

## + Exercícios relevantes em química bioinorgânica

Capítulo 19 do livro Shriver e Atkins (Química Inorgânica):  
complexos dos metais do bloco "d" >> exercícios 19.1a;  
19.1b; 19.1c; 19.1f 19.4; 19.19; 19.23 (como projeto)

Capítulo 16 do livro Atkins (Princípios de Química):  
Estrutura eletrônica dos complexos  
>> exercícios 16.45-16.51; 16.53-16.56; 16.61

Todas as questões levantadas em sala de aula nos tópicos  
***"pense"***

## Exercício 16.48

Preveja a distribuição de elétrons “d” dos complexos abaixo:



Qual complex deve apresentar a maior estabilização devido à presença do campo ligante? Calcule as energias de estabilização e explique sua resposta

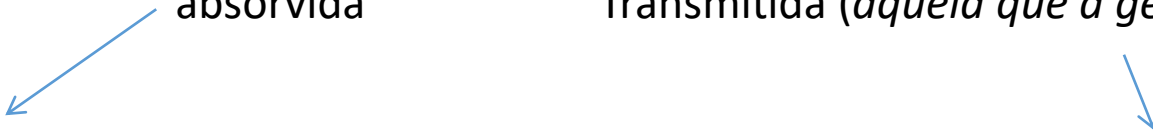
Todos os complexos são coloridos. Preveja qual a sequência dos comprimentos de onda de absorção dos complexos.

# TABELA PERIÓDICA É PARA USAR.....

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

# Absorção e cores complementares

absorvida

Transmitida (*aquela que a gente vê em uma solução*)


| Colour of light <i>absorbed</i> | Approximate wavelength ranges / nm | Corresponding wavenumbers (approximate values) / $\text{cm}^{-1}$ | Colour of light <i>transmitted</i> , i.e. complementary colour of the absorbed light |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Red                             | 700–620                            | 14 300–16 100                                                     | Green                                                                                |
| Orange                          | 620–580                            | 16 100–17 200                                                     | Blue                                                                                 |
| Yellow                          | 580–560                            | 17 200–17 900                                                     | Violet                                                                               |
| Green                           | 560–490                            | 17 900–20 400                                                     | Red                                                                                  |
| Blue                            | 490–430                            | 20 400–23 250                                                     | Orange                                                                               |
| Violet                          | 430–380                            | 23 250–26 300                                                     | Yellow                                                                               |

<sup>†</sup> When an electronic spectrum exhibits more than one absorption in the visible region, the simplicity of the colour wheel does not hold.

**Table 20.2a** The visible part of the electromagnetic spectrum.

## Exercício 16.51

Explique a diferença entre um ligante de campo fraco e um ligante de campo forte. Que medidas experimentais podem ser usadas para classificá-los?

Pense com um exemplo:



### Exercício 16.53

Quando o íon paramagnético  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  é reduzido para  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ , o íon torna-se diamagnético. Entretanto, quando o íon paramagnético  $[\text{FeCl}_4]^-$  é reduzido para  $[\text{FeCl}_4]^{2-}$  o íon permanece . Explique essas observações.

### Exercício 16.61

Indique uma razão pela qual os íons  $\text{Zn}^{2+}$  aquosos são incolores