

29.11.21

תכונות המים - המשך

1. קוטביות המים - הסברנו.

2. **קיבול חום** - המים מסייעים לשמירה על טמפרטורה.

רוב האורגניזמים אינם מסוגלים להתקיים בטמפ' נמוכות או גבוהות מדי. המים קולטים אנרגיית חום רבה בלי שהטמפרטורה שלהם תעלה במידה ניכרת, ויכולים לאבד אנרגיה רבה בלי להתקרר באופן קיצוני. גופי מים גדולים, כמו ים ואוקיינוס ממתנים שינויי טמפ' בסביבתם.

חום סגולי - כמות האנרגיה שיש להשקיע כדי להעלות את הטמפ' של 1 גרם מים ב- 1°C .

החום הסגולי של המים הוא 4.20 ג'ול/גרם/ 1°C .

חום התאדות - כמות האנרגיה הדרושה כדי להפוך 1 גרם מים נוזליים בטמפ' של 100°C לגז (אדים).

חום ההתאדות של המים הוא 536 קלוריות.

איך זה קשור לביולוגיה?

טמפרטורות במקומות שונים - עכשיו

חולון - 28 מעלות.

באר שבע - 32 מעלות. בדרך כלל ביום חם יותר בבאר שבע.

ירושלים - 25 מעלות.

בלילה

חולון - 17 מעלות.

באר שבע - 17 מעלות.

ירושלים - 12 מעלות.

מה ההסבר?

גובה - ירושליים גבוהה יותר, ולכן קר שם יותר ביום ובלילה.

מה ההסבר לגבי באר שבע? - מישור החוף יותר חם, בגלל שזה מדבר.

באר שבע וחולון בגובה פני הים. ההבדל ביניהם הוא המרחק מהים.

מרחק של 5 ק"מ מהים בחולון. באר שבע רחוקה מהים בסביבות 50 ק"מ.

איך הים משפיע?

הולכים לים בצהריים ביום חם מאד -

טמפרטורת החול - לוחט - 50-60 מעלות. **האדמה מתחממת מהר.**

טמפרטורת המים - קרירים, נעימים, טמפרטורה יחסית נמוכה. **המים**

מתחממים לאט.

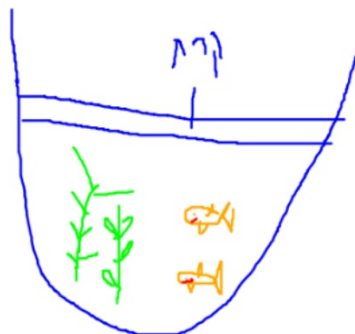
מה קורה בלילה?

הסבר לחום הסגולי של המים - וכיצד הוא משפיע על הטמפרטורה

הבדלי הטמפרטורה בין חולון לבין באר שבע.
באר שבע רחוקה מההשפעה של הים, וחולון קרובה יותר לים.
לים יש קיבול חום גבוה. כלומר, המים מתקררים לאט ומתחממים לאט. כאשר מגיעים ביום קיץ חם לים - בבוקר הים קריר והאדמה יותר חמה. הים מתחמם לאט והיבשה מתחממת מהר.
בערב האדמה קרה יותר ומי הים יחסית חמים.
לצמח ובעל חיים עדיף לגדול בסביבה שאין שינויים גדולים בטמפרטורות - כלומר ליד הים. הים הוא גורם ממזג.
הבדלי הטמפרטורות בין הים לבין היבשה גורמים לתנועת אוויר, כלומר לרוח.

3. **האנומליה** של המים - המים מתפשטים כשהם קופאים.
כאשר מים קופאים - נפחם גדל, או המסה הסגולית שלהם
קטנה.

באגמים באיזורים קרים המים קופאים בעונת החורף.
שכבת הקרח קלה יותר, צפה על פני המים, מבודדת את
המים שמתחתיה ומונעת את קפיאתם. החיים באגם
נמשכים בעונת החורף.



לאן הברווזים עפים כשהאגם קפוא?

תכונות המים וחשיבותן לחיי האורגניזמים

חשיבות המים לחיי האורגניזם

המים בתא

בתאים יש 80%-90% מים. התא הוא סביבה מימית בה מתרחשים תהליכים: סינתזת חומרים, פירוק חומרים, הפקת אנרגיה, הובלת חומרים.

בתהליכים ביוכימיים שונים בתא המים משמשים הן כחומר מגיב בתהליך - פירוק מים בפוטוסינתזה, פירוק עמילן.

והן כתוצר - יצירת מים מטבוליים בנשימה תאית, סינתזת חלבונים.

סינתזה - ייצור.

המים בחיי האורגניזם

1. הובלת חומרים מומסים.
2. העברת תאי מין (גמטות). רבייה.
3. שמירת היציבות בצמחים.

1. הובלת חומרים מומסים.

מערכת ההובלה - מערכת הדם – **מה היא מובילה?**

הובלת חמצן בתאי דם אדומים, גלוקוז וחומרי מזון, פחמן דו-חמצני, שתנן וחומרי פסולת אחרים, הורמונים, נוגדנים ותאי דם לבנים שהם חלק ממערכת החיסון, ויטמינים, מינרלים. מערכת ההובלה אחראית גם לויסות טמפרטורה.

שתנן הוא תוצר של פירוק חלבונים בתא, הוא נוצר בכבד, ומועבר לכליות ומסולק עם השתן מהגוף.

בצמח – הובלת מים ומומסים ב**צינורות העצה**.

הובלת תוצרי פוטוסינתזה ב**צינורות השיפה**.

2. רבייה במים

תהליך ההפרייה חייב להתקיים בסביבה מימית.
יש שני סוגי הפרייה.

הפרייה פנימית והפרייה חיצונית.

בצפרדעים מתקיימת הפרייה חיצונית, וגם בדגים, ורוב בעלי החיים שחיים במים. אצות מתרבות בהפרייה חיצונית. בעלי חיים שחיים ביבשה מבצעים הפרייה פנימית.

התפתחות אבולוציונית

בעלי חיים שחיים גם במים וגם ביבשה, והם שלב מעבר - דו-חיים הם צפרדע, קרפדה וטריטון.

אחרי הדו-חיים התפתחו זוחלים - נחשים, לטאות, תנינים וצבים - הפרייה פנימית.

אחרי זוחלים - יש עופות - הפרייה פנימית.

לאחר מכן יונקים - הפרייה פנימית. כולם בעלי חוליות.

דולפין וליוויתן יונקים ימיים - רק הפרייה פנימית.

אצל בני אדם יש הפרייה פנימית.

[החי והצומח](#)

[חסרי חוליות](#)

חלזונות, תולעת, נמלה, מדוזה, עכבישים.
חרקים הם קבוצת היצורים הגדולה ביותר בטבע.

[צמחים](#)

במים יש אצות. הפרייה חיצונית.
מעבר בין מים ליבשה - טחבים. חיים ביבשה. חייבים מים
לרבייה. כמו צפרדעים.
צמחים עילאיים - צמחים בעלי פרחים. רובם חיים ביבשה.
הפרייה פנימית.



טחב



תאי הזרע מתקדמים בסביבה
מימית אל הביצית שנמצאת
בחצוצרה.

העברת תאי מין - גמטות - תאי זרע ותאי ביצית במים.

ברבייה מתרחש תהליך של הפרייה.

בעלי חיים (דגים, מדוזות, צפרדעים) וצמחים (אצות) - שחיים במים - מבצעים הפרייה חיצונית במים. ההפרייה מתרחשת מחוץ לגוף הנקבה.

בעלי חיים (זוחלים, עופות ויונקים) וצמחים עילאיים (בעלי פרחים) שחיים ביבשה - מבצעים הפרייה פנימית בתוך גוף הנקבה. גם בהפרייה פנימית נחוצה סביבה מימית.



בזוחלים ועופות
ההפרייה פנימית
והעובר מתפתח
בתוך הביצה.

2. העברת תאי מין - **גמטות** - תאי זרע ותאי ביצית רביה

רביה פנימית	רביה חיצונית
ביבשה	במים
צמחים עילאיים, חרקים, יונקים	אצות, דגים, דו-חיים
הזכר מעביר את תאי הזרע אל הנקבה שיש לה ביציות – הפריה בגוף הנקבה	הפרשת תאי מין למים. תאי זרע ותאי ביצית נפגשים ומתרחשת הפריה במים

ההתפתחות העוברית מתרחשת גם היא בסביבה מימית.

3. שמירת היציבות בצמחים לא-מעוצים - עשבוניים.

בצמחים עשבוניים אין עמוד שדרה או עצמות. מה שנותן לצמח את זקיפותו זה מבנה הדופן הקשיח, והחלולית שמלאה במים.



יותר מים
זקוף

פחות מים
מתייבש ונובל.

התאמות לחיים בסביבה מימית - צמחים ובעלי חיים במים

המים כסביבת חיים

יתרונות לחיים במים

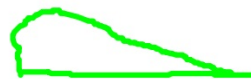
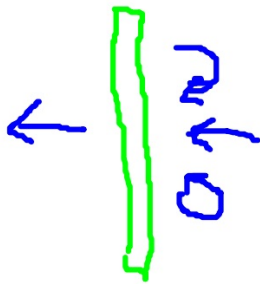
1. אין סכנת התייבשות לתאים. - כל התאים נמצאים במים.
2. אין שינויים קיצוניים בטמפרטורה בין היום לבין הלילה וכן בין עונות השנה. - נובע מהתכונות המיוחדות של המים - קיבול חום.
3. יש חומרים מומסים רבים החיוניים לחיי האורגניזמים במים.
4. יש תמיכה פיזית מספקת לאורגניזמים החיים במים, ויכולים לחיות בהם גם אורגניזמים שהם חסרי שלד פנימי או חיצוני, כמו מדוזה, הידרה או אצות, למשל חסת הים.
5. יש זרמים המקלים על תנועת אורגניזמים וגמטות - תאי מין, והם יכולים להיסחף ממקום למקום בלי להשקיע אנרגיה רבה.

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:



צורה הידרודינמית

עד כאן - 29.11.21