

INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE TESTES DE AVALIAÇÃO

O instrumento inclui várias categorias de análise, discriminadas em função do tipo de competências cognitivas que são exigidas em testes de avaliação. As categorias mais abrangentes estão hierarquicamente organizadas, traduzindo graus crescentes de exigência conceptual. O instrumento inclui também, para as diferentes categorias, exemplos de itens de avaliação ilustrativos das competências envolvidas.

Categorias de análise

I. COMPETÊNCIAS SIMPLES – CS – Envolvem processos psicológicos como a evocação (memorização de idéias, materiais ou fenómenos) e a compreensão de nível mais elementar.

I.1. COMPETÊNCIAS SIMPLES DE NÍVEL MAIS ELEMENTAR - CS? – Os processos envolvidos nesta situação implicam a aquisição e armazenamento de informações susceptíveis de serem evocadas futuramente.

I.1.1. Conhece Termos – T – O único processo envolvido é a memorização de símbolos verbais ou não verbais não implicando qualquer tipo de raciocínio.

Ex: Defina Geofísica; A figura representa a ultraestrutura de um cloroplasto. Faça a respectiva legenda.

I.1.2. Conhece Factos – F – Aqui o processo de evocação implica o reconhecimento de um contexto que viabiliza a identificação do facto.

Ex: Identifica cada uma das etapas da respiração aeróbia esquematizadas na figura; Após análise dos dados expressos no diagrama estabelece a correspondência entre as letras (v,w,x,y e z) e uma das designações que se segue: ATP, CO₂, ADP, O₂, NADPH, Compostos orgânicos, NADP; Ordena logicamente uma sequência de factos¹.

I.1.3. Lê dados em tabelas ou gráficos simples - LDs – Perante gráficos ou tabelas simples é capaz de proceder à leitura de dados.

Ex: Com base na análise do gráfico refere qual é a concentração inicial do ácido láctico; Com base na análise do gráfico indica a composição mineralógica da rocha X.

I.2. COMPETÊNCIAS SIMPLES DE NÍVEL MAIS ELEVADO – CS⁺ – Implica a compreensão do significado de um conceito simples ou a leitura de dados envolvendo a

compreensão de conceitos simples.

I.2.1. Compreensão simples de conceitos simples – CsCs – Formula por palavras suas conceitos simples ou faz corresponder material de um campo noutra (translação).

Ex: O que entendes por biomoléculas?; Estabelece a correspondência entre termos e afirmações apresentados em duas colunas (se a questão envolver a identificação do termo que define o conceito)². Selecciona o conceito adequado á situação apresentada (se a situação envolver a selecção do termo que define o conceito)³; Ordena logicamente uma sequência de conceitos ⁴.

I.2.2. Lê dados em tabelas ou gráficos complexos – LDc - A simples leitura só é possível depois da compreensão do(s) conceito(s) envolvido(s) no gráfico ou tabela.

Ex: Perante a carta de isossistas de Portugal relativa ao sismo de 28 de Fevereiro de 1969 [apresentada no teste], indica a região do território português mais afectada pelo sismo; Perante um diagrama relativo à composição mineralógica de várias rochas magmáticas, refere duas rochas com elevada percentagem de minerais máficos.

II. COMPETÊNCIAS COMPLEXAS – CC – Envolve processos psicológicos como a compreensão de nível mais elevado (interpretação e extrapolação), a aplicação, a análise, a síntese e a avaliação.

II.1. COMPETÊNCIAS COMPLEXAS DE NÍVEL MAIS ELEMENTAR – CC?- Refere-se à compreensão do enunciado da pergunta com capacidade de reordenação das ideias nela contidas e do entendimento da sua importância, interrelações e sua relevância no que se refere a generalizações implícitas ou descritas no enunciado original.

II.1.1. Compreensão complexa de conceitos simples- CcCs – Faz interpretações, explicações, resolve problemas, com base em conceitos simples.

Ex: Calcular a percentagem de cada base azotada de uma molécula de DNA com base em dados disponibilizados; Resolve problemas de genética que não envolvam situações novas; Estabelece a correspondência entre conceitos e afirmações apresentados em duas colunas (envolvendo a interpretação da afirmação)⁵.

II.1.2. Compreensão simples de conceitos complexos – CsCc – Formula por palavras suas conceitos muito abrangentes.

Ex: A Lua pode ser considerada um planeta “fóssil”. Comenta esta afirmação; Refere a importância do estudo dos meteoritos para a compreensão da história da Terra.

II.1.3. Interpretação de dados simples – IDs – Interpreta dados simples em tabelas ou gráficos ou resultados experimentais simples .

Ex: Perante um esquema representativo de três aspectos da divisão nuclear de uma célula refere qual o processo de divisão nuclear representado; Tendo em conta a figura, localiza a zona epicentral do sismo, justificando.

II.2. COMPETÊNCIAS COMPLEXAS DE NÍVEL MAIS ELEVADO – CC⁺ - Inclui o nível mais elevado da compreensão – a extrapolação (previsões baseadas em tendências descritas no enunciado), a aplicação, análise, síntese e avaliação.

II.2.1. Formula hipóteses – FH – Capacidade para formular hipóteses apropriadas ou modificar hipóteses à luz de novos factores e considerações.

Ex: Que hipótese queria testar Avery quando planificou a sua experiência?; Perante um esquema que resume as principais etapas da evolução pré-biológica e biológica, sugere uma hipótese explicativa para o aparecimento de oxigénio na atmosfera.

II.2.2. Compreensão complexa de conceitos complexos – CcCc – Sínteses e/ou análises de textos/frases retiradas dos textos, envolvendo conceitos abrangentes.

Ex: Comenta a seguinte frase: A biologia introduziu a dimensão histórica no domínio da ciência; Perante um poema de António Gedeão [Poema para Galileu] sobre os problemas enfrentados por Galileu ao sugerir a sua hipótese, caracterizar a construção do conhecimento científico fazendo referência à relação ciência/tecnologia/sociedade.

II.2.3. Interpretação de dados complexos em tabelas ou gráficos ou de resultados experimentais complexos – IDc – Estimativas ou previsões baseadas na compreensão de tendências ou condições descritas no enunciado – extrapolação.

Ex: Relaciona a coluna I (A- Células de pâncreas, com corantes básicos, ficam com certas regiões do citoplasma coradas intensamente; B- Células de rim com coloração pelo nitrato de prata, mostram prata metálica em certas regiões do citoplasma; C- Glóbulos brancos, em verde Janus B, evidenciam pontos verdes no citoplasma;...) com a coluna II (organitos celulares) e com os números da figura (esquema de duas células: vegetal/animal); Perante um gráfico que representa as variações do volume vacuolar de uma célula vegetal num determinado intervalo de tempo, fazendo variar a natureza do meio extracelular, refere as alterações verificadas na célula entre os momentos t1 e t2 depois da célula ter sido transferida para a solução X. Fundamenta a resposta.

II.2.4. Aplicação de conceitos a novas situações – AC – A aplicação diz respeito à capacidade de utilizar o material aprendido em novas e concretas situações.

Ex: Perante um artigo de jornal, não analisado na aula, comenta a dimensão filosófica da ciência e a relação ciência/tecnologia/sociedade; Resolve um problema de genética relativamente a uma situação nunca abordada anteriormente.

II.2.5. Avaliação crítica de situações/afirmações, fundamentada em conceitos aprendidos – FC – Emite um juízo de valor relativamente ao texto em questão. Coincide com o nível mais elevado na hierarquia do domínio cognitivo (avaliação).

Ex: Desenvolve o seguinte tema: “Manipulação Genética e Clonagem: Que futuro queremos?”; Perante um texto de B. J. Caraça sobre formas diversas de encarar a ciência, refere, justificando, qual das atitudes expressas no texto oferece maior contributo para o enriquecimento do pensamento humano.

Notas

As seguintes notas apresentam exemplos de perguntas mais extensas que no instrumento apenas são referidas com carácter global.

1. Na embriogénese dos *Chordata* ocorrem, de forma contínua, diferentes transformações. Ordene as letras correspondentes às frases que se seguem, de modo a estabelecer a sequência correcta das transformações que ocorrem na embriogénese.

- a) Intensa multiplicação celular sem aumento do volume do embrião.
- b) Diferenciação da ectoderme e da endoderme.
- c) Formação do embrião monodérmico.
- d) Rearranjo das células da blástula.
- e) Formação dos músculos e do esqueleto.
- f) Formação da notocorda.
- g) Formação do embrião tridérmico.

2. Faça a correspondência correcta entre um número da coluna I e uma ou mais letras da coluna II.

<i>Coluna I</i>	<i>Coluna II</i>
1. Deriva genética	A. Não ocorre alteração na frequência de alelos na população.
2. Mutação	B. Eliminação aleatória de um gene na população.
3. Selecção natural	C. Fonte primária de variabilidade
4. Migração	D. Imigração e emigração alteram a frequência dos alelos na população.
5. Panmixia	E. É frequente em populações muito pequenas.
	F. Ocorrem diferenças na sobrevivência e na reprodução dos indivíduos da população.
	G. Actua sobre os indivíduos com toda a sua carga genética.

3. As patas do pinguim estão bem adaptadas ao meio aquático em que vive, pois têm uma membrana interdigital.

De entre os conceitos a seguir apresentados, escolha aqueles que, segundo Lamarck, explicariam o caso acima descrito.

- A- Mutações B- Catastrofismo C- A necessidade faz o órgão D- Lei do uso e desuso
- E- Selecção natural F- Deriva Genética G- Transmissão dos caracteres adquiridos à geração seguinte H- Recombinação génica

4. De acordo com o modelo de Oparin –Haldane estabelece a ordem de ocorrência dos seguintes fenómenos:

- A. Fotossíntese
- B. Formação de coacervados
- C. Síntese de Monómeros
- D. Polimerização
- E. Formação de protobiontes
- F. Surgem os primeiros seres vivos heterotróficos.

5. Classifica as afirmações da coluna I utilizando a chave da coluna II:

<i>Coluna I</i>	<i>Coluna II</i>
<p>A. A evolução dos organismos realiza-se muito lentamente.</p> <p>B. As primeiras formas de vida foram capazes de sintetizar o seu alimento.</p> <p>C. Toda a vida provém de uma pré-existente.</p> <p>D. As primeiras formas de vida obtinham energia a partir de moléculas orgânicas existentes no meio.</p>	<p>a. Hipótese autotrófica</p> <p>b. Hipótese heterotrófica</p> <p>c. Biogénese</p> <p>d. As hipóteses a e b</p> <p>e. Nem a hipótese a nem b</p>