוז גבוה בצד ב לריכוז נמוך בצד א -
אבל הן לא יכולות כי הן גדולות ולא מסוגלות לעבור דרך הקרום הבררני.
מולקולות המים עוברות מריכוז גבוה בצד א לריכוז נמוך בצד ב, והן כן
מסוגלות לעבור דרך הקרום הבררני.

ריכוז – כמות חומר בתמיסה יחסית לנפח.

ריכוזים שווים של
מולקולות המים משני צידי
הקרום הבררני. כרגע -

דיפוזיה.

מולקולות המים נעות
בתנועה מתמדת, ובכל
שלב - מספר המולקולות
שעוברות מ- א ל- ב שווה
למספר המולקולות
שעוברות בכיוון ההפוך.



שיוויון ריכוזים

ריכוזים בדרך כלל נקבעים בסביבה מימית.
מומס - חומר שמומס במים - סוכר, מלח.
ממס - הנוזל, בדרך כלל מים.

ריכוזים

ריכוז (כימיה) – ב**כימיה**, כמות חומר בתמיסה יחסית ל**מסה** או ל**נפח** התמיסה כולה.
ב**כימיה**, **תמיסה** היא תערובת הומוגנית (אחידה) של כמה חומרים שונים, כאשר אחד מהם מתפקד כ**ממס** והאחרים מומסים בו. המולקולות של החומרים המומסים מוקפות כולן במולקולות של הממס.

המים יכולים להיות הממס.

המומס לו חומרים שונים כמו מלח, סוכר, אבקת קפה, פחמן דו חמצני ועוד.

2 כוסות עם 100 מ"ל מים. המים = ממס, סוכר = מומס

כוס 1 - 2 כפיות סוכר.

כוס 2 - 5 כפיות סוכר.

הסוכר מתמוסס במים.

100 מ"ל מים

5 כפיות סוכר

ריכוז הסוכר במים גבוה

- בהשוואה לכוס 1

"ריכוז מים" - נמוך

יחסית לסוכר ויחסית

לכוס 1.

100 מ"ל מים

2 כפיות סוכר

ריכוז הסוכר במים

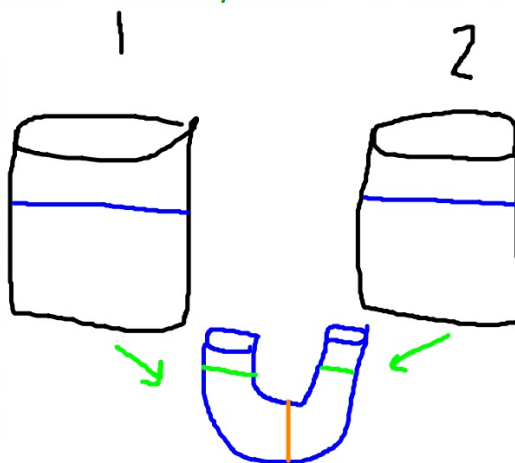
נמוך - בהשוואה

לכוס 2

"ריכוז המים" - גבוה

יחסית לסוכר ויחסית

לכוס 2.



אוסמוזה

"ריכוז המים" לא שווה בשני הצדדים.

הריכוז תמיד יחסי למה שנמצא.

א - ריכוז המים גבוה כי יש רק מים.

ב - ריכוז המים נמוך יחסית.

תוצאה סופית - מים עוברים מריכוז

גבוה לריכוז נמוך - כלומר, המים

עוברים מצד א לצד ב.



תמיד כל התהליך ללא השקעת

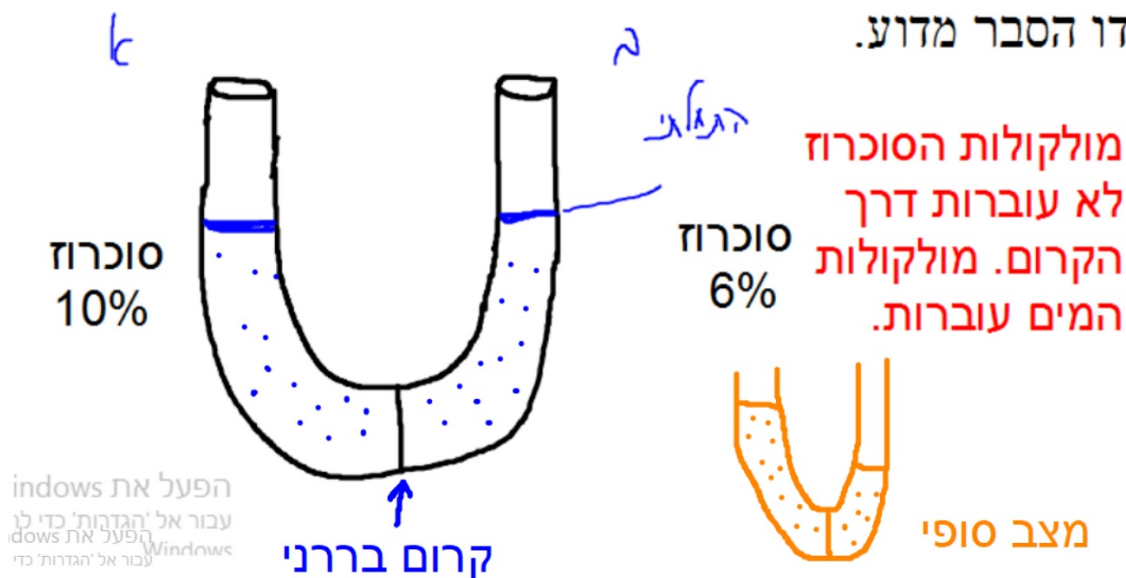
אנרגיה חיצונית.

"ריכוז המים" מתייחס לאחוז המים

בתמיסה.

שאלה מבגרות

לפניך תרשים של צינור בצורת U המכיל תמיסת סוכרוז. בין הזרועות מפריד קרום בררני. ריכוז הסוכרוז בתמיסה שבזרוע הימנית הוא 6% וריכוז הסוכרוז בתמיסה שבזרוע השמאלית הוא 10%. בתנאים אלה, פני הנוזל בזרוע הימנית ירדו הסבר מדוע.



שיעורי בית
עד כאן - 17.12.21