**Examenvragen 1e semester 2022-2023**

**CAT**

**Vragen Verbruggen**

* 1. 3-waardig zuur: teken verdelingsfunctie
  2. welk EP kan niet zuiver getitreerd worden
  3. teken pH curve

1. vraag rond absorptiemaximum bij UV-VIS
2. meerkeuze

**Vragen Joos**

1. verdampingsinjectoren kort uitleggen
2. craigdistributie uitleggen en link met chromatografische pieken

**Vragen Janssens**

1. Waarom is gevoeligheid van GF-AAS hoger dan van F-AAS
2. Wat is een voordeel van F-AAS

—--------------------------------------------------------

Elke vraag staat op 10 punten. De meerkeuzevragen zijn +2 voor een juist antwoord, -1 foor een fout en 0 voor geen antwoord. (Het loont dus om te gokken)

**Theorie**:

· Schets de verdelingscurve van een 3-waardig zuur H3A. pKa1=3, pKa2=6, pKa3=11. Leg aan de hand van deze verdelingscurve uit of je alle 3 equivalentiepunten kunt titreren of niet. Schets onder de verdelingscurve de bijhorende titratiecurve en zorg ervoor dat belangrijke punten samenvallen (pKa-waarden en EPs).

· Meerkeuzevragen

o Om een nieuwe analysemethode te checken, meten we de concentratie van een stof waarvan we de concentratie goed kennen (5.0 ± 0.1)M. De nieuwe methode ons een waarde van (4.325 ± 0.002). Deze methode is:

§ Percies en accuraat?

§ Niet precies en niet accuraat?

§ Precies, maar niet accurrat?

§ Accuraat, maar niet precies?

o Om de pM-sprong van de complexometrische titratie van Mg2+ met EDTA te vergoten moet je:

§ De pH van de buffer verhogen en de [Mg] zo hoog mogelijk zijn in het begin

§ De pH van de buffer verlagen en de [Mg] zo hoog mogelijk zijn in het begin

§ De pH van de buffer verlagen en de [Mg] zo laag mogelijk zijn in het begin

§ De pH van de buffer verhogen en de [Mg] zo laag mogelijk zijn in het begin

o Wat gebeurt er met de pH op het EP en de pH-sprong als we de concentratie van een zwakke base met 10-voud laten toenemen en vervolgens titreren met een SZ?.

§ de pH op het EP en de pH-sprong verlaagt/verkleint

§ de pH op het EP en de pH-sprong verhoogt/vergroot

§ de pH op het EP verhoogt en de pH-sprong verkleint

§ de pH op het EP verlaagt en de pH-sprong vergroot

o Een lineaire segmentcurve daalt eerst zachtjes en stijgt scherp net na het bereiken van het EP. Vul aan met εproduct εtitrant εanaliet.

…………….. > ………………. En ……………. = 0

(εtitrant > εanaliet en εproduct = 0)

o Nog iets met het juist in volgorde zetten van spectrometrische bronnen en hun golflengte. (AAS, UVVis, XRF, FTIR)

· Leg uit met formules en schetsen waarom het zo belangrijk is dat we meten bij de maximale absorbantie van een component als we de wet van lambert-beer toepassen.

· Wat zijn de verschillende verdampingsinjectoren? Leg kort uit. Wat is de Craigdistributie en hoe beïnvloed ze de chromatografische piek?

· Waarom is F-AAS meer precies dan ETV-AAS? Wat is dan wel een voordeel van EVT-AAS t.o.v. F-AAS?

**Oefeningen:**

Wordt binair gequoteerd. Je uitkomst mag maximaal afwijken met 1% van de werkelijke waarde.

· pCa oefening uit de oefeningenbundel

· trisbuffer maken van een halve liter als je tris.HCl en 0.8 M NaOH ter beschikking hebt. (exact hetzelfde als in de cursus)

· pH berekenen van 25 mL 0.1 M maleïnezuur (pKa1=1.91 en pKa2 = 6.33). En wat is de pH als je daar 16.5 mL 0.15 KOH bij doet?

· Verdringingstitratie van Mg en Tl

· De salami-oefening met absorbanties.

# Moleculaire biologie

**6 meerkeuzevragen**: 0.25 op het juiste antwoord en 0.75 punten op de verantwoording. Om hier makkelijk en juist op te kunnen beantwoorden, moest je wel de details van de cursus kennen!

· Over het trp-operon

· Over homologe recombinatie

· Over het experiment van Griffith

· Over het verschil tussen de terminatie bij eukaryoten en prokaryoten

· Over de *annealingstemperatuur* van primers bij PCR

· Over PCR

**3 tekeningen**: Hier moest je aanduiden of er fouten in de tekening stonden of dat de tekening juist was en ook uitleggen waarom.

· Een tekening over het telomerase aan een telomeer

· Start replicatievork bij een prokaryoot (5 nonameren en drie tridecameren)

· Tautomere vormen van guanosine

**3 “kleine” vraagjes:**

· Wat versta je onder het *fail-safe*-systeem

· Wat is transcriptie gekoppeld herstel? Wat zijn de voordelen hieraan?

· Waarom heeft een topoisomerase I geen energie nodig voor zijn werking?

**Eerste grote vraag over replicatie:**

· Wat is replicatie?

· Welke eiwitten spelen er een rol in de replicatie? Geef hun functie, hun werkingsrichting en of ze al dan niet processief zijn. (Dus… DNA-polymerase, ssDNA-binding protein, primase, sliding clamp (loader), helicase (loader), DnaAn, DNA ligase, …)

· Sommige van deze eiwitten kunnen nucleotiden herstellen? Hoe heet dit mechanisme?

· Bewijs met een tekening dat herstelmechanisme ervoor zorgt dat dit eiwit maar in 1 richting kan werken.

**Tweede grote vraag:** Het eiwit ricine kan interageren met 28s rRNA en kan hier door glycosylase activiteit één nucleotide beschadigen waardoor elongatiefactoren niet meer kunnen binden op het mRNA.

* wat is glycosylase activiteit? Bespreek ook in welk mechanisme we dit hebben besproken in de cursus.
* Glycosylase werkt d.m.v. *base flipping*. Wat is dit en zijn hier bepaalde voordelen mee verbonden?
* Ricine werkt echter zonder *base flipping****.*** Beredeneer hoe het dan toch zijn werking kan voltooien (denkvraag, staat niet in de cursus!)
* Ricine is cytotoxisch (= dodelijk voor de cel). Hoe zou dit komen? Met welk mechanisme interfereert het? Hoe kan dat dan leiden tot celdood?
* Bespreek en teken de werking van alle elongatiefactoren. Doe dit aan de hand van een tekening.

fysische en thermische transportverschijnselen (volledig openboek)

vraag 1

1. Hoeveel keer gemakkelijker kan een zwemmer zwemmen in lucht dan in water?
2. Een zwemmer probeert zijn hoofd onder water te houden tijdens het zwemmen. Toch is de weerstand van lucht lager dan water. Waarom is het dan beter om het hoofd onder water te houden? → verticale houding waardoor het contactoppervlak lager wordt.
3. welke twee onderdelen van weerstand zorgen voor de totale weerstand. Geef voorbeelden die ervoor kunnen zorgen dat de weerstand verlaagt
4. bedenk een experiment om de weerstand op een zwemmer te meten (geen limieten op prijs)

vraag 2

1. Wat is het temperatuurprofiel over een raam met enkele beglazing als het buiten kouder is dan binnen.
2. Wat gebeurt er met het temperatuurprofiel als er langs de buitenkant wind op het raam staat? laat dit zien aan de hand van formules.
3. Wat gebeurt er met de helling in het glas? Bewijs aan de hand van formules.

vraag 3

1. wat is het verschil tussen het Nusselt en het Biot-getal?
2. wat is de relatie tussen het Nusseltgetal en de warmtegeleidingscoëfficiënt.

vraag 4

1. straling in de stad
2. hoe komt het dat de stad warmer is dan het platteland
3. hoe komt dat de zonnestralen korte straling wordt genoemd
4. als een muur opwarmt door de zon, welke soort straling (kort of lang) wordt er gebruikt? Welke wet beschrijft dit?

oefening 1

modder in een bassin met een betonnen muur.

* hoe hoog komt de modder als de muur verschuift,
* Hoe hoog komt de modder als de muur omvalt
* welke aanpassingen zorgen ervoor dat de muur niet omkanteld en niet meer verschuifd

oefening 2

* hoelang duurt het totdat het ijsblokje op een tafel (met de onderkant geïsoleerd) ontdooid is.
* op welke punten van het blokje ontdooit het het snelst en het traagst?

oefening 3

* warmtecollector