

Otázky na zkoušku z předmětu PŘÍRODNÍ POLYMERY – 6. 2. 2017

Student (ka):

UČo:

1. Co to je BIOMASA?

Biomasa je souhrn látek tvořících těla všech organismů, jak rostlin, bakterií, sinic a hub, tak i živočichů.

2. Co to jsou MODIFIKOVANÉ PŘÍRODNÍ PRODUKTY?

Po izolaci a případném vyčištění jsou podrobeny chemické reakci (reakcím), čímž je získán výsledný produkt

3. Označte to, co je MODIFIKOVANÝ PŘÍRODNÍ PRODUKT

- POLYETYLÉN VYROBENÝ TAK, ŽE V PŘÍRODĚ SE VYTĚŽÍ ROPA, Z NÍ UDĚLÁ ETYLÉN A Z NĚHO POLYMERACÍ POLYETYLÉN
- Z konopí se získá celulóza a ta je pak nitrací přeměněna na NITROCELULÓZU**
- Z brambor se vytěží škrobová částice

4. Jak se liší z hlediska chemické PŘÍRODNÍ OLEJE od MINERÁLNÍCH OLEJŮ?

- minerálních olejů, tedy směsí uhlovodíků získaných z ropy, nebo silikonových olejů, vyráběných synteticky, u kterých místo uhlíkových řetězců jsou použity řetězce na bázi křemíku.**
- Rostlinné tuky (oleje)**
 - Glyceridy**

– **Vyšší mastné kyseliny (> 10 C)**

- **Nasycené**

- **Nenasycené**

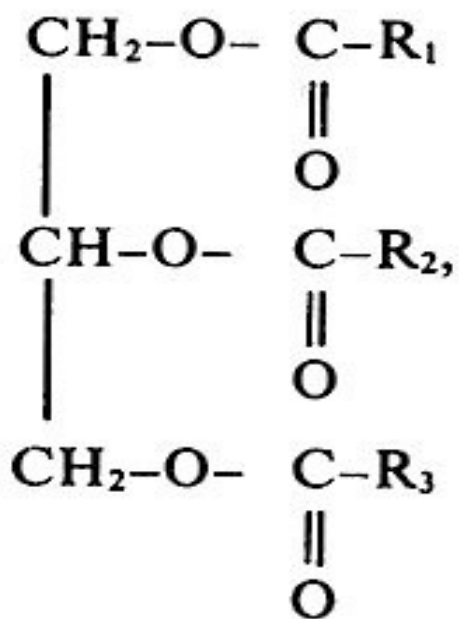
 - **Jedna dvojná vazba**

 - **Více dvojných vazeb**

 - » **Izolované**

 - » **Konjugované**

5. Napište **OBECNÝ VZOREC** přírodních olejů



6. Co to je **VYSÝCHÁNÍ PŘÍRODNÍHO OLEJE**, např. lněného?

Jedná se o mnohastupňovou radikálovou reakci, kde napřed vzniká struktura polymerní, která pak může ale degradovat

7. Čím se liší **VOSKY** od **OLEJŮ**?

a. Obsahují většinou nasycenou mastnou kyselinu(y)

- b. Nejsou to estery, ale étery
- c. Obsahují aromatické části

8. V jaké teplotní oblasti leží VĚTŠINOU bod tání přírodních vosků?

a. 50 – 90 °C

- b. 30 – 50 °C
- c. 90 – 120 °C

9. Jaké má použití VČELÍ VOSK v práci konzervátora & restaurátora?

Odlévání kovů „na ztracený vosk“

Impregnace – díky nasycenosti kyselin neoxiduje

Leštidla

Potravinářství & farmacie – lesklý povrch bonbónů a tablet

Konzervace kovů a dřeva – zůstává rozpustným po staletí, nízká propustnost pro vodní páry > politury na nábytek > pošlu jako samostatný soubor

Rentoaláž

10. PŘÍRODNÍ GUMY jsou chemicky

- a. Estery s aromatickými kyselinami
- b. Polyterpeny obsahující dvojně vazby mezi atomy uhlíku v hlavním řetězci a vulkanizovatelné sírou

c. Polysacharidy

11. Jaké použití mají PŘÍRODNÍ GUMY v potravinářství?

- a. Konzervační prostředek
- b. Regulátor kyselosti

c. Zahušť'ovadlo

12. Vyjmenujte alespoň dvě NEPOTRAVINÁŘSKÁ POUŽITÍ PŘÍRODNÍ GUMY

a. **LEPIDLA (papír, knižní vazba)**

b. **POJIVA BAREV (akvarel, tempera, pastel)**

c.

d.

13. Hlavní řetězec PŘÍRODNÍCH POLYTERPENŮ je

a. **Lineární**

b. Rozvětvený

c. Rozvětvený jen na aromatických částích

14. Obsahují PŘÍRODNÍ POLYTERPENY nějaké nenasycené vazby? Pokud ano, pak jaké?

dvojně

15. Jaký PŘÍRODNÍ POLYTERPEN je technicky nejdůležitější a proč?

Přírodní kaučuk

16. Popište SLOVY co je to LIGNIN a jaká je jeho funkce v dřevu

Polyfenoly jsou skupina chemických sloučenin obsažených v rostlinách. Jsou charakterizovány přítomností více než jedné fenolové jednotky nebo stavebního bloku v molekule.

Vytváří adhezivní složku mezi celulóзовými vlákny > dřevo je KOMPOZITNÍ MATERIÁL!

17. Popište SLOVY, co jsou to TANINY a jaké jejich využití

Třísloviny (taniny) jsou rostlinné polyfenoly trpké, svíravé či hořké chuti, které sráží proteiny a alkaloidy.

Vyčiňují kůži na useň

18. Na jaké chemické reakci je založen DUBĚNKOVÝ INKOUST, příčiny blednutí inkoustu a reakce iontu železa při této změně, obnovování duběnkového inkoustu

Reakce změny oxidačního stupně železa a tím černé barvy

19. ŠKROB je:

a. Polysacharid

- b. Polypeptid
- c. Polyester
- d. Polymočovina

20. ŠKROB obsahuje makromolekuly:

- a. Jen lineární
- b. Jen větvené

c. Je to směs makromolekul lineárních a větvených

21. Která z následujících surovin obsahuje, je-li optimálně vyšlechtěna, nejvyšší hmotnostní podíl škrobu:

- a. Bramborová hlíza
- b. Zrno pšenice

c. Zrno kukuřice

- d. Zrno jtrocele

22. CELULÓZA obsahuje makromolekuly:

a. Jen lineární

- b. Jen větvené
- c. Je to směs makromolekul lineárních a větvených

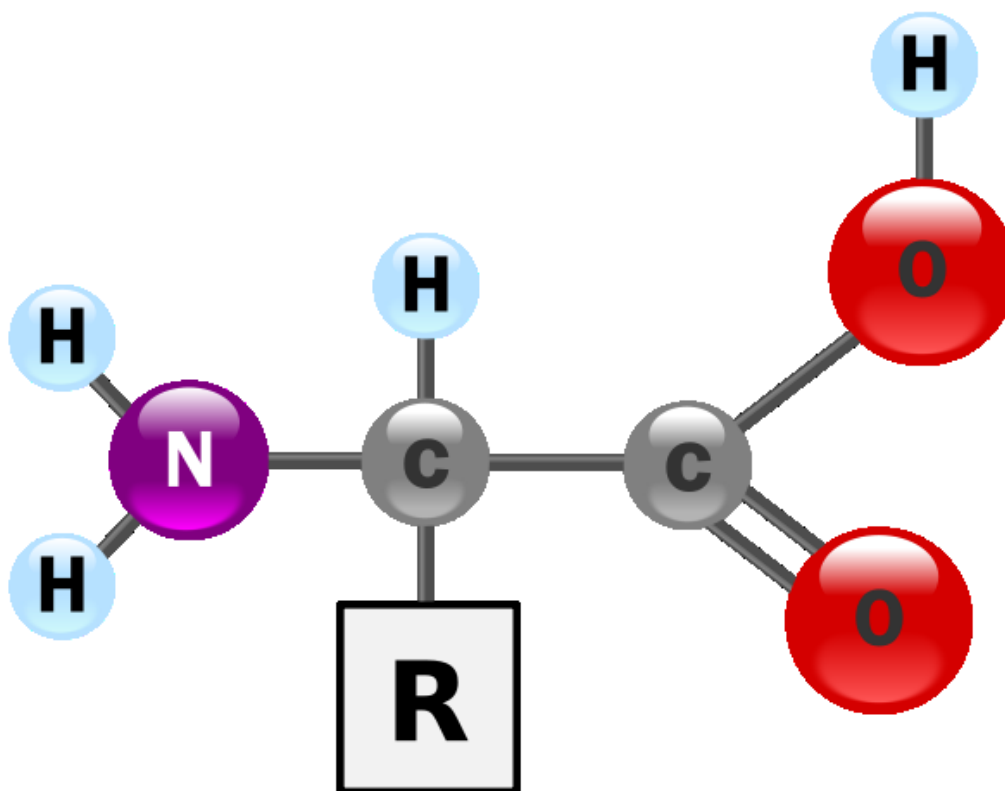
23. Jak se liší ŠKROB a CELULÓZA z hlediska primární struktury?

Vazbou jednotek glukózy v řetězci a škrob může obsahovat i větvené makromolekuly

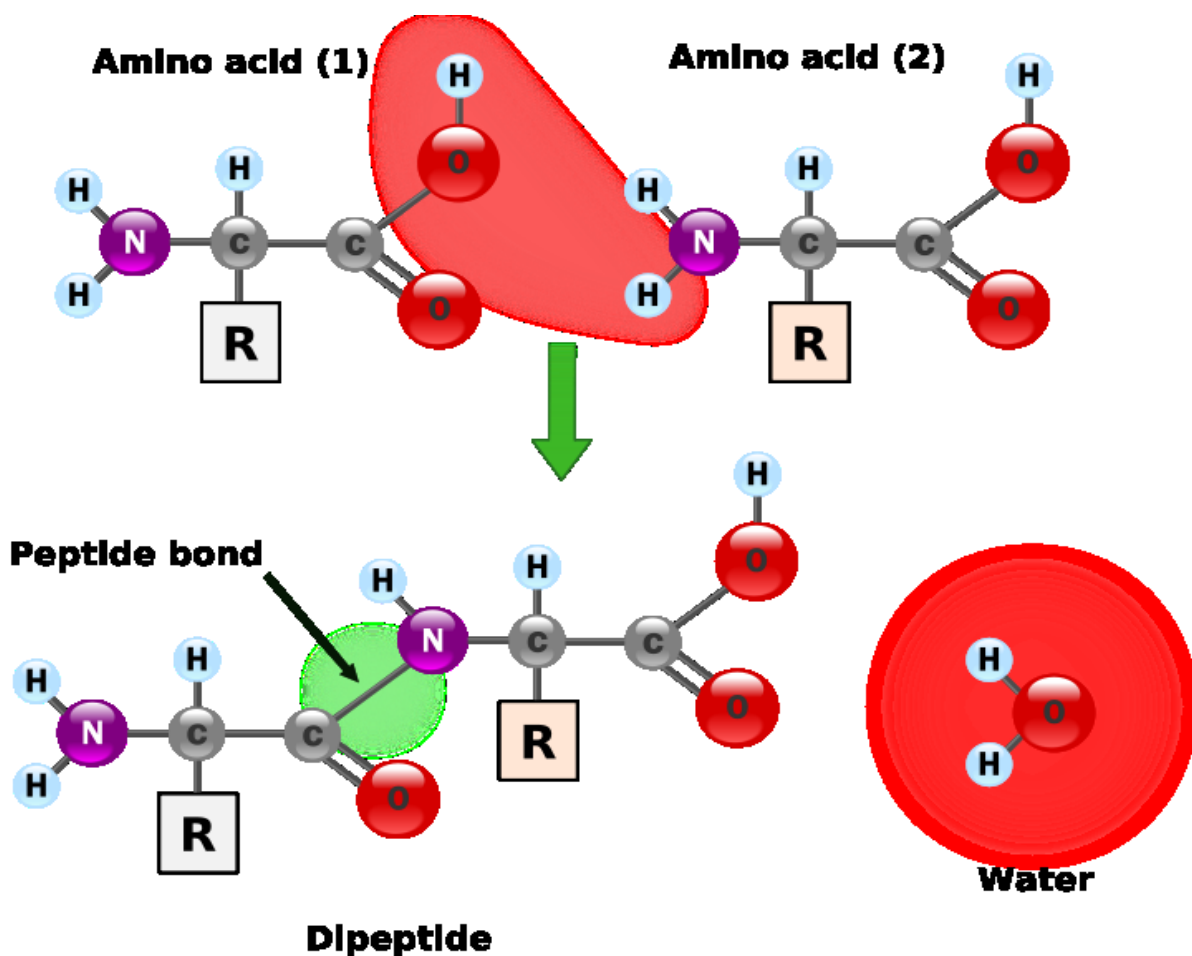
24. V jakých médiích (rozpuštědlech) je rozpustná CELULÓZA aniž by se ZÁSADNÍM ZPŮSOBEM snížila její molekulová hmotnost?

Aminové komplexy – Schweitzerovo činidlo

25. Co to je α AMINOKYSELINA a napište její OBECNÝ VZOREC
Organická kyselina obsahující skupinu $-\text{NH}_2$



26. Co to je PEPTIDOVÁ VAZBA a napište její OBECNÝ VZOREC
Vznik peptidové vazby je reakce, při které reagují alfa-karboxylová skupina jedné aminokyseliny s alfa-aminovou skupinou druhé za odštěpení molekuly vody.



27. Popište SLOVY, co to jsou u bílkovin:

- Primární struktura
- Sekundární struktura
- Terciární struktura
- Kvartérní struktura

e. Primární struktura – sled aminokyselin

f. Sekundární struktura – interakce v rámci jedné makromolekuly

g. Terciární struktura - interakce v rámci více makromolekul, svazky řetězců nebo nesousedními segmenty polymerního řetězce

h. Kvartérní struktura – interakce mezi svazky řetězců

28. Co je KASEIN a jaké jeho použití?

Bílkovinná složka mléka

Plastická hmota GALALIT po sesítování formaldehydem

Typ PROTEINU nebo jejího derivátu	Fyzikální forma	Použití	poznámka
Vápenná sůl (kaseinát)	Vodný roztok či disperze	Lepidlo	Vhodné je toto konzervovat proti plísním
Vápenná sůl (kaseinát)	Vodný roztok či disperze	Pojivo pigmentů v malbě	Fresco – secco
Vápenná sůl (kaseinát)	Vodný roztok či disperze	Zpevňující přísada do malt	Reaguje s Ca^{+2} v maltě
Kasein	Vodný roztok v NH_4OH nebo $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	Pojivo pigmentů v malbě	Pro alkalicky málo odolné pigmenty
Kaseinát amonný	Vodný roztok či disperze	Emulgátor	Tempery olejové pryskyřičné, voskové

29. Vyjmenujte alespoň tři DĚLÍČÍ METODY používané při analýzách přírodních látek a polymerů zvláště

- **Elektroforéza,**
- **GPC,**
- **PAPÍROVÁ CHROMATOGRAFIE**

30. Pro jaké přírodní polymery (látky) je zvláště vhodná ELEKTROFORÉZA?

a. Aminokyseliny a proteiny

- b. Vosky a tuky
- c. Cukry a polysacharidy
- d. Přírodní gumy

31. Která ze spektroskopií, NMR nebo IFČ, se jeví vhodnější a univerzálnější pro analýzu přírodních polymerů a proč?

IFČ JE NEDESTRUKTIVNÍ A MŮŽE MĚŘIT VZOREK VE VŠCH FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝCH FÁZÍCH (plyn, kapalina, pevná látka)

32. Na jakém principu je založeno stanovení dusíku podle KJELDAHLA?

- a. Volumetrické stanovení elementárního dusíku jako plynu po přepočtu na normální podmínky
- b. Převod na NO_3^- a následné fotometrické stanovení

c. Mineralizace na amoniak a jeho titrace

33. Jaký kovový kationt je redukován v reakci tzv. Fehlingova činidla a co vzniká onou redukcí?

Cu^{+2} je redukován na Cu^{+1} , případně až na Cu

34. Reakci s tzv. Fehlingovým činidlem dávají:

a. Aldehydy

- b. Ketony
- c. Aldehydy i ketony
- d. Karboxylové skupiny
- e. Etherové vazby
- f. Amidy

35. Kolagen je bílkovina:

a. Živočišná

- b. Rostlinná
- c. Může být tvořena v těle živočichů i v rostlinách

36. Kolagen má v PRIMÁRNÍ PODOBĚ sekundární strukturu:

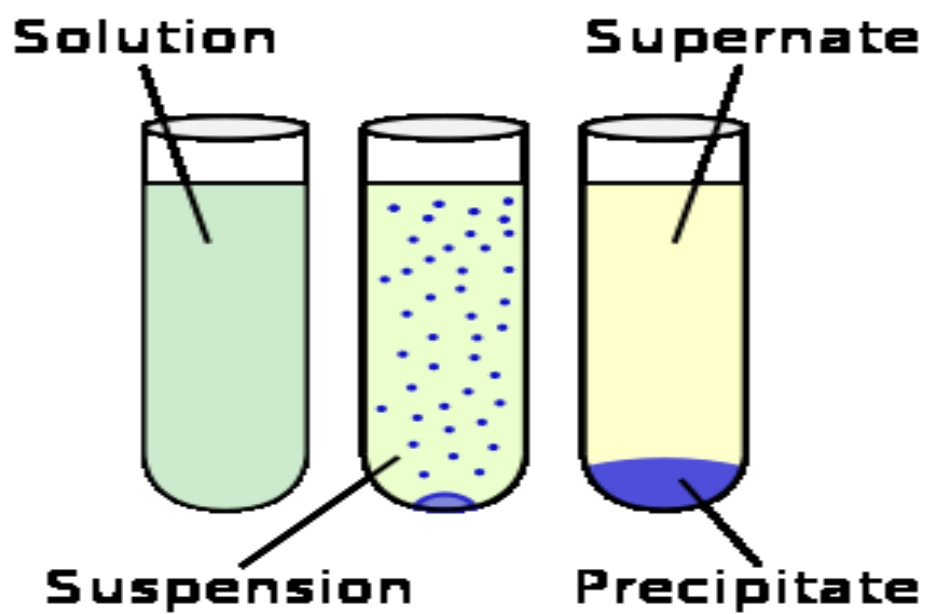
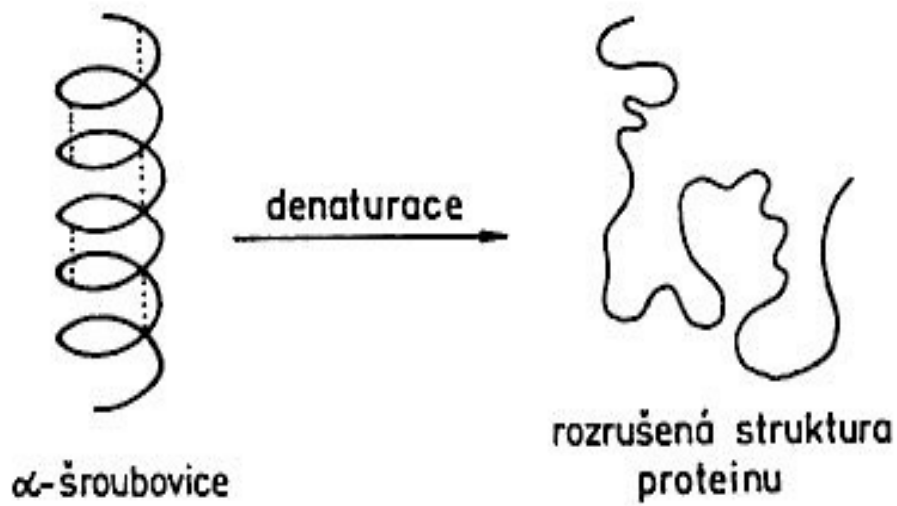
a. Spirálovou (šroubovice)

- b. List
- c. Má globulární strukturu
- d. Je amorfní

37. Co to je DENATURACE bílkovin a co to je KOAGULACE bílkovin? Popište slovy a načrtněte obrázek.

Denaturace – změna struktury a biologické funkce, NĚKDY I VRATNÉ

Koagulace – vysrážení, nevratné



38. Z čeho a jak se vyrábí kliš a želatina? Jaká změna nastává u původní terciární struktury výchozího přírodního polymeru?

a. Denaturace

b. Koagulace

Vyrábí se z KOLAGENU

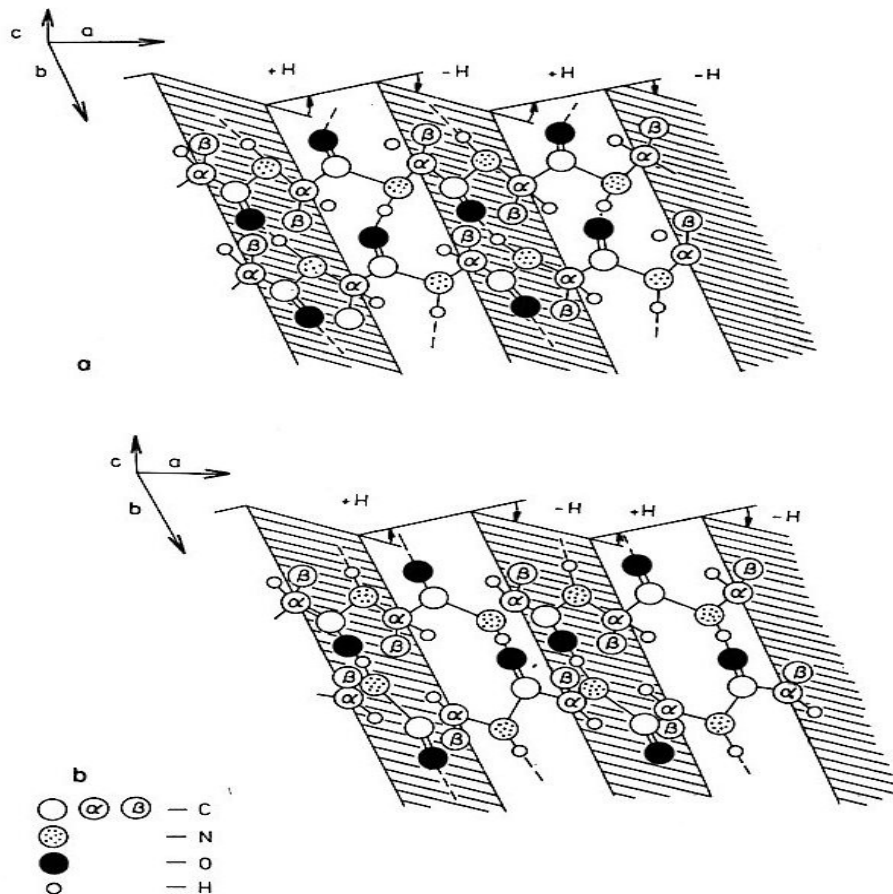
39. Kde se vyskytuje KERATIN? Je původu rostlinného nebo živočišného?

ŽIVOČIŠNÝ,

VLASY, CHLUPY, SRTST, NEHTY

40. KERATIN terciární a kvartérní struktury. Je v nich nějaká vazby mezi primárními řetězci? Pokud ano, popište a načrtněte její podobu.

Terciární



Obr. 4.11. Schéma znázorňujúca zriadenú polypeptidovú štruktúru : a) štruktúra so súhlasne orientovanými polypeptidovými reťazcami ; b) štruktúra s nesúhlasne orientovanými polypeptidovými reťazcami. V smere osi *a* je reťazec viazaný kovalentnými väzbami, v smere osi *b* sú priradené reťazce viazané vodíkovými väzbami, v smere osi *c* sú jednotlivé vrstvy polypeptidových reťazcov viazané van der Waalsovými silami.

47

41. Jaký může být či je CHEMICKÝ PRINCIP TRVALÉ ONDULACE VLASŮ?

Rozrušení a pak obnovení vazeb mezi makromolekulami keratinu.

42. Jaký je rozdíl mezi PŘÍRODNÍM a VISKÓZOVÝM hedvábím?
Uved'te alespoň dva rozdíly.

Viskové hedvábí – dělá se z polysacharidu celulózy

Přírodní hedvábí – živočišný původ, bílkovina

43. Co je to LANOLÍN, jak vzniká a co se používá?

Chemicky je lanolin vosk, je směsí esterů mastných kyselin s alkoholy o velké molární hmotnosti.

44. Co to je za jednotku dtex? Kde se používá a jaká je její definice?

Hmotnost 10 km vlákna vyjádřená v gramech

45. Co to je ELASTIN a jaké má zvláštní vlastnosti? Čím jsou tyto zvláštní vlastnosti dány – popište slovy a udělejte náčrtek, jak to může vypadat a fungovat?

Vláknitá bílkovina, mající schopnost vratné deformace podobné pryži.

46. **PŘELOŽTE:**

Fibrillin is a glycoprotein, which is essential for the formation of elastic fibers found in connective tissue. Fibrillin is a major component of the microfibrils that form a sheath surrounding the amorphous elastin

47. **PŘELOŽTE:**

1. Suited for starch and flour
2. Usage for acid and lye
3. Small sample size (5 - 15 g)
4. Short measuring times
5. Speed (0 - 300 min⁻¹)
6. Temperature measurement within the sample
7. Heating / cooling rates of up to 10°C / min
8. No follow-up costs
9. Evaluation in **BU**, mPas, cP or cmg

48. **PŘELOŽTE:**

Nanocellulose can also be obtained from native fibers by an acid hydrolysis, giving rise to highly crystalline and rigid nanoparticles (generally referred to as nanowhiskers) which are shorter (**100s (překlad je "stovky")** to 1000 nanometers) than the nanofibrils obtained through the homogenization route. The resulting material is known as nanocrystalline cellulose (NCC).

49. Vyjmenujte alespoň dva deriváty celulózy a uveďte jejich použití?

Nitrocelulóza – laky, výbušniny, acetát celulózy - fólie

50. **V čem vidíte budoucnost přírodních polymerů (slovy). Tato odpověď se nehodnotí, chci jen znát váš názor.**

51. Co to je mutarotace? (otázka z 1. přednášky)

Mutarotace je jev, kdy se za určitý čas ve vodném roztoku monosacharidů vytvoří různé formy těchto monosacharidů (tzv. anomery). Dochází ke štěpení poloacetálové vazby a molekula sacharidu se mění na lineární. Z lineární molekuly se mění na jiné anomery (formy heterocyklických sacharidů).

52. Která forma převažuje u monosacharidů v ROZTOKU (otázka z 1. přednášky)

a) Lineární

b) Cyklická

c) Každé je cca. polovina

53. Co jsou to SIKATIVY a proč se přidávají k tzv. vysýchavým olejům? (otázka z 2. přednášky)

a) Snižují viskozitu těchto olejů

b) Zvyšují počáteční viskozitu těchto olejů

c) Zlepšují barvu těchto olejů

d) Zrychlují tzv. vysýchání těchto olejů

e) Snižují cenu těchto olejů

54. Kolik dvojných vazeb mají OBVYKLE organické kyseliny v jedné jejich molekule? (otázka z 2. přednášky)

- a) Žádnou
- b) 1 – 3 dvojně vazby,**
- c) 4 a více dvojných vazeb

55. Jakého původu je PŘEVÁŽNÁ VĚTŠINA pryskyřic, (otázka z 2. přednášky)

- a) Rostlinného**
- b) Živočišného

56. Co to je ŠELAK? (otázka z 2. přednášky)

- a) Syntetický aromatický olej z ropy
- b) Rostlinný olej z palmy olejné
- c) Rostlinná pryskyřice
- d) Živočišná pryskyřice**

57. ŠELAK – k čemu se v práci konzervátora-restaurátora používá? (otázka z 2. přednášky)

- a) Lepidlo
- b) Lak**
- c) Ochrana proti ultrafialovému záření působícímu na sochy v exteriéru
- d) Přísada do fermeže

58. Jaký je rozdíl mezi kalafunou a terpentýnem? (otázka z 2. přednášky)

- a) Kalafuna je rostlinný produkt a terpentýn živočišný
- b) Kalafuna je pevný produkt a terpentýn kapalná látka**
- c) Kalafuna je prudce jedovatá a terpentýn je přísada do potravin

59. Karnaubský vosk je (otázka z 3. přednášky):

- a) Jiný název pro včelí vosk z oblasti Karibiku
- b) Rostlinný vosk s vysokým bodem tání**
- c) Hmyzí sekret pocházející z tropů

60. Lanolín patří mezi (otázka z 3. přednášky):

- a) Triterpeny,
- b) Oleje rostlinného původu

- c) Vosky,
- d) Pryskyřice
- e) sílice

61. Gutaperča je (otázka ze 4. přednášky):

- a) Polyterpen,
- b) Diterpen
- c) Vosk
- d) Olej
- e) Rostlinná guma

62. Gutaperča je získávána z (otázka ze 4. přednášky):

- a) Kaučukovníku, stejně jako přírodní kaučuk
- b) Z jiné rostliny,
- c) Je to živočišný produkt

63. Přírodní kaučuk a gutaperča jsou dva izomery polyterpenů, které příroda vytváří z jednoho monomeru – izoprénu (2-methylbutadienu) (otázka ze 4. přednášky)

- a) Přírodní kaučuk je v **hlavním řetězci** trans izomer izoprénu
- b) Přírodní kaučuk je v **hlavním řetězci** cis izomer izoprénu
- c) Přírodní kaučuk má v **hlavním řetězci** trans izomer izoprénu i cis izomer izoprénu

64. Vulkanizace má jako hlavní složku vytvářející příčné vazby mezi makromolekulami (otázka ze 4. přednášky):

- a) Síru,
- b) Selen
- c) Hořčík,
- d) Fosfor
- e) Močovinu

65. Největší nebezpečí pro životnost vulkanizovaného kaučuku (tj. pryže) představuje (otázka ze 4. přednášky):

- a) Dusík,
- b) Kyslíčníky dusíku,
- c) Kyslíčníky síry,
- d) Kyslík

- e) Ozon
- f) Helium

66. Z čeho se OPBVYKLE získávají TANINY (otázka z 5. přednášky):

- a) Ze dřeva listnatých stromů
- b) Z jehličí smrku
- c) Ze stromové kůry,
- d) Bukvic či žaludů

67. Rozměr částice škrobu je obvykle v řádu (otázka z 6. přednášky):

- a) Jednotek milimetrů
- b) Pod 1 μm
- c) Jednotek až desítek μm

68. Co je to DEXTRIN (otázka z 6. přednášky):

- a) Aglomerát škrobových zrn
- b) Molekula lineárního škrobu rozštěpená na kratší molekuly
- c) Modifikovaná molekula škrobu, silně větvená a s menší molekulovou hmotností
- d) Škrob modifikovaný bílkovinami,
- e) Škrob modifikovaný oleji

69. DEXTRIN se používá HLAVNĚ JAKO (otázka z 6. přednášky):

- a) Lepidlo na papír,
- b) Lepidlo na dřevo,
- c) Lak na housle
- d) Ředidlo vysychavých olejů

70. Co to je chemicky AGAR (otázka z 6. přednášky):

- a) Polysacharid
- b) Polyterpen
- c) Bílkovina
- d) Vosk

71. Která rostlina poskytuje nejkvalitnější celulózu pro textilní oděvní využití (otázka ze 7. přednášky):

- a) Jetel
- b) **Bavlna**
- c) Len
- d) Konopí
- e) Kapok

72. Co to je viskózové vlákno (otázka ze 7. přednášky):

- f) Dlouhé vlákno z konopí
- g) Nit jemného titru z bavlněných vláken
- h) **Celulózové vlákno, které je napřed převedeno do roztoku a pak z tohoto vysráženo jako kontinuální vlákno**

73. Viskózové vlákno má molekulovou hmotnost vzhledem k vlákně původnímu, z něhož byl připraven zvláknovací roztok, výslednou molekulovou hmotnost (otázka ze 7. přednášky):

- i) Vyšší
- j) **Nižší**
- k) Stejnou,
- l) Vyšší a má rozvětvenou makromolekulu

74. Napište ALESPONĚ DVA deriváty škrobu a jejich použití (otázka z 6. přednášky):

Dextrin – lepidlo

Kationický škrob - papír

75. Co to je celuloid a na co se používal (otázka ze 7. přednášky)?

Nitrocelulóza + kafr

76. Co je principem vyčiňování surové kůže na USEŇ (otázka z 9. přednášky):

činnění kůže je CHEMICKÁ OPERACE (REAKCE), kdy reagují funkční skupiny KOLAGENU s činicí látkou a vytvářejí SÍŤ MEZI MAKROMOLEKULAMI KOLAGENU

77. Jak byste poznali pod mikroskopem vlákno ze zvířecí srsti od vlákna celulózového (otázka z 10. přednášky):

Celulózové vlákno má zákrut

Vlákno ze zvířecí srsti má šupinky po obvodu vlákna

Celulózové vlákno je delší

78. Co to je plst a jak se vyrábí (otázka z 10. přednášky):

Celulózové vlákno ošetřené kyselinou sírovou

Vlákno ze zvířecí srsti utkané a pak za mokra dále zpracovávané

Vlákno ze zvířecí srsti vyčištěné kyselinou dusičnou a pak hustě utkané

79. Co to fibroin vyrábí (otázka z 10. přednášky):

Celulózové vlákno

Rostlinné vlákno bílkovinné

Živočišné vlákno bílkovinné, z vláken bource morušového

80. Jak byste poznali chemickou analýzou (po totální solvolýze – hydrolýze) přírodní hedvábí od polyamidového hedvábí (otázka z 10. přednášky):

Přírodní hedvábí obsahuje jen jeden druh aminokyseliny

Přírodní hedvábí obsahuje více druhů aminokyselin

Hodnocení zkoušky

A - nejméně 61 otázek správně

B - 50 - 60 otázek správně

C - 40 - 49 otázek správně

D - 30 - 39 otázek správně

E - 20 - 29 otázek správně

F - méně než 20 otázek správně