**UFPR-SCA-DETF - CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**AT113 - QUÍMICA DA MADEIRA**

**Teste TEÓRICO 01 - INDIVIDUAL - 1º. Semestre 2021**

Nome: Nota

Prof. Dr. Umberto Klock

Leia as questões com atenção e responda individualmente. Observe que a interpretação dos enunciados faz parte da avaliação. Valor deste teste 100 pontos.

**Questões**:

**I. Assinale com ( F ) as afirmações Falsas e com ( V ) as verdadeiras (VALOR 15)**

1. Na madeira de coníferas a função de condução de água (seiva bruta) é realizada pelos traqueóides de lenho inicial enquanto que, nas folhosas a condução de água se dá pelas fibras libriformes, que compõe o sistema de condução podendo atingir vários metros de altura. (\_\_\_\_\_\_)

1. As dimensões dos traqueóides de lenho tardio da madeira de coníferas, que possuem a função de sustentação mecânica, são maiores que das fibras que tem a mesma função na madeira das folhosas. (\_\_\_\_\_\_)
2. O lenho de reação nas madeiras é desenvolvido pela reação a esforços externos a que uma árvore é submetida, como o vento e inclinações do terreno, entre outros. Pode-se dizer que, as coníferas desenvolvem lenho de tração e as folhosas desenvolvem lenho de compressão. (\_\_\_\_\_\_)
3. O lenho de reação (tração) que é formado nas folhosas é uma madeira anormal e contém maior teor de celulose (formando a camada gelatinosa) que a madeira normal. (\_\_\_\_\_\_)
4. A formação de tiloses na madeira de folhosas é um processo fisiológico natural que ocorre simultaneamente com a formação do cerne, são membranas muito finas de paredes de células parenquimáticas que se expandem para dentro do lume dos vasos através de pontoações, em razão da diferença de pressão. (\_\_\_\_\_\_\_)
5. O cerne normalmente de coloração escura, geralmente com maior teor de substâncias fenólicas, se caracteriza por apresentar maior resistência natural a degradação que o alburno. (\_\_\_\_\_\_ )
6. Torus e margo são partes das pontoações simples, sendo que o torus pode ser aspirado, ou seja, pode aderir a parede, de tal forma que a movimentação de água através da pontoação é interrompida. (\_\_\_\_\_\_\_)
7. A estrutura dos carboidratos se caracteriza pela presença de um grupo funcional carbonila C=O, que dependendo das ligações existentes no C, pode designar o carboidrato como aldose ou cetose. (\_\_\_\_\_\_)
8. O amido, as pectinas, as hemiceluloses e a celulose presentes nas paredes celulares dos vegetais são polissacarídeos, portanto carboidratos com função estrutural. (\_\_\_\_\_\_\_)
9. Polissacarídeos são carboidratos que ao hidrolisar totalmente formam mais de 20 unidades de monossacarídeos (\_\_\_\_\_\_).
10. Oligossacarídeos são carboidratos que ao se hidrolisarem formam de 2 até 100 moléculas de monossacarídeos. (\_\_\_\_\_\_\_)
11. Os teores da lignina e polioses diferem na madeira de coníferas e folhosas, enquanto a celulose é um componente com teor semelhante na madeira das diferentes espécies. (\_\_\_\_\_\_\_)
12. As polioses ou hemiceluloses presentes nas madeiras de coníferas e folhosas são formadas por diferentes monossacarídeos, entre eles hexoses e pentoses. (\_\_\_\_\_\_)
13. As moléculas de lignina são formadas por um sistema polimérico linear de alto grau de polimerização da mesma forma que os polissacarídeos da madeira. (\_\_\_\_\_\_\_)
14. A cor, cheiro, resistência natural a degradação, gosto e características de permeabilidade e estabilidade dimensional na madeira são resultantes da presença de substâncias acidentais na madeira, que não fazem parte da parede celular. (\_\_\_\_\_\_)

**II. Correlacionar as colunas: (VALOR 10)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Celobiose**
 | * Conjunto de 10 a 20 fibrilas elementares de celulose
 |  |
| 1. **Microfibrila**
 | * Camada da parede celular muito fina, livre de celulose, que une as células entre si.
 |  |
| 1. **Ângulo microfibrilar**
 | * Unidade básica da celulose, é formada por condensação de duas moléculas de glucose, com ligação nos carbonos 1 e 4, com 1,03 nm de comprimento.
 |  |
| 1. **Lamela Média**
 | * Camada mais espessa da parede celular, com porcentagem de celulose de até 90% ou mais.
 |  |
| 1. **Parede 1ª**
 | * Ângulo formado entre a microfibrila e o eixo axial da célula (traqueóide ou fibra)
 |  |
| 1. **Parede 2ª**
 | * Membrana interna delgada e amorfa, constituída por material semelhante a lignina em conjunto com pequenas quantidades de hidratos de carbono e substâncias pécticas.
 |  |
| 1. **Camada verrugosa**
 | * Subcamada da parede celular em que as fibrilas estão arranjadas numa inclinação suave, possui uma concentração maior de substâncias não estruturais.
 |  |
| 1. **S1**
 | * Subcamada com fibrilas dispostas praticamente paralelas em relação ao eixo axial da célula (10 a 30º), forma a porção principal da parede celular.
 |  |
| 1. **S2**
 | * Camada em que as microfibrilas de celulose são arranjadas em delgadas lamelas que se cruzam formando um aspecto de redes, contém lignina, polioses, pectinas e proteínas.
 |  |
| 1. **S3**
 | * Subcamada da parede secundaria com espessura de 0,2 a 0,3m com as fibrilas em orientação helicoidal suave, com ângulo de deposição das microfibrilas entre 50 e 70º.
 |  |

**III. Caraterize os seguintes carboidratos quanto a denominação pelos seguintes aspectos: (VALOR 15)**

 **1. quanto ao número de moléculas (mono, di etc),**

 **2. pelo número de carbonos e,**

 **3. pela presença de C=O:**

   

1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**IV. As polioses ou hemiceluloses são polissacarídeos presentes na madeira com menor grau de polimerização que a celulose (150 ~ 200), seu peso molecular varia entre 25.000 a 35.000. Estão associadas à celulose e à lignina na parede celular vegetal e são formadas por diferentes tipos de monossacarídeos, entre os quais a xilose, na madeira das folhosas e manose na madeira de coníferas.**

**Considere se as seguintes afirmativas são verdadeiras (V) ou falsas (F): (VALOR 15 )**

( ) As polioses estão localizadas em toda parede celular do tecido da madeira, sendo a maior parte nas subcamadas S1 e S3.

( ) Glucouranoxilanas são polioses encontradas nas madeiras de coníferas, onde é o componente poliósico majoritário, cujo teor dependendo da espécie, varia de 20 a 35 % de sua massa seca.

( ) As principais diferenças físicas entre as polioses e celulose são a ramificação das moléculas, desta forma permanecendo na forma de gel, com isso favorecem o acesso de reagentes e facilitam o inchamento da fibra pela absorção de água ou outro reagente.

( ) As xilanas e mananas são possuem potencial para produtos de interesse na indústria farmacêutica e na medicina.

Assinale alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

a) F – V – F – F.

b) V – F – F – V.

c) F – V – F – V.

d) V – F – V – F.

e) V – V – F – F.

**V. A celulose, principal componente da madeira, é sintetizada em múltiplas unidades em um complexo localizado na membrana plasmática onde cada unidade polimeriza, secreta, alinha e possivelmente cristaliza as cadeias celulósicas em microfibrilas.**

 Considere se as seguintes afirmativas são verdadeiras (V) ou falsas (F): (VALOR 15)

( ) O complexo de síntese da celulose é conhecido por Roseta, e está localizado na membrana plasmática.

( ) O número de unidades que forma o complexo Roseta é seis.

( ) Cada unidade do complexo Roseta pode sintetizar trinta e seis moléculas de celulose.

( ) Após o alinhamento e cristalização das moléculas de celulose forma-se uma fibrila elementar com trinta e seis moléculas.

( ) A celulose recém formada se associa a matriz de lignina na parede celular primária.

Assinale alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

a) F – V – F – F – V

 b) V – V – F – V - F

 c) F – V – F – V - F

 d) V – F – V – F - V

 e) F – V – V – V – F

VI. **Completar o quadro de diferenças entre Celulose e Polioses: (VALOR 10)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Característica** | **Celulose** | **Polioses** |
| **Quanto a Constituição** |  |  |
| **Grau de Polimerização** |  |  |
| **Estrutura das moléculas** |  |  |
| **Quando na presença de ácidos** |  |  |
| **Quando na presença de álcalis** |  |  |

**VII. Correlacionar as colunas: (VALOR 10)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Poliose formada por manose, glucose e galactose.
 |  | 1. **Mananas**
 |
| 1. Denominação genérica das polioses de folhosas.
 |  | 1. **Arabinogalactanas**
 |
| 1. Local de formação da celulose na membrana plasmática.
 |  | 1. **Pectinas**
 |
| 1. Local de síntese das polioses.
 |  | 1. **Amilose e amilopectina**
 |
| 1. Principal poliose encontrada na madeira de folhosas.
 |  | 1. **Glucouranoxilana**
 |
| 1. Grupo complexo de polissacarídeos, relativamente abundantes na parede primária e lamela média.
 |  | 1. **Galactoglucomanana**
 |
| 1. Poliose extracelular
 |  | 1. **Complexo de Golgi**
 |
| 1. Denominação genérica das polioses de coníferas.
 |  | 1. **Complexo de roseta**
 |
| 1. Polissacarídeos da madeira com grau de polimerização médio entre 150 a 200.
 |  | 1. **Xilanas**
 |
| 1. Constituintes do amido.
 |  | 1. **Polioses ou Hemiceluloses**
 |

VIII . **Assinale com ( F ) as afirmações Falsas e com ( V ) as verdadeiras** **(VALOR 10)**

1. Quando a celulose é tratada com NaOH a 17,5% a 20 ºC obtém-se α-celulose, (insolúvel – a verdadeira celulose), β-celulose (fração que precipita ao se acidificar o extrato) e γ-celulose (fração não precipitável) (\_\_\_\_).
2. A ligação 1,4 - beta distingue a celulose da fração linear do amido que é um polímero 1,4 - alfa-D-anidroglucose, sendo que a ligação beta resulta numa rotação de 90 graus do plano de unidades alternadas de glucose na molécula (\_\_\_\_)
3. A celulose está presente nos vegetais superiores, principalmente na parede secundária, também pode estar presente em bactérias e algas (\_\_\_\_).
4. Histerese é o fenomeno que ocorre pela diferença entre as curvas de desorção e absorção de água pelo material celulósico a uma mesma umidade relativa (\_\_\_).
5. A fórmula elementar empírica de C6H10O5 e um peso molecular de 162, representa o monômero que forma a celulose, após a reação de condensação com a perda de uma molécula de água (\_\_\_\_).