



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
Instituto Politécnico de Coimbra

2015

**PROVA ESCRITA DESTINADA A AVALIAR A CAPACIDADE PARA A
FREQUÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR DOS MAIORES DE 23 ANOS**

DATA – 27/04/2015

HORA – 10.00H - 12.00H

O CANDIDATO

Classificação _____ valores

Professor

Duração da Prova: 120 minutos. Tolerância: 30 minutos.

Material para a prova: Caneta ou esferográfica de tinta indelével. Escreva de forma legível. Respostas ilegíveis não são classificadas.

Estrutura da prova:

Parte A – contém 5 questões de *resposta curta*. Responda de forma clara e sucinta.

Parte B - contém 10 questões de *escolha múltipla*. Selecione apenas uma resposta correta e assinale-a de forma inequívoca com uma circunferência na letra respetiva, conforme o exemplo:

a. ; b.; c.; d.; e.

Em caso de engano, deve riscar aquilo que pretende que não seja classificado. Se assinalar mais do que uma resposta por questão, apenas é classificada a primeira resposta apresentada. As respostas erradas não são consideradas na cotação.

Parte C - contém 3 questões de *resposta curta*.

Parte D – contém uma questão de *desenvolvimento*.

Cotação da prova:

Parte A		
1.....	1,0 valor	
2.....	1,0 valor	
3.....	1,0 valor	
4.....	1,0 valor	
5.....	1,0 valor	
		5,0 valores
Parte B		
1.....	0,5 valor	
2.....	0,5 valor	
3.....	0,5 valor	
4.....	0,5 valor	
5.....	0,5 valor	
6.....	0,5 valor	
7.....	0,5 valor	
8.....	0,5 valor	
9.....	0,5 valor	
10.....	0,5 valor	
		5,0 valores
Parte C		
1.....	2,0 valor	
2.....	2,0 valor	
3.....	1,0 valor	
		5,0 valores
Parte D		
1.....	5,0 valores	
		5,0 valores
TOTAL		20,00 valores

PARTE A (Resposta curta) – 5 valores (1 valor cada questão)

1. Preencha o quadro seguinte:

Organismo	Reino de Whittaker	Estrutura celular	Modo de nutrição	Parede celular (presente/ausente)	Fonte de carbono	Modo de obtenção de energia
bactéria						
<i>Malus domestica</i> (macieira)						
<i>Anopheles gambiae</i> (mosquito)						
alga						
<i>Plasmodium</i> sp. (protozoário)						

2. As cobras-pitão não possuem membros, apesar de terem osso vestigiais da pélvis e do fémur.

2.1 De acordo com o modelo explicativo da evolução proposto por **Lamarck**, explique a presença desses ossos vestigiais na cobra-pitão.

2.2 Como explicaria **Darwin** a presença desses ossos vestigiais na cobra-pitão?

2.3 Qual o agente responsável pela evolução dos organismos em ambas as teorias?

3. Diga o que entende por respiração celular, indicando as estruturas celulares envolvidas neste processo.

4. Que tipo de células constituem o floema e o xilema? Quais as suas funções?

5. A tabela seguinte apresenta a descrição de cinco estruturas moleculares. Identifique, na coluna da direita, a respectiva designação.

Descrição	Designação
Macromolécula responsável pela transcrição do DNA	
Molécula que possui uma sequência de ribonucleótidos complementar de um codão	
Monómero que entra na constituição de um polipéptido	
Polirribonucleótido que contém informação para a síntese de um polipéptido	
Sequência de desoxirribonucleótidos que contém informação para a síntese de uma proteína	

PARTE B (Escolha múltipla) – 5 valores (0,5 valor/ questão)

1. Durante a transcrição nos eucariontes, dá-se:
- a. a descodificação da informação genética nos ribossomas
 - b. a ligação entre bases complementares do mRNA e do rRNA
 - c. a transferência da informação genética para o pré-mRNA
 - d. a formação de moléculas de rRNA ao nível do citoplasma
 - e. o carregamento do tRNA

2. A síntese de um péptido é independente da presença de:
- a. ribossomas
 - b. ATP
 - c. DNA
 - d. poli-U
 - e. tRNA

3. A informação utilizada na síntese de um péptido encontra-se na sequência de conjuntos de:
- a. três bases do DNA
 - b. três bases do RNA
 - c. duas bases do DNA
 - d. duas bases do RNA
 - e. seis bases do RNA

4. O código genético é redundante, porque:
- a. um codão codifica pelo menos um aminoácido
 - b. um aminoácido pode ser codificado por vários codões
 - c. um aminoácido é codificado apenas por um codão
 - d. um codão codifica sempre o mesmo aminoácido
 - e. um anti-codão codifica sempre o mesmo aminoácido

5. A diferenciação celular é um processo que:
- a. origina a alteração do genoma nas células especializadas
 - b. ocorre independentemente da actuação de factores do meio
 - c. implica um conjunto de mutações génicas sequenciais
 - d. envolve a regulação da transcrição de genes
 - e. depende da actuação de factores do meio

6. Num ciclo celular mitótico, a condensação máxima da cromatina ocorre na:
- a. metáfase
 - b. prófase

- c. anáfase
- d. telófase
- e. interfase

7. Os insectos apresentam um sistema circulatório _____, sendo a difusão de gases _____.

(Indicar a alínea que permite preencher em simultâneo os dois espaços em branco)

- a. fechado ... directa
- b. fechado ... indirecta
- c. aberto ... directa
- d. aberto ... indirecta
- e. nenhuma das anteriores

8. Durante a fase fotoquímica, a incidência da luz nos tecidos clorofilinos da planta provoca:

- a. oxidação da água e fixação de CO₂
- b. oxidação da água e libertação de O₂
- c. redução da água e fixação de CO₂
- d. redução da água e libertação de O₂
- e. fixação de CO₂

9. Ordene as frases numeradas de 1 a 5, de modo a reconstituir a sequência de acontecimentos referentes ao transporte da água e dos sais ao longo dos vasos xilémicos, segundo a teoria da **tensão-coesão-adesão**

1. Criação de um défice de água no xilema da raiz
2. Aumento da pressão osmótica ao nível dos vasos xilémicos foliares
3. Saída de vapor de água pelos ostíolos das células guarda
4. Absorção de moléculas de água do solo pelas células da raiz
5. Ascensão de uma coluna contínua de moléculas de água desde a raiz até à folha

- a. 1-3-2-4-5
- b. 1-4-2-3-5
- c. 1-2-3-4-5
- d. 5-2-3-4-1
- e. 3-2-5-1-4

10. A biossíntese dos lípidos ocorre em vias _____, com _____ de ATP.

(Indicar a alínea que permite preencher em simultâneo os dois espaços em branco)

- a. fechado ... directa
- a. catabólicas ... produção
- b. anabólicas ... produção
- c. catabólicas ... consumo
- d. anabólicas ... consumo
- e. nenhuma das anteriores

PARTE C – (Resposta curta) – 5 valores

O planeamento das experiências é de importância crucial em ciências. Mas a colheita, a análise e a interpretação dos dados resultantes das experiências é que constituem o fundamento da descoberta científica. As conclusões, as relações, as tendências evidenciáveis a partir dos dados, dependem da maneira pela qual estes são manipulados e os métodos de análise e de representação utilizados.

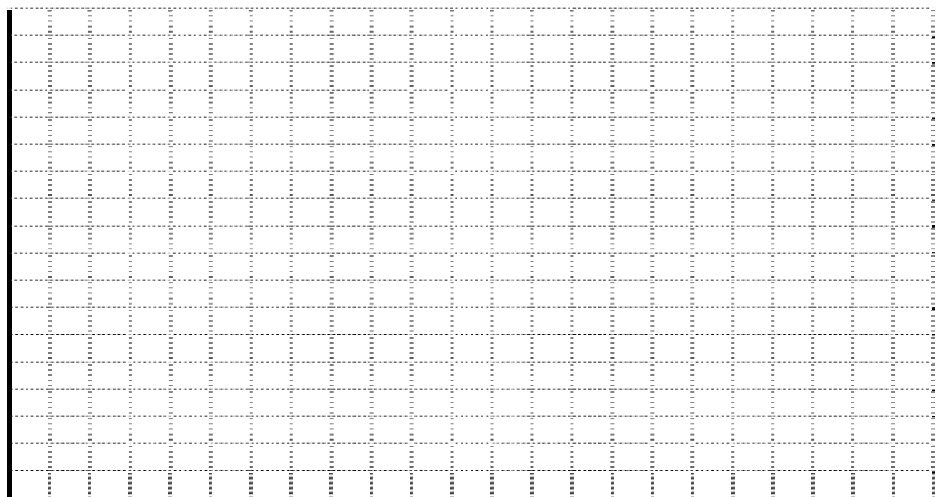
A temperatura é um dos factores que mais influencia o crescimento e sobrevivência dos seres vivos. Na Tabela 1, apresentam-se os resultados de uma experiência conduzida com uma cultura pura de bactérias, em meio de cultura adequado, a diferentes temperaturas de incubação.

Tabela 1. Taxa de crescimento da bactéria *Escherichia* sp. a diferentes temperaturas de incubação

Temperatura (°C)	Taxa de crescimento	Temperatura (°C)	Taxa de crescimento
0	0	30	97
5	2	35	100
10	17	40	97
15	40	45	60
20	60	50	10
25	80	55	0

1. Explique que tipo de informação se obtém directamente da tabela, referindo as relações existentes entre os factores estudados.

2. Usando o eixo das abcissas (x) para a 'temperatura' e o eixo das ordenadas (y) para a 'taxa de crescimento', represente os valores da Tabela 1 em gráfico.



3. Para que valor regularia a temperatura da estufa de incubação se pretendesse cultivar esta espécie à taxa de crescimento máxima?

PARTE D (DESENVOLVIMENTO) - 5 valores

A alga unicelular, *Dunaliella salina*, em resposta a condições de stresse severo de sal, de luz e de nutrientes, acumula elevadas concentrações de β -caroteno. As numerosas gotículas de óleo que se acumulam no cloroplasto desempenham um papel fundamental na captação de luz e protegem a alga de danos foto-oxidativos.

Os biocombustíveis, produzidos de microalgas, são uma alternativa aos combustíveis de origem fóssil. Desenvolva o tema abordando os respectivos impactos no ambiente e na produção de alimentos.

FIM