

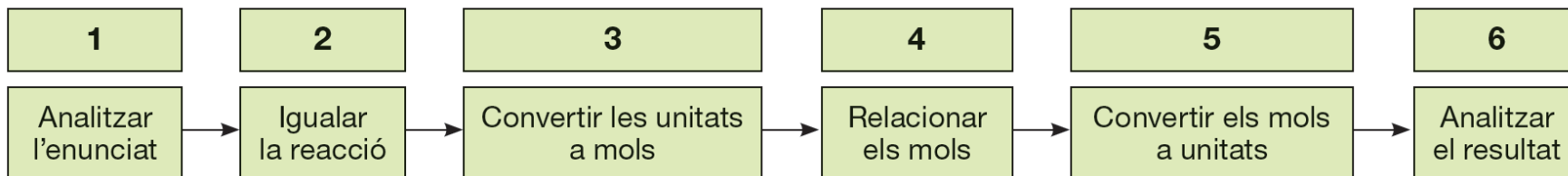
UNITAT 5

CÀLCULS EN LES REACCIONS QUÍMIQUES. ESTEQUIOMETRIA

QUÍMICA
1 BATXILLERAT

Estequiometria

L' estequiometria és l'estudi quantitatiu de les reaccions químiques.



Exemple:

La reacció $\text{Al}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(aq)} \rightarrow \text{Fe}_{(s)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(aq)}$ es fonamenta en el fet que l'alumini presenta una afinitat més alta envers l'oxigen. Si disposem de 450,50 mol d'alumini i òxid de ferro en excés, quina quantitat de ferro obtindrem?

① Dades que ens donen: 450,50 mol alumini.

Què ens pregunten? La quantitat de ferro (mols).

② $2 \text{Al}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(aq)} \rightarrow 2 \text{Fe}_{(s)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(aq)}$

③ Les dades ja les tenim en mols.

④ $450,50 \text{ mol Al} \cdot \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}} = 450,50 \text{ mol Fe}$

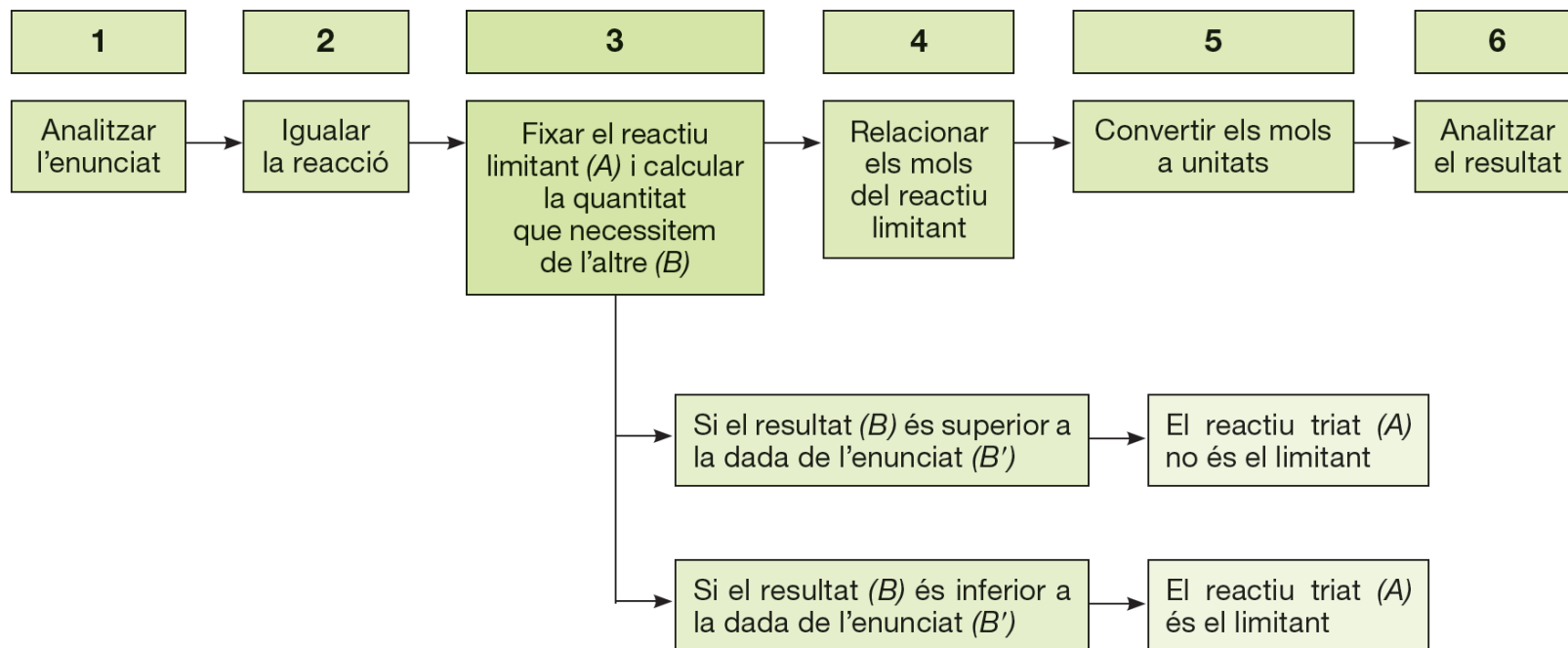
⑤ Ens demanen el resultat en mols. Per tant, 450,50 mol Fe.

⑥ Resultat: 450,50 mol Fe.

Reactiu limitant

El **reactiu limitant** en una reacció química és la substància reaccionant que s'acaba primer i que determina la fi de la reacció.

Passos a seguir per saber quan una reacció ha arribat al final:

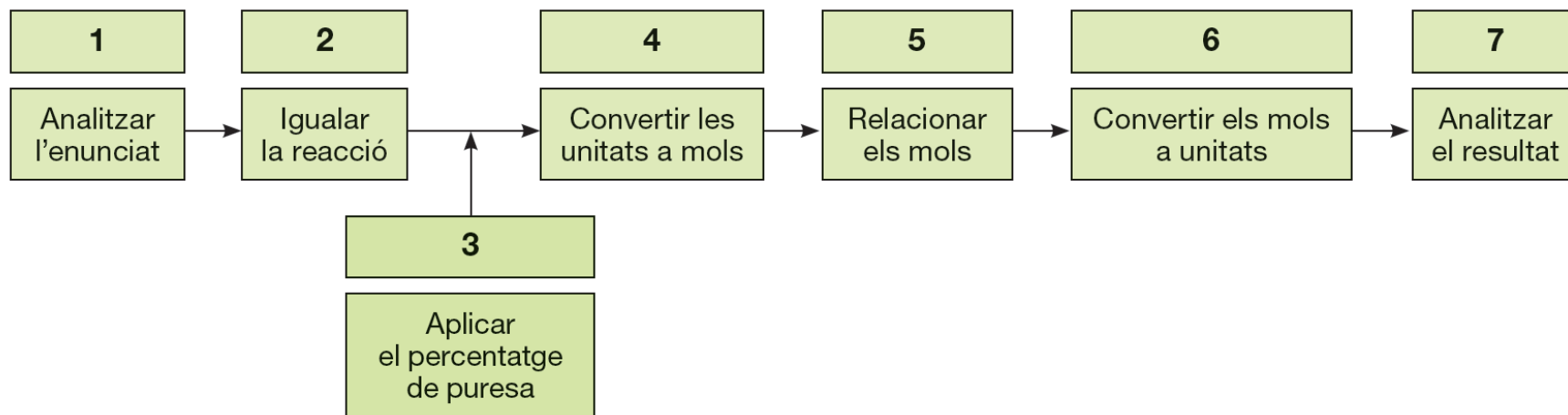


Puresa dels reactius

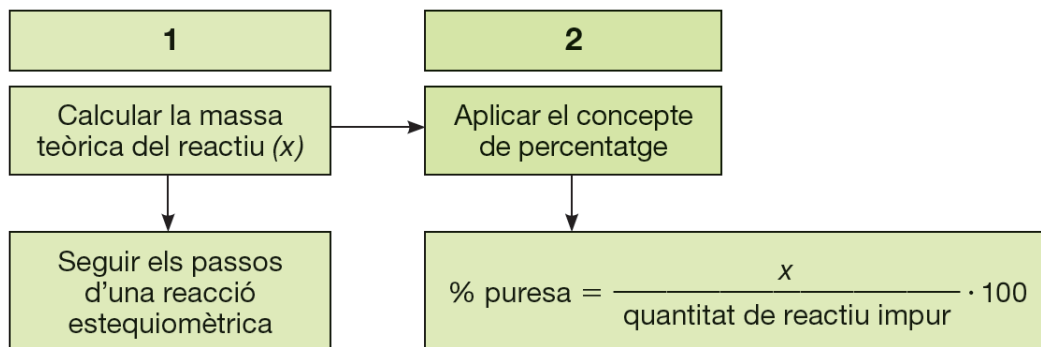
Les **impureses** són productes barrejats amb la substància principal.

La **mena** és el mineral que s'utilitza com a primera matèria per extreure'n algun metall.

Passos a seguir per resoldre un **problema de puresa de reactius**:



Passos a seguir per saber la **puresa d'un reactiu**:

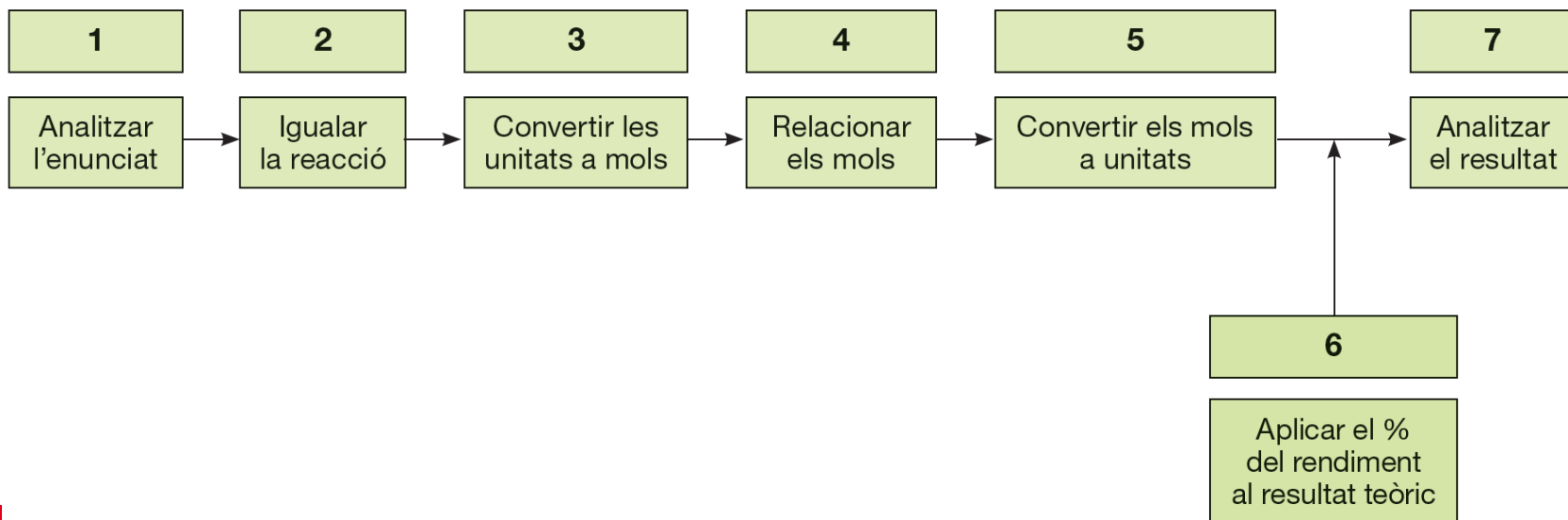


Rendiment de la reacció (I)

Definim rendiment (η):

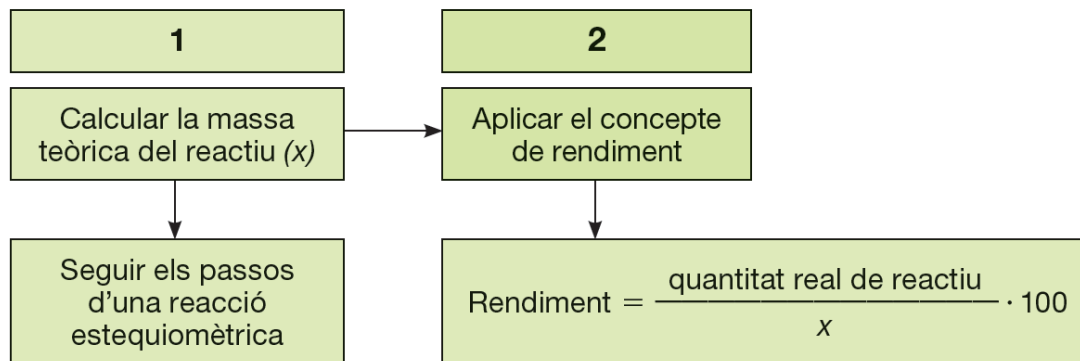
$$h = \frac{m_o}{m_t} \times 100 \text{ on } m_o \text{ és la massa obtinguda i } m_t \text{ la massa teòrica.}$$

Passos a seguir per resoldre un problema de rendiment de la reacció:



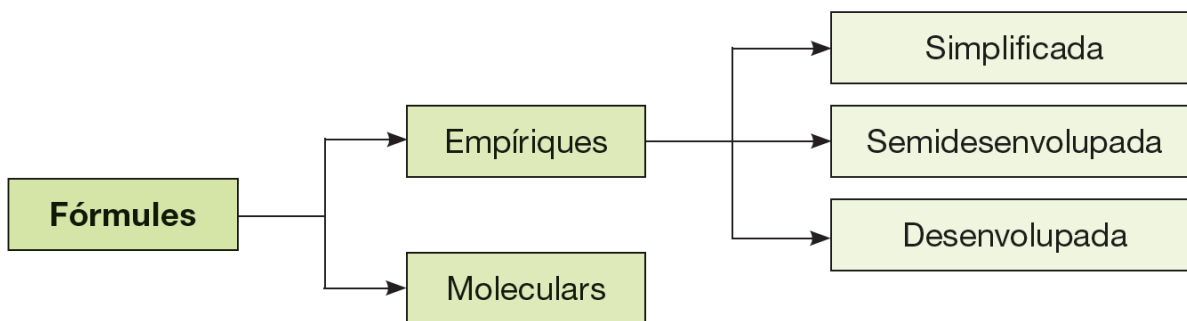
Rendiment de la reacció (II)

Passos a seguir per saber el **rendiment**:



Fórmules empíriques i fórmules moleculars (I)

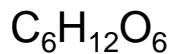
Expressions de la composició d'una substància:



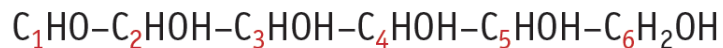
Fórmula empírica: indica la relació més senzilla entre el nombre d'àtoms d'una molècula. Per exemple: CH_2O .

Fórmula molecular: indica el nombre real d'àtoms que formen la molècula d'un compost molecular.

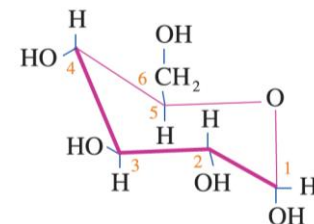
Simplificada:



Semidesenvolupada:



Desenvolupada:



Fórmules empíriques i fórmules moleculars (II)

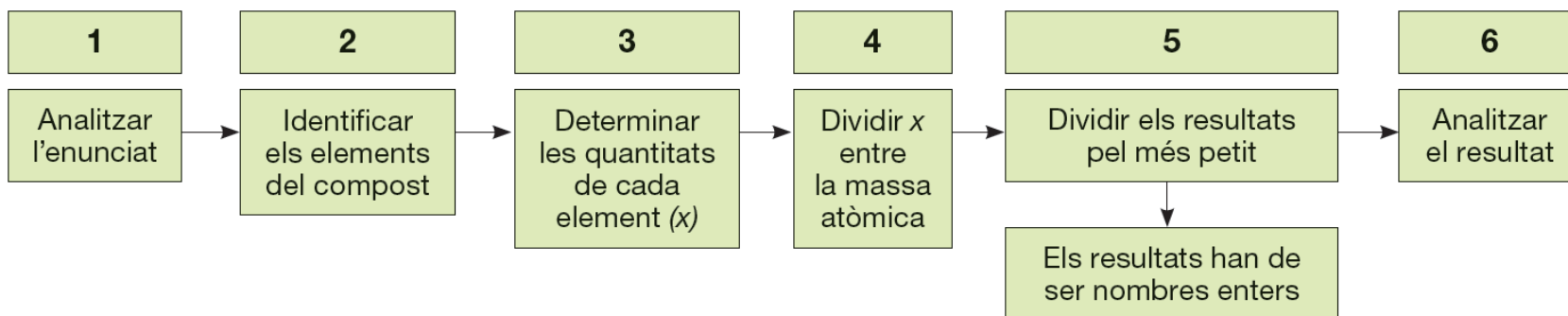
Composició centesimal d'un compost a partir de la seva fórmula

Definim la composició centesimal d'un compost:

$$100 \text{ g de compost} \times \frac{\text{massa molecular que hi ha d'un cert element}}{\text{massa molecular del compost}}$$

Fórmula empírica d'un compost

Passos a seguir per saber la fórmula empírica d'un compost:



Fórmules empíriques i fórmules moleculars (III)

Fórmula molecular d'un compost

Passos a seguir per conèixer la fórmula molecular d'un compost:

