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

# Student (ka): ………………………………………………………………

# UČO: ……………………………………………………………………………

# Co to je BIOMASA?

**Biomasa** je souhrn látek tvořících těla všech [organismů](http://cs.wikipedia.org/wiki/Organismus), jak [rostlin](http://cs.wikipedia.org/wiki/Rostliny), [bakterií](http://cs.wikipedia.org/wiki/Bakterie), [sinic](http://cs.wikipedia.org/wiki/Sinice) a [hub](http://cs.wikipedia.org/wiki/Houby), tak i živočichů.

# Co to jsou Modifikované přírodní produkty?

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

# Označte to, co je ModifikovanÝ přírodní produkt

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

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

* [minerálních olejů](http://cs.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%A1ln%C3%AD_olej), tedy směsí [uhlovodíků](http://cs.wikipedia.org/wiki/Uhlovod%C3%ADky) získaných z [ropy](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropa), nebo [silikonových olejů](http://cs.wikipedia.org/wiki/Silikonov%C3%BD_olej), vyráběných synteticky, u kterých místo uhlíkových řetězců jsou použity řetězce na bázi [křemíku](http://cs.wikipedia.org/wiki/K%C5%99em%C3%ADk).
* **Rostlinné tuky (oleje)**
	+ **Glyceridy**
	+ **Vyšší mastné kyseliny (> 10 C)**
		- **Nasycené**
		- **Nenasycené**
			* **Jedna dvojná vazba**
			* **Více dvojných vazeb**
				+ **Izolované**
				+ **Konjugované**

# Napište OBECNÝ VZOREC přírodních olejů



# Co to je VYSÝCHÁNÍ PŘÍRODNÍHO OLEJE, např. lněného?

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

# Čím se liší VOSKY od OLEJŮ?

1. **Obsahují většinou nasycenou mastnou kyselinu(y)**
2. Nejsou to estery, ale étery
3. Obsahují aromatické části

# V jaké teplotní oblasti leží většinou bod tání přírodních vosků?

1. 50 – 90 °C
2. 30 – 50 °C
3. 90 – 120 °C

# 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**

# PŘÍRODNÍ GUMY jsou chemicky

1. Estery s aromatickými kyselinami
2. Polyterpeny obsahující dvojné vazby mezi atomy uhlíku v hlavním řetězci a vulkanizovatelné sírou
3. Polysacharidy

# Jaké použití mají PŘÍRODNÍ GUMY v potravinářství?

1. Konzervační prostředek
2. Regulátor kyselosti
3. Zahušťovadlo

# Vyjmenujte alespoň dvě NEPOTRAVINÁŘSKÁ POUŽITÍ PŘÍRODNÍ GUMY

1. ……………………………………**LEPIDLA (papír, knižní vazba)**
2. **POJIVA BAREV (akvarel, tempera, pastel)**
3. ……………………………….

# Hlavní řetězec PŘÍRODNÍCH POLYTERPENŮ je

1. Lineární
2. Rozvětvený
3. Rozvětvený jen na aromatických částích

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

dvojné

# Jaký PŘÍRODNÍ POLYTERPEN je technicky nejdůležitější a proč?

Přírodní kaučuk

# 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 celulózovými vlákny > dřevo je KOMPOZITNÍ MATERIÁL!**

# 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**

# 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**

# ŠKROB je:

1. Polysacharid
2. Polypeptid
3. Polyester
4. Polymočovina

# ŠKROB obsahuje makromolekuly:

1. Jen lineární
2. Jen větvené
3. Je to směs makromolekul lineárních a větvených

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

1. Bramborová hlíza
2. Zrno pšenice
3. Zrno kukuřice
4. Zrno jitrocele

# CELULÓZA obsahuje makromolekuly:

1. Jen lineární
2. Jen větvené
3. Je to směs makromolekul lineárních a větvených

# Jak se liší ŠKROB a CELULÓZA z hlediska primární struktury?

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

# V jakých médiích (rozpouštědlech) je rozpustná CELULÓZA aniž by se ZÁSADNÍM ZPŮSOBEM snížila její molekulová hmotnost?

**Aminové komplexy – Schweitzerovo činidlo**

# Co to je aminokyselina a napište její OBECNÝ VZOREC

Organická kyselina obsahující skupinu –NH2



# Co to je PEPTIDOVÁ VAZBA a napište její OBECNÝ VZOREC

**Vznik** [**peptidové vazby**](http://cs.wikipedia.org/wiki/Peptidov%C3%A1_vazba) **je reakce, při které reagují alfa-karboxylová skupina jedné aminokyseliny s alfa-aminovou skupinou druhé za odštěpení molekuly** [**vody**](http://cs.wikipedia.org/wiki/Voda)**.**



# Popište SLOVY, co to jsou u bílkovin:

1. Primární struktura
2. Sekundární struktura
3. Terciární struktura
4. Kvartérní struktura
5. **Primární struktura – sled aminokyselin**
6. **Sekundární struktura – interakce v rámci jedné makromolekuly**
7. **Terciární struktura - interakce v rámci více makromolekul, svazky řetězců nebo nesousedními segmenty polymerního řetězce**
8. **Kvartérní struktura – interakce mezi svazky řetězců**

# Co je KASEIN a jaké jeho použití?

**Bílkovinná složka mléka**

**Plastická hmota GALALIT po sesíťování 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 NH4OH nebo (NH4)2CO3  | Pojivo pigmentů v malbě | Pro alkalicky málo odolné pigmenty  |
| **Kaseinát amonný**  | Vodný roztok či disperze  | Emulgátor  | Tempery olejové pryskyřičné, voskové  |

# Vyjmenujte alespoň tři dělící metody používané při analýzách přírodních látek a polymerů zvláště

* Elektroforéza,
* GPC,
* PAPÍROVÁ CHROMATOGRAFIE

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

1. Aminokyseliny a proteiny
2. Vosky a tuky
3. Cukry a polysacharidy
4. Přírodní gumy

# 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)

# Na jakém principu je založeno stanovení dusíku podle KJELDAHLA?

1. Volumetrické stanovení elementárního dusíku jako plynu po přepočtu na normální podmínky
2. Převod na NO3- a následné fotometrické stanovení
3. Mineralizace na amoniak a jeho titrace

# 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

# Reakci s tzv. Fehlingovým činidlem dávají:

1. Aldehydy
2. Ketony
3. Aldehydy i ketony
4. Karboxylové skupiny
5. Etherové vazby
6. Amidy

# Kolagen je bílkovina:

1. Živočišná
2. Rostlinná
3. Může být tvořena v těle živočichů i v rostlinách

# Kolagen má v primární podobě sekundární strukturu:

1. Spirálovou (šroubovice)
2. List
3. Má globulární strukturu
4. Je amorfní

# 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



# Z čeho a jak se vyrábí klih a želatina? Jaká změna nastává u původní terciární struktury výchozího přírodního polymeru?

1. Denaturace
2. Koagulace

Vyrábí se z KOLAGENU

# Kde se vyskytuje KERATIN? Je původu rostlinného nebo živočišného?

ŽIVOČIŠNÝ,

VLASY, CHLUPY, SRTST, NEHTY

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

Terciární



# Jaký může být či je CHEMICKÝ PRINCIP TRVALÉ ondulace vlasů?

Rozrušení a pak obnovení vazeb mezi makromolekulami keratinu.

# Jaký je rozdíl mezi PŘÍRODNÍM a VISKÓZOVÝM hedvábím? Uveďte alespoň dva rozdíly.

Viskóvé hedvábí – dělá se z polysacharidu celulózy

Přírodní hedvábí – živočišný původ, bílkovina

# 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.

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

Hmotnost 10 km vlákna vyjádřená v gramech

# 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.

# 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

# 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

# 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).

# Vyjmenujte alespoň dva deriváty celulózy a uveďte jejich použití?

Nitrocelulóza – laky, výbušniny, acetát celulózy - fólie

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

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

**Mutarotace** je jev, kdy se za určitý čas ve vodném roztoku [monosacharidů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Monosacharidy) vytvoří různé formy těchto monosacharidů (tzv. anomery). Dochází ke štěpení [poloacetálové vazby](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Hemiacet%C3%A1l&action=edit&redlink=1) a molekula [sacharidu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sacharidy) se mění na lineární. Z lineární molekuly se mění na jiné [anomery](https://cs.wikipedia.org/wiki/Anomer) (formy heterocyklických sacharidů).

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

1. Lineární
2. Cyklická
3. Každé je cca. polovina

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

1. Snižují viskozitu těchto olejů
2. Zvyšují počáteční viskozitu těchto olejů
3. Zlepšují barvu těchto olejů
4. Zrychlují tzv. vysýchání těchto olejů
5. Snižují cenu těchto olejů

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

1. Žádnou
2. 1 – 3 dvojné vazby,
3. 4 a více dvojných vazeb

# Jakého původu je PŘEVÁŽNÁ VĚTŠINA pryskyřic¸ (otázka z 2. přednášky)

1. Rostlinného
2. Živočišného

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

1. Syntetický aromatický olej z ropy
2. Rostlinný olej z palmy olejné
3. Rostlinná pryskyřice
4. Živočišná pryskyřice

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

1. Lepidlo
2. Lak
3. Ochrana proti ultrafialovému záření působícímu na sochy v exteriéru
4. Přísada do fermeže

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

1. Kalafuna je rostlinný produkt a terpentýn živočišný
2. Kalafuna je pevný produkt a terpentýn kapalná látka
3. Kalafuna je prudce jedovatá a terpentýn je přísada do potravin

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

1. Jiný název pro včelí vosk z oblasti Karibiku
2. Rostlinný vosk s vysokým bodem tání
3. Hmyzí sekret pocházející z tropů

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

1. Triterpeny,
2. Oleje rostlinného původu
3. Vosky,
4. Pryskyřice
5. silice

# Gutaperča je (otázka ze 4. přednášky):

1. Polyterpen,
2. Diterpen
3. Vosk
4. Olej
5. Rostlinná guma

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

1. Kaučukovníku, stejně jako přírodní kaučuk
2. Z jiné rostliny,
3. Je to živočišný produkt

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

1. Přírodní kaučuk je v **hlavním řetězci** trans izomer izoprénu
2. Přírodní kaučuk je v **hlavním řetězci** cis izomer izoprénu
3. Přírodní kaučuk má v **hlavním řetězci** trans izomer izoprénu i cis izomer izoprénu

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

1. Síru,
2. Selen
3. Hořčík,
4. Fosfor
5. Močovinu

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

1. Dusík,
2. Kysličníky dusíku,
3. Kysličníky síry,
4. Kyslík
5. Ozon
6. Helium

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

1. Ze dřeva listnatých stromů
2. Z jehličí smrku
3. Ze stromové kůry,
4. Bukvic či žaludů

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

1. Jednotek milimetrů
2. Pod 1 m
3. Jednotek až desítek m

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

1. Aglomerát škrobových zrn
2. Molekula lineárního škrobu rozštěpená na kratší molekuly
3. Modifikovaná molekula škrobu, silně větvená a s menší molekulovou hmotností
4. Škrob modifikovaný bílkovinami,
5. Škrob modifikovaný oleji

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

1. Lepidlo na papír,
2. Lepidlo na dřevo,
3. Lak na housle
4. Ředidlo vysýchavých olejů

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

1. Polysacharid
2. Polyterpen
3. Bílkovina
4. Vosk

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

1. Jetel
2. Bavlna
3. Len
4. Konopí
5. Kapok

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

1. Dlouhé vlákno z konopí
2. Nit jemného titru z bavlněných vláken
3. Celulózové vlákno, které je napřed převedeno do roztoku a pak z tohoto vysráženo jako kontinuální vlákno

# Viskózové vlákno má molekulovou hmotnost vzhledem k vláknu původnímu, z něhož byl připraven zvlákňovací roztok, výslednou molekulovou hmotnost (otázka ze 7. přednášky):

1. Vyšší
2. Nižší
3. Stejnou,
4. Vyšší a má rozvětvenou makromolekulu

# Napište ALESPOŇ DVA deriváty škrobu a jejich použití (otázka z 6. přednášky):

Dextrin – lepidlo

Kationický škrob - papír

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

Nitrocelulóza + kafr

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

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

#  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

# 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

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

Celulózové vlákno

Rostlinné vlákno bílkovinné

Živočišné vlákno bílkovinné, z vláken bource morušového

# 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