

13.12.21

התאמות של בעלי חיים לסביבה מימית

למרות שנוח לחיות במים יש במים מגבלות:

1. הקושי לנוע באופן פעיל ולא להיסחף.

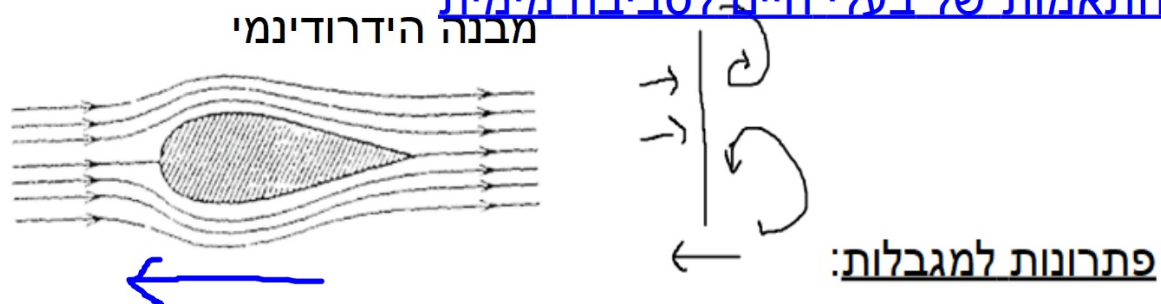
2. **ויסות מאזן המים והמומסים.**

3. מסיסות נמוכה של חמצן.

4. טמפרטורה נמוכה מאד של המים באזורי הקטבים
ובעומק הים.

פתרונות למגבלות:

התאמות של בעלי חיים לסביבה מימית



1. התאמת מבנה הגוף לתנועה במים

אם יש צורה ישרה או מבנה שטוח או מרובע הוא יוצר התנגדות לתנועה במים. אחרי מבנה שטוח יהיו מערבולות, שיעכבו את תנועתו. הצורה המועדפת לתנועה במים היא צורה הידרודינמית.

זו הצורה של הדגים, וגם של צוללות, סירות ואוניות.

לדגים יש קשקשים, שבנויים כך שהמים יחליקו על פניהם. הדגים חלקים, וגם לסנפירים ולזנב יש צורה הידרודינמית.

מהירות התנועה במים, יחסית לתנועה באוויר, היא יותר איטית, בגלל החיכוך עם המים.

2. ויסות מאזן המים והמומסים

פעפוע - דיפוזיה.

מה זה דיפוזיה?

תנועה של חלקיקים שמערבבים עם חומרים שונים.
תנועה עצמאית של החלקיקים ללא עזרה מגורם חיצוני.
תנועה של חלקיקים מריכוז גבוה אל ריכוז נמוך.
טמפרטורה משפיעה על דיפוזיה - ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר
כך מהירות הדיפוזיה גדולה יותר.

דיפוזיה בשלושת מצבי הצבירה - גז, נוזל, מוצק.
דוגמא מספר 1 - תנועה של בושם בין חלקיקי אוויר.
דוגמא מספר 2 - פטל בתוך מים. לא מערבבים.
תנועה של גז בגז יותר מהירה - יש רווח בין החלקיקים.
דוגמא מספר 3 - זהב וברזל צמודים - חלקי מילימטר ב- 100 שנה.

2. ניסות מאזן המים והמומסים

פעפוע - דיפוזיה.

מה זה דיפוזיה?

מעבר של חומרים מאיזור של ריכוז גבוה לאיזור עם ריכוז נמוך.
דיפוזיה במצבי צבירה שונים: גז, נוזל ומוצק.
דיפוזיה מתרחשת יותר מהר בגז, לאחר מכן בנוזל. יש דיפוזיה
מאד איטית במוצק.
תהליכים ביולוגיים מתרחשים בנוזל ובגז. חומרים שונים שמומסים
במים עוברים תהליכי דיפוזיה.
ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר תהליכי הדיפוזיה מהירים יותר.

2. יסודות מאזן המים והמומסים

פעפוע - דיפוזיה.

מעבר חלקיקים מאיזור של ריכוז גבוה לאיזור של ריכוז נמוך.

יש גורמים שונים שמשפיעים על קצב הדיפוזיה:

טמפרטורה, מצב צבירה, גודל המולקולה, מרחק התנועה.

הדיפוזיה מתרחשת בכוחות עצמה ללא השקעת אנרגיה חיצונית.

1. יש דיפוזיה של גז בגז.

2. יש דיפוזיה של נוזל בנוזל.

3. מוצק במוצק - זניח.

4. דיפוזיה של מוצק בנוזל - כפית מלח בתוך כוס מים. המלח

מתמוסס בתוך המים. התמוססות. גלוקוז במים.

5. דיפוזיה של גז בנוזל - חמצן או פחמן דו חמצני שמומסים

במים.

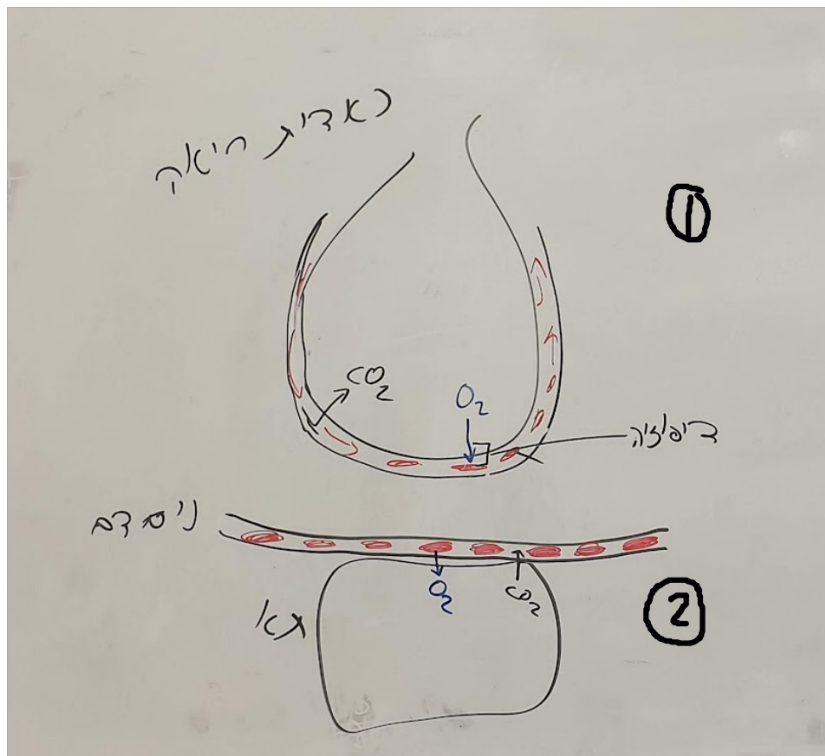
מה קורה בביולוגיה? $4 + 5$.

דיפוזיה במערכות ביולוגיות

אוויר נכנס אל הגוף שלנו במערכת הנשימה, ומגיע אל הריאות.

מהריאות החמצן עובר ב**דיפוזיה** אל נימי הדם.
מתאי הדם האדומים החמצן עובר ב**דיפוזיה** אל התאים.
פחמן דו חמצני עובר מהתאים אל הדם ב**דיפוזיה**, ומהדם אל נאדיות הריאה ב**דיפוזיה**.

ממערכת העיכול - המעי הדק - חומרים שונים וביניהם גלוקוז עוברים אל נימי הדם ב**דיפוזיה**.
מהדם האוכל - גלוקוז וחומרים נוספים - מועברים אל כל התאים ב**דיפוזיה**.



דיפוזיה בדם

1 - נאדית הריאה מכילה אוויר. מסביב לנאדית הריאה יש הרבה נימי דם. חמצן עובר בדיפוזיה אל נימי הדם. פחמן דו-חמצני עובר מנימי הדם אל חלל הנאדית ומשם מסולק החוצה.

2. רואים תא, לידו יש נימי דם. חמצן עובר בדיפוזיה מתוך תאי הדם האדומים דרך הנימים אל התא. יציאה של פחמן דו חמצני מהתא אל נימי הדם.

ויסות מים ומומסים ביצורים שחיים במים

יצור שנמצא במים יכול לאבד מגופו מומסים ומים, ובתנאים אחרים יכולים לחדור לגופו מים ומומסים.
כל יצור חייב לשמור על הומיאוסטאזיס - סביבה פנימית קבועה, שונה מאשר הסביבה החיצונית.

התהליכים המתקיימים ביצור הם:

דיפוזיה, אוסמוזה והעברה פעילה.

אוסמוזה

מקרה פרטי של דיפוזיה. כלומר כל הגורמים שמשפיעים על דיפוזיה - משפיעים גם על אוסמוזה.

מה שמיוחד באוסמוזה -

- 1 - היא מתרחשת דרך קרום בררני. קרום התא.
- 2 - באוסמוזה תמיד יהיו מעורבים לפחות 2 סוגי חלקיקים, האחד מהם עובר בקלות דרך הקרום הבררני, ואילו השני לא עובר דרך הקרום הבררני. הקרום ברר - 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%C3B3n

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.

בתא

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

עד כאן - 13.12.21