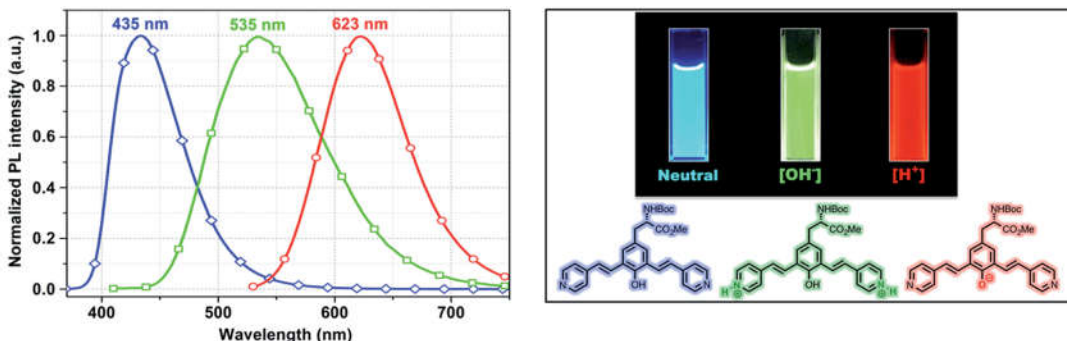
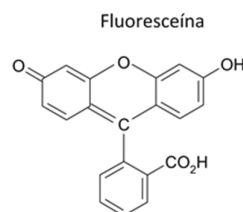
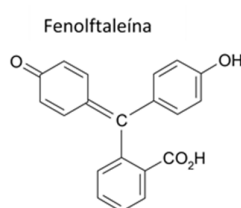


ANÁLISE QUÍMICA - FÍSICO QUÍMICA - 2022

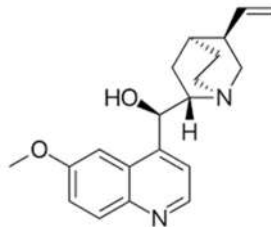
EXERCÍCIOS FLUORESCÊNCIA (Rose Naal)



1. O que é absorvidade molar?
2. Qual a faixa de comprimento de onda da luz visível? E da luz ultravioleta?
3. O que é um espectro de absorção de luz? O que é um espectro de emissão de luz?
4. Faça um esquema do Diagrama de Jablonski, deixando bem claro o significado das transições eletrônicas possíveis após a excitação de um fluoróforo.
5. Defina os fenômenos: **a)** Fluorescência; **b)** Fosforescência; **c)** Relaxação vibracional; **d)** Conversão interna; **e)** Cruzamento intersistema.
6. Qual a diferença entre relaxação vibracional e conversão interna?
7. Qual a diferença entre conversão interna e cruzamento intersistema?
8. O que é o “deslocamento de Stokes”?
9. O que é rendimento quântico de fluorescência? Como é determinado?
10. Explique por que a fluorescência normalmente ocorre em comprimentos de onda maiores do que a excitação?
11. Como escolher o melhor comprimento de onda para a excitação de uma molécula?
12. Por que a temperatura e a viscosidade do solvente influenciam a fluorescência?
13. Qual composto abaixo é esperado ter um maior rendimento quântico de fluorescência. Por quê?



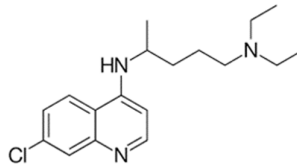
14. Cite pelo menos duas vantagens da fluorescência em relação à absorbância.
15. De acordo com a emissão de luz do quinino (azul), fluoresceína (verde) e eosina (laranja), qual emite em comprimento de onda de maior energia. Explique sua resposta.
16. Para que servem as fendas de excitação e emissão de luz que existem no espectrofluorímetro.
17. Porque no espectrofluorímetro a emissão de luz é detectada a 90 °C?
18. Por que as medidas de fluorescência são mais seletivas do que as medidas de absorção de luz?
19. Por que as medidas de fluorescência têm maior sensibilidade do que as medidas de absorção de luz?
20. Porque no espectrofluorímetro não precisamos usar o solvente como branco como ocorre na absorbância?
21. Existem cubetas de quartzo e de vidro com diversos caminhos ópticos. De qual material deve ser uma cubeta para uma análise a ser realizada em 300 nm? Justifique.
22. A cubeta para medidas de fluorescência é diferente da cubeta para medidas de absorção molecular para uma mesma região do espectro eletromagnético. Qual é essa diferença?
23. Sob quais condições a intensidade de fluorescência é proporcional à concentração?
24. Um comprimido antimalárico, contendo quinino, possui uma massa de 1,664 g, e foi dissolvido com HCl 0,10 mol/l em quantidade suficiente para fornecer 500 mL de solução. Uma alíquota de 20,00 mL foi então diluída para 100,0 mL com o ácido. A intensidade da fluorescência para a amostra diluída, em 347,5 nm, forneceu uma leitura de 245 em uma escala arbitrária. Uma solução-padrão de 100 ppm de quinino registrou o valor de 125, quando medida em idênticas condições. Calcule a massa em miligramas de quinino no comprimido original. **R. 490 mg.**



Quinino

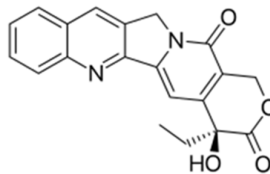
25. Íons de ferro (II) catalisam a oxidação do luminol para H₂O₂. A intensidade da quimiluminescência resultante aumenta linearmente com a concentração de ferro (II) entre 10⁻¹⁰ e 10⁻⁸ mol L⁻¹. Exatamente 1,00 mL de água foi adicionado a uma alíquota de 2,00 mL de uma solução de Fe(II) de concentração desconhecida, seguida pela adição de 2,00 mL de uma solução diluída de H₂O₂ e 1,00 mL de uma solução alcalina de luminol. A quimiluminescência da mistura foi integrada durante um período de 10,0 s e apresentou o valor de 14,3. A uma segunda alíquota de 2,00 mL da amostra foi adicionado 1,00 mL de uma solução de Fe(II) 3,58x10⁻⁵ mol L⁻¹, seguida pelo mesmo volume de H₂O₂ e luminol. A intensidade integrada foi 33,3. Encontre a concentração de Fe(II) na amostra desconhecida. **R. 1,35 x 10⁻⁵ mols/L.**

26. Um tablete de cloroquina foi dissolvido em HCl 0,10 mols/L suficiente para dar 1,0 L de solução. A diluição de uma alíquota de 20,0 mL para 100,0 mL deu uma solução com leitura de fluorescência igual a 540 u.a. em 347 nm. Uma segunda alíquota de 20,0 mL foi misturada com 10,0 mL de solução de cloroquina 50 ppm antes da diluição para 100,0 mL. A intensidade de fluorescência da solução foi 600 u.a. Calcule os miligramas de cloroquina no tablete. **R. 225 mg no tablete.**



Cloroquina

27. A camptotecina (MM= 348,35 g/mol) é um fármaco usado no tratamento do câncer. Um tablete deste fármaco foi dissolvido em 500 mL de solução salina. Uma alíquota de 15,00 mL foi então diluída para da 100,0 mL com a mesma solução salina. A intensidade de fluorescência para a amostra diluída foi 288 u.a. em 434 nm. Uma solução padrão 100 ppm da camptotecina registrou 180 u.a. quando medida nas mesmas condições da amostra diluída. Calcule a concentração em mols/L e a massa da camptotecina, em miligramas, contida no tablete. **R. 533 mg.**



Camptotecina

28. Cite três aplicações biológicas da fluorescência. Vá na literatura e encontre essas aplicações. **Coloque a referência bibliográfica da citação encontrada.**

Rose Naal