

PROVA DISCURSIVA

LIVRETE
DE
QUESTÕES
E
RASCUNHO

08/11
2019

VESTIBULAR 2020

INSTRUÇÕES

- 1) Confira seus dados, escreva seu nome por extenso e assine a capa deste LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO somente no campo próprio.
- 2) A prova terá duração de 4 horas.
- 3) Utilize-se dos espaços em branco constantes deste Livrete de Questões e Rascunho para elaborar as respostas às Questões Discursivas. Os rascunhos não serão considerados em hipótese alguma.
- 4) Transcreva as RESPOSTAS às QUESTÕES DISCURSIVAS no LIVRETE DEFINITIVO DE RESPOSTAS DA PROVA DISCURSIVA, exclusivamente nos espaços próprios indicados para cada questão. Para tanto, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta, confeccionada em material transparente. Não poderá ser utilizada caneta esferográfica de qualquer outro tipo ou cor (vermelha, azul, roxa, *roller-ball*, de ponta porosa etc.) nem lápis preto.
- 5) As instruções para a resolução das questões constam da prova. **NENHUM COORDENADOR OU FISCAL DE SALA ESTÁ AUTORIZADO A PRESTAR INFORMAÇÕES SOBRE AS QUESTÕES.**
- 6) Somente poderá retirar-se da sala depois de decorridos 1 hora e 30 minutos do início da prova, ocasião em que deverá ter assinado a Lista de Presença e entregue o Livrete de Questões e Rascunho e o Livrete Definitivo de Respostas da Prova Discursiva.
- 7) Atenção ao transcrever as respostas deste Livrete de Questões e Rascunho para o Livrete Definitivo de Respostas da Prova Discursiva, pois rasuras ou respostas em espaços não destinados para a questão, anularão a mesma.

MEDICINA



NOME DO CANDIDATO

ESCREVA SEU NOME

Nº RELATIVO

Nº DE INSCRIÇÃO

PRÉDIO

Nº DA SALA

ASSINATURA DO CANDIDATO



NÃO ESCREVA NESTA PÁGINA

**LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO**

Atenção: Para responder às questões de números 1 (um) e 3 (três), considere o **Texto I**.

Texto I**Plantas que crescem com ferro**

Os campos rupestres são formações vegetais que ocorrem principalmente ao longo da Cadeia do Espinhaço, em locais acima de 900 m de altitude, separados por vales e planaltos com outros tipos de vegetação. Os solos são ácidos, rasos, pedregosos e arenosos, pobres em nitrogênio, com baixa retenção de água e o clima é sazonal, com um período de seca rigorosa.

Na Amazônia há um tipo de vegetação semelhante, que cresce apenas sobre as chamadas cangas, afloramentos rochosos de minério de ferro que formam uma variante dos campos rupestres. Na Serra de Carajás, as cangas ocorrem em locais acima de 600 m de altitude, isoladas por formações florestais. A maioria das plantas endêmicas das cangas dessa área de mineração são arbustos ou ervas. Entre as espécies que só existem ali, está a flor-de-carajás (*Ipomea cavalcantei*), arbusto com flores de vermelho intenso que se tornou símbolo da campanha de conservação da flora local.

Na cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, e na chapada Diamantina, na Bahia, também existem campos ferruginosos ou uma vegetação muito similar, que se desenvolve sobre afloramentos de quartzito.

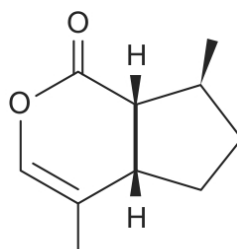
(Adaptado de: **Revista Pesquisa FAPESP**, outubro de 2019, p. 70)

Atenção: Para responder às questões de números 2 (dois) e 4 (quatro), considere o **Texto II**.

Texto II**Viagem felina**

Esclarecer como a erva de gato atua nos felinos é um dos objetivos do fotógrafo Andrew Marttila. Apesar da comparação comum com a maconha, a *Nepeta cataria* é bem diferente. Sua família é a da menta e contém o óleo nepetalactona, liberado quando folhas e caules são mordidos ou amassados – por isso os bichanos esfregam o focinho e o corpo. A espécie não vicia, é fácil de ser plantada em casa e está à venda em lojas veterinárias. O óleo se liga aos receptores nasais do gato e estimula uma resposta que afeta várias áreas do cérebro, incluindo o hipotálamo e a amígdala, duas regiões que são fundamentais na regulação das respostas emocionais e comportamentais desses animais.

(Adaptado de: **Revista Galileu**, agosto de 2018, p. 62)

Nepetalactona**NÃO ASSINE ESTA FOLHA**

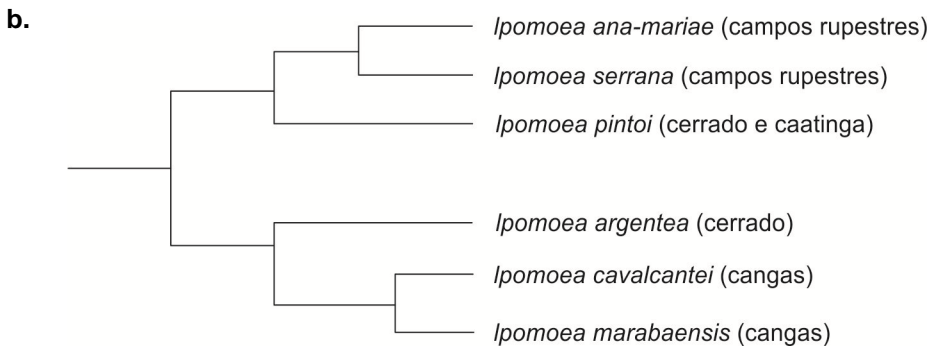
LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 1 – BIOLOGIA (Valor: 25,0 pontos)

Atenção: Para responder a esta questão, utilize o **Texto I**.

As cangas e os campos rupestres apresentam muitas plantas endêmicas, espécies encontradas somente nestes locais, devido às condições ambientais e ao isolamento entre as áreas descontínuas dessas formações vegetais.

a. Considerando as características dos campos rupestres, cite uma adaptação encontrada nas plantas e explique sua função.



O gênero *Ipomoea* apresenta ampla distribuição. Sua ocorrência em diversos ambientes leva à hipótese de que as espécies de *Ipomoea* de campos rupestres e das cangas possuem um ancestral comum, ou seja, que as espécies dessas duas formações pertencem a um mesmo grupo monofilético.

Explique por que esta hipótese não é corroborada pela figura acima e proponha uma nova hipótese que seja plausível de acordo com o cladograma.

c. A flora dos campos rupestres contém diversas plantas carnívoras que capturam insetos. Qual o principal nutriente fornecido pelos insetos? Em que moléculas orgânicas ele será incorporado?

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 1 – BIOLOGIA (Valor: 25,0 pontos)

11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 2 – BIOLOGIA (Valor: 25,0 pontos)

Atenção: Para responder a esta questão, utilize o **Texto II**.

O epitélio olfativo possui diferentes tipos de células, dentre elas os receptores neuronais olfativos, que são células alongadas que possuem um axônio na extremidade proximal e, na outra extremidade, um único dendrito em direção à superfície epitelial onde se expande formando um botão do qual se projetam numerosos cílios que ficam imersos na camada de muco. Nestes cílios encontram-se proteínas receptoras que se ligam às moléculas odoríferas que chegam ao epitélio olfativo desencadeando o impulso nervoso que resulta na percepção do odor.

- a. Em alguns textos os cílios das células receptoras olfativas são chamados de pelos. Está correto fazer tal sinonimização? Justifique sua resposta.
- b. Nos seres humanos a anosmia (ausência de olfato) hereditária pode ser causada por mutações no gene *KAL-1*, incluindo substituições e deleções. Explique por que diferentes mutações em um mesmo gene podem resultar no mesmo fenótipo.
- c. Os axônios dos receptores neuronais olfativos não possuem bainha de mielina. O que aconteceria com a transmissão do impulso nervoso se houvesse essa bainha?

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 2 – BIOLOGIA (Valor: 25,0 pontos)

16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

RASCUNHO

NÃO ESCREVA NESTE ESPAÇO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 3 – QUÍMICA (Valor: 25,0 pontos)

Atenção: Para responder a esta questão, utilize o **Texto I**.

- a. O minério de ferro de Carajás é constituído, principalmente, de hematita, Fe_2O_3 . Considerando que o teor de ferro do minério de Carajás seja de 65,5%, calcule, para cada tonelada de minério, a massa de hematita presente.

Dados:

Massas molares (g/mol)

O = 16,0;

Fe = 55,8.

- b. Quartzito é uma rocha composta principalmente por quartzo, SiO_2 . A estrutura do quartzo forma uma rede na qual cada átomo de silício está unido a quatro átomos de oxigênio e cada átomo de oxigênio a dois átomos de silício. Represente uma parte dessa rede contendo 5 átomos de silício, mostrando as ligações químicas desses átomos com átomos de oxigênio.
- c. Os elementos ferro, silício e oxigênio se localizam, respectivamente, nos grupos 8, 14 e 16 e nos períodos 4º, 3º e 2º da tabela periódica. Sendo assim, qual dos óxidos SiO_2 e Fe_2O_3 apresenta maior caráter iônico? Justifique.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 3 – QUÍMICA (Valor: 25,0 pontos)

17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

RASCUNHO

NÃO ESCREVA NESTE ESPAÇO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO

QUESTÃO 4 – QUÍMICA (Valor: 25,0 pontos)

Atenção: Para responder a esta questão, utilize o **Texto II**.

- a. Classifique a cadeia carbônica do anel que contém oxigênio quanto à disposição e ao tipo dos átomos que a compõem e à saturação.
- b. Qual o grupo funcional presente na nepetalactona? Represente esse grupo por uma fórmula genérica.
- c. A nepetalactona perfaz 40%, em massa, do óleo essencial da *Nepeta cataria*. Escreva a fórmula molecular da nepetalactona e calcule a quantidade de moléculas dessa substância em 100 g de óleo essencial.

Dados:

Massas molares (g/mol)

H = 1,0;

C = 12,0;

O = 16,0.

Constante de Avogadro: $6,0 \times 10^{23}$ /mol.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

**LIVRETE DE QUESTÕES E RASCUNHO****QUESTÃO 4 – QUÍMICA (Valor: 25,0 pontos)**

19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

NÃO ESCREVA NESTE ESPAÇO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



NÃO ESCREVA NESTA PÁGINA