

Avaliação da Prova de Biologia - Segunda Fase

**Maria Cristina
Garcia Vilaça**

A prova de Biologia do FUVEST-99, foi uma prova muito bem elaborada, abrangente, requerendo o conhecimento básico das várias áreas das Ciências Biológicas, priorizando o raciocínio e não a memorização.

As questões, em geral, exigiram mais do que o conhecimento do assunto, isto é, na maioria delas o estudante precisava compreender os conceitos, relacioná-los, analisar e interpretar os dados etc.

Foram poucas as questões que exigiram apenas conhecimento. Entre elas estavam as questões de zoologia (8), de botânica (9), do item a da questão 1, onde o vestibulando deveria conhecer as organelas e suas funções, e as do item b das questões 6 e 7, onde era necessário saber o conceito de espécie e quais são os fatores evolutivos, respectivamente.

Muitas questões exigiram que o vestibulando aplicasse seu conhecimento em situações diferentes, como no caso das questões 2, 4, 5, enquanto sua compreensão foi exigida em diversos momentos, como exemplo, no item b da questão 1 e nos itens a e c da questão 7.

Entre as questões que privilegiaram outras “habilidades” cognitivas, como análise e síntese, estão as questões 3 e 10. Para responder à questão 3 o estudante precisou analisar e interpretar o gráfico dado, além de conhecer, compreender e relacionar os fenômenos de fotossíntese e respiração, que constituem habilidades importantes.

A última questão foi uma das melhores da prova, pois permitiu que o aluno pudesse elaborar sua hipótese sobre o problema apresentado, possibilitando a avaliação de seu raciocínio, em termos de “pensamento científico”. Acredito ser da maior importância questões como essa, para estudantes que almejam seguir carreiras nas áreas das Ciências Naturais.

A prova poderia, além disso, ter apresentado questões que explorassem temas atuais da área, presentes nos jornais e revistas de grande circulação. Poderiam ser elaboradas questões referentes aos seres transgênicos, tão discutidos por ambientalistas e outros setores da sociedade civil, tanto no Brasil como em outros países; assim como questões relativas ao rodízio de inverno e ao desmatamento da Amazônia. Seriam, a meu ver, explorados os conceitos e, também, avaliado o tão falado “espírito crítico”, que é um dos objetivos a serem desenvolvidos nos estudantes, para “o exercício de uma cidadania responsável, comprometida e íntegra”. (Prof. Lino de Macedo, *Jornal da USP* Ano XV n° 476)

Houve uma distribuição equitativa dos conteúdos trabalhados atualmente em Biologia, no Ensino Médio, abrangendo o conhecimento básico das principais áreas das Ciências Biológicas, entre elas citologia, genética, fisiologia humana, fisiologia vegetal, ecologia, evolução, zoologia e botânica.

Quanto ao nível de dificuldade, a prova não ofereceu grandes problemas e as questões apresentadas são semelhantes àquelas que aparecem nos bons livros de biologia usados pelas escolas. A prova não exigiu conhecimento de detalhes, mas conhecimentos básicos, não se atendo a minúcias.

As questões foram redigidas de forma objetiva e clara, não apresentando qualquer problema de entendimento ou interpretação. Foram fornecidas as informações necessárias para que o aluno não tivesse dúvidas acerca do que era solicitado.

Considero que a elaboração da prova da segunda fase deste ano, assim como as de anos anteriores, foi bastante cuidadosa. Acredito ser importante a formulação de questões semelhantes à questão 10, deste ano, pois este tipo de questão envolve uma forma de pensar característica do processo de investigação científica, além de instigar o aluno, problematizando o conhecimento e, desta forma, contribuindo para a seleção de estudantes que possam efetivamente contribuir para o desenvolvimento da Ciência.

Tem 20 anos de magistério, sendo 12 como professora de ciências e biologia da Escola de Aplicação da FEUSP. É formada pelo Instituto de Biociências da USP (1978) e Pedagogia pela FEUSP (1990). É aluna de mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação da FEUSP.

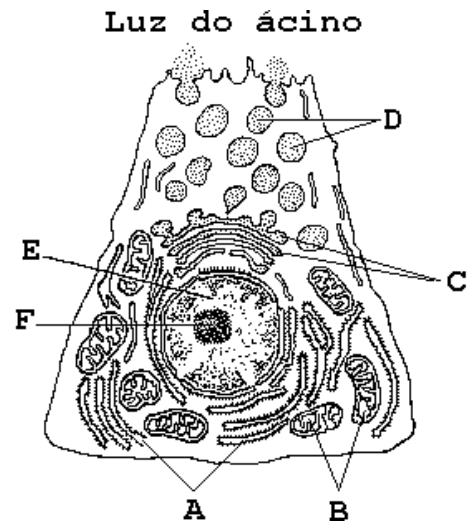
Questão
01

IA (x 100)		
	C	M
H	-	-
B	73	81
E	-	-
TODOS	73	81

ID		
	C	M
H	-	-
B	0,48	0,35
E	-	-
TODOS	0,48	0,35

O esquema a seguir representa um corte de célula acinosa do pâncreas, observado ao microscópio eletrônico de transmissão.

- a) Identifique as estruturas apontadas pelas setas A, B, e C, e indique suas respectivas funções no metabolismo celular.
- b) Por meio da ordenação das letras indicadoras das estruturas celulares, mostre o caminho percorrido pelas enzimas componentes do suco pancreático desde seu local de síntese até sua secreção pela célula acinosa.



RESPOSTA

- a) retículo endoplasmático rugoso (ou ergastoplasma); síntese de proteínas.
 b) mitocôndria (ou condrioma); respiração celular.
 c) complexo (ou aparelho) de Golgi (ou golgiossomo); armazenamento, empacotamento e secreção de substâncias celulares

A → C → D é o caminho percorrido pelas enzimas componentes do suco pancreático desde seu local de síntese até sua secreção pela célula.

Questão
02

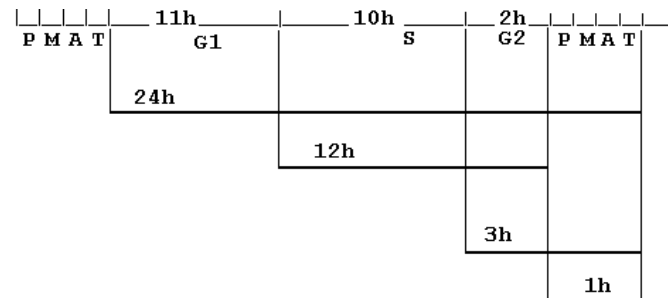
IA (x 100)		
	C	M
H	-	-
B	66	79
E	-	-
TODOS	66	79

ID		
	C	M
H	-	-
B	0,71	0,53
E	-	-
TODOS	0,71	0,53

Em certa linhagem celular, o intervalo de tempo entre o fim de uma mitose e o fim da mitose seguinte é de 24 horas. Uma célula dessa linhagem gasta cerca de 12 horas, desde o início do processo de duplicação dos cromossomos até o início da prófase. Do fim da fase de duplicação dos cromossomos até o fim da telófase, a célula gasta 3 horas e, do início da prófase até o fim da telófase, ela gasta 1 hora.

Com base nessas informações, determine a duração de cada uma das etapas do ciclo celular (G1, S, G2 e mitose) dessas células.

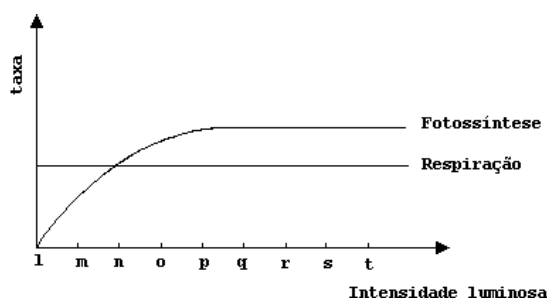
RESPOSTA



- Intérfase = 23 horas
 G1 = 11 horas
 S = 10 horas
 G2 = 2 horas
 Mitose = 1 hora

Em vegetais, as taxas de fotossíntese e de respiração podem ser calculadas a partir da quantidade de gás oxigênio produzido ou consumido num determinado intervalo de tempo.

O gráfico ao lado mostra as taxas de respiração e de fotossíntese de uma planta aquática, quando se varia a intensidade luminosa.



Questão 03

	IA (x 100)	
	C	M
H	-	-
B	77	84
E	-	-
TODOS	77	84

- Em que intensidade luminosa, o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese é igual ao volume desse gás consumido na respiração?
- Em que intervalo de intensidade luminosa, a planta está gastando suas reservas?
- Se a planta for mantida em intensidade luminosa “r”, ela pode crescer? Justifique.

	ID	
	C	M
H	-	-
B	0,39	0,26
E	-	-
TODOS	0,39	0,26

RESPOSTA

- O volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese é igual ao volume desse mesmo gás consumido na respiração quando a intensidade luminosa é igual a “n”.
- Entre “l” e “n”, quando a taxa de fotossíntese é maior que a taxa de respiração.
- Sim. Nesse caso a taxa de fotossíntese é maior que a taxa de respiração; assim haverá saldo positivo na produção de matéria orgânica.

Ana e Maria são gêmeas idênticas. Maria, aos 10 anos, teve seus dois ovários removidos cirurgicamente e nunca se submeteu a tratamento com hormônios. Atualmente, as gêmeas têm 25 anos de idade e apresentam diferenças físicas e fisiológicas decorrentes da remoção das gônadas.

- Cite duas dessas diferenças.
- Se Maria tivesse sido operada aos 18 anos, as diferenças entre ela e Ana seriam as mesmas que apresentam atualmente? Justifique.

Questão 04

	IA (x 100)	
	C	M
H	-	-
B	68	77
E	-	-
TODOS	68	77

RESPOSTA

- diferenças físicas e fisiológicas:
 Ana – pêlos: ausentes ou escassos no pente e nas axilas.
 -mamas: não desenvolvidas.
 -menstruação: ausente.
 -fertilidade: Ana é estéril.
 -hormônios hipofisários: aumentados.
 -hormônios ovarianos: ausentes.
- Não, as características sexuais secundárias já estariam estabelecidas. As diferenças seriam de natureza fisiológica:
 -ausência de menstruação em Ana.
 -esterilidade.
 -aumento dos hormônios hipofisários.

	ID	
	C	M
H	-	-
B	0,40	0,32
E	-	-
TODOS	0,40	0,32

Preencha a tabela abaixo, assinalando as características de cada organismo indicado na primeira coluna:

Organismo	Tipo de célula		Número de células		Nutrição	
	Procarionte	Eucarionte	Unicelular	Pluricelular	Autótrofo	Heterótrofo
Bactéria						
Paramécio						
Anêmona						
Cogumelo						
Briófita						

- a) Usando todas e tão somente as características mencionadas na tabela, escolha dois dos organismos citados que podem ser incluídos num mesmo grupo.
 b) Cite uma característica não mencionada na tabela que diferencie as categorias taxonômicas às quais pertencem os organismos que você agrupou no item a.

RESPOSTA

Organismo	Tipo de célula		Número de células		Nutrição	
	Procarionte	Eucarionte	Unicelular	Pluricelular	Autótrofo	Heterótrofo
Bactéria	X		X		X	X
Paramécio		X	X			X
Anêmona		X		X		X
Cogumelo		X		X		X
Briófita		X			X	

- a) Anêmona e cogumelo podem ser agrupados.
 b) As respostas podem ser diferentes e serão corretas desde que incluam uma característica que diferencie fungos e celenterados, por exemplo:
 -presença de células nervosas; presença de sistema digestivo; presença de hifas e micélio etc.

Questão 08

	IA (x 100)	
	C	M
H	-	-
B	36	45
E	-	-
TODOS	36	45

	ID	
	C	M
H	-	-
B	0,52	0,51
E	-	-
TODOS	0,52	0,51

Questão 09

A conquista do meio terrestre, pelas plantas, foi possível graças a um conjunto de adaptações.

- a) Cite duas adaptações dos vegetais terrestres relacionadas à economia de água.
 b) Que estruturas vegetais permitem a dispersão das pteridófitas e das gimnospermas, independentemente do meio aquático?

RESPOSTA

- a) São admitidas várias respostas diferentes como por exemplo:
 -desenvolvimento de raízes capazes de absorver água;
 -sistema de transporte;
 -mecanismo fisiológico de controle de abertura e fechamento de estômatos;
 -revestimento impermeável das folhas (cutícula).
 b) Entre as pteridófitas são os esporos que promovem a dispersão de novos indivíduos e nas gimnospermas são as sementes.

	IA (x 100)	
	C	M
H	-	-
B	35	42
E	-	-
TODOS	35	42

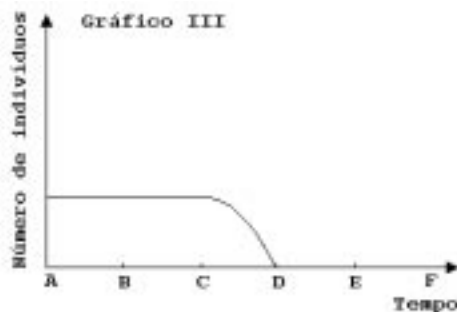
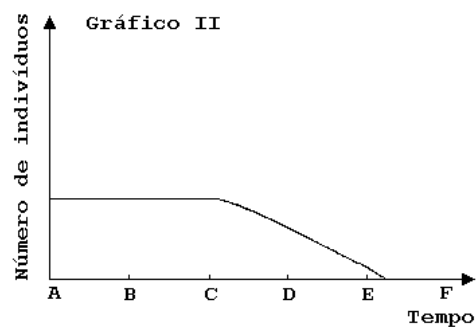
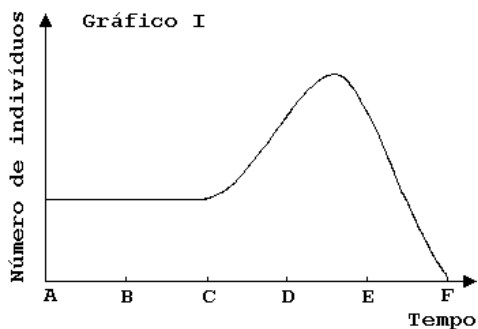
	ID	
	C	M
H	-	-
B	0,38	0,36
E	-	-
TODOS	0,38	0,36

Questão
10

Em determinada região, as populações de capim, preás e cobras constituem uma cadeia alimentar. Medidas das variações no tamanho das três populações, durante certo intervalo de tempo, permitiram a construção dos seguintes gráficos:

IA (x 100)		
	C	M
H	-	-
B	55	65
E	-	-
TODOS	55	65

ID		
	C	M
H	-	-
B	0,62	0,58
E	-	-
TODOS	0,62	0,58



Elabore uma hipótese plausível para explicar o que aconteceu, nessa região, no intervalo de tempo A – F, identificando as populações representadas, respectivamente, pelos gráficos I, II e III.

RESPOSTA

- Gráfico I = preá
Gráfico II = capim
Gráfico III = cobra
- Em C uma praga ataca a população de cobras, levando-a à extinção em D; sem predadores a população de preás começa a se elevar em C e acaba com a população de capim em E; sem alimento, a população de preás começa a diminuir drasticamente.