

מנוסחה מולקולרית למודל וחזרה

מטרות

- העמקה וביסוס ידע בכימיה
- התנסות בכלים להוראה/ למידה של כימיה בכיתה ט'
- פיתוח תכנית הוראה לכימיה לכיתה ט'

בפעילות זו תתנסו באחד הכלים הנחוצים לפיתוח הבנה של קישור כימי וקשר קוולנטי

שלב א- מנוסחה מולקולרית למודל

- בחרו בשני עזרים לבניית מודלים מתוך המצאי הבא: פלסטלינה וקיסמים, כדורי קל קר ומנקי מקטרות, אנשים וצעיפים, בקבוקי משקה ריקים וצנורות, צרופים של המוצג לעיל ועוד
- השתמשו בעזרים שבחרתם ובנו מודלים של שתי מולקולות (אחת פשוטה ושניה מורכבת שתבחרו מתוך הרשימה המוצעת) תוך התחשבות ביכולת הקישור של כל אחד מסוגי האטומים.
- צלמו את המודלים ושלחו את התמונות בקובץ מצורף למשימה.

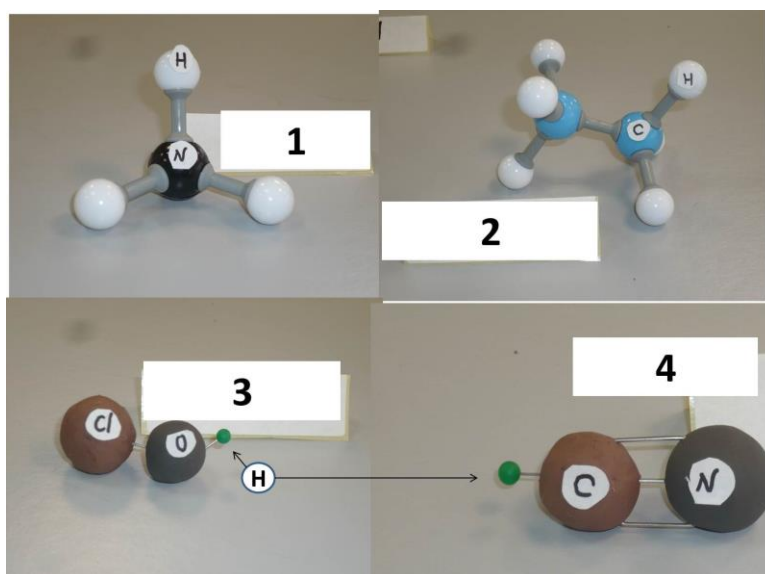
יכולת קישור של סוגי אטומים של אלמתכות שונות

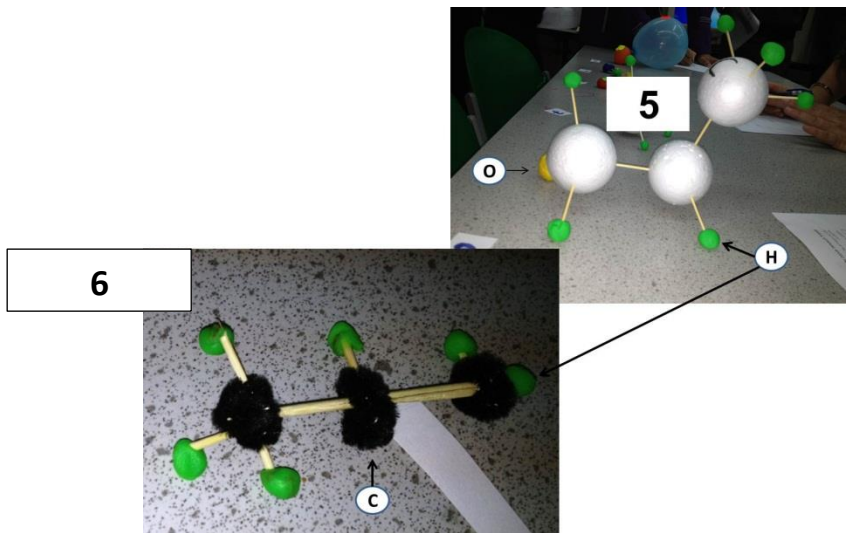
סוג האטום	סמל כימי	יכולת קישור
מימן	H	1
כלור	Cl	1
ברום	Br	1
פלואור	F	1
חמצן	O	2
גפרית	S	2
חנקן	N	3
זרחן	P	3
פחמן	C	4
צורן	Si	4

נוסחאות פשוטות	נוסחאות מורכבות
CS ₂	H ₂ O ₂
NH ₃	HCN
HCl	C ₂ H ₄ O ₂
O ₂	C ₃ H ₆
PH ₃	C ₃ H ₆ Cl ₂
CO ₂	C ₂ H ₄ O
CCl ₄	C ₂ H ₆ O
CH ₄	CH ₃ Cl
C ₂ H ₆	HClO
Br ₂	C ₂ H ₄ BrCl
S ₈	SiCl ₄
N ₂	C ₂ H ₆ S
P ₄	PBr ₂ I
C ₂ H ₄	
F ₂ O	
FCI	
PBr ₃	
H ₂ S	

שלב ב- ממודל לנוסחת מבנה ולנוסחה מולקולרית

עיינו במודלים הבאים שהוכנו על ידי עמיתים ותרגמו אותם לנוסחת מבנה ולנוסחה מולקולרית.





מספר המודל	נוסחת מבנה	נוסחה מולקולארית	הארות

4. רשמו שאלות, תהיות וקשיים שהיו לכם בביצוע המשימה.

שלב ג – הכרות עם סביבה מתוקשבת לבניית מודלים

הכנסו לפעילות המתוקשבת [בנה מולקולה](#)

בצעו את המשימה הבאה ושלחו את התשובות לשאלות: סעיף א' שאלות 4, 6 . סעיף ב' שאלות 4, 5 . סעיף ג' שאלות 2, 5 ושאלות הסיכום

א. בחרו בלשונית "צור מולקולה"

1. עברו בין ערכות האטומים השונות. מה ההבדל בין ערכות 1, 2 ו-3?
2. אלו מולקולות המתוארות באוסף 1 ניתן לבנות מכל אחת מן הערכות?
3. בנו מכל ערכה את המולקולות שניתן לבנות בעזרתה. לחצו על הצלמית הכחולה עם 4 החצים שמופיעה על המסך. מה קרה? מה הדבר מאפשר?
4. מקמו את המולקולות בתוך אוסף 1 (על ידי גרירה למקום המתאים) והתבוננו בתצוגה התלת מימדית של כל מולקולה ובמודל כדור-מקל שלה.
- מה מייצג כל כדור?
- מה מייצגים הצבעים השונים?
- מה מייצגים המקלות?
- מה תוכלו ללמוד מכל מודל על מבנה המולקולה וסוג הקשרים בה?
5. האם ניתן לבנות מולקולות של חומרים נוספים שאינם באוסף 1? ציינו כמה מהם ובנו את המולקולות שלהם. איך יודעים שהצלחתם לבנות חומר קיים?
6. כתבו 3 משימות קטנות עם שאלות לתלמידים המבוססות על ההתנסות שבצעתם.

ב. בחרו בלשונית "אסוף רבים"

1. מה מצפים מכם לבנות בדף זה?
2. מה ההבדל בין המספר המופיע לפני סימול האטום למספר הקטן שמופיע אחריו?
3. דפדפו בין הערכות ומצאו את הערכה המתאימה לבניית כל אחד מן החומרים .
4. בנו את המולקולות ע"פ הדרישה שבאוסף. מה נדרש מכם לבצע בסביבה המתוקשבת כדי להשלים את המשימה?
5. כתבו 2 משימות קטנות עם שאלות לתלמידים המבוססות על ההתנסות שבצעתם.

ג. בחרו בלשונית "מולקולות גדולות יותר"

1. דפדפו בין ערכות האטומים השונות.
2. רשמו שמות של חומרים להם מולקולות הבנויות מלפחות 3 סוגי אטומים ואותם ניתן לדעתכם לבנות בעזרת ערכות אלו. התנסו בבנייה של לפחות שתיים מן המולקולות.
3. אלו קשיים חוויתם?
4. נסחו 2 משימות ביצוע קטנות לתלמיד המלוות בשאלות בלשונית זו.

לסיכום

- אלו שאלות בנושאי כימיה העלתה המשימה?
- אלו מושגים ורעיונות הקשורים לקשר הכימי ניתן ללמד באמצעות סביבה מתוקשבת זו?
- אלו קשיים אתם צופים בהפעלת הסביבה המתוקשבת הנ"ל?
- כיצד ניתן להתמודד עם קשיים אלו?
- מה יכול דף עבודה לתלמיד שצריך לעבוד עם סביבה מתוקשבת זו