

Übungsaufgaben zum Abi 2015

Monosaccharide und Disaccharide

1. Geben Sie Beispiele für das Vorkommen von Glucose und Fructose in der Natur an und erläutern Sie deren Bedeutung für den Menschen.
2. Geben Sie die Strukturformeln von Glucose und Fructose an. Jeweils in Fischerprojektion und in der Ringform. Warum zählt Glucose zu den Aldosen oder exakter zu den Aldohexosen?
3. Erläutern Sie die Wasserlöslichkeit von Glucose.
4. Beschreiben Sie den Unterschied von L-Glucose und D-Glucose in Fischerprojektion.
5. Beschreiben Sie die Schritte für den Übergang von Ketten- zu Ringform der Glucose. Warum entsteht dabei immer ein Racemat?
6. Erläutern Sie den Begriff optische Aktivität. Weshalb ist Glucose optisch aktiv? Wie kann diese optische Aktivität gemessen werden?
7. Geben Sie die Strukturformeln von Maltose, Saccharose und Laktose an und erklären Sie den Begriff Halacetal.

Nachweisreaktionen

8. Erläutern Sie die Fehlingsche Probe am Beispiel von Glucose. Geben Sie dazu auch die Reaktionsgleichung an und kennzeichnen Sie daran mit Hilfe der Oxidationszahlen die Reduktion und die Oxidation.
9. Beschreiben Sie ein Experiment zur Unterscheidung von Glucose und Fructose, nachdem die Fehlingsche Probe bei beiden positiv verlaufen ist.
10. Beschreiben Sie die Seliwanoff-Probe (auch Seliwanow) am Beispiel von Saccharose.
11. Erläutern Sie, weshalb die Fehlingsche Probe bei Maltose positiv und bei Saccharose negativ verläuft.

Polysaccharide

12. Beschreiben Sie den Stärkenachweis mit Lugolscher Lösung (Iod-Kaliumiodid-Lösung) und erklären Sie ihn.
13. Weshalb funktioniert er nicht bei der nicht wasserlöslichen Komponente der Stärke? Geben Sie dazu die Struktur und den Namen dieses Polysaccharids an.
14. Erläutern Sie die Unterschiede der Bindungen von Amylose, Amylopektin und Cellulose.
15. Erläutern Sie Bedeutung von Stärke und Cellulose für den Menschen und nennen Sie deren Vorkommen in der Natur. Geben Sie jeweils ein Beispiel für den Gewinnungsprozess an, durch den diese Stoffe genutzt werden können.
16. Weshalb ist Amylose wasserlöslich und Amylopektin nicht.
17. Weshalb ist Cellulose so zugfest.

Kunststoffe

18. Beschreiben Sie die Herstellung des Polyamids Nylon im Unterricht und erstellen Sie die Reaktionsgleichung dieser Polykondensation und kennzeichnen Sie die Amidbindung.
19. Welche Bedingungen für die Struktur gelten für die Auswahl von Reaktionspartnern der Polyamide?
20. Warum sind Polyamide so reißfest?
21. Beschreiben Sie die Schritte der radikalischen Polymerisation am Beispiel von Polyethylen.
22. Geben Sie die Strukturformel von Polystyrol und Polyacrylnitril an.
23. PVC enthält oft Weichmacher. Was für Stoffe sind das und wie erreicht man mit der Zugabe dieser Stoffe, das PVC elastischer wird.
24. Vergleichen Sie Pyrolyse, Hydrolyse sowie die thermische Verwertung zum Recycling von Kunststoffen im Hinblick auf ihr Nachhaltigkeit.