

Unit 5

NAME

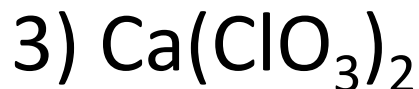
Class Work

1/4/14

## 5.5 Covalent Bonding

SPARK (Take out your 5.4 WS)

Name the following compounds:



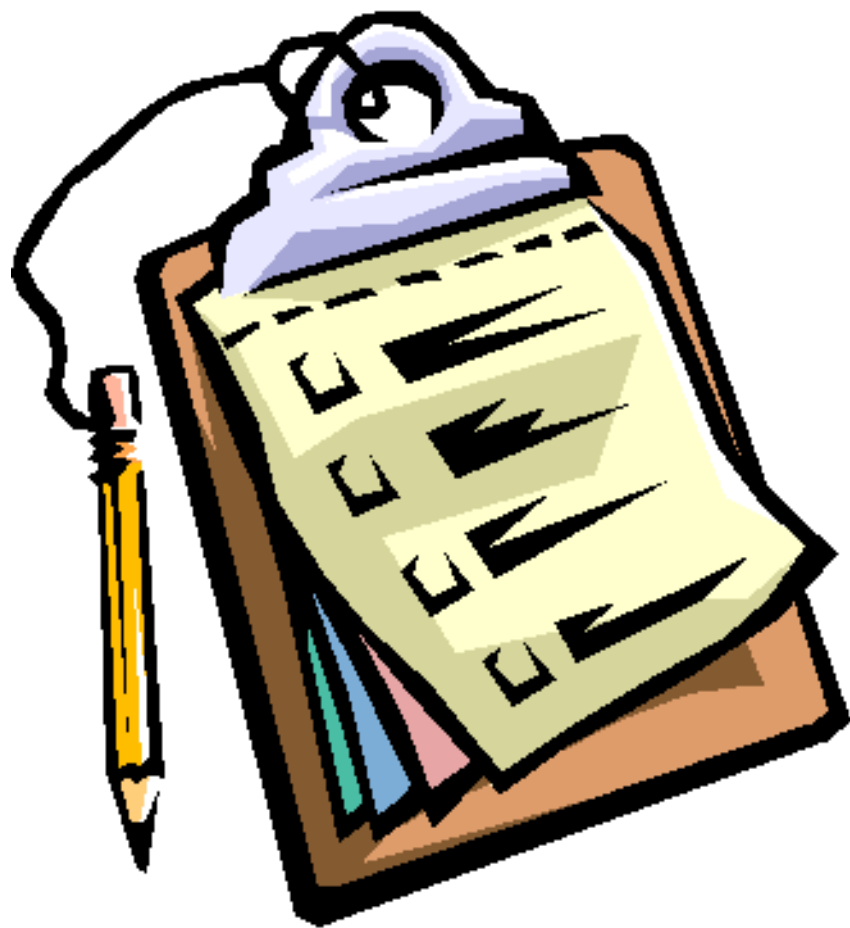
Be ready to quickly go over the homework!

## Objective

SWBAT draw Lewis Dot Structure for  
covalent bonding

# Agenda:

- SPARK/Objective
- Lesson
- Practice
- Exit Ticket
- Homework



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Naming Quiz

- When you are finished, pick up your two Winter Break Packets
- You will complete:
  - 200 Things to know for the chemistry Regents which will count for 3 homework grades
  - The 93 regents questions (on the answer sheet) which will count as a “take home” quiz!

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Why do covalent bonds form?

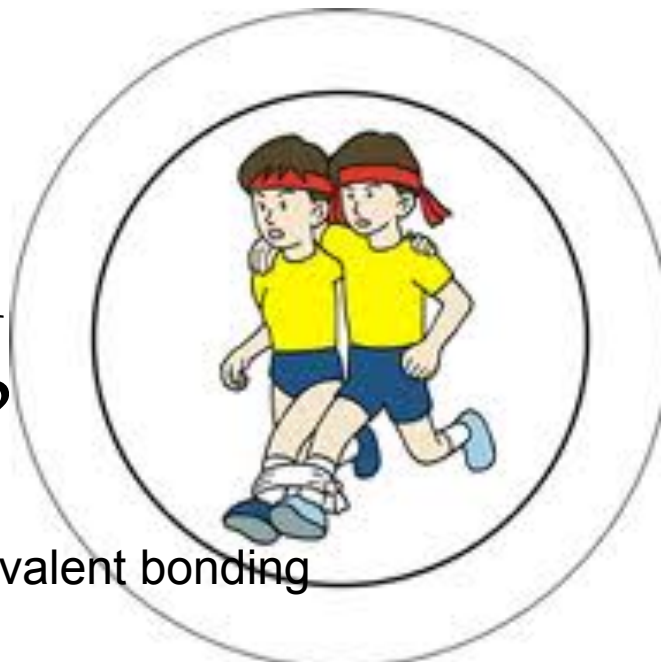
Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Covalent Bonds

- Nonmetallic atoms share valence electrons to form stable electron configurations.
- A **covalent bond** results from two atoms sharing one electron.
- A molecule can form when two or more atoms bond covalently.

## Question:

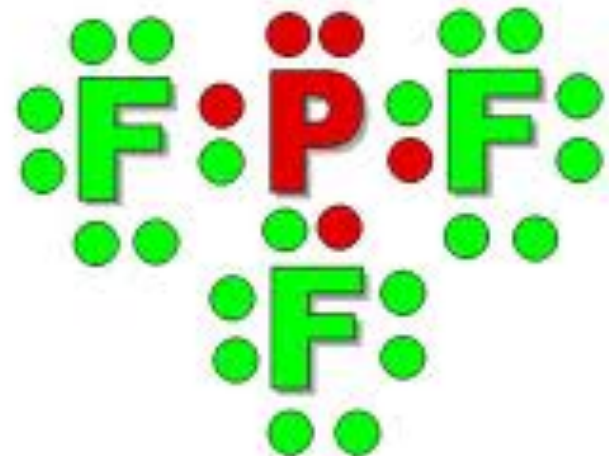
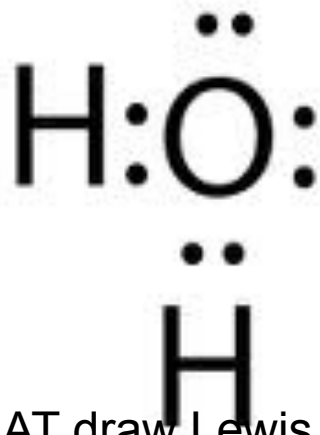
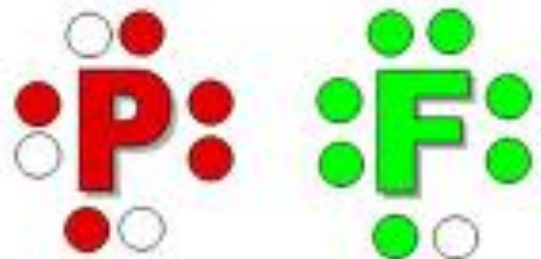
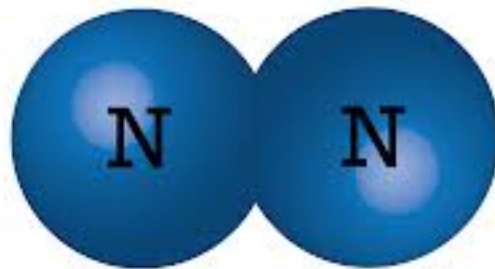
- Is energy released or required for a covalent bond to form?



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Lewis Dot Structures

- Lewis dot structures can be used to show the sharing of electrons
- Can share more than one pair of electrons



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Diatomic Molecules

- Can a fluorine bond with another fluorine?

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Diatomic Molecules

- Diatomic molecules never exist by themselves as single atoms. Why???
- Ex: Really!  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{H}_2$  (hint: you can draw the Lewis Structures!)
- Have No Fear of Ice Cold....Brisk.

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding



## 11

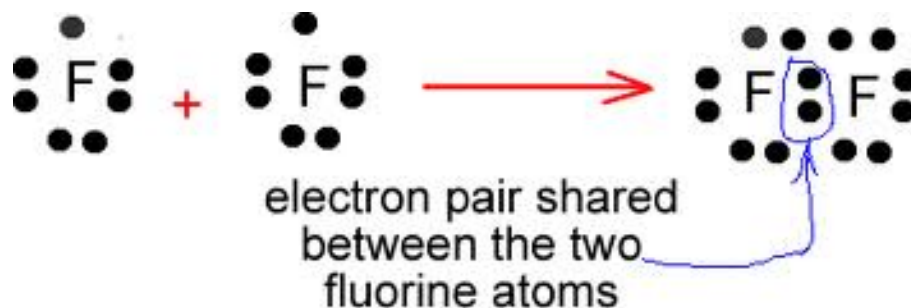
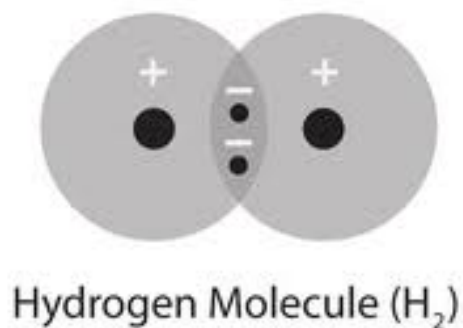
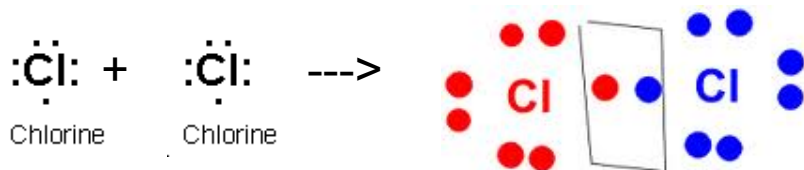
**Number of valence electrons of a main (A) group atom = Group number**

	Alkaline earth metals																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Diatomic Molecules

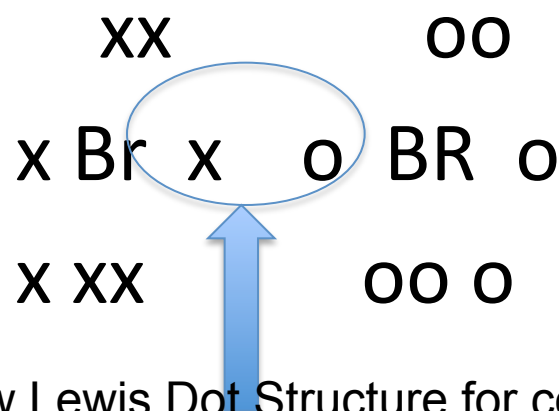


Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# DRAW!

- Draw Lewis Dot structures  $\text{Cl}_2$
- Use x's to represent the electrons from one atom and o's to represent the electrons from another atom

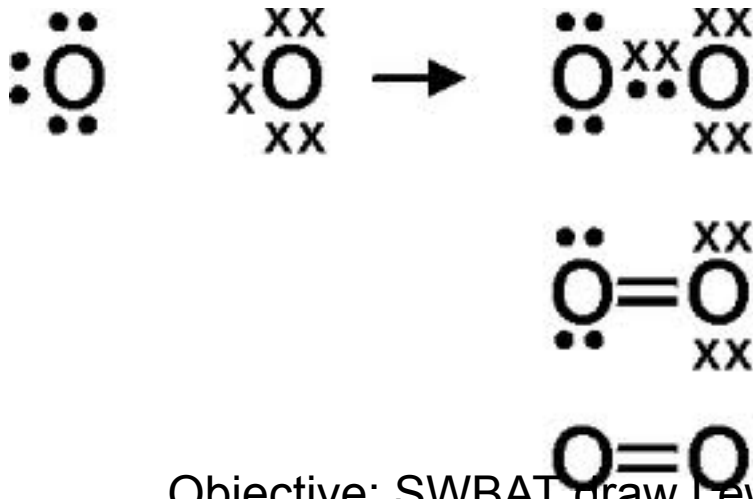
- Example:



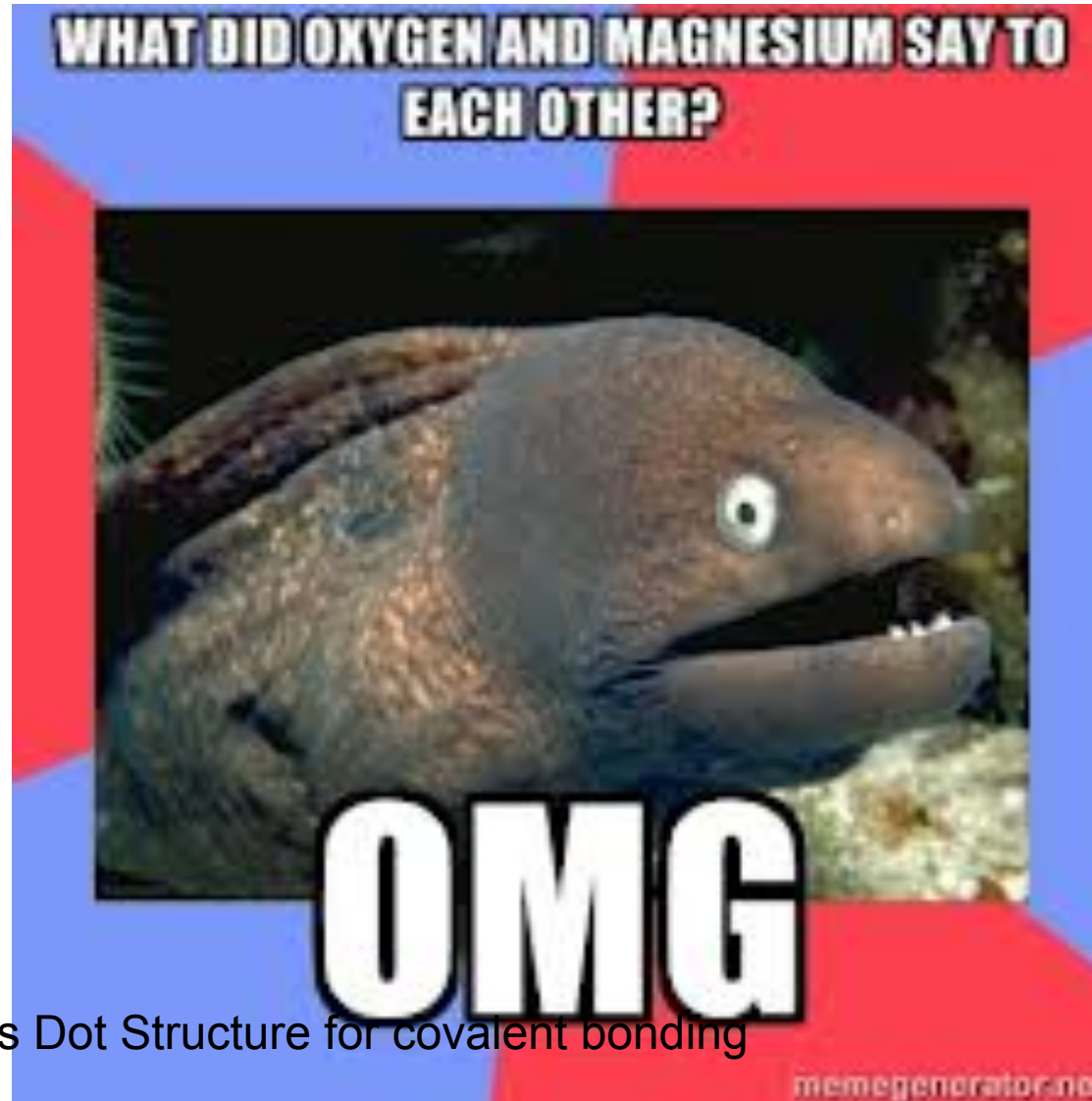
Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Group 16

- Group 16 forms two bonds. Why?
- Look at O<sub>2</sub>



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding



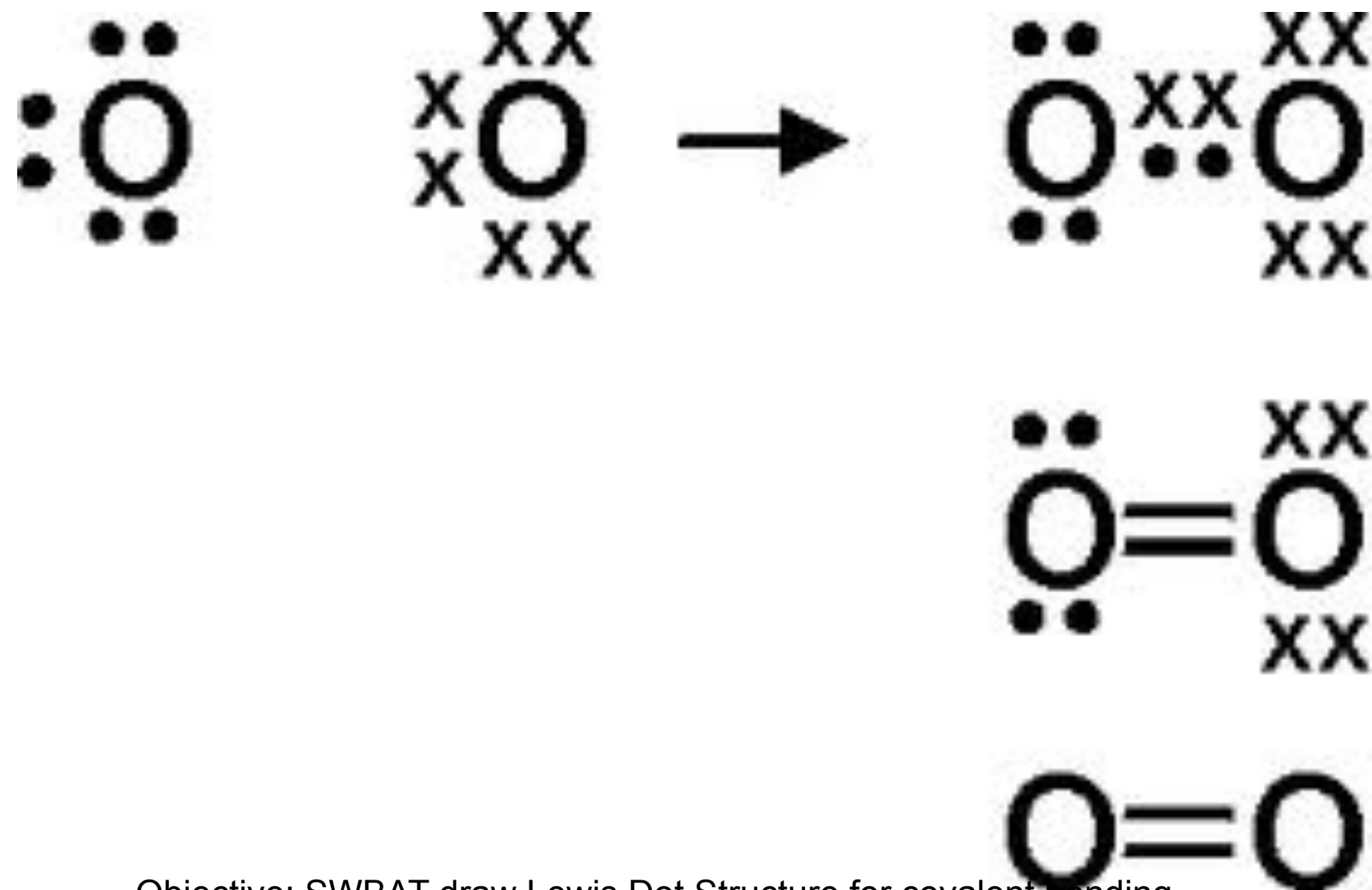
# Group 15

- Group 15 forms 3 bonds. Why?
- Ex:  $\text{N}_2$
- Ex. 2 - Ammonia,  $\text{NH}_3$
- Draw structure of  $\text{NH}_3$



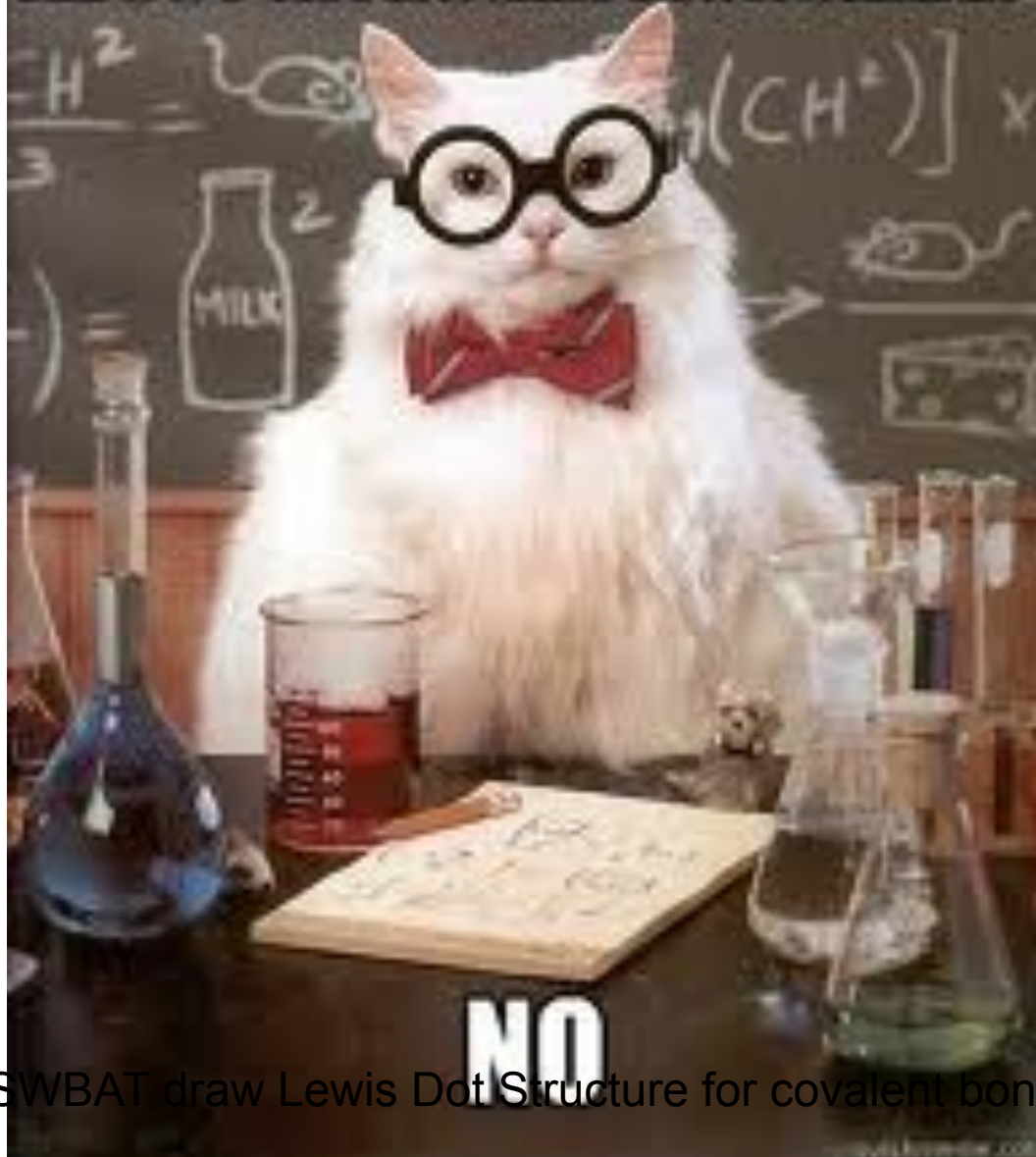
each N has an  
octet of  $e^-$ s

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

**DO YOU WANT TO HEAR A JOKE  
ABOUT NITROGEN MONOXIDE?**

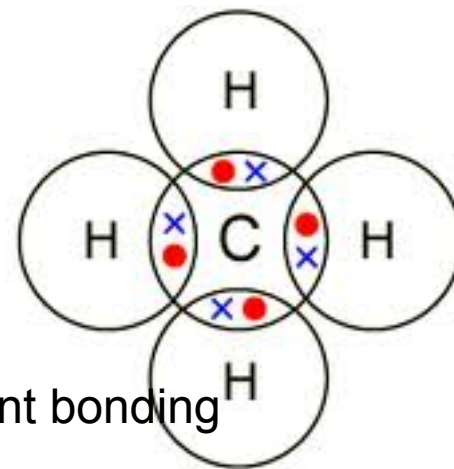
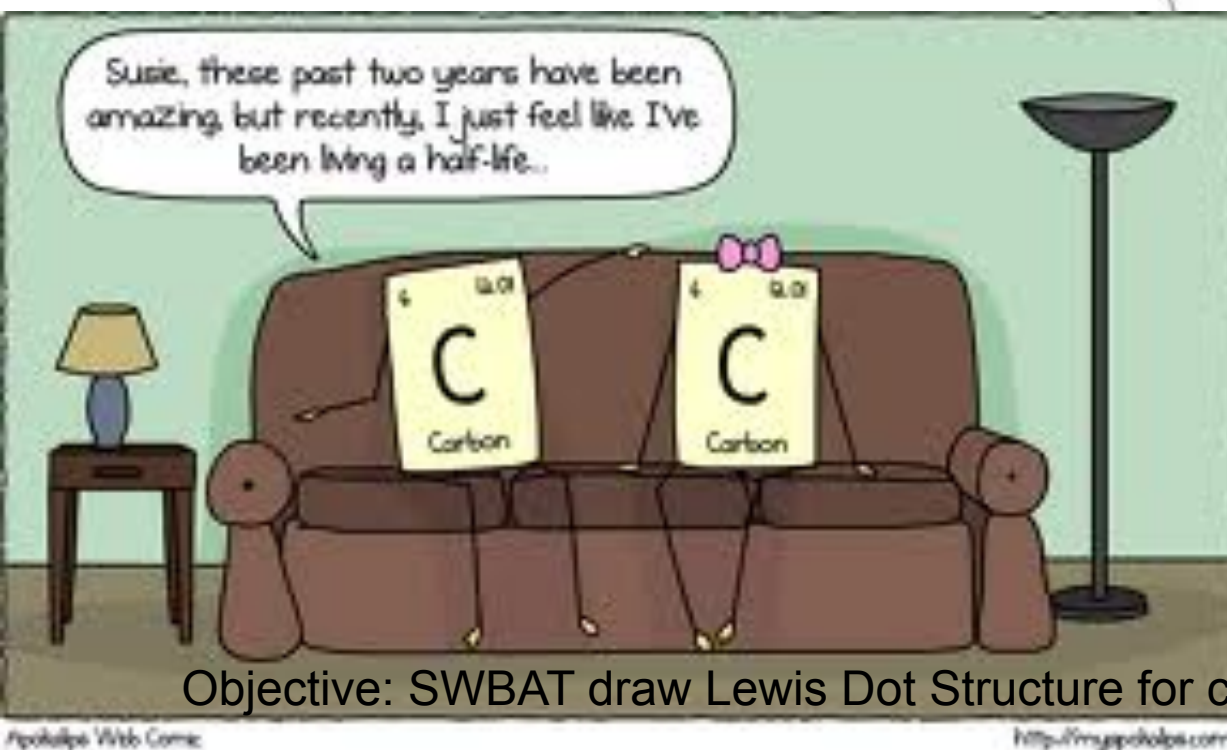


Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

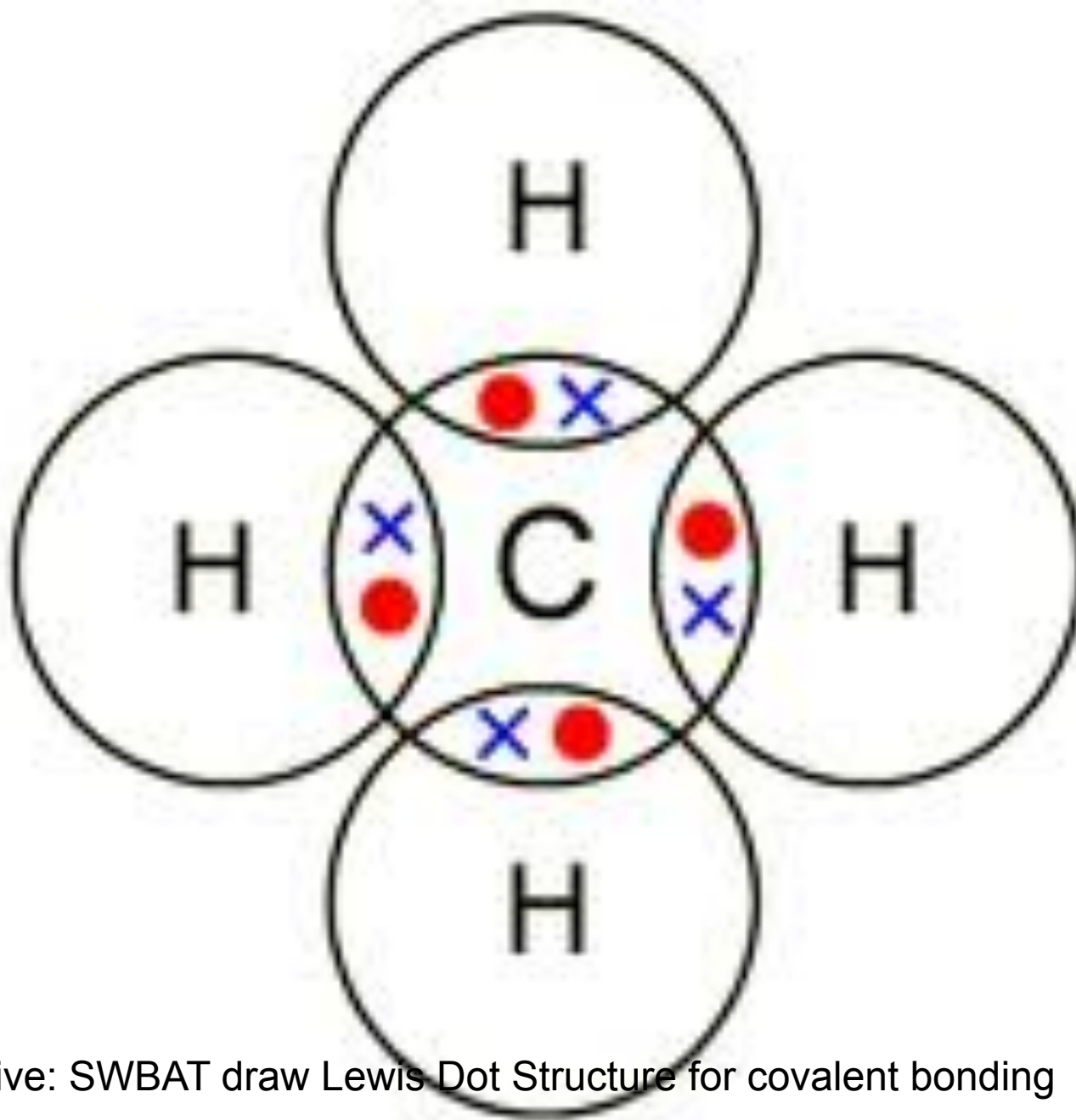


# Group 14

- Group 14 can form 4 bonds. Why?
- Ex:  $\text{CH}_4$ , methane



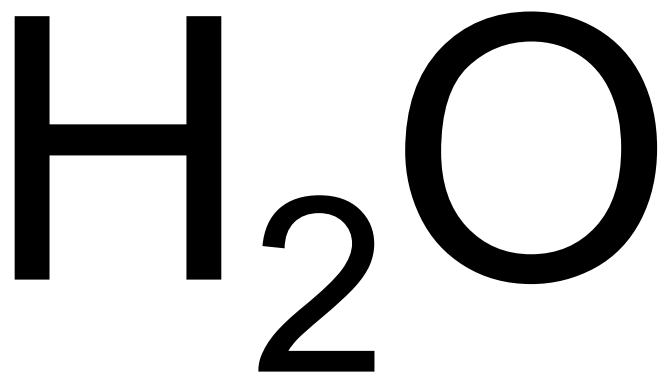




Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Steps to Drawing Covalent Bonds

Step 1: Determine the type and number of atoms in the molecule.



2 Hydrogen  
atoms

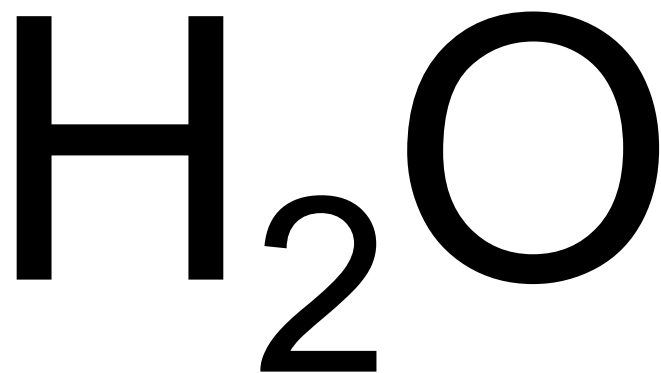
1 Oxygen atom

**REMEMBER:** Our subscripts tell us how many atoms of each element exist in the molecule. No subscript???

**Means 1 atom** Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Steps to Drawing Covalent Bonds

Step 2: Determine the total number of valence electrons in the atoms to be combined.



$$\text{H} = (1 \times 2) = 2$$

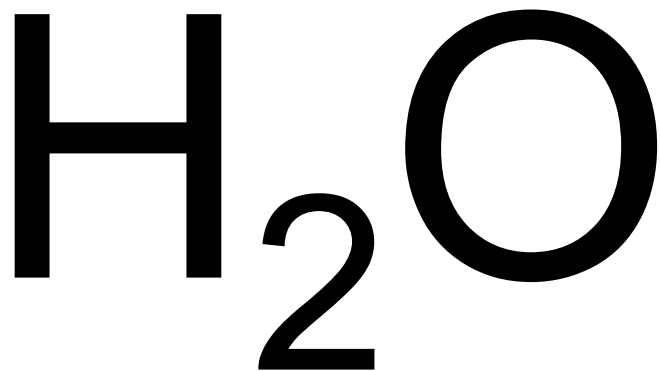
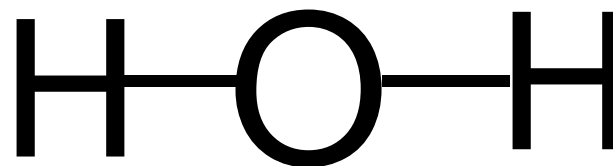
$$\text{O} = 6$$

$$\text{Total} = 8$$

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Steps to Drawing Covalent Bonds

Step 3: Arrange the atoms to form a skeleton structure for the molecule



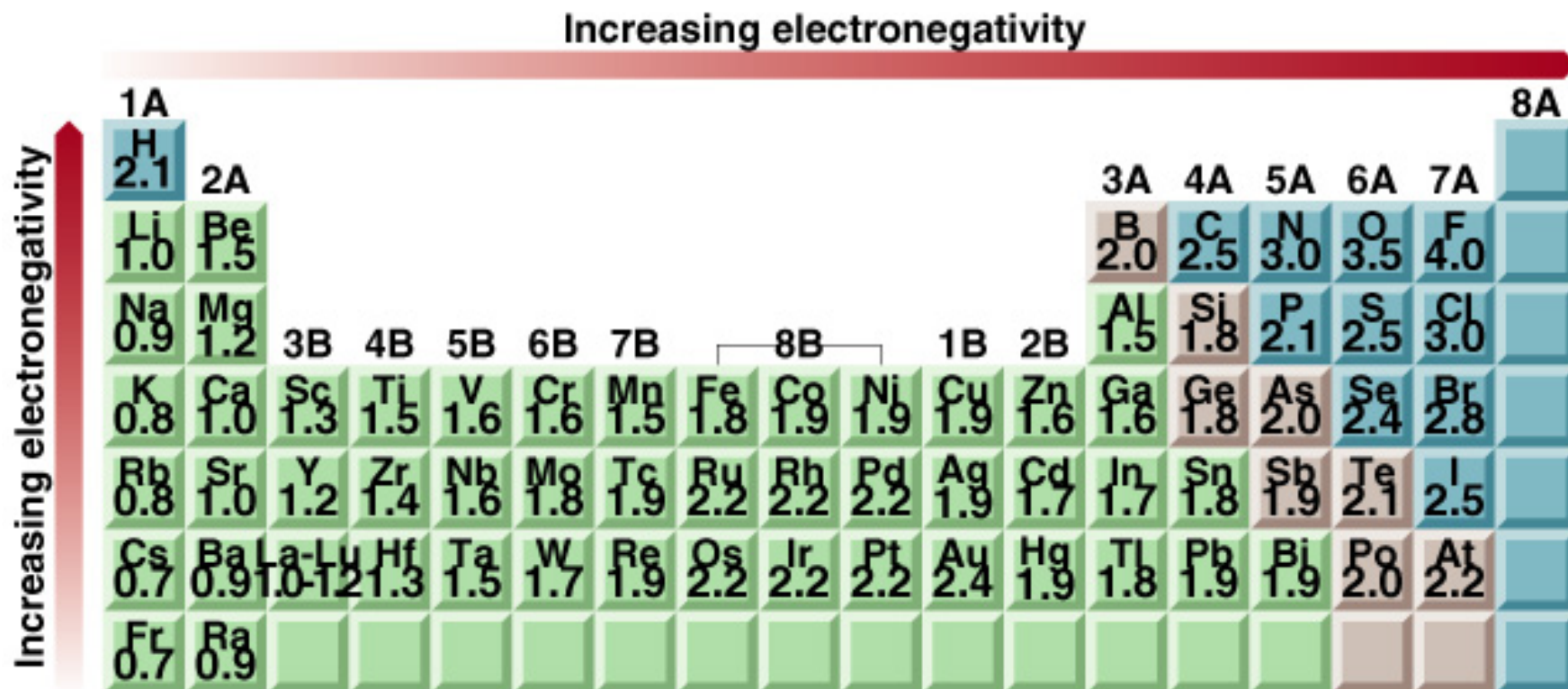
Each bond represents  
2 electrons:  
These electrons are  
shared by both atoms

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

## Hints for creating a skeleton structure:

1. The least-electronegative atom is central
2. If Carbon is present, it is the central atom
3. Hydrogen is NEVER central

What is the trend in electronegativity on the periodic table??

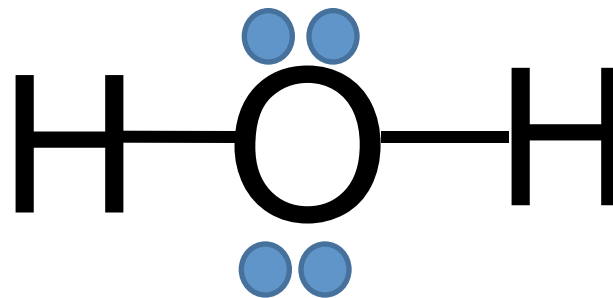
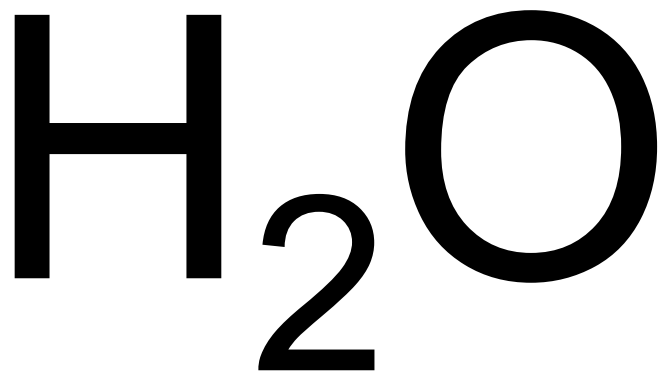


Electronegativity: the tendency of an atom to attract shared electrons toward itself

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Steps to Drawing Covalent Bonds

- Step 4: Add unshared pairs of electrons so each atom has an octet (except H)
- A single line is used to represent a single bond



Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Steps to Drawing Covalent Bonds

- Step 5: Check # of valence electrons used equals the number available.
- Check that all atoms have 8 valence electrons!!!! (Except hydrogen which should have 2 valence electrons)

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding



# Practice!!!

Name and draw the following:

1.  $\text{N}_2\text{O}_4$
2.  $\text{P}_3\text{Cl}_6$
3.  $\text{SO}_3$
4.  $\text{CO}_2$
5.  $\text{NH}_3$

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# Independent Work

- Complete 5.5 Worksheet
- Finish for homework!

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding

# HOMEWORK

Finish 5.5 independent practice sheet!

Read pages 164-167 and 170-174. Try two questions on page 174

Objective: SWBAT draw Lewis Dot Structure for covalent bonding