



Romance languages for Slavic-speaking university students - LMOOC4Slav
ERASMUS + Project KA220-HED – 2021-1-IT02-KA220-HED-000027501

Documento: OER Scienze esatte: Chimica - Scenario

Autore: Martina Cherchi

TITOLO: *Classificazione e nomenclatura dei composti chimici inorganici: i composti ternari.*

BREVE DESCRIZIONE: In questa unità imparerai la terminologia della Chimica in riferimento alla classificazione dei composti inorganici ternari; inoltre, imparerai come ricavare dalla formula il nome del composto chimico in italiano.

LIVELLO QCER: B2

OBIETTIVI:

-*obiettivi comunicativi:* capire testi e formule chimiche e saper utilizzare le diverse regole di nomenclatura dei composti chimici.

-*obiettivi lessicali:* comprendere ed acquisire il lessico fondamentale della Chimica con particolare attenzione al nome dei componenti e dei composti, e alle regole di prefissazione e suffissazione. Comprendere e utilizzare la sinonimia, tratto caratteristico della Chimica, nella nomenclatura dei composti chimici inorganici.

-*obiettivi grammaticali:* Il *si* passivante: uso e differenza con il *si* impersonale.

COMPETENZE:

comprensione scritta: comprendere i manuali di studio; saper leggere le formule chimiche e di conseguenza comprendere i testi fondamentali della Chimica, indipendentemente dalla branca specifica.

produzione scritta: saper ricavare, in italiano, il nome di un composto chimico partendo dalla sua formula, saper utilizzare il *si* passivante.

Strategie di studio: creare una mappa concettuale.

LISTA DI TESTI E MULTIMEDIA USATI E CONSULTATI:

- Testo adattato da: Barbone S., Altavilla L.,(2014), *La Chimica facile*, Franco Lucisano Editore,
<https://online.scuola.zanichelli.it/chimicafacile/files/2011/06/Espansione-6-2.pdf>
- Video: *Classificazione dei composti chimici inorganici. Parte II, i composti ternari.*
- Testo PDF: *Le regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici ternari*

CONTESTO DI APPRENDIMENTO: studenti universitari

GENERICO: destinato a tutti i parlanti slavi, senza alcuna particolarità

MODALITÀ DI APPRENDIMENTO: apprendimento autonomo o con tutor

SCENARIO_ Classificazione e nomenclatura dei composti chimici inorganici: i composti ternari.

Classificazione dei composti chimici inorganici.

1. Guarda la breve video-lezione sulla classificazione dei composti chimici inorganici ternari. Fai attenzione a quello che viene spiegato, poi svolgi gli esercizi.



ESERCIZI

1. Scegli l'alternativa corretta per completare le frasi

1. Fanno parte dei composti inorganici ternari:
Gli Idrossidi X
Gli Idracidi
2. Il gruppo OH è detto
Ossidrene
Ossidrile X
3. L'Ossidrile è presente:
Negli Idrossidi X

Nei Sali ternari

4. Lo Zolfo (S) è:
Un non metallo X
Un metallo

5. Nei Sali ternari è presente:
l'Idrogeno
l'Ossigeno X

2. Metti i composti inorganici sotto la categoria giusta.

COMPOSTI: Ossiacidi, Ossidi, Sali ternari, Idracidi, Idrossidi, Sali binari, Idruri.

BINARI	TERNARI

SOLUZIONE:

BINARI: Ossidi, Idruri, Idracidi, Sali binari.

TERNARI: Idrossidi, Ossiacidi, Sali ternari.

3. Abbina la composizione chimica al composto ternario corretto. (matching)

Composizioni: Metallo + Non metallo + Ossigeno / Metallo + O + H / Idrogeno + Non metallo + Ossigeno

COMPOSIZIONE	COMPOSTO
	IDROSSIDI
	OSSIACIDI
	SALI TERNARI

SOLUZIONE:

COMPOSIZIONE	COMPOSTO
Metallo + O + H	IDROSSIDI
Idrogeno + Non metallo + Ossigeno	OSSIACIDI
Metallo + Non metallo + Ossigeno	SALI TERNARI

4.FORUM.

Riprendi la lezione sui Composti binari e crea uno schema o una mappa concettuale sulla classificazione dei composti chimici inorganici, che includa sia i composti binari che ternari con le rispettive composizioni. Poi, condividerla sul forum. (per fare mappa concettuale vedi lezione LMOOC- rimando)

Nomenclatura tradizionale o IUPAC.

Nel video precedente hai visto come si classificano i composti chimici inorganici ternari. Ora vedrai quali sono le regole per dare un nome a questi composti.

Leggi il testo dal titolo “Le regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici. Composti ternari”, e svolgi gli esercizi. (allegare pdf)

ESERCIZI:

5. Indica se le frasi sono vere (V) o false (F)

1. L'Ossidrile va trattato come un atomo solo (V)
2. Negli ossiacidi il prefisso tetraosso- indica la presenza nella formula di 3 atomi di ossigeno (F - 4)
3. L'espressione "di tetraidrogeno" indica la presenza di 4 atomi di Idrogeno (V)
4. La nomenclatura tradizionale dei Sali ternari parte da quella degli Ossiacidi (V)
5. Nella nomenclatura dei Sali ternari i suffissi provenienti dagli ossiacidi rimangono invariati (F- i prefissi)

GRAMMATICA

Il *si* passivante

Nei manuali universitari, negli articoli scientifici e in molti altri testi, ti capiterà spesso di trovare espressioni come queste presenti nel testo:

- *Individuata la classe di appartenenza del composto, si ricava il nome seguendo le regole di nomenclatura.*
- *il gruppo OH-... quando deve essere preso due o tre volte si scrive tra parentesi.*
- *Le formule degli ossiacidi si scrivono secondo lo schema...*

Questo costrutto viene detto "**si passivante**" e si forma solamente con i verbi transitivi + l'oggetto diretto del verbo.

Il verbo è al passivo, e il soggetto di queste frasi è l'oggetto diretto del verbo.

Il *si* passivante sostituisce le forme del passivo con "essere". "venire", o "andare", ad es.

"Individuata la classe di appartenenza del composto, viene ricavato il nome seguendo le regole di nomenclatura".

Come riconoscere la differenza con il "si" impersonale?

Osserva invece questa frase, sempre tratta dal testo:

"come si vede dallo schema seguente..."

Nel caso del **si impersonale**, con un verbo transitivo l'oggetto non è espresso.

Osserva queste due frasi:

"*In Italia si parla l'italiano*" → qui l'oggetto diretto è "l'italiano", che diventa soggetto del verbo alla forma passiva; possiamo dire anche "In Italia viene parlato l'italiano". Si tratta di un *si* passivante.

"*In Italia si parla a voce alta*" → qui l'oggetto diretto non è presente. Si tratta di un *si* impersonale.

6. Indica quali frasi presentano il *si* impersonale (SI) e quali il *si* passivante (SP)

1. Nel laboratorio si fanno molti esperimenti. (SP)
2. Nel laboratorio si lavora molto. (SI)
3. Durante la sessione d'esami si studia con impegno. (SI)
4. Durante la sessione si danno molti esami scritti. (SP)
5. Nella tavola periodica lo Zolfo si indica con il simbolo. (SP)

7. Trasforma le frasi con il *si* passivante.

1. I composti chimici inorganici sono suddivisi in binari e ternari.
I composti chimici inorganici _____ in binari e ternari.
2. Il gruppo -OH viene detto anche Ossidrile.
Il gruppo OH _____ anche Ossidrile.
3. Per dare un nome ai composti vengono utilizzate la nomenclatura tradizionale e quella IUPAC.
Per dare un nome ai composti _____ la nomenclatura tradizionale e quella IUPAC.

4. Nei manuali il tetraidruro di carbonio viene spesso citato come metano.
Nei manuali Il tetraidruro di carbonio _____ spesso come metano.
5. Partendo dal nome del composto viene ricavata la formula, e viceversa.
Partendo dal nome del composto _____ la formula, e viceversa.

SOLUZIONI:

6. I composti chimici inorganici sono suddivisi in binari e ternari.
I composti chimici inorganici si suddividono in binari e ternari.
7. Il gruppo -OH viene detto anche Ossidrile.
Il gruppo -OH si dice anche Ossidrile.
8. Per dare un nome ai composti vengono utilizzate la nomenclatura tradizionale e quella IUPAC.
Per dare un nome ai composti si utilizzano la nomenclatura tradizionale e quella IUPAC.
9. Nei manuali il tetraidruro di carbonio viene spesso citato come metano.
Nei manuali il tetraidruro di carbonio si cita spesso come metano.
10. Partendo dal nome del composto viene ricavata la formula, e viceversa.
Partendo dal nome del composto si ricava la formula, e viceversa.

8. Completa il testo con gli elementi in calce. Attenzione, alcuni si ripetono due volte (x2).

IDROSSIDI

La nomenclatura tradizionale degli idrossidi è semplice, e si scrive: _____ + nome metallo
es: NaOH = idrossido di sodio.

Nella IUPAC va eventualmente aggiunto il _____ mono-, di-, tri- etc, es: NaOH = monoidrossido di sodio

OSSIACIDI

La nomenclatura IUPAC “costruisce” il nome degli ossiacidi (acido di...) partendo dall’ossigeno, indicando con osso-, diosso-, _____ o _____ la presenza nella formula rispettivamente di 1, 2, 3 o 4 atomi di ossigeno; segue poi il nome del non metallo con la desinenza _____: per esempio H_2SO_4 è l’acido tetraossosolforico.

In alternativa, si può utilizzare il nome dell’anione (come si fa per i sali ternari, descritti più avanti), seguito da “di idrogeno”, “di diidrogeno”, “di triidrogeno”, “di tetraidrogeno”, a seconda del numero di atomi di idrogeno presenti.

La denominazione degli ossiacidi, secondo la nomenclatura tradizionale, prevede, come per le anidridi da cui derivano, l’utilizzo dei suffissi _____ (n.o. + basso) e _____ (n.o. + alto) e, quando necessario, dei prefissi _____ e _____: es. acido ipocloroso, acido perclorico

SALI TERNARI

La nomenclatura IUPAC “costruisce” il nome del sale ternario indicando prima gli atomi di ossigeno (monosso-, diosso- ecc.), poi il nome dell’elemento centrale con il suffisso _____, specificando tra parentesi, con un numero romano, il numero di ossidazione dell’elemento seguito infine dal nome del metallo (con i prefissi mono-, di- ecc. per indicare il numero degli atomi).

La nomenclatura tradizionale dei sali ternari parte da quella degli acidi ternari: le desinenze -oso e -ico diventano rispettivamente _____ e _____, mentre eventuali prefissi si conservano invariati, come si vede dallo schema seguente per i sali ternari derivati dagli ossiacidi del cloro:

da acido ipocloroso ($HClO$) $NaClO$ sale: ipoclorito di sodio

da acido clorico ($HClO_3$) $NaClO_3$ sale: clorato di sodio

Elementi: (da mettere in disordine)

Idrossido di	prefisso	triosso-	tetraosso-	-ico (x2)
-oso	ipo-	per-	-ato (x2)	-ito

SOLUZIONE

IDROSSIDI

La nomenclatura tradizionale degli idrossidi è semplice, e si scrive: idrossido di + nome metallo es: $NaOH$ = idrossido di sodio. Nella IUPAC va eventualmente aggiunto il prefisso mono-, di-, tri- etc, es: $NaOH$ = monoidrossido di sodio

OSSIACIDI

La nomenclatura IUPAC “costruisce” il nome degli ossiacidi (acido di...) partendo dall’ossigeno, indicando con osso-, diosso-, triosso- o tetraosso- la presenza nella formula rispettivamente di 1, 2, 3 o 4 atomi di ossigeno; segue poi il nome del non metallo con la desinenza “-ico”: per esempio H_2SO_4 è l’acido tetraossosolforico. In alternativa, si può utilizzare il nome dell’anione (come si fa

per i sali ternari, descritti più avanti), seguito da “di idrogeno”, “di diidrogeno”, “di triidrogeno”, “di tetraidrogeno”, a seconda del numero di atomi di idrogeno presenti.

La denominazione degli ossiacidi, secondo la nomenclatura tradizionale, prevede, come per le anidridi da cui derivano, l'utilizzo dei suffissi -oso (n.o. + basso) e -ico (n.o. + alto) e, quando necessario, dei prefissi ipo- e per-: es. acido ipocloroso, acido cloroso

SALI TERNARI

La nomenclatura IUPAC “costruisce” il nome del sale ternario indicando prima gli atomi di ossigeno (monosso-, diosso- ecc.), poi il nome dell'elemento centrale con il suffisso -ato, specificando tra parentesi, con un numero romano, il numero di ossidazione dell'elemento seguito infine dal nome del metallo (con i prefissi mono-, di- ecc. per indicare il numero degli atomi).

La nomenclatura tradizionale dei sali ternari parte da quella degli acidi ternari: le desinenze -oso e -ico diventano rispettivamente -ito e -ato, mentre eventuali prefissi si conservano invariati, come si vede dallo schema seguente per i sali ternari derivati dagli ossiacidi del cloro:

da acido ipocloroso (HClO) NaClO sale: ipoclorito di sodio

da acido clorico (HClO₃) NaClO₃ sale: clorato di sodio

9. Completa le tabelle mettendo il nome della formula, tradizionale e IUPAC accanto al composto corretto

IDROSSIDI	tradizionale	IUPAC
Zn(OH) ₂		
Fe(OH) ₃		

OSSIACIDI	tradizionale	IUPAC
H ₂ CO ₃		Acido triossocarbonico o
H ₄ P ₂ O ₇		Acido eptaossodifosforico o

SALI TERNARI	tradizionale	IUPAC
FeCO ₃		
Na ₂ SO ₄		

Nomi:

solfato di sodio; Acido pirofosforico; diidrossido di zinco; tetraossosolfato(VI) di disodio;
idrossido di ferro; Acido carbonico; triossocarbonato di ferro; Eptaossodifosfato(V) di tetraidrogeno;
idrossido di zinco; carbonato ferroso; Triossicarbonato di diidrogeno; triidrossido di ferro;

SOLUZIONI

IDROSSIDI	tradizionale	IUPAC
Zn(OH) ₂	idrossido di zinco	diidrossido di zinco
Fe(OH) ₃	idrossido di ferro	triidrossido di ferro

OSSIACIDI	tradizionale	IUPAC
H ₂ CO ₃	Acido carbonico	Acido triossocarbonico o Triossicarbonato di diidrogeno
H ₄ P ₂ O ₇	Acido pirofosforico	Acido eptaossodifosforico o Eptaossodifosfato(V) di tetraidrogeno

SALI TERNARI	tradizionale	IUPAC
FeCO ₃	carbonato ferroso	triossicarbonato di ferro
Na ₂ SO ₄	solfo di sodio	tetraossosolfato(VI) di disodio

10. Ora prova a tu a scrivere il nome dei composti partendo dalla formula.
(dovrebbero già saperlo fare nella loro lingua). **Se hai bisogno, usa la tavola periodica.**

Usa la nomenclatura tradizionale

KOH = _____

HNO₂ = _____

CaCO₃ = _____

Usa la nomenclatura IUPAC

KOH = _____

HNO₂ = _____

CaCO₃ = _____

SOLUZIONI:

Usa la nomenclatura tradizionale

KOH = idrossido di potassio

HNO₂ = Acido nitroso

CaCO₃ = carbonato di calcio

Usa la nomenclatura IUPAC

KOH = monoidrossido di potassio

HNO₂ = Acido diossonitrico(III) o Diossonitrato(III) di idrogeno

CaCO₃ = triossocarbonato di calcio

11. QUIZ FINALE

Indica se il nome del composto ternario appartiene alla nomenclatura tradizionale o IUPAC:

1. CuSO₄ - Solfato rameico
Tradizionale X
IUPAC

2. H_2CO_3 - Acido triossocarbonico
Tradizionale
IUPAC X

3. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ - triidrossido di ferro
Tradizionale
IUPAC X

4. HClO_2 - Diossoclorato(III) di idrogeno
Tradizionale
IUPAC X

5. KClO_4 - perclorato di potassio
Tradizionale X
IUPAC

6. HPO_3 - Triossofosfato(V) di idrogeno
Tradizionale
IUPAC X

7. $\text{Al}(\text{OH})_3$ - idrossido di alluminio
Tradizionale X
IUPAC

8. Na_2SO_4 - tetraossosolfato(VI) di disodio
Tradizionale
IUPAC X

9. HClO - Monossoclorato(I) di idrogeno
Tradizionale
IUPAC X

10. HClO - Acido ipocloroso
Tradizionale X
IUPAC