

PreUDD

PREUNIVERSITARIO

QUIMICA COMUN (QC)



PROFESORES / TUTORES

Ignacio Torres Morales

Medicina – 3do año

itorresm@udd.cl

INFORMACIÓN GENERAL

- Clases TODOS los **LUNES** en el horario de **18:00 a 20:00 hrs.**
- Se anunciará con tiempo si un día lunes no habrá clases.
- Las clases del preuniversitario **NO VAN EN COORDINACIÓN CON EL CALENDARIO ACADÉMICO ESCOLAR DE CADA INSTITUCIÓN.**
- Asistencia al inicio de cada sesión, la cual pasa a dirección del preuniversitario. Puede ser pedida por cada institución primaria.

INFORMACIÓN GENERAL

- Las clases se subirán a la página oficial del preuniversitario (www.preudd.udd.cl), siempre posterior a la clase presencial.

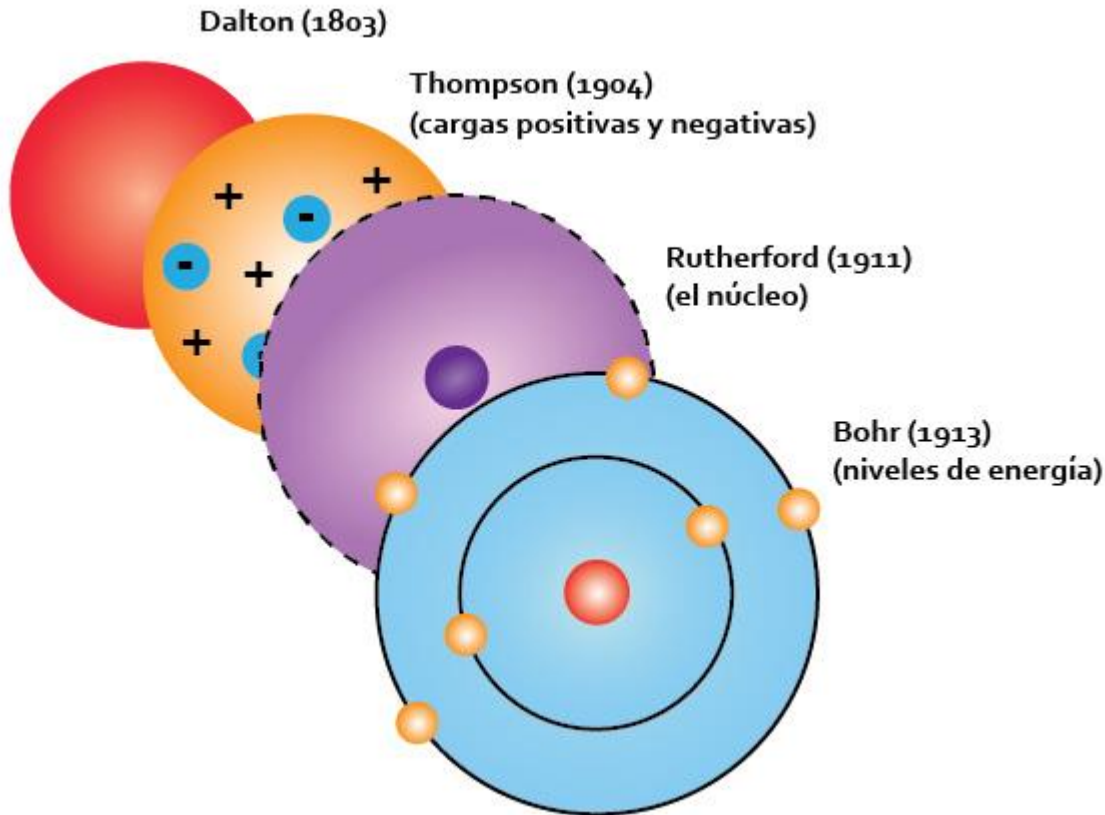
FUENTES DE APOYO:

- Página Oficial PreUDD (www.preudd.udd.cl).
- Puntaje Nacional (Aplicación y www.puntajenacional.cl).
- Educar Chile – Sección PSU
(ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=133050).
- Página Oficial Preuniversitario Popular Víctor Jara
(www.educacionpopular.cl).

INFORMACIÓN GENERAL

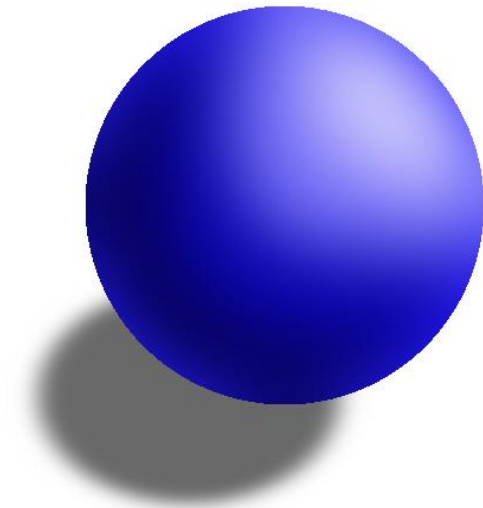
- Se espera gran participación, voluntad y responsabilidad de parte de ustedes.
- Se entregará gran cantidad de trabajo voluntario (horario extracurricular), debido al poco tiempo que presentamos.
- Agradecemos su confianza en nosotros. ¡Esperamos que nos exijan para alcanzar sus expectativas!

MODELOS ATÓMICOS



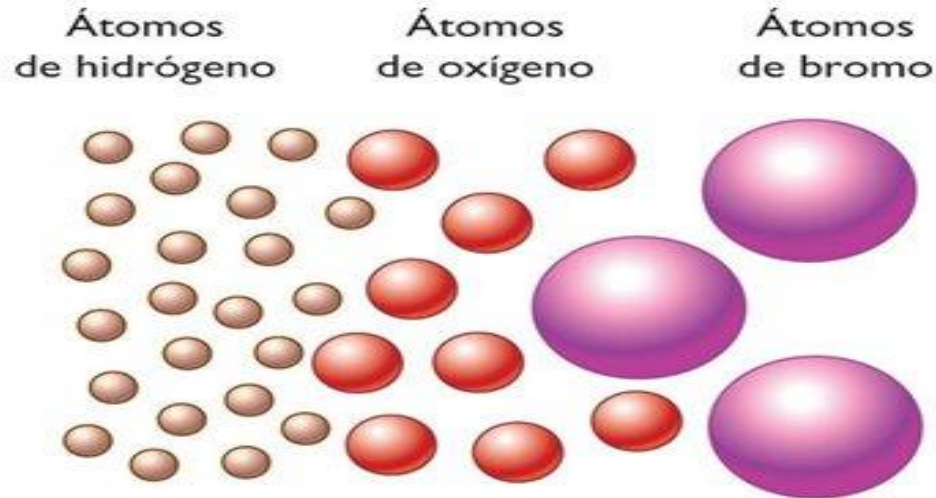
ANTECEDENTES

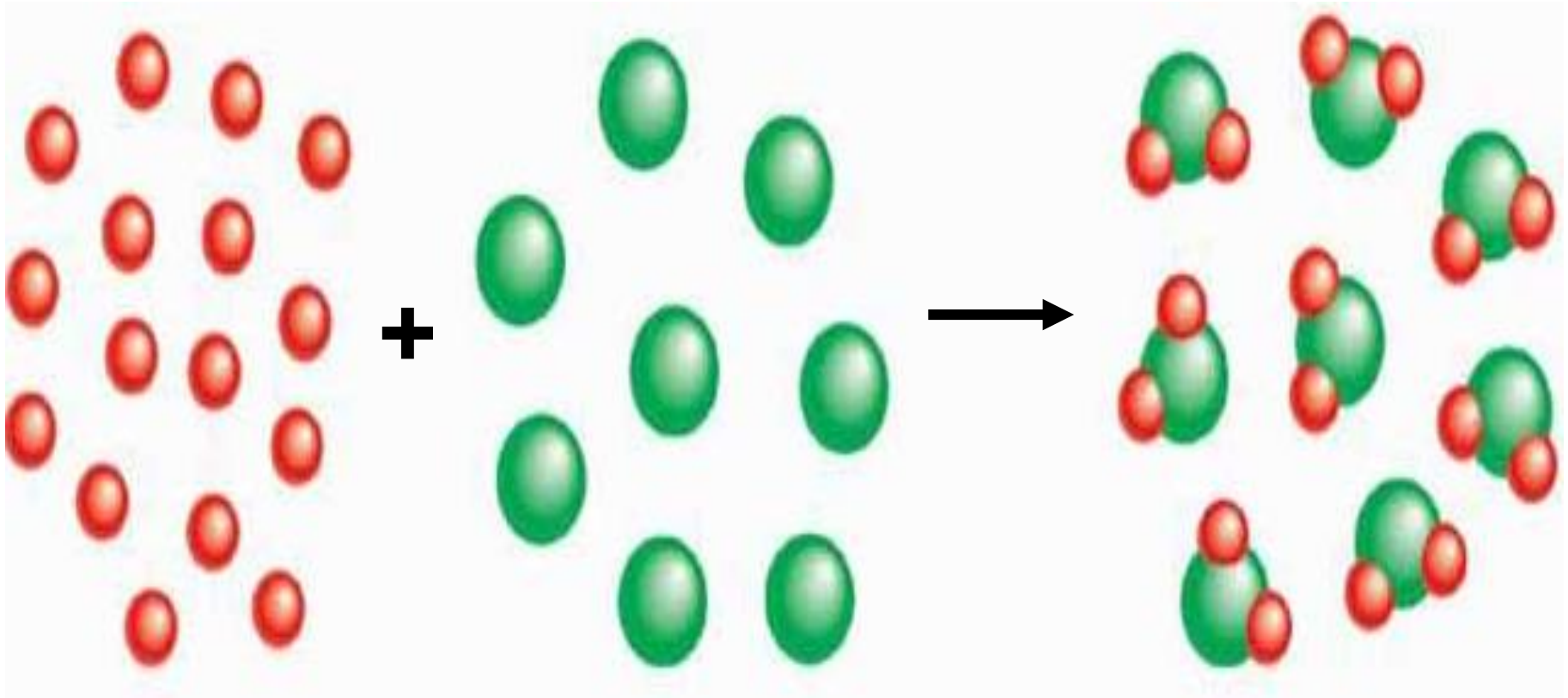
- Se establece en la antigua Grecia, por Demócrito y Leucipo.
- Átomo \rightarrow A = Sin ; Tomo = División.



MODELO DE DALTON

- John Dalton replantea una unidad básica de la materia: el **átomo**.
- Sin importar la situación, el átomo es una **estructura indivisible, homogénea y compacta**.
- Los **elementos** están formados por el **mismo tipo** de átomos, y los **compuestos** son relaciones, en números enteros, de distintos átomos.





CORRECTO

Unidad básica de materia

Elementos químicos iguales
presentan la misma unidad

Elementos químicos distintos
presentan diferente unidad básica

Los átomos se asocian en forma
de números enteros para generar
compuestos

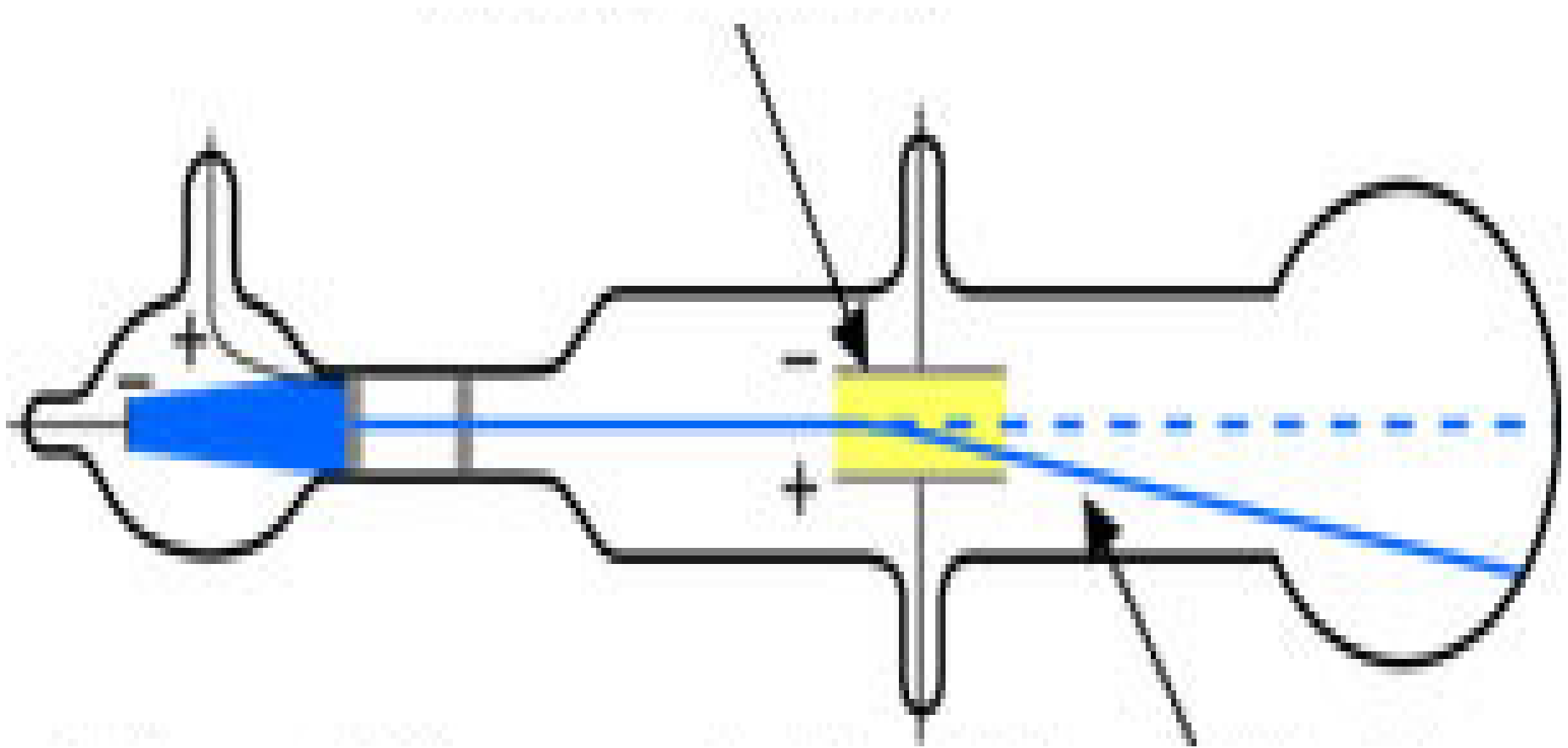
INCORRECTO

Es una estructura indivisible

Es una estructura homogénea

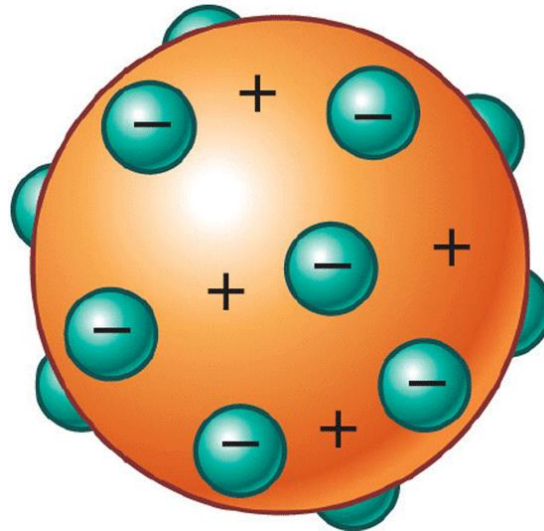
Es una estructura compacta

EXPERIMENTO



MODELO DE THOMSON

- Joseph Thomson plantea que el **modelo “budín de pasas”**.
- Establece que el átomo es una gran masa de **carga positiva** donde se insertan **cargas negativas, los electrones**.
- La cargas se anulan, y el átomo es **eléctricamente neutro**.



Eugen Goldstein descubre los protones



CORRECTO

Existencia de cargas eléctricas

Neutralidad eléctrica del átomo

Establecimiento de los electrones
como partícula subatómica
negativa

Existencia de protones como
partícula subatómica positiva
(E. Goldstein)

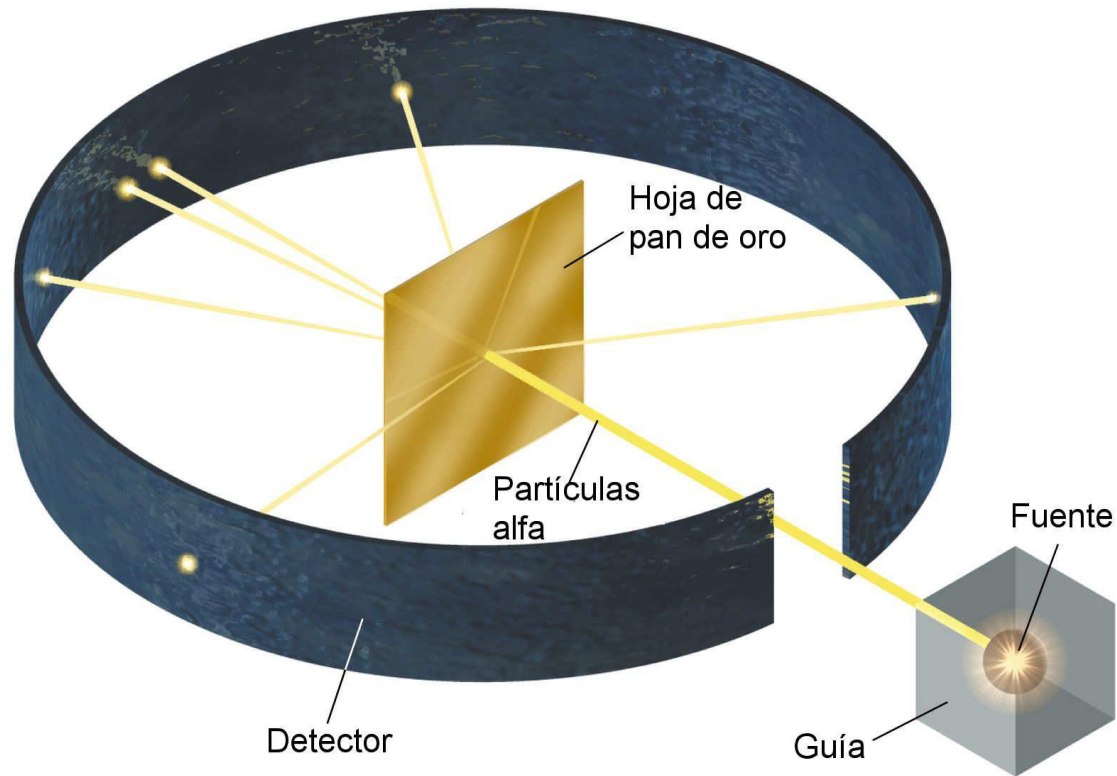
INCORRECTO

Es una estructura indivisible

Es una estructura compacta, con
gran esfera positiva

Insertos los electrones en la masa
positiva

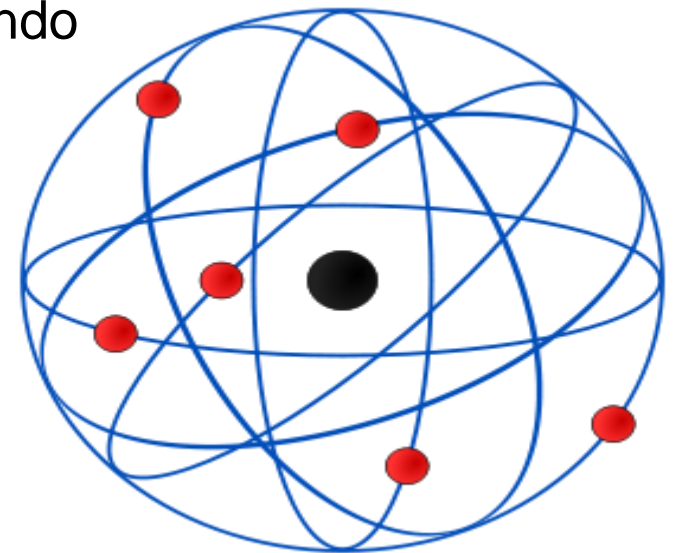
EXPERIMENTO



<https://www.youtube.com/watch?v=sft5xx3mltM>

MODELO DE RUTHERFORD

- Ernest Rutherford plantea que el **modelo planetario**.
- Establece la presencia de un **núcleo** y una **corteza atómica**.
- El núcleo es una zona de **gran masa** y **cargas positivas (protones)**.
- En la corteza están electrones, girando libremente.
- El átomo es principalmente **vacío**, el **núcleo infimo** y la **corteza de gran volumen**.



<https://www.youtube.com/watch?v=7mpqwHZPtlI>



CORRECTO

Existencia de un núcleo (macizo, cargado positivamente, central e ínfimo)

Existencia corteza atómica, liviana y de gran volumen

Electrones giran en corteza electrónica

Átomo es un 99% vacío

INCORRECTO

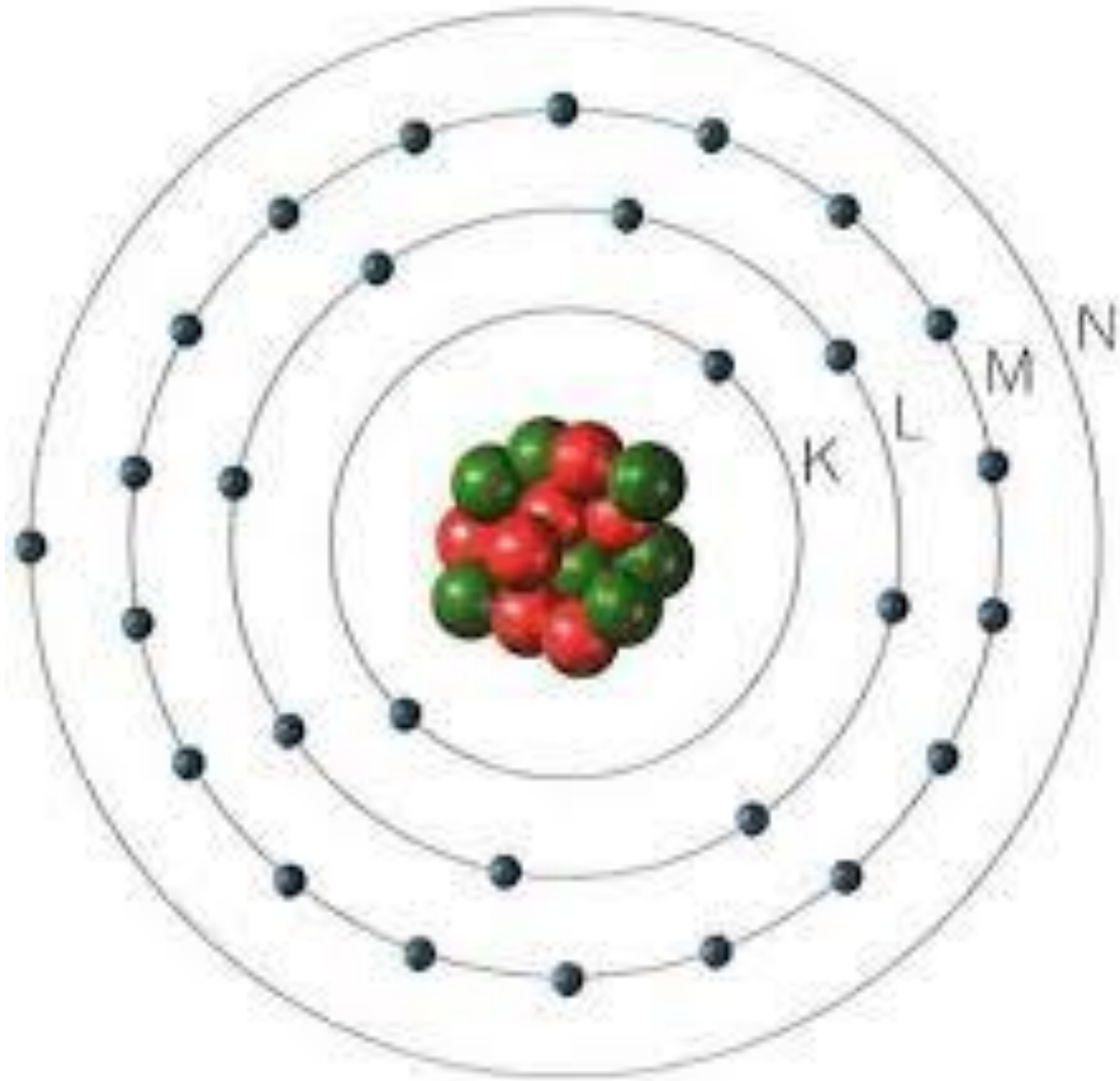
Es una estructura indivisible

No responde a la atracción de cargas opuestas

Giro libre de los electrones en la corteza atómica (pérdida de energía paulatina)

MODELO DE BÖHR

- Modelo planteado por Niels Böhr.
- Se basa en los aportes de Ernest Rutherford en la teoría atómica y Max Planck y Albert Eistein en la teoría cuántica.
- Establece que los electrones **no giran libremente**, sino que **órbitas fijas** con determinados **niveles energía**.
- El electrón al girar en su nivel, **no emite ni absorbe energía**.
- Si el electrón **consume o libera energía, cambia su nivel**.



James Chadwick descubre los neutrones en 1932



CORRECTO

Existencia de un núcleo (macizo, cargado positivamente, central e ínfimo) con **protones y neutrones**

Existencia corteza atómica, liviana y de gran volumen, con electrones

Electrones giran en corteza electrónica sin emitir o absorber energía

Electrones giran en niveles de energía determinados. Para cambiar de nivel, deben cambiar su energía (ganar o perder)

INCORRECTO

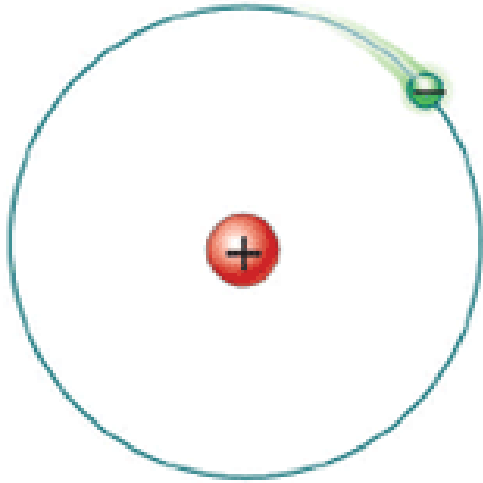
Es una estructura indivisible

Solo explica hasta el hidrógeno (elemento más simple)

No explica/aplica conceptos nuevos de la física cuántica

CONCEPTOS ASOCIADOS AL ÁTOMO

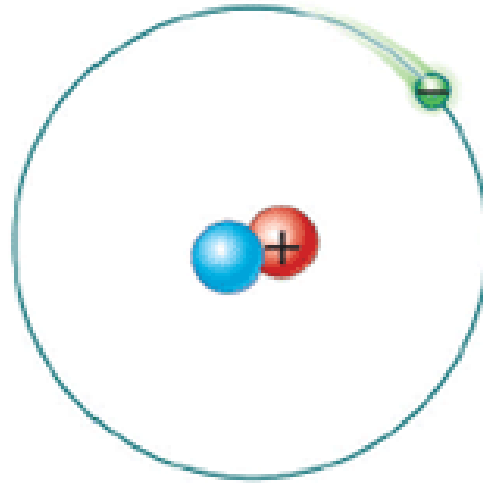
- **NÚCLEO:** Donde están protones (+) y neutrones (0).
Concentra la masa del átomo y es muy pequeño.
- **CORTEZA ATÓMICA:** Donde se mueven los electrones (-).
Representa casi todo el volumen del átomo.
- **NÚMERO ATÓMICO (Z):** Número de protones de un átomo.
- **NÚMERO MÁSIICO (A):** Número de protones + Número de neutrones.



Hidrógeno ${}^1_1\text{H}$

1 protón
1 electrón

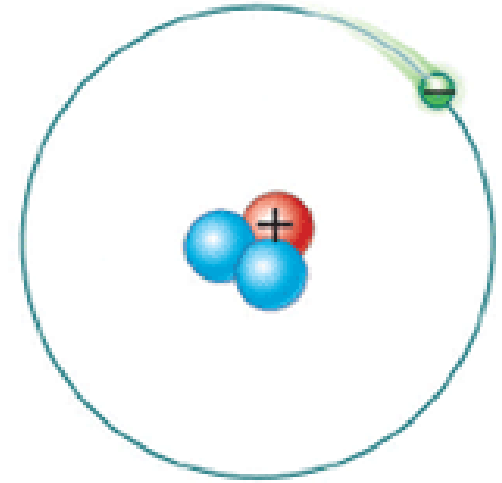
$Z = 1$
 $A = 1$



Deuterio ${}^2_1\text{H}$

1 protón
1 electrón
1 neutrón

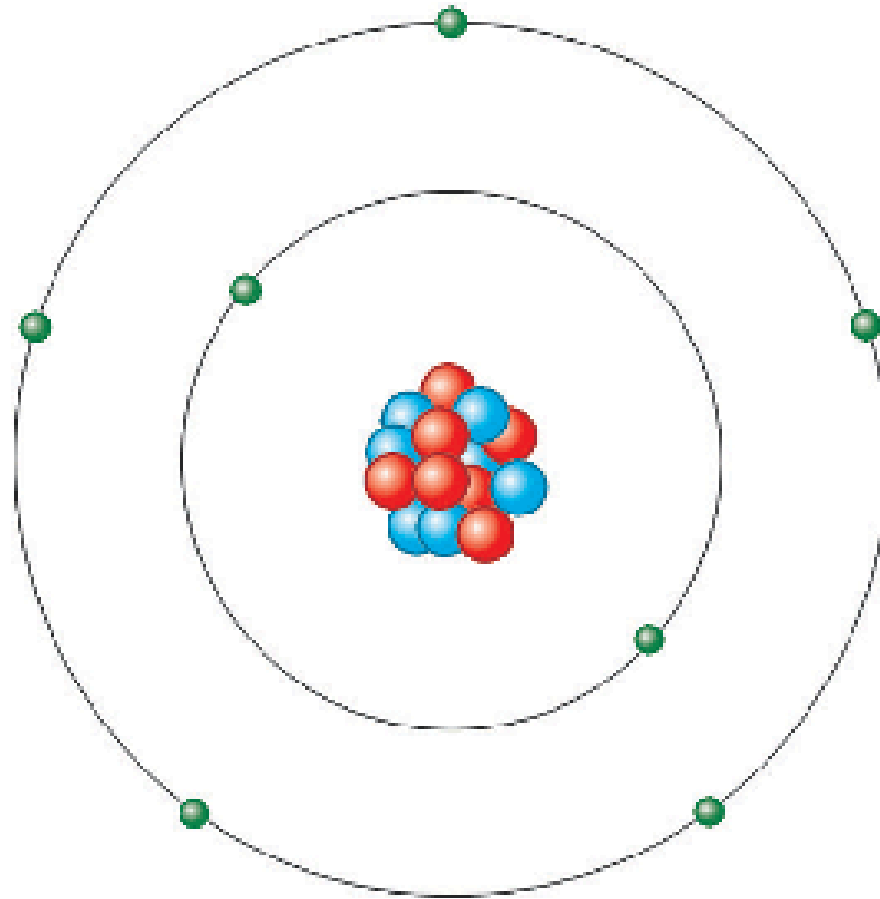
$Z = 1$
 $A = 2$



Tritio ${}^3_1\text{H}$

1 protón
1 electrón
2 neutrones

$Z = 1$
 $A = 3$



$$Z = 7$$
$$A = 14$$

PREGUNTA PSU 1

1. ¿Quién fue el científico que descubrió los protones?

- A) Joseph Thomson.
- B) Ernest Rutherford.
- C) Niels Böhr.
- D) Eugen Goldstein.
- E) Albert Einstein.

PREGUNTA PSU 1

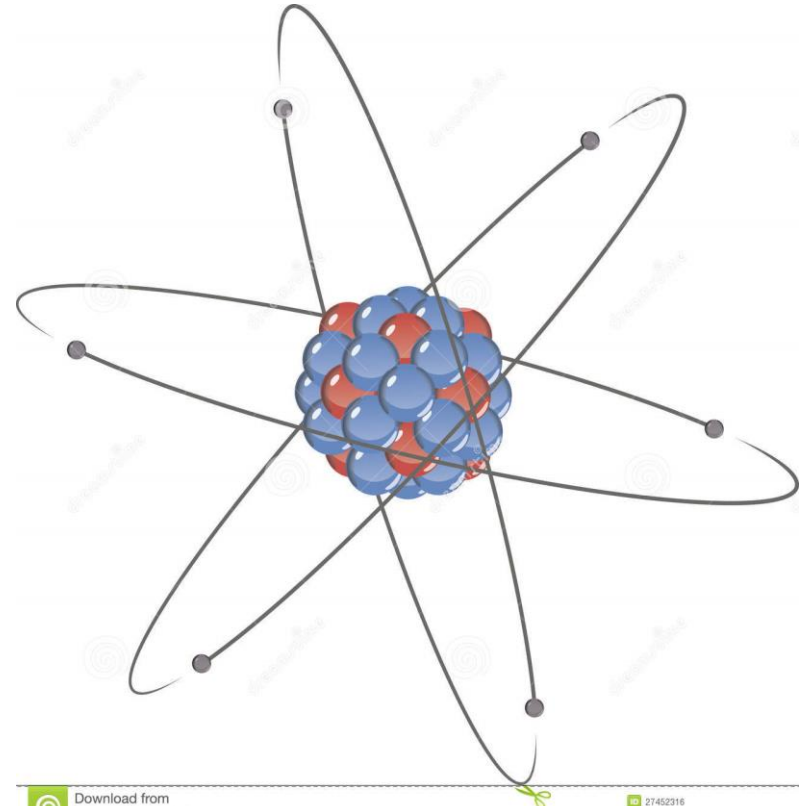
1. ¿Quién fue el científico que descubrió los protones?

- A) Joseph Thomson.
- B) Ernest Rutherford.
- C) Niels Böhr.
- D) Eugen Goldstein.**
- E) Albert Einstein.

PREGUNTA PSU 2

¿Cuál científico planteo el siguiente modelo atómico entre los siglos XIX y XX?

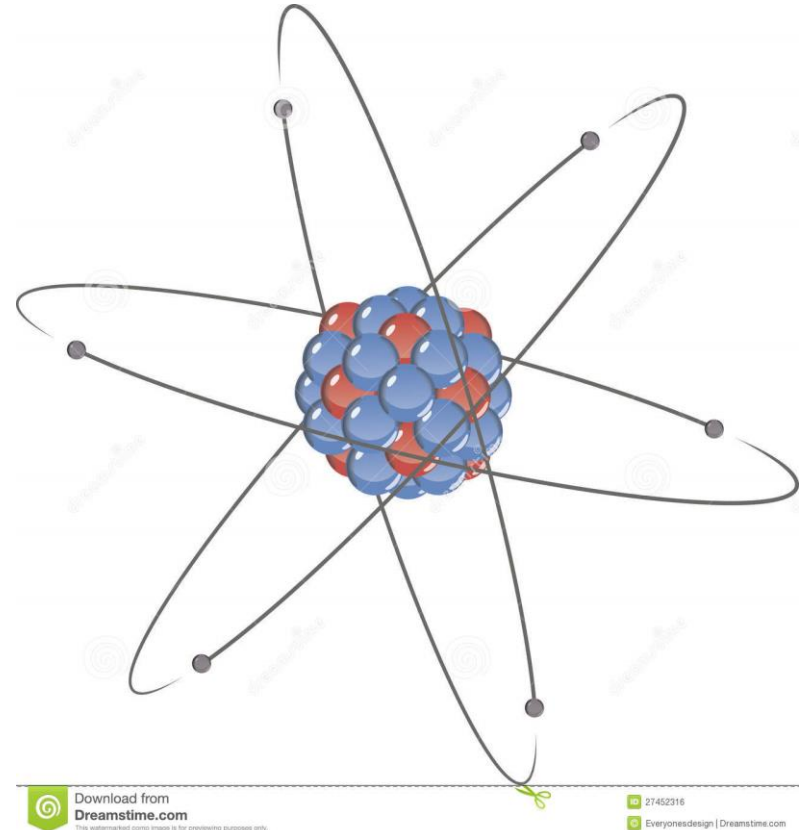
- A) Dalton.
- B) Thomson.
- C) Rutherford.
- D) Böhr.
- E) Planck.



PREGUNTA PSU 2

¿Cuál científico planteo el siguiente modelo atómico entre los siglos XIX y XX?

- A) Dalton.
- B) Thomson.
- C) Rutherford.**
- D) Böhr.
- E) Planck.



PREGUNTA PSU 3

Según los aportes realizados por diversos científicos, durante el siglo XIX y XX a la teoría atómica, se puede afirmar que:

- I. El átomo es una estructura eléctricamente neutra.
- II. El átomo presenta un núcleo de gran masa y volumen.
- III. Los electrones se encuentran insertos en el átomo.

Es o son correctas:

- A) Sólo I.
- B) Sólo III.
- C) I y II.
- D) II y III.
- E) Ninguna de las anteriores.

PREGUNTA PSU 3

Según los aportes realizados por diversos científicos, durante el siglo XIX y XX a la teoría atómica, se puede afirmar que:

- I. El átomo es una estructura eléctricamente neutra.
- II. El átomo presenta un núcleo de gran masa y volumen.
- III. Los electrones se encuentran insertos en el átomo.

Es o son correctas:

- A) Sólo I.**
- B) Sólo III.
- C) I y II.
- D) II y III.
- E) Ninguna de las anteriores.

PREGUNTA PSU 4

A continuación se presentan dos columnas. En la columna A son científicos, mientras que en la B aportes a la teoría atómica. Si se aparean los términos correctamente la enumeración de B, de arriba hacia abajo, sería:

COLUMNA A

1. Joseph Thomson
2. Niels Böhr
3. James Chadwick
4. John Dalton

COLUMNA B

- Descubre neutrones
- Reestablece el átomo
- Plantea los niveles de energía
- Plantea neutralidad eléctrica del átomo

- A) 1 – 2 – 3 – 4.
- B) 4 – 3 – 2 – 1.
- C) 2 – 4 – 1 – 3.
- D) 2 – 1 – 4 – 3.
- E) 3 – 4 – 2 – 1.

PREGUNTA PSU 4

A continuación se presentan dos columnas. En la columna A son científicos, mientras que en la B aportes a la teoría atómica. Si se aparean los términos correctamente la enumeración de B, de arriba hacia abajo, sería:

COLUMNA A

1. Joseph Thomson
2. Niels Böhr
3. James Chadwick
4. John Dalton

COLUMNA B

- () Descubre neutrones
- () Reestablece el átomo
- () Plantea los niveles de energía
- () Plantea neutralidad eléctrica del átomo

- A) 1 – 2 – 3 – 4.
- B) 4 – 3 – 2 – 1.
- C) 2 – 4 – 1 – 3.
- D) 2 – 1 – 4 – 3.
- E) 3 – 4 – 2 – 1.**

PREGUNTA PSU 5

¿Cuáles de las siguientes alternativas, muestra una correcta relación de las partículas subatómicas, en cuanto a posición en el átomo y su carga eléctrica?

	PARTÍCULA	UBICACIÓN	CARGA ELÉCTRICA	MASA
A)	Protón	Núcleo	Negativa	Poca
B)	Neutrón	Núcleo	Neutra	Alta
C)	Neutrón	Corteza	Neutra	Poca
D)	Electrón	Corteza	Negativa	Alta
E)	Protón	Corteza	Positiva	Alta

PREGUNTA PSU 5

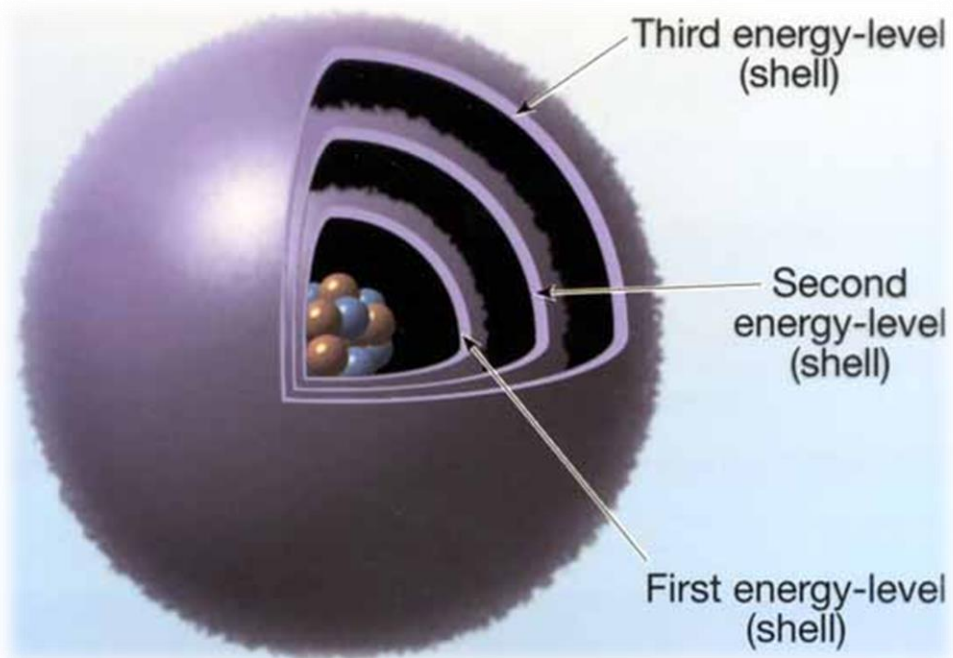
¿Cuáles de las siguientes alternativas, muestra una correcta relación de las partículas subatómicas, en cuanto a posición en el átomo y su carga eléctrica?

	PARTÍCULA	UBICACIÓN	CARGA ELÉCTRICA	MASA
A)	Protón	Núcleo	Negativa	Poca
B)	Neutrón	Núcleo	Neutra	Alta
C)	Neutrón	Corteza	Neutra	Poca
D)	Electrón	Corteza	Negativa	Alta
E)	Protón	Corteza	Positiva	Alta

PREGUNTA DESARROLLO

Z	A	n	Carga	Electrones
20		24	0	
18	38		0	
		39	0	
	27		0	
	40	20		18
12		14		13
40	92		1 +	

MODELO MECANOCUÁNTICO



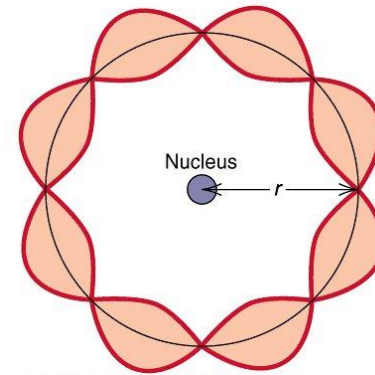
GENERALIDADES

- Se toman los aportes generados en la **teoría cuántica** por diversos científicos (Albert Einstein, Max Planck, etc.)
- Explica comportamiento de átomos de **mayor complejidad** ($Z > 1$).

TEORIA CUÁNTICA

DUALIDAD ONDA-PARTICULA

- Es una onda y una partícula. Su comportamiento depende de la situación.



PRINCIPIO DE INCERTIDUMBRE DE HEINSENBURG

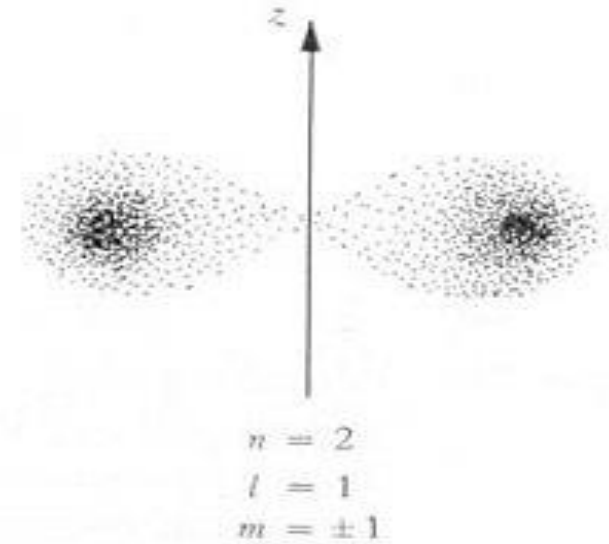
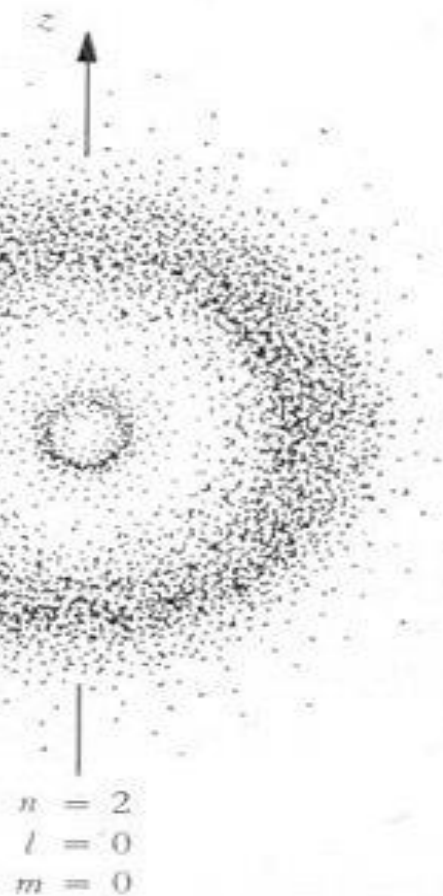
- No puedo conocer la posición y la velocidad de un electrón, simultáneamente.

ELECTRONES

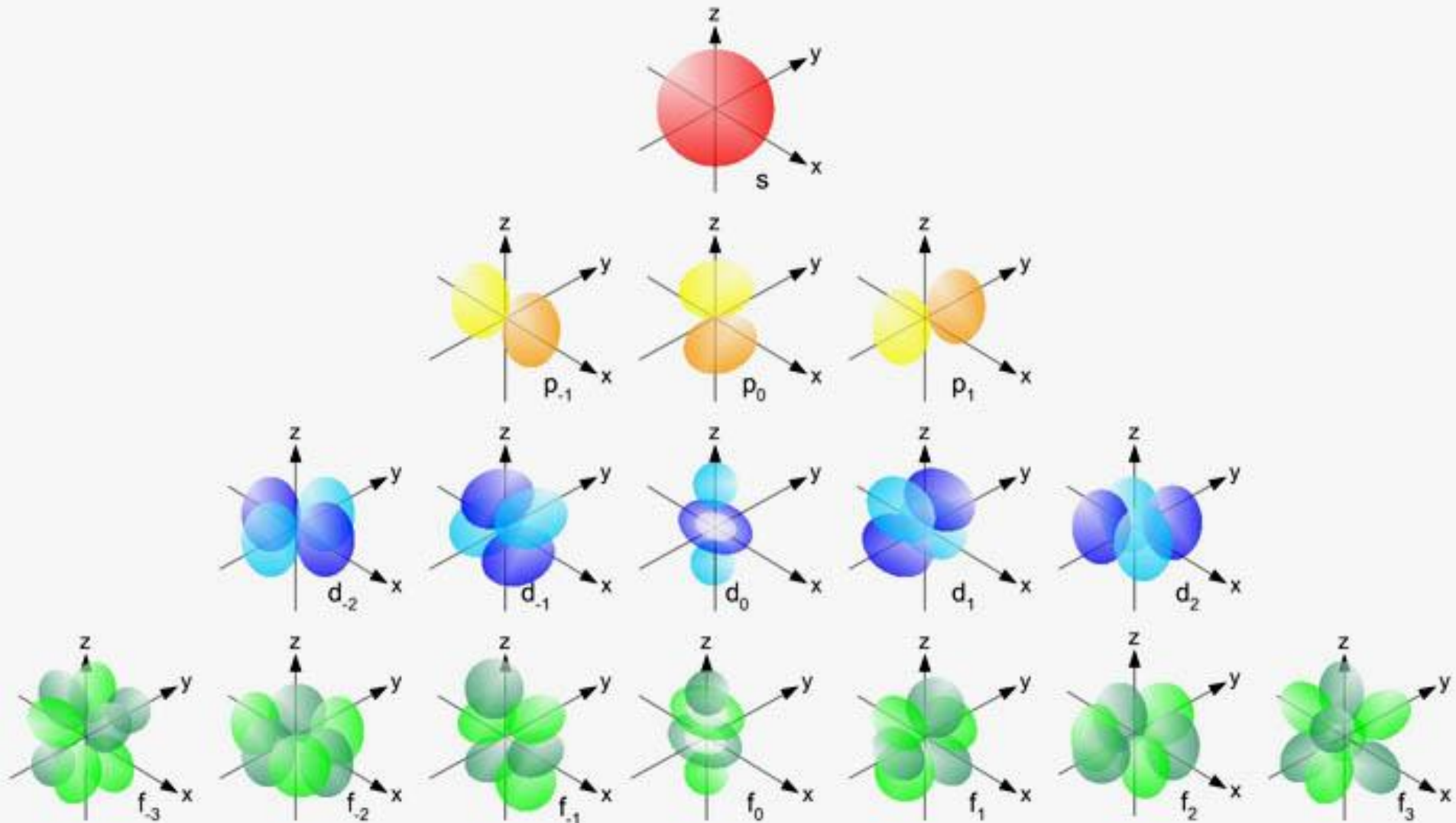
- Son **partículas subatómicas**.
- Tienen una carga eléctrica **negativa**.
- Son las partículas de **menor masa** que presenta el átomo (10^{-31} g).
- Se ubican en la corteza atómica, girando en **niveles, subniveles y orbitales determinados** (“libres”).

CONCEPTOS ASOCIADOS

- Densidad electrónica y niveles de energía



- Orbitales de los electrones



Es un modelo complejo,
donde hay muchas
reglas y leyes asociadas,
pero...

LO INTENTAREMOS SIMPLIFICAR LO MÁXIMO
POSIBLE

