

Tentamen Marine Sciences (2006)

Donderdag 2 februari 2006, 14.00-17.00hrs
Went GROEN

NB1: schrijf Uw naam en studentnummer op ieder in te leveren blad

NB2: er zijn vijf vragen – aub deze vragen individueel op de aangewezen bladen beantwoorden

NB3: er is een, eerste evaluatie formulier toegevoegd – aub invullen – er volgt *nog* een evaluatie, in te vullen via webCT na instructies van het departement

Veel succes!

Naam:

Studentnummer:

Vraag chemische oceanografie – de Leeuw

(1) Tijdens college zijn een aantal recente toevoegingen aan de C- en de N-cyclus besproken. Bespreek minstens twee van deze recente toevoegingen en geef daarbij aan welke bacterien en/of archaea betrokken zijn, om welke chemische omzettingen het gaat en onder welke condities die omzettingen plaatsvinden. Als je meer dan twee voorbeelden kent, vermeldt die dan ook op dezelfde wijze (hiermee zijn bonuspunten te verdienen).

Antwoord(en):

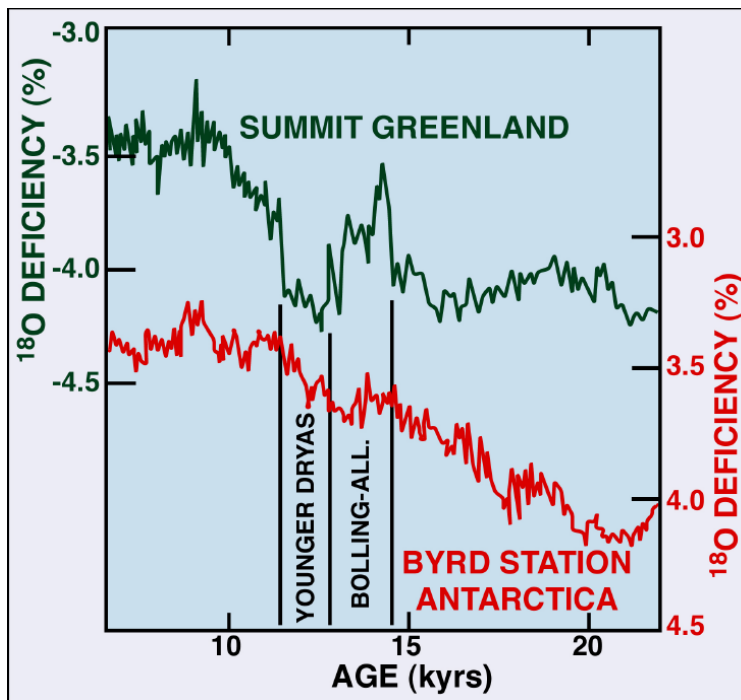
Naam:

Studentnummer:

Vraag fysische/chemische oceanografie – Reichart

(2) Tijdens de laatste deglaciatie is een tegengestelde trend in de temperatuurontwikkeling van Antarctica en Groenland waargenomen (Zie figuur hieronder).

- Wat stellen de veranderingen in $\delta^{18}\text{O}$ voor?
- Als het op het noordelijk halfrond warmer wordt (Bølling-Allerød), wordt het relatief kouder op Antarctica. Hoe noemen we deze periode hier?
- Als het vervolgens op het noordelijk halfrond weer kouder wordt (*Younger Dryas*) wordt het warmer op Antarctica. Hoe valt deze anticorrelatie te verklaren? Beschrijf de opeenvolging van gebeurtenissen en onderliggende mechanismen.



Antwoord(en):

Naam:

Studentnummer:

Vraag biologische oceanografie – van der Meer

(3) A biologist studied a single cohort of a marine mammal population and obtained the following data:

Day (measured from the day of birth)	Numbers	Mass (kg)
0	60	6
100	30	14
200	25	20
300	20	26
400	15	30
500	10	30
600	0	-

He also observed that this cohort produced 25 young with an average mass at birth of 5 kilogram. Calculate the overall secondary production of this cohort.

Antwoord(en):

Naam:

Studentnummer:

Vraag biochemische oceanografie – Sinninghe-Damsté

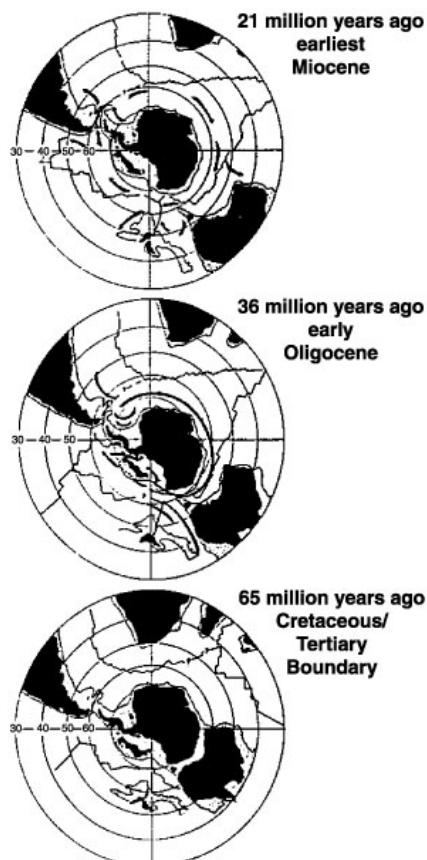
(4)

- a) Leg kort uit wat een organische proxy is.
- b) Noem drie typen van informatie die een chemisch fossiel kenmerken
- c) Noem een proxy voor oppervlakte zeewatertemperatuur, geef de biologische achtergrondinformatie over deze proxy en leg aan de hand van een grafiek (**tekenen!**) uit hoe hiermee vroegere zeewatertemperaturen bepaald kunnen worden door analyse van sedimenten.

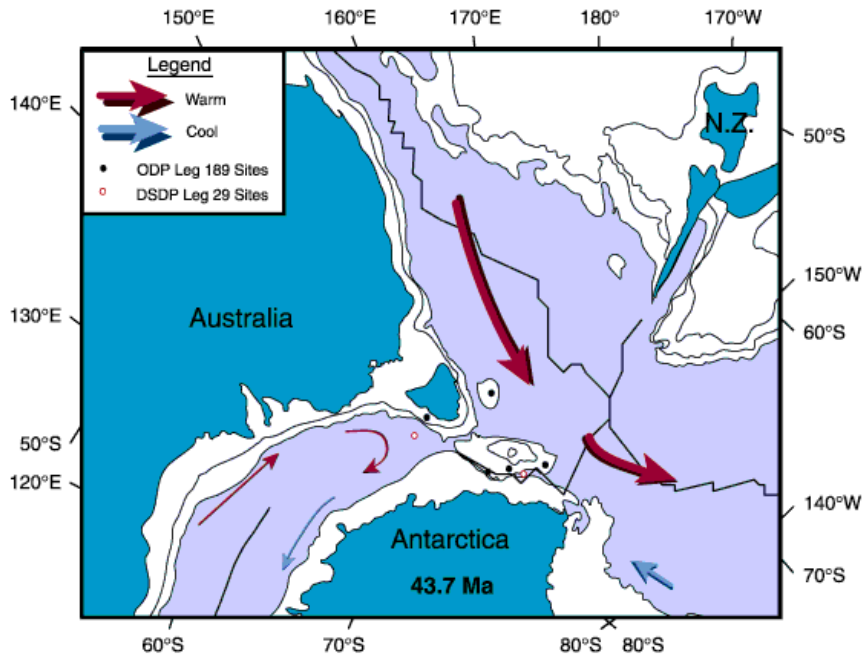
Antwoord(en):

Vraag Palaeoceanografie - Brinkhuis

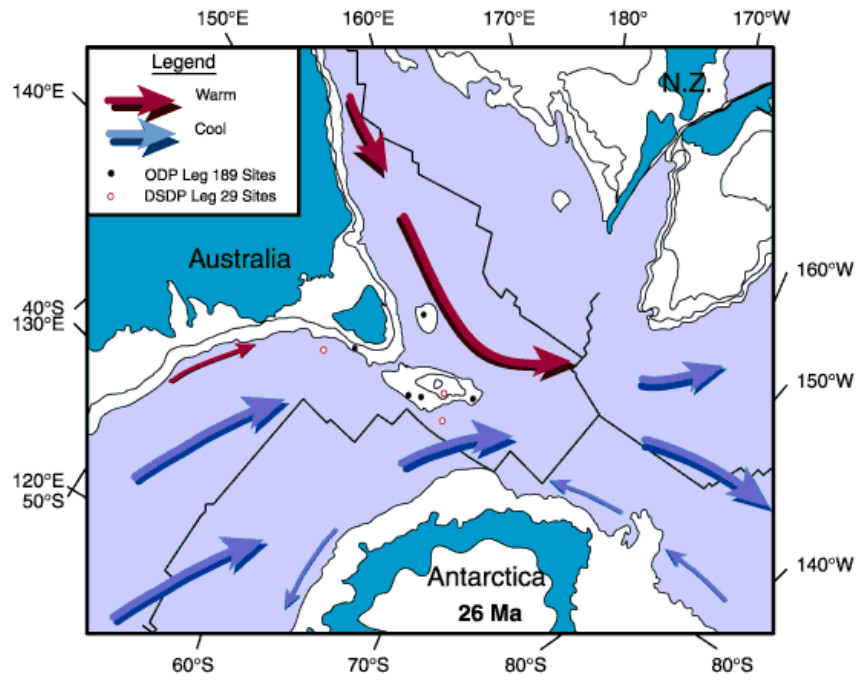
(5) Een roemruchte hypothese over het ontstaan van de Antarctische ijskappen rond de Eoceen-Oligoceen grens (~33 Ma) stamt uit de 70er jaren (Kennett, 1974), en gaat uit van de situatie vóór het uiteengaan van de continenten Antarctica, Australië en Zuid Amerika (Fig. A). In deze fase zouden warme, zuidwaarts gerichte oppervlakte stromingen Antarctica warm houden... Als dan de kritische 'gateways' bij Drake en Tasmanië opengaan, zou er automatisch een 'Antarctic Circumpolar Current (ACC)' ontstaan, die dan Antarctica thermisch isoleert, en de vorming van serieuze ijskappen mogelijk maakt. Figuren B en C laten zien hoe de situatie volgens de Kennett – hypothese in de Tasmaanse sector zou zijn geweest voor en na de opening/verdieping van de Tasmaans-Antarctische Zeestraat.



Figuur A.

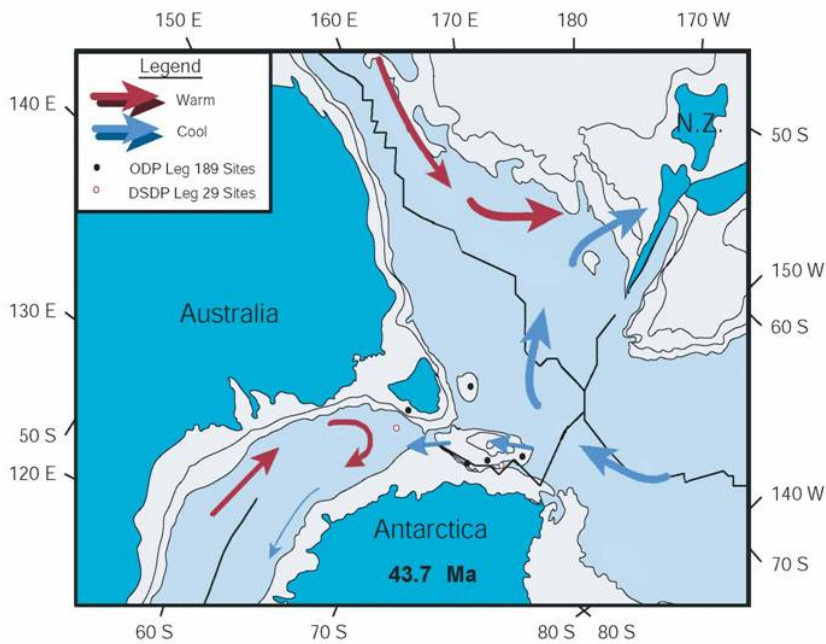


Figuur B



Figuur C

Latere studies laten zien dat de echte ‘verdieping’ van de *Drake Passage* veel later plaats vond, en dat de *Tasmanian Gateway* iets eerder (35,5 Ma) ontstaat. Mede aan de hand daarvan betogen Stickley et al (2004) dat (1) de Eocene circulatie rondom Antarctica, en met name rondom Tasmanië heel anders was dan Kennett veronderstelde (zie **Figuur D**), en dat (2) de opening/verdieping van de *Tasmanian Gateway* niets, of weinig, met de vorming van Antarctische ijskappen te maken heeft gehad.



Figuur D

Vragen:

- (1) Gezien de zuidelijke palaeo-(Eocene) posities van de continenten, de waarschijnlijke heersende windrichtingen, en bijbehorende waarschijnlijke oppervlakte circulatie in de Tasmaanse sector, welk model (Kennett vs Stickley) verdient de voorkeur en waarom? Maak evt een schets!
- (2) Hoe zou men, bv aan de hand van Ocean Drilling en palaeoceanografische vervolgonderzoek, de twee hypothesen kunnen toetsen?

(3) Indien het Stickleby-kamp gelijk heeft (dus Figuur D), en de *Tasmanian Gateway* gaat inderdaad open, wat verwacht je dan als oppervlakte-circulatie, en wordt het dan warmer of juist kouder offshore Oost-Australië? Maak een schets!

Antwoord(en):

