

INSCRIÇÃO:

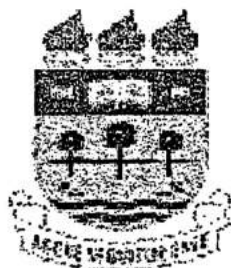
--	--	--	--	--

NOME:

--

## UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA

### COMISSÃO EXECUTIVA DO PROCESSO SELETIVO–CEPS



# Vestibular 2017.1

### Provas:

**1- Redação**

**2- Conhecimentos Específicos**

**Biologia e Química**

**DATA: 09 de abril de 2017**

**Início: 14h00min**

**Término: 17h00min**

**LEIA COM BASTANTE ATENÇÃO E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES**

01	Leia atentamente o título proposto para a Prova de Redação. Utilize a folha específica para o desenvolvimento da mesma.
02	Examine se o questionário da Prova de Conhecimentos Específicos está completo (20 questões) e se há falhas gráficas que causem dúvidas.
03	Cada questão da prova terá um enunciado seguido de 4 (quatro) alternativas, designadas pelas letras A, B, C e D, das quais somente <b>UMA É CORRETA</b> .
04	O <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> tem, <b>NECESSARIAMENTE</b> , que ser preenchido com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
05	É expressamente <b>PROIBIDO</b> o uso de qualquer tipo de corretivo no <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> .
06	Ao receber o <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> , confira os seguintes dados: nome, nº de inscrição, prova e curso. Caso haja divergência, avise imediatamente ao fiscal.
07	Observe o modelo no <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> para o preenchimento correto do mesmo e não use canetas que borrem o papel.
08	Não serão aceitas para correção <b>MARCAÇÕES RASURADAS NO CARTÃO-RESPOSTA</b> .
09	Não dobre ou amasse seu <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> , para que não seja rejeitado pelo computador.
10	Durante a prova é vedado intercâmbio, bem como o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos.
11	<b>A FRAUDE OU TENTATIVA, A INDISCIPLINA E O DESRESPEITO</b> às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que põem fora de classificação o candidato.
12	Mantenha consigo o Cartão de Informação, apresentando-o quando solicitado.
13	Não é permitido ao candidato sair da sala com qualquer tipo de cópia de seu gabarito.
14	O candidato, ao sair da sala, entregará ao fiscal o <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> e este Caderno de Prova.
15	Os 3 ( três ) últimos candidatos a entregar a prova só poderão sair da sala juntos.

## PROVA DE REDAÇÃO

(UTILIZE A FOLHA ESPECÍFICA PARA A PROVA DE REDAÇÃO)

### INSTRUÇÕES:

- a) Redigir um texto em prosa de, no mínimo, 15 linhas e, no máximo, 30 linhas, conforme proposto abaixo.
- b) Não atribuir título ao texto.
- c) Não fugir ao tema.
- d) Não escrever a lápis.
- e) Não escrever em versos.
- f) Não assinar fora do local especificado na folha de redação.

### PROPOSTA DE REDAÇÃO

“Voltaire dizia que os céus nos deram duas dádivas a fim de compensar as inúmeras desventuras da vida: *A esperança e o sono.*” (Giannetti). Qual a sua opinião sobre este pensamento do filósofo francês? Elabore um texto dissertativo, defendendo o seu ponto de vista.

\*\*\*\*\*

### BIOLOGIA

01- A expressão “com os olhos que a terra há de comer” está relacionada com o(a):

- a. ( ) ciclo biogeoquímico do nitrogênio.
- b. ( ) atividade predatória de pequenos vermes terrestres.
- c. ( ) atividade dos decompositores.
- d. ( ) atividade de organismos quimiossintetizantes.

02- A investigação do cariótipo de uma criança do sexo masculino revelou fórmula cariotípica 47, XY, +18. A alteração cromossômica da criança pode ser classificada como:

- a. ( ) numérica, do tipo euploidia.
- b. ( ) numérica, do tipo aneuploidia.
- c. ( ) estrutural, do tipo deleção.
- d. ( ) estrutural, do tipo duplicação.

03- A respeito da diversidade animal, são feitas as afirmações seguintes:

- I- Poríferos são animais sésseis.
- II- Celenterados apresentam simetria radial.
- III- Platelminhos possuem solenócitos, mas não apresentam células-flama.
- IV- Moluscos têm sistemas com dois pares de gânglios, os viscerais e os cerebroides.
- V- Artrópodes são desprovidos de apêndices e patas articuladas.

Assinale a alternativa correta.

- a. ( ) Somente I, II e III estão corretas.
- b. ( ) Somente I, III e V estão corretas.
- c. ( ) Somente I, II e IV estão corretas.
- d. ( ) Todas as afirmativas estão corretas.

04- São listadas, a seguir, células e estruturas associadas com algumas de suas funções. Identifique as associações corretas.

- I- Macrófagos – nutrição dos neurônios.
- II- Plaquetas – coagulação sanguínea.
- III- Fibroblastos – síntese de fibras colágenas.
- IV- Plasmócitos – sustentação dos neurônios.
- V- Cones – percepção de cores.

Assinale a alternativa correta.

- a.( ) Somente I, II e III estão corretas.
- b.( ) Somente II, III e V estão corretas.
- c.( ) Somente I, II e IV estão corretas.
- d.( ) Todas as afirmativas estão corretas.

05- Sobre colesterol, lipídios e lipoproteínas todas as afirmativas estão corretas, exceto:

- a.( ) O colesterol é um constituinte das membranas celulares.
- b.( ) Os níveis plasmáticos de colesterol não dependem apenas de uma dieta com maior ou menor ingestão de lipídios.
- c.( ) As lipoproteínas de baixa densidade (LDL) têm maior nível de colesterol que as de alta densidade – HDL.
- d.( ) Alta concentração de HDL no sangue e baixa concentração de LDL representam maior risco de ateromas e enfartes.

06- Maior excreção de ureia será observada em um indivíduo que em sua dieta alimentar aumentar a ingestão de:

- a.( ) Proteínas.
- b.( ) Cloreto de sódio.
- c.( ) Glicídios.
- d.( ) Lipídios.

07- Sobre a história evolutiva do homem e do macaco, afirma-se:

- I- O homem evoluiu a partir do macaco.
- II- Homem e macaco são aparentados no nível de *ordem*.
- III- Homem e macaco possuem um ancestral comum.

Assinale:

- a.( ) Se apenas I for correta.
- b.( ) Se apenas II for correta.
- c.( ) Se apenas III for correta.
- d.( ) Se apenas II e III forem corretas.

08- Retirando-se o aparelho ou complexo de Golgi de uma célula, qual das funções abaixo deixará de ser realizada por ela?

- a.( ) Sintetizar DNA e RNA.
- b.( ) Manter sua forma.
- c.( ) Armazenar moléculas.
- d.( ) Sintetizar proteínas.

09- Em relação aos cromossomos e genes é correto afirmar:

- I- Os genes estão localizados nos cromossomos.
- II- Dois ou mais genes localizados no mesmo cromossomo são herdados, na maioria dos casos, em gametas diferentes.
- III- Dois ou mais genes localizados em cromossomos diferentes segregam de maneira independente.

Assinale:

- a.( ) Se apenas I for correta.
- b.( ) Se apenas II for correta.
- c.( ) Se apenas III for correta.
- d.( ) Se apenas I e III forem corretas.

10- A expressão *equilíbrio populacional* significa que, na natureza, há:

- a.( ) um dinamismo devido a constantes alterações no tamanho das populações.
- b.( ) equivalência entre as taxas de imigração e emigração.
- c.( ) igualdade entre as taxas de natalidade e de mortalidade.
- d.( ) constância no número de indivíduos que constituem as populações.

## QUÍMICA

Dados que poderão ser utilizados nas questões da prova de Química:

Número atômico: H = 1; C = 6; N = 7; O = 8; Na = 11; S = 16; Cl = 17; K = 19; Ca = 20; Fe = 26; Cu = 29; Zn = 30 e Ag = 47.

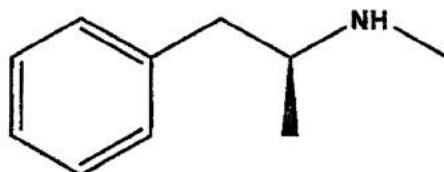
Massa atômica (g/mol): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65 e Ag = 108.

11- No laboratório de Físico-química da UVA, um estudante deseja obter uma célula de 1,00 V usando cobre ( $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ ,  $E^\circ = +0,337$ ) como um dos materiais do eletrodo. Dos eletrodos listados na tabela abaixo, qual(is) fornecerá(m) um potencial da célula mais próximo a 1,00 V?

Semirreação	Potencial Padrão de Redução (V)
I- $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	- 0,763
II- $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	- 0,44
III- $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	+0,771
IV- $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+0,7794

- a. ( ) apenas I.  
 b. ( ) apenas II.  
 c. ( ) apenas III.  
 d. ( ) apenas III e IV.

12- O seriado Breaking Bad da produtora AMC, que terminou no ano de 2013 após 5 temporadas, fez muito sucesso, sendo considerado uma das maiores séries de televisão de todos os tempos, recebendo inclusive o Globo de Ouro de melhor seriado. A série mostra a vida de um professor de Química, Walter White, que após descobrir que tinha câncer no pulmão, resolve produzir e vender metanfetamina para poder deixar dinheiro à família depois que morresse. A metanfetamina é representada pela fórmula estrutural a seguir:



<http://parquedaciencia.blogspot.com.br/2014/04/metanfetaminas-droga-mostrada-na-serie.html>(Adaptado)

A partir da análise da fórmula estrutural da metanfetamina são feitas as seguintes afirmações:

- I- A metanfetamina admite a existência de isômeros ópticos (dextrógiro e levógiro), pois possui um carbono quiral.  
 II- A fórmula molecular da metanfetamina é  $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{N}$  e o nome IUPAC dessa molécula é (S) N-metil-1-fenilpropano-2-amina.  
 III- As ligações químicas da molécula da metanfetamina possuem caráter iônico.  
 IV- A metanfetamina apresenta caráter ácido.

Das afirmações acima, são CORRETAS:

- a. ( ) I e II apenas.  
 b. ( ) I e III apenas.  
 c. ( ) II e III apenas.  
 d. ( ) II e IV apenas.

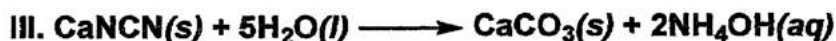
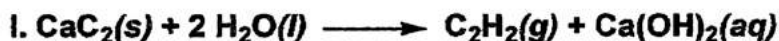
13- O processo industrial mais importante de fabricação do ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) é de longe o processo de contato, no qual o dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) é oxidado a trióxido de enxofre ( $\text{SO}_3$ ) pelo ar, na superfície de um catalisador, de acordo com a equação química a seguir:



Desejando-se obter um maior rendimento de trióxido de enxofre ( $\text{SO}_3$ ), deve-se:

- a. ( ) manter a temperatura constante.  
 b. ( ) aumentar a temperatura.  
 c. ( ) diminuir a pressão.  
 d. ( ) aumentar a pressão.

14- O carbeto de cálcio,  $\text{CaC}_2$  (conhecido como carbureto), reage com a água liberando etino (acetileno), equação química (I), e quando aquecido num forno elétrico ( $1100^\circ\text{C}$ ) na presença de nitrogênio atmosférico, forma-se a cianamida de cálcio ( $\text{CaNCN}$ ), sendo um método alternativo de fixação do nitrogênio atmosférico, equação química (II). A  $\text{CaNCN}$  é largamente empregada como fertilizante nitrogenado de ação lenta, já que se hidrolisa lentamente, e é melhor que outros fertilizantes nitrogenados, como por exemplo  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ou ureia, pois não é arrastado tão facilmente pelas chuvas, equação química (III).



Com base nas substâncias apresentadas nas equações químicas I, II e III, são feitas as seguintes afirmações:

- I- O carbeto de cálcio ( $\text{CaC}_2$ ) é uma substância química macromolecular covalente.  
 II- O acetileno,  $\text{C}_2\text{H}_2$ , é um gás extremamente inflamável, apolar e possui geometria linear.  
 III- O ion cianamida ( $\text{NCN}$ )<sup>2-</sup> é isoeletrônico com o  $\text{CO}_2$  e também é linear.  
 IV- O pH da solução obtida após a hidrólise da cianamida de cálcio é menor que 7.

Das afirmações acima, são CORRETAS:

- a. ( ) I e II apenas.  
 b. ( ) I e III apenas.  
 c. ( ) II e III apenas.  
 d. ( ) II e IV apenas.

15- Existem diversos métodos de converter  $\text{O}_3$  em  $\text{O}_2$ . Uma dessas reações pode ser observada pela equação química abaixo:



Três experimentos foram realizados e obtiveram-se os seguintes dados:

Experimento	$[\text{NO}_2]$ inicial ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	$[\text{O}_3]$ inicial ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	Velocidade inicial da reação ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ )
1	$2,3 \times 10^{-5}$	$3,0 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-5}$
2	$4,6 \times 10^{-5}$	$3,0 \times 10^{-5}$	$2,1 \times 10^{-5}$
3	$4,6 \times 10^{-5}$	$6,0 \times 10^{-5}$	$4,2 \times 10^{-5}$

Qual a lei de velocidade para essa reação?

- a. ( )  $V = k[\text{NO}_2][\text{O}_3]$ .  
 b. ( )  $V = k[\text{NO}_2]^2[\text{O}_3]$ .  
 c. ( )  $V = k[\text{NO}_2][\text{O}_3]^2$ .  
 d. ( )  $V = k[\text{NO}_2]^2[\text{O}_3]^2$ .

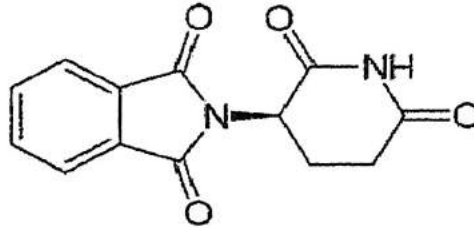
16- A hidrazina ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) frequentemente tem sido utilizada como combustível de foguetes, e um derivado dela, a dimetilidrazina assimétrica,  $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ , é utilizado como combustível para motores no sistema de manobra orbital do ônibus espacial. Em laboratório, a hidrazina pode ser produzida pela reação das soluções de hipoclorito de sódio e amônia, de acordo com equação química a seguir não balanceada:



Suponha que 2,0 mols de  $\text{NaClO}$  estão disponíveis para reagir com 3,0 mols de  $\text{NH}_3$ . Quem será o reagente limitante e qual a quantidade de matéria de  $\text{N}_2\text{H}_4$  pode ser formada, respectivamente?

- a. ( )  $\text{NaClO}$  e 2,0 mols de  $\text{N}_2\text{H}_4$ .  
 b. ( )  $\text{NH}_3$  e 1,5 mol de  $\text{N}_2\text{H}_4$ .  
 c. ( )  $\text{NaClO}$  e 1,5 mols de  $\text{N}_2\text{H}_4$ .  
 d. ( )  $\text{NH}_3$  e 2,0 mols de  $\text{N}_2\text{H}_4$ .

17- A talidomida foi aprovada para uso como sedativo na Europa e Canadá na década de 1950. Mas não recebeu aprovação para uso nos Estados Unidos, devido a alguns efeitos colaterais neurológicos observados. O isômero R tinha fortes propriedades sedativas, mas a droga comercial era uma mistura racêmica, cujos enantiômeros se interconvertem sob condições fisiológicas. Contudo, não se identificou que o isômero S tinha propriedades altamente teratogênicas. A (R)-talidomida é representada pela fórmula estrutural a seguir:



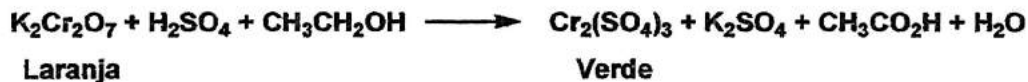
Em relação à molécula da (R)-talidomida, a alternativa correta é:

- a. ( ) Possui as funções orgânicas amina e amida.  
 b. ( ) Apresenta em sua estrutura três anéis aromáticos.  
 c. ( ) Apresenta 5 pares de elétrons  $\pi$ .  
 d. ( ) Apresenta dez átomos de carbono com hibridização  $sp^2$ .

18- Em um experimento, um estudante do curso de química da UVA colocou para reagir um pedaço de sódio metálico em uma placa de Petri contendo água destilada e 3 gotas de fenolftaleína. Foi observada uma reação vigorosa entre o sódio e a água, e a formação de uma solução avermelhada na placa de Petri. Qual a opção que melhor representa o produto formado entre a reação do sódio metálico com a água?

- a. ( ) NaH.  
 b. ( )  $Na_2CO_3$ .  
 c. ( ) NaOH.  
 d. ( )  $Na_2O$ .

19- A mudança de cor do crômio (Cr) na presença de álcoois é usada na determinação preliminar de níveis de álcool na respiração (e, portanto, no sangue) de pessoas suspeitas de intoxicação com álcool, especialmente motoristas, popularmente conhecido como teste do bafômetro, conforme a seguinte equação não balanceada:



*Vollhard, K. P., Schore, N. E. Química Orgânica - Estrutura e Função - 6ª Ed. 2013, página 302 (Adaptado)*

Com base nas substâncias apresentadas na reação do teste do bafômetro, são feitas as seguintes afirmações:

- I- Após o balanceamento, os menores coeficientes inteiros do agente oxidante e do agente redutor são, respectivamente, 2 e 3.  
 II- O dicromato de potássio é o agente redutor, e o etanol é o agente oxidante.  
 III- Os números de oxidação do crômio no dicromato de potássio e no sulfato de crômio são, respectivamente, +6 e +3.

Das afirmações acima, são CORRETAS:

- a. ( ) I apenas.  
 b. ( ) I e II apenas.  
 c. ( ) I e III apenas.  
 d. ( ) II e III apenas.

20- Em uma solução aquosa de hidróxido de amônio se estabelece o seguinte equilíbrio:



A adição de uma pequena quantidade de cloreto de amônio ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) a esta solução:

- a. ( ) Aumenta o seu pH.  
 b. ( ) Aumenta a concentração dos íons  $\text{OH}^-$ .  
 c. ( ) Mantém inalterado seu pH.  
 d. ( ) Diminui o grau de dissociação da base.