

Ätbar atommodell





Inledning

I följande jobb bekantar vi oss med atomens struktur och bygger atommodeller av karameller på papper.

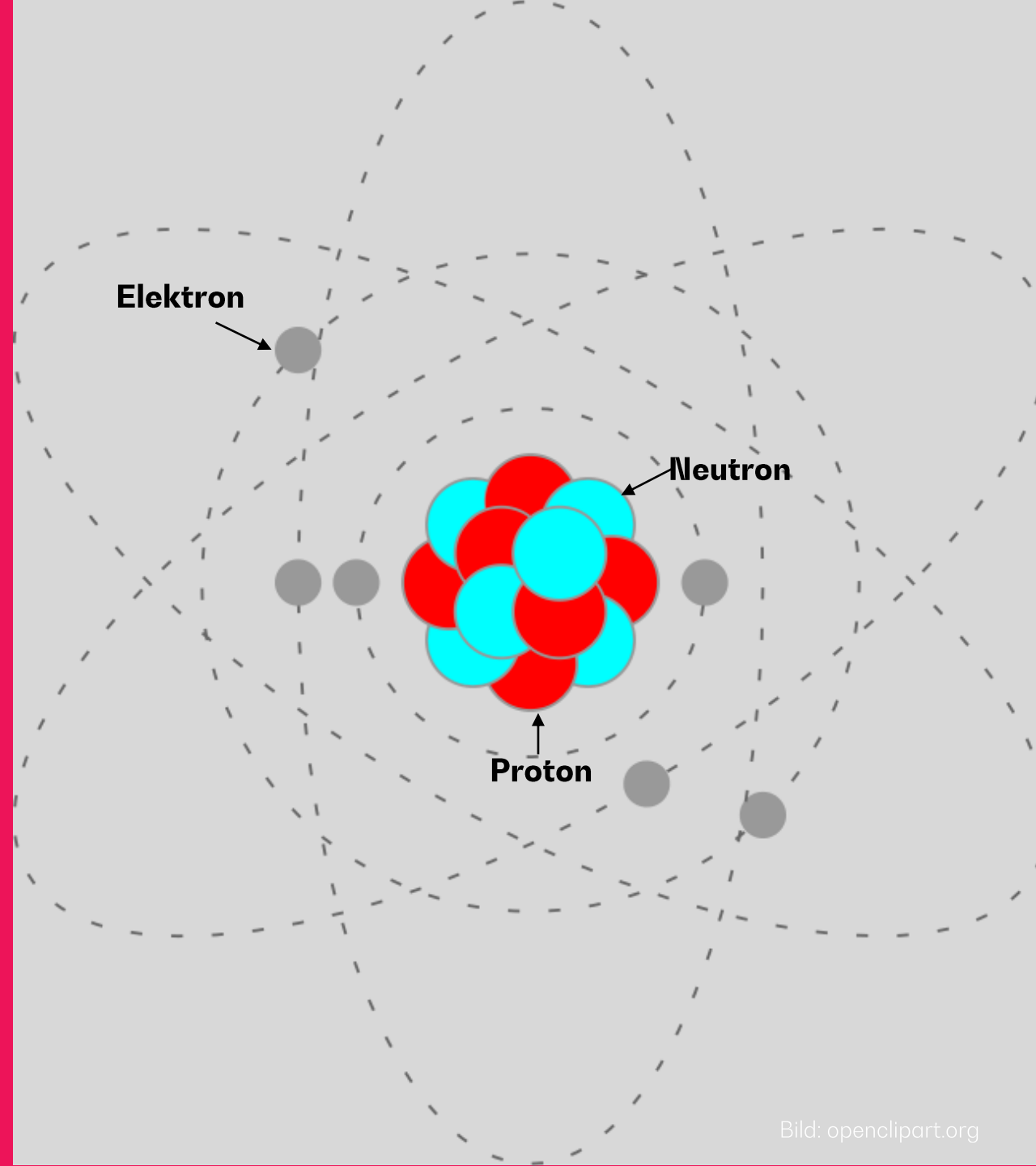
Arbetets längd är cirka 15–20 min.

Arbetets teoridel är riktat till högstadiееelever, men atommodellen går bra att byggas av alla som har intresse för kemi.

Atomen

Alla ämnen består av atomer. Från kemins synvinkel är atomen det minsta byggnadsblocket som bygger upp ämnen. Atomer är så små att de inte kan ses med människans ögon.

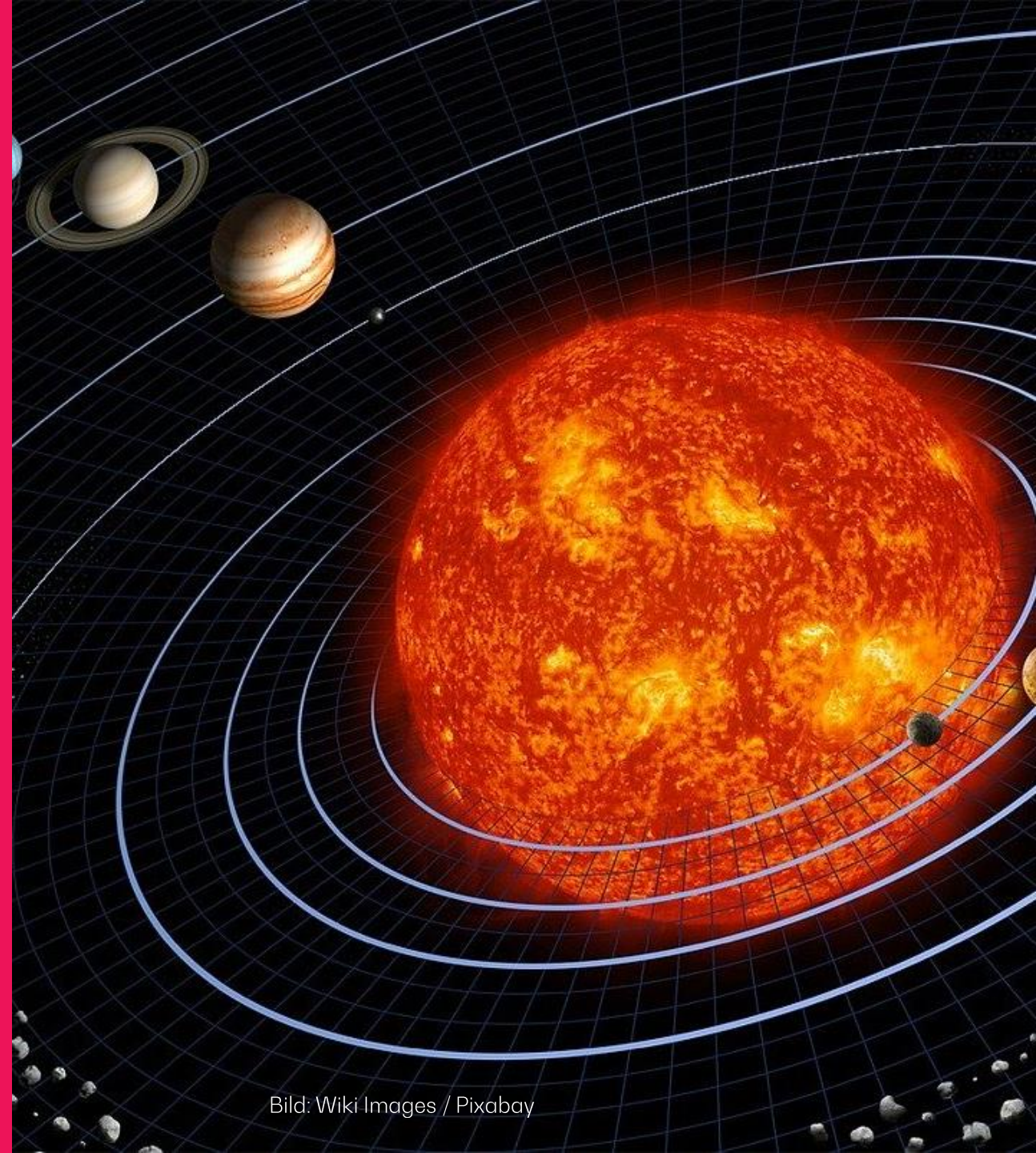
Atomer utgörs av protoner, neutroner och elektroner. Protoner och neutroner finns i atomens mittersta del eller s.k. kärnan. Runt omkring kärnan finns det olika energinivåer där elektroner kan hittas. Det finns alltid lika många protoner och elektroner i en atom ifall atomen inte är en jon.



Energiniivåer

Elektroner roterar kring atomens kärna på sina respektive energiniivåer på liknande sätt som planeter roterar kring solen i vårt solsystem. Atomens kärna kan alltså tänkas vara en sol då elektronerna är planeter.

Olika energiniivåer rymmer olika mängder elektroner. Från kärnans synvinkel rymmer den innersta eller första nivån två elektroner. Andra nivån rymmer däremot 8 elektroner och tredje nivån hela 18 elektroner.





Grundämnen och det periodiska systemet

Alla ämnen består av s.k. grundämnen som man i naturen kan hitta 94 olika varianter av. I laboratorium har man dessutom däröver lyckats tillverka över 20 andra varianter.

I kemi bemärks varje grundämne med ett unikt kort namn. T.ex. syrets kemiska beteckning är O och guldets kemiska beteckning är Au.

Grundämnen ordnas enligt deras egenskaper i något vi kallar för periodiska systemet. I det periodiska systemet har varje grundämne ett ordningstal, som bemärker hur många protoner ämnet har.

Group → 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

↓ Period

The Periodic Table of the Elements

Periodiska systemet

Periodiska systemet

1	1 H																	2 He						
2	3 Li	4 Be																	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg																	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr						
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe						
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn						
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og						

Lanthanides

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Actinides

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Grundämnenas namn och kemiska beteckning

I tabellen bredvid hittar du namn och kemisk beteckning för de 20 första grundämnena enligt ordningstal.

Group → 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

↓ Period

The Periodic Table of the Elements

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
Lanthanides		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
Actinides		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

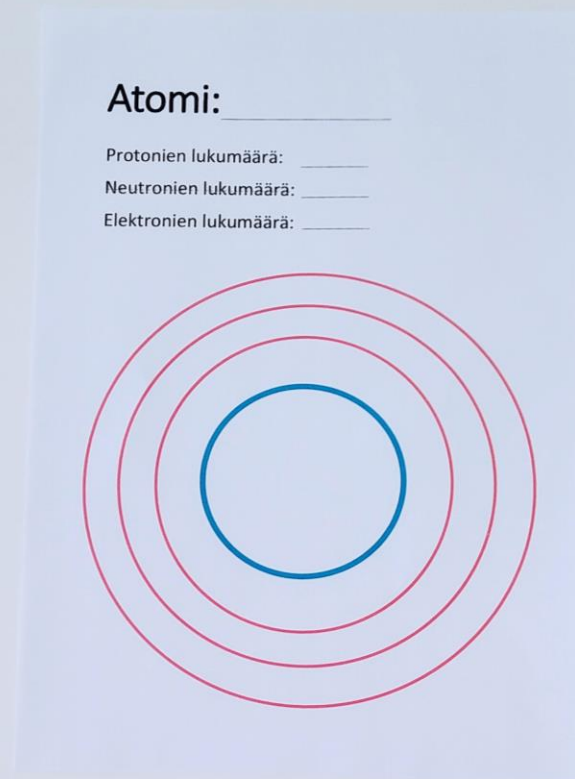
Ordningstal	Namn	Kemisk beteckning
1	väte	H
2	helium	He
3	litium	Li
4	beryllium	Be
5	bor	B
6	kol	C
7	kväve	N
8	syre	O
9	fluor	F
10	neon	Ne
11	natrium	Na
12	magnesium	Mg
13	aluminium	Al
14	kisel	Si
15	fosfor	P
16	svavel	S
17	klor	Cl
18	argon	Ar
19	kalium	K
20	kalcium	Ca

Du behöver

- Atommodell-pappret utprintat (ifall du inte har en printer kan du rita modellen själv på ett A4 papper)
- Penna
- Tre olika slags karameller (10-20 stycken per sort, lika många av varje sort)

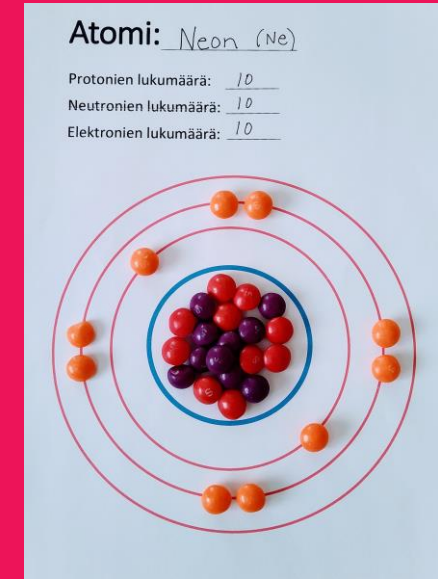
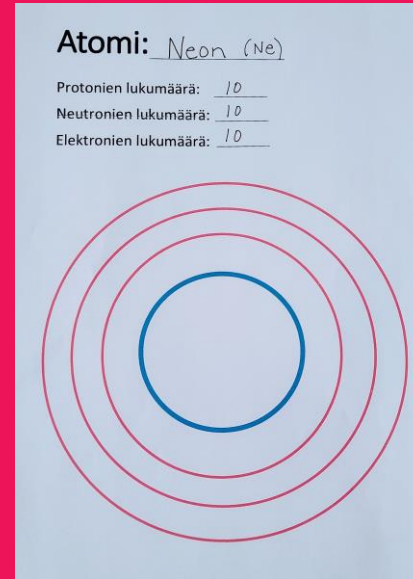
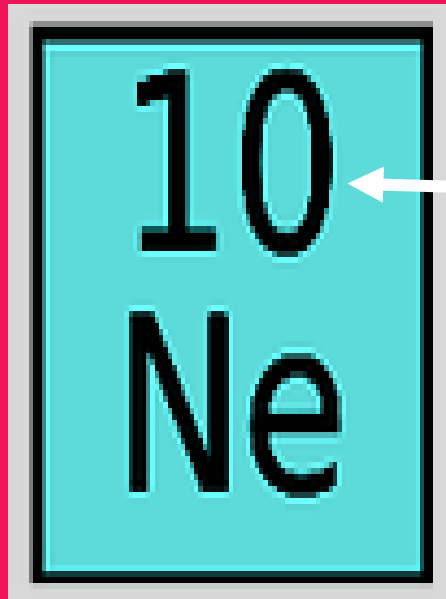
Tips!

Du kan också använda färska bär istället för karameller



Arbetskeden

		2 He
8 O	9 F	10 Ne
16 S	17 Cl	18 Ar
34 Se	35 Br	36 Kr



1. Välj ett grundämne som du vill göra en modell av från det periodiska systemet. Här väljs t.ex. grundämnet neon eller Ne. Namn och kemisk beteckning för de 20 första grundämnena är listade på sidan 7.

2. Titta vad ordningstalet är för ditt grundämne från det periodiska systemet. Talet finns inuti lådan där grundämnet nämns. T.ex. ordningstalet för neon (Ne) är 10. Välj ett grundämne som har ett ordningstal som inte är större än mängden karameller eller bär du har.

3. Fyll in grundämnets information på atommodell-pappret. Ämnets ordningstal bemärker antalet protoner och elektroner. I denna uppgift är också neutronernas antal samma som protonernas och elektronernas antal.

4. Välj vilka karameller eller bär som representerar protoner, neutroner och elektroner. Lägg till rätt antal protoner och neutroner i atomens kärna. Lägg till rätt antal elektroner i atomens energinivåer så att första nivån har högst 2 elektroner, andra nivån högst 8 elektroner och tredje nivån högst 18 elektroner.

Exempel 1

Atom: neon (Ne)

Ordningstal: 10

Mängden protoner: 10

Mängden neutroner: 10

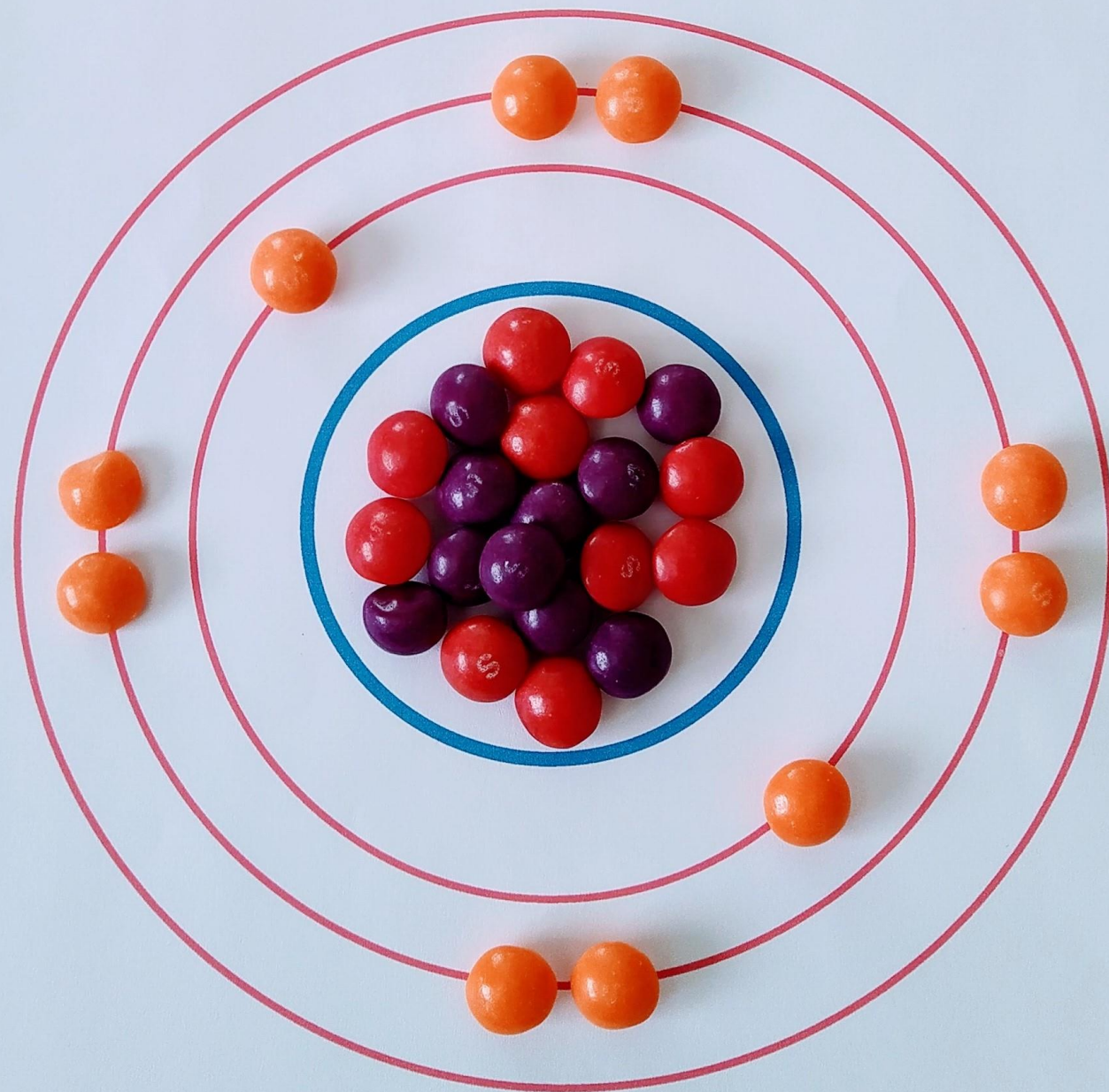
Mängden elektroner: 10

Neon har 10 elektroner vilket betyder att två elektroner ryms på första nivån och 8 elektroner på andra nivån.

Kom ihåg att...

Elektroner läggs alltid till så att den innersta nivån fylls varefter man kan röra sig mer utåt.

Elektroner förekommer alltid i par efter den första energinivån.



Exempel 2

Atom: magnesium (Mg)

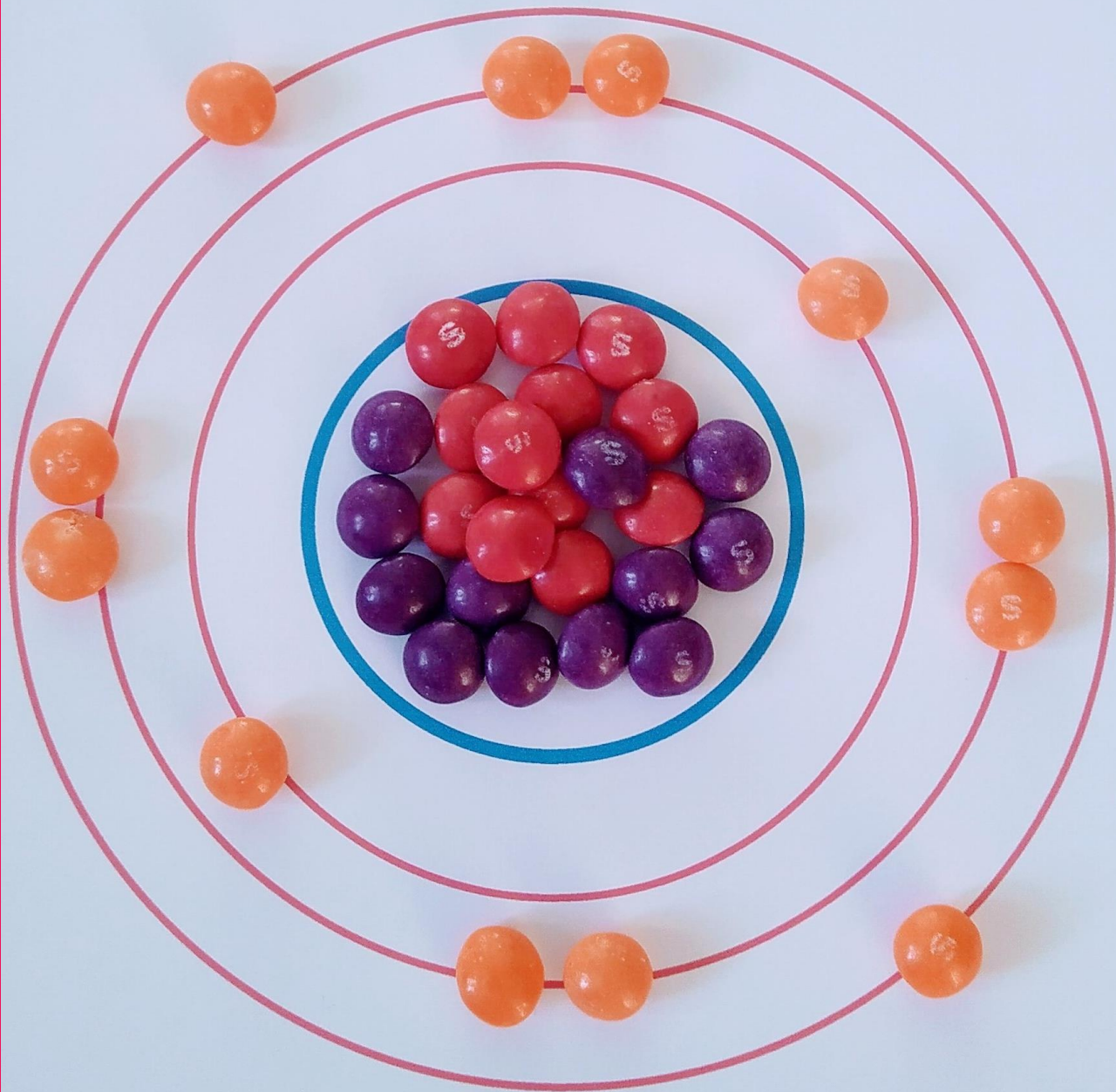
Ordningstal: 12

Mängden protoner: 12

Mängden neutroner: 12

Mängden elektroner: 12

Magnesium har 12 elektroner vilket betyder att två elektroner ryms på första nivån, 8 på andra nivån och två på tredje nivån.



Exempel 3

Atom: syre (O)

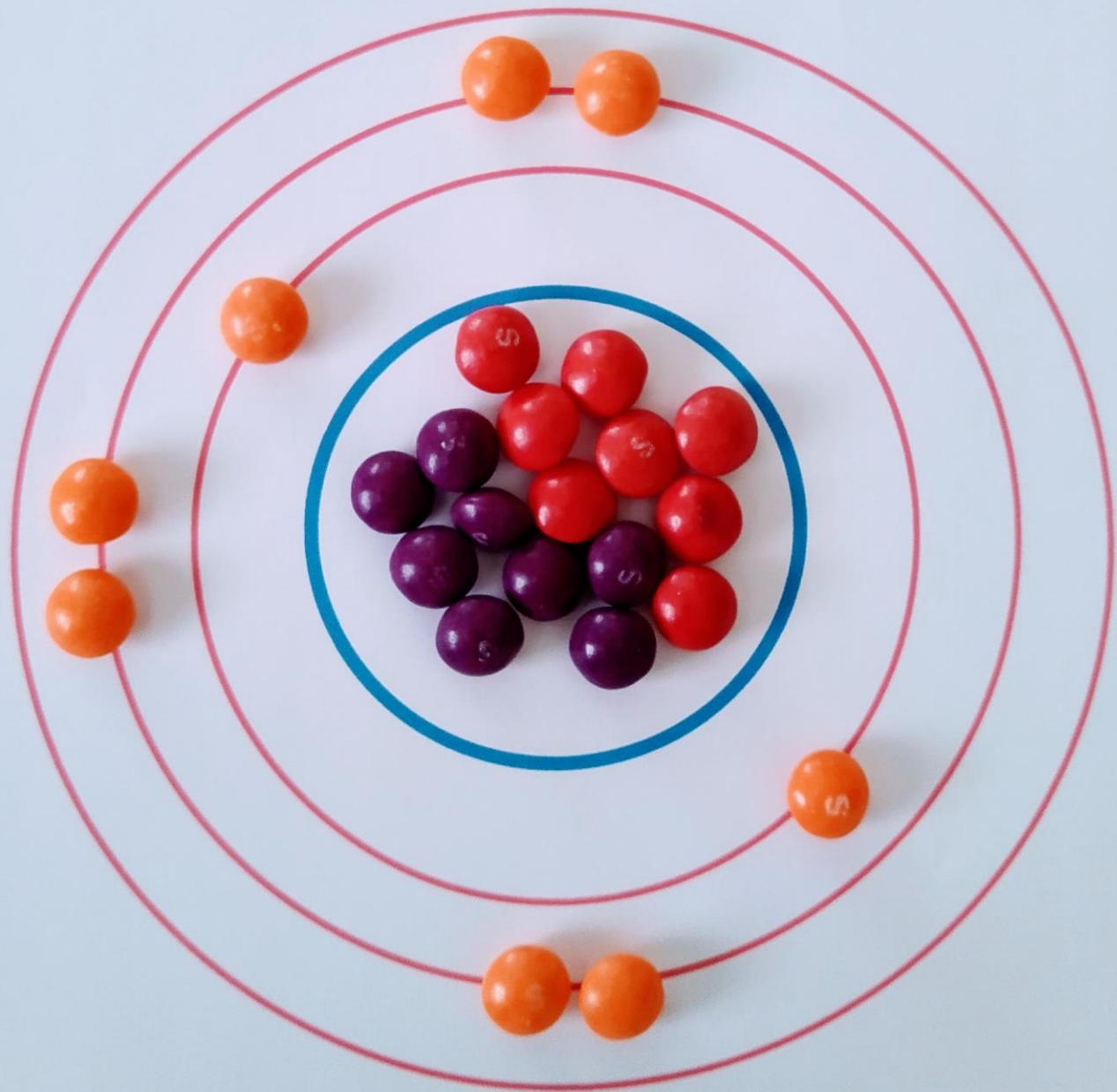
Ordningstal: 8

Mängden protoner: 8

Mängden neutroner: 8

Mängden elektroner: 8

Syre har 8 elektroner vilket betyder att två elektroner rymms på första nivån och 6 på andra nivån.



RAIMU
JUNIOR

**Till slut kan du göra dig
av med karamellerna
eller bären på bästa
möjliga vis, t.ex. genom
att äta dem.**

Visste du att...

Grundämnet med det största ordningstalet i periodiska systemet är Oganesson (Og). Ämnet har 118 protoner, 118 elektroner och 176 neutroner. Hur många karameller eller bär skulle man behöva för den här atommodellen?

Oganesson upptäcktes år 2006 och endast några atomer har lyckats tillverkas i laboratorium. Ämnet kan inte hittas i naturen.

Det har teoretiserats att Oganesson har elektroner på 7 olika nivåer på följande vis: 2, 8, 18, 32, 32, 18, 8



Bild: <https://pixabay.com/illustrations/oganesson-chemistry-periodic-table-1740914/>

Dela din bild

#AaltoJunior
#prövaahemma

Källor

Bilder:

Susanna Ahola / Aalto-universitet Junior

<https://openclipart.org/search/?p=1&query=atom>

<https://pixabay.com/illustrations/science-periodic-table-elements-2227606/>

<https://pixabay.com/illustrations/solar-system-planet-planetary-system-1111/>

<https://www.aalto.fi/en/departments-of-chemistry-and-materials-science/computational-chemistry>

<https://pixabay.com/illustrations/oganeson-chemistry-periodic-table-1740914/>

<https://pixabay.com/fi/photos/kulta-varallisuus-rahoittaa-163519/>

Webbkällor:

<http://preschoolpowolpackets.blogspot.com>