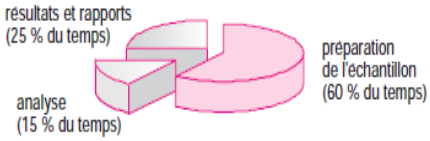
**حل امتحان السداسي التاني في مقياس تحضير العينات للسنة ماستر 01 كيمياء تحليلية 2022-223**

**حل التمرين الاول 8 نقاط**

**1 تحضير العينة للتحليل الكروماتوغرافي**




**نلاحظ أن تحضير العينة يستغرق اغلبية الزمن في التحليل 0.5نقطة**
**بعض العينات تتميز بضغط بخاري منخفض عند درجة حرارة الحاقن و هدا يؤدي إلى مشكلة عدم تبخر العينة و لدلك يجب تعديل العينة قبل حقنها و الدي يتطلب اصافة متفاعلات من اجل ضمان تبخر العينة في التحليل الكروماتوغرافي الغازي 1.5نقطة**

2

**معامل التوزيع و نسبة التوزع**

**عند الوصول الى حالة الاتزان في الاستخلاص سائل-سائل أي بعد الرج والاستقرار نجد أن والمائية ثابتة، وهذا ما يعرف نسبة التركيز المولاري للمادة المستخلصة في الطبقة العضوية بمعامل التوزيعK**

**نفرض ان المداب في الطور المائي و نريد استخلاصه من الطور العضوي**

$$S_{aq}=S_{org}$$

**ويكون معامل التجزئة معطيا بالعلاقة التالية**

$$k_D = \frac{[S_{org}]}{[S_{aq}]}$$ **نقطة 0.25**

**و يعرف نسبة التوزع بالعلاقة التالية**

$$D = \frac{[S_{org}]tot}{[S_{aq}]tot}$$ **نقطة 0.25**

**وهي نسبة التركيز الكلي في كل طور**

**ادا كان المذاب موجود بصيغة واحدة في كل طور فان قيمة معامل التوزع و نسبة التوزع متماثلة**

**اما اداكان المداب موجود بصيغتين في احد الاطوار فان القيمتين غير متساويتين**

**مثال لنفرض ان المدا موجود بصيغتين في الطور المائي A et B فان صيغة واحدة فقط تتجزا بين الطورين ولتكن A**

$$D = \frac{[s_{org}]A}{[s_{aq}]A+[s_{aq}]B} \leq k_D = \frac{[s_{org}]A}{[s_{aq}]A}$$ 1 نقطة

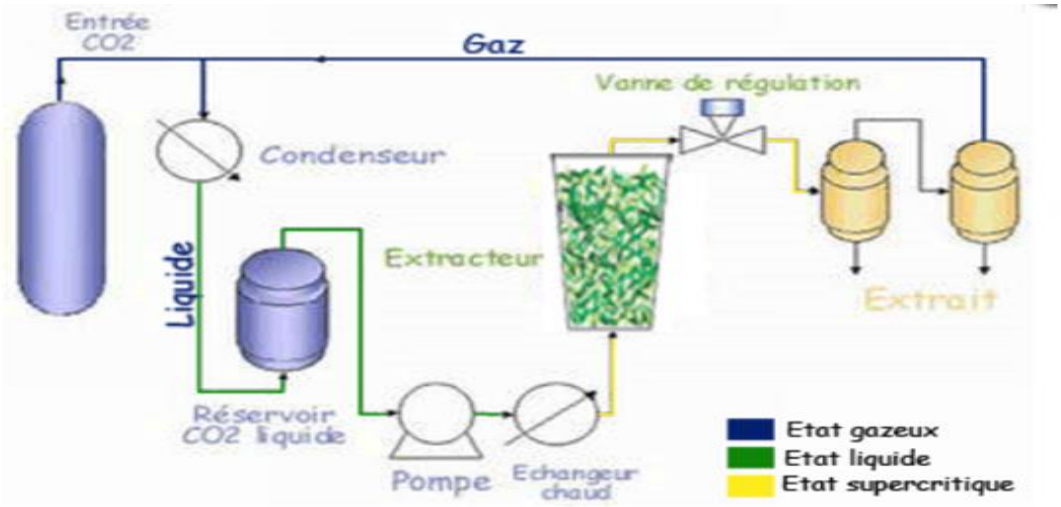
3- الفرق بين الاستخلاص سائل سائل و الاستخلاص سائل صلب 1.5نقطة

الاستخلاص سائل سائل الطورين سائلين و الظاهرة المتحكمة في الاستخلاص هي الامتصاص و الاستخلاص سائل صلب و الظاهرة المتحكمة في الاستخلاص هي الامتزاز

4عملية الاستخلاص بالطور فوق الحرج **1.5 pts**

**يتم تكثيف غاز ثاني اكسيد الكاربون السائل في خزان ثم يتم دفعه و ضغطه و تسخينه الى حجرة الاستخلاص وهو في حالته الحرجة لكي يصل الى المادة الصلبة المطحونة مثل الازهار التي تحوي المركبات العضوية المتطايرة المراد استخلاصها و من تم ينقل تاني اكسيد الكاربون مع المواد المستخلصة الى حجرة الاستخلاص حيث يعود الى حالته الغازية ليترك المواد العضوية المستخلصة تترسب و بعد دلك يكثف الغاز مرة اخرى الاعادة الاستخلاص به.**

**و الجهاز مبين في الشكل التالي 1.5 pts**




**الجواب الثاني 4 نقاط**

السكر الخماسي والقاعدة النيتروجينية مرتبطتان برابطة استر نقطة0.5

ليتكون نيكليوسيد

النيكليوسيد والفوسفاط مرتبطتان برابطة غليكوسيدية من النوع بيتا 0.5 نقطة

النيوكليوتيدات ترتبط ببعضها عن طريق الروابط التساهمية التى تربط مجموعة الهيدروكسيل في ذرة الكربون الثالثة فى جزئ سكر بالفوسفات المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل في ذرة الكربون الخامسة فى جزئ السكر المجاور له ليكون رابطة الفوسفيت الثنائي الاستر مكونا 3,5 )السلسلة الاولى 0.5 نقطة

الحمض الديسوكسي ريبوز يتكون من سلسسلتين مرتبطة بروابط هيدروجينية ثنائية او ثلاثية 0.5 نقطة

اتقاس نقوة الحمض النووي بحسا لالامتصاص عند الطول الموجي
نانومتر و المحلول المرجعي هو المحلول المنضم المستعمل في عملية الحفظ ثم حساب النسبة 280 و 260
$A260/A280$ ادا كانت اقل من 1.8
يعني ان الحمض النووي غير نقي و يجب اعادة عملية الاستخلاص 2نقطة

## تمرين 8 نقط

$$\frac{[H_3O^+]}{[H_2O]} \geq 10a0 \Rightarrow$$

$$pH = pK_a + \lg \frac{[H_2O]}{[H_3O^+]}$$

$$\frac{[H_2O]}{[H_3O^+]} \geq \frac{1}{10a0} = 10^{-2}$$

$$pH \leq pK_a + \lg 10^{-2}$$

$$\boxed{pH \leq pK_a - 2} \quad (0.5)$$

$$pH \leq 8 - 2 = 6 \quad (0.5)$$

$V_{aq} = 4V_{aq}$.

$pH = 5$

$$\tau = \frac{x}{x_{max}} \quad x = \tau \cdot \frac{V_{aq}}{V_{aq}}$$

$$\tau = \frac{b \frac{V_B}{V_a}}{1 + b\frac{V_B}{V_a}} = \frac{4b}{4b+1} \quad (1)$$

$$b = \frac{K}{1 + \frac{[H_3O^+]}{K_a}} = \frac{2.5}{1 + \frac{10^{-5}}{10^{-8}}} = 0,025 \quad (1)$$

$$\tau = \frac{4 \times 0.25}{1 + 4 \times 0.025} = \frac{0.1}{1,1} = 9,1\% \quad (1)$$

---

$$d = \frac{n_{org}}{n_{aq}}$$

$$E = \frac{n_{org}}{n_0} = \frac{n_{org}}{n_{org} + n_{aq}} \quad (0.5)$$

$$E = \frac{\frac{n_0}{n_{aq}}}{\frac{n_{org} + n_{aq}}{n_{aq}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{d}}$$

$$1 + \frac{1}{d} = \frac{1}{E} = \frac{d+1}{d} \Rightarrow \boxed{E = \frac{d}{d+1}} \quad (1)$$

$$d = \frac{n_{org}}{n_{aq}} = \frac{C_{org} \cdot V_{org}}{C_{aq} \cdot V_{aq}}$$

$$d = K \frac{V_{org}}{V_{aq}} \quad (0.5)$$

$$\Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{d}{K} = 4$$

$K = 25$ $\quad E = 0,99$.

$$E = \frac{d}{d+1} \Rightarrow d = \frac{E}{1-E} = \frac{0,99}{1,00} = 99.$$

$$\frac{V_B}{V_a} = \frac{99}{25} = 4 \Rightarrow \boxed{V_B = 4V_A} \quad (1)$$

$$HCOOH_{aq} = HCO^- + H^+ \quad (0.5)$$

$$K_a = \frac{[H^+][HCO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow [H^+] = K_a \frac{[HCOOH]}{[HCO^-]} \quad (0.5)$$

$$pH = pK_a - \lg \frac{[HCOOH]}{[HCO^-]}$$