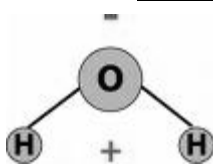


דף עבודה קשרים בין מולקולריים.

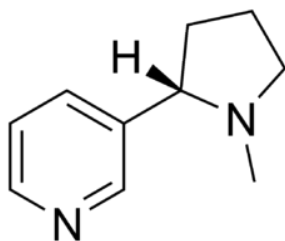


1. לפניכם שרטוט המתאר מולקולת מים:

- הסבירו במילים שלכם מהם קשרי מימן.
- האם נוצרים קשרי מימן בין מולקולות המים? אם כן הסבירו בין מי למי נוצרים הקשרים. שרטטו במחברותיכם שלוש מולקולות מים והוסיפו בקו מקווקו את קשרי המימן העשויים להתקיים ביניהן.
- נתון שאורך הקשר בין אטום המימן לאטום החמצן המולקולת המים הוא: 0.96 Å. האם קשרי המימן ארוכים/קצרים/שווים באורכם ל-0.96 Å? הסבירו.

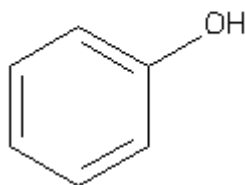
2. האינטראקציות הקיימות בין מולקולות הברום (Br_2) במצב הצבירה הנוזלי מכונות "כוחות ואן דר ואלס".

- הסבירו במילים שלכם את טיבם של כוחות אלו המלכדים את המולקולות.
- טמפרטורת הרתיחה של ברום (Br_2) גבוהה מזו של האמוניה (NH_3). אילו קשרים קיימים בין מולקולות האמוניה? כיצד ניתן להסביר את העובדה שטמפרטורת הרתיחה של ברום גבוהה מזו של האמוניה?



3. לפניכם ייצוג מקוצר של מולקולת הניקוטין:

- רשמו ייצוג מלא של מולקולת הניקוטין.
- אילו קשרים קיימים בין מולקולות הניקוטין? הסבירו!
- בהוספת מים לניקוטין, האם נוצרים קשרי מימן בין מולקולות הניקוטין למים? אם לא, הסבר מדוע לא. אם כן, ציין בין מי למי.



4. השאלה דנה בתרכובות פחמן שונות.

- לפרופאנול, (C_3H_7OH) וגם לאצטון, (CH_3COCH_3) מסיסות טובה במים, ואילו לפנול, (C_6H_5OH) מסיסות נמוכה במים.
- מדוע לפרופאנול ולאצטון מסיסות גבוהה יחסית במים ואילו לפנול מסיסות נמוכה. הסבר עבור כל חומר בנפרד.

פנול

צייר 2 קשרי מימן בין 2 מולקולות מים לאצטון ובין 2 מולקולות מים לפרופאנול וכן בין 2 מולקולות מים לפרופאנול.

ב. נסח תהליכי המסה מתאימים של פרופאנול ושל אצטון במים.

ג. לפרופאנול מסיסות גבוהה באצטון. הסבר מדוע.

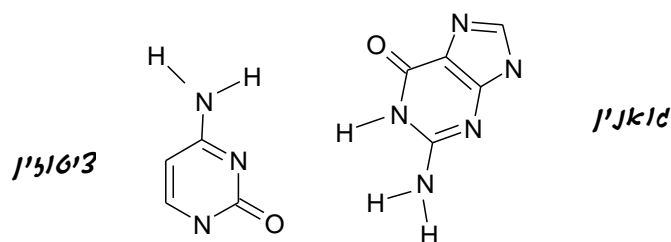
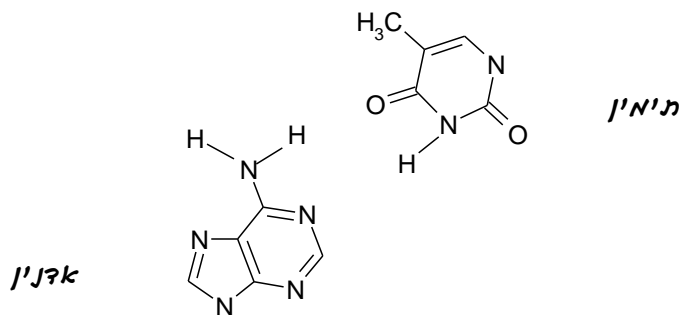
צייר מולקולה של אצטון ושתי מולקולות של פרופאנול וסמן בקו מקווקו קשרי מימן אפשריים בין שלוש המולקולות.

ד. לאצטון מסיסות טובה גם ב- $\text{CCl}_4(l)$. הסבר מדוע ונסח את תגובת ההמסה.

ה. לחומצה פרופנואית, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}(l)$, נקודת היתוך גבוהה מאשר לפרופאנול. הסבר היטב מדוע.

5. הדנ"א DNA היא מולקולת ענק של חומצת גרעין המכילה את כל המידע לבנייתם של כל החלבונים בתא. ה-DNA מורכב מארבע אבני בניין – תת יחידות של בסיסים חנקניים (נוקלאוטידים) המחולקים לשני זוגות קבועים שיוצרים קשר מימני **בז** זה עם זה: אדנין (A) עם תימין (T) וגואנין (G) עם ציטוזין (C). מיליוני זוגות בסיסים כאלו מרכיבים את ה-DNA ויוצרים סליל כפול.

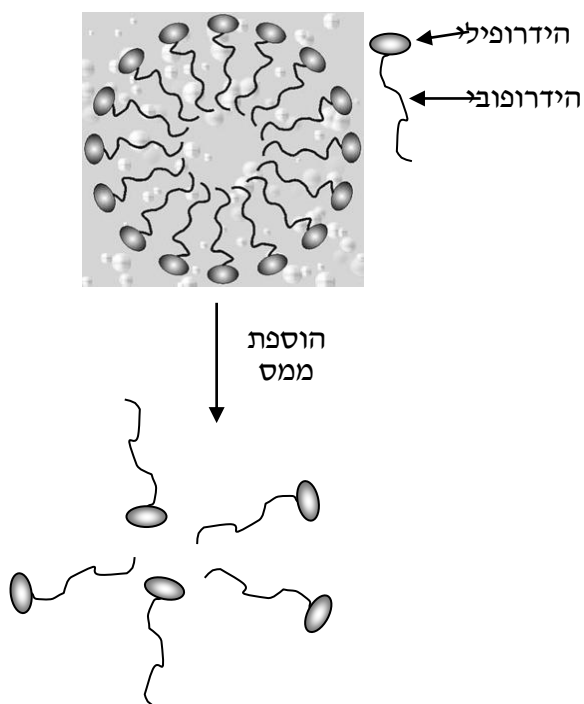
א. לפניכם זוגות של בסיסים חנקניים (נוסחאות מבנה מקוצרות) בצורה מרחבית מקבילה לזו בה הם מופיעים במולקולת ה-DNA. סמן את קשרי המימן שיווצרו בין כל שני בסיסים חנקניים בכל אחד מהזוגות. יש לסמן קשרי מימן בקו מקווקו.



ב. כמה קשרי מימן נוצרים בין הבסיסים גואנין (G) וציטוזין (C)? כמה קשרי מימן נוצרים בין הבסיסים אדנין (A) ותימין (T)?

6. סבון ותהליכי המסה

מולקולות הסבון הן אמפיפטיות, כלומר בעלות מסיסות במים ובממסים אורגניים.
א. הסבר קביעה זו.



סבון בתמיסה מימית מסתדר בצורת מיצלה.

- ב. הסבר במושגים של מבנה וקישור את התארגנות המולקולות במיצלה.
בתיאור סכמתי שמופיע בתחילת השאלה, מתואר שינוי שחל במבנה המיצלה.
ג. האם הממס הוא $\text{CCl}_4(l)$ או מים? הסבר.
ד. בהסתמך על קביעתך בסעיף ג', הסבר מדוע הממס גורם לשינוי שחל במבנה הערכות מולקולות הסבון.