



Nome: _____

Nº: _____ Turma: _____

2ª Ficha formativa

Grupo I

As algas são, talvez, os seres mais importantes da Biosfera, porque produzem a maior parte do oxigénio do planeta e constituem o alimento base dos seres marinhos.

Das algas, extraem-se diferentes produtos químicos, que são usados com fins muito diversos. Um dos mais usados é o ágar, obtido a partir de algas vermelhas, que se usa em meios de cultura de bactérias e na indústria fotográfica. Também se extraem destas algas, substâncias gelatinosas e estabilizadoras de alimentos, usadas no fabrico de doces. A facilidade com que as algas crescem poderá ser, de futuro, uma solução para o problema nutricional do Homem.

A bodelha, alga castanha multicelular, reproduz-se sexuadamente e assexuadamente. A reprodução assexuada ocorre por fragmentação do talo. A reprodução sexuada envolve a produção de anterozóides e oosferas.

Observe com atenção a figura 1 que representa o ciclo de vida desta alga castanha, onde se evidencia a reprodução sexuada.

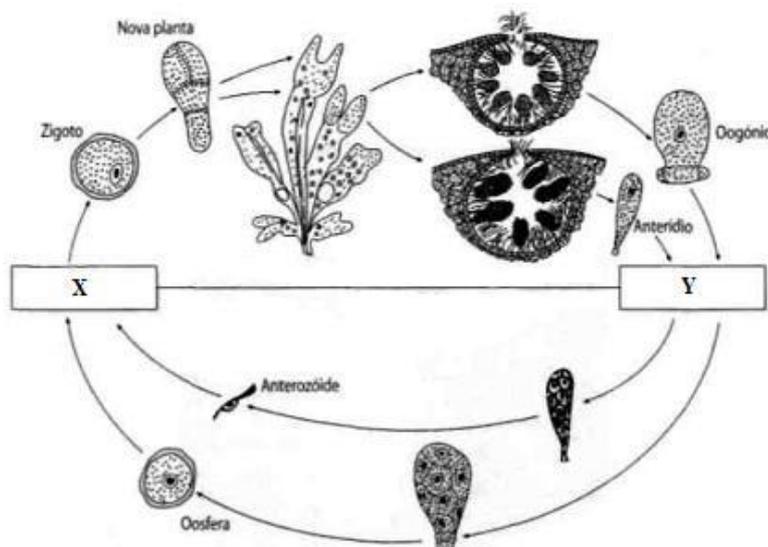


Figura 1

1. – Faça corresponder **V** (afirmação verdadeira) ou **F** (afirmação falsa) a cada uma das letras que identificam as afirmações seguintes:

- (A) O esquema do ciclo corresponde à reprodução sexuada, da qual resulta descendentes iguais aos progenitores.
- (B) A alga castanha adulta resulta de mitoses sucessivas que ocorrem no zigoto.
- (C) A *bodelha*, quando as condições do meio são favoráveis, reproduz-se assexuadamente.
- (D) A alga é um ser haplodiplonte porque possui alternância de gerações.
- (E) A *Bodelha* adulta é formada por células haplóides.
- (F) O zigoto não é a única estrutura diplóide em todo o ciclo de vida.
- (G) Os gametas estão bem adaptados à deslocação do meio aquático.
- (H) A bodelha reproduz-se por multiplicação vegetativa.

2. – Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

Neste ciclo de vida a meiose é ...

- (A) pós-zigótica e, conseqüentemente trata-se de um ser haplonte.
- (B) pós-zigótica e, conseqüentemente trata-se de um ser diplonte.
- (C) pré-gamética e, conseqüentemente trata-se de um ser haplonte.
- (D) pré-gamética e, conseqüentemente trata-se de um ser diplonte.

3. – Selecione a alternativa que permite preencher os espaços, de modo a obter uma afirmação correta.

Neste ciclo de vida, _____ alternância de fases nucleares dado que ocorrem _____ e fecundação.

- (A) existe ... meiose
- (B) existe ... mitose
- (C) não existe ... meiose
- (D) não existe ... mitose

4. – Indique as estruturas que fazem parte da diplofase deste ciclo.
5. – Selecione a alternativa que permite preencher os espaços, de modo a obter uma afirmação correta.
Supondo que a Bodelha possui nas suas células somáticas oito pares de cromossomas, nos seus gâmetas irá possuir _____ cromátídeos.
(A) 16 (C) 8
(B) 12 (D) 6
6. – A reprodução sexuada caracteriza-se pela ocorrência de fecundação e meiose.
Relacione a ocorrência desses dois processos no ciclo reprodutivo de qualquer espécie com a manutenção do número de cromossomas que caracteriza essa espécie.
7. – Estabeleça a cronologia dos seguintes acontecimentos verificados durante a meiose, que ocorre no ciclo de vida da alga, colocando por ordem as letras que os representam.
(A) Os cromátídeos irmãos atingem os pólos da célula, tornando-se mais finos e mais longos.
(B) Os bivalentes ligam-se a microtúbulos do fuso acromático, pelos centrómeros.
(C) Os cromossomas condensam-se e os dois cromossomas de cada par de homólogos emparelham.
(D) Os centrómeros dividem-se.
(E) Separação dos dois cromossomas homólogos de cada bivalente.

8. – Observe atentamente a figura 2 onde se representam células animais diferentes de um mesmo ser vivo em divisão celular.

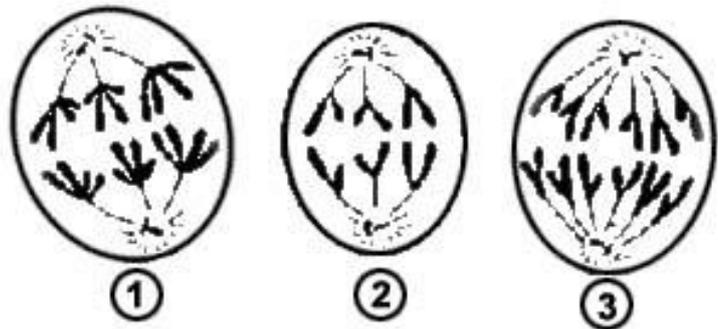


Figura 2

- 8.1. – Faça corresponder **V** (afirmação verdadeira) ou **F** (afirmação falsa) a cada uma das letras que identificam as afirmações seguintes.
- (A) Tanto a célula 1 como a célula 2 representam fases da meiose, a 1 encontra-se em anafase I e a 2 em anafase II.
(B) Na célula 2 há separação dos cromossomas homólogos, enquanto na célula 1 se verifica a separação dos cromátídeos-irmãos.
(C) O fenómeno que ocorre na célula 1 contribui para a variabilidade genética.
(D) A célula 1 vai originar, no final, duas células com três cromossomas.
(E) O esquema 3 representa uma célula em anafase porque os cromossomas se localizam na placa equatorial.
(F) 1 e 2 representam células em diferentes estádios da mitose enquanto que a 3 representa uma célula em meiose.
(G) A célula 2 irá originar células haplóides, com três cromossomas cada uma.
(H) Na fase anterior ao estágio representado na célula 3, houve fenómenos de crossing-over.

- 8.2. – Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

A distinção entre figuras de mitose e de meiose faz-se....

- (A) Pelo número de cromossomas. (C) Pelo tipo de cromossomas.
(B) Pela disposição dos cromátídeos. (D) Pelo fuso acromático.

Grupo II

O Síndrome de Down é uma afecção malformação devida a uma aberração cromossômica (figura 3), caracterizada por atraso mental e anomalias morfológicas variadas, a mais típica das quais é o *fácis mongólico*: olhos "em bico", raiz do nariz achatada, boca pendente com lábios grossos. Podem igualmente encontrar-se outras patologias associadas, como perturbações cardíacas e ósseas.

No encéfalo de indivíduos que apresentam Síndrome de Down, observa-se o depósito de uma proteína P, sintetizada em quantidades superiores ao normal; na síntese dessa proteína intervém ainda uma enzima, a Superóxido dismutase (SOD), codificada igualmente por um único gene. Para a compreensão dos mecanismos bioquímicos envolvidos na afecção, procedeu-se ao doseamento da SOD em eritrócitos, tanto de indivíduos atingidos Síndrome de Down, como de indivíduos não doentes, com idade inferior a 15 anos (Figura 4).

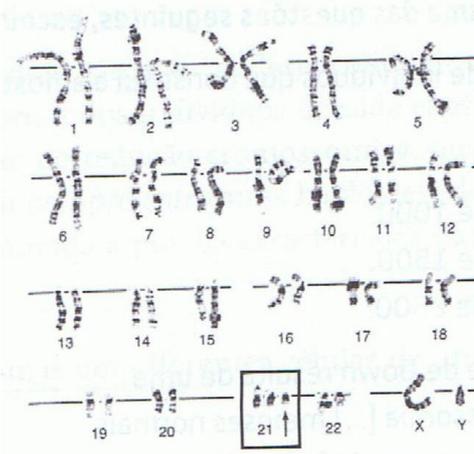


Figura 3- Cariótipo de um indivíduo com Síndrome de Down

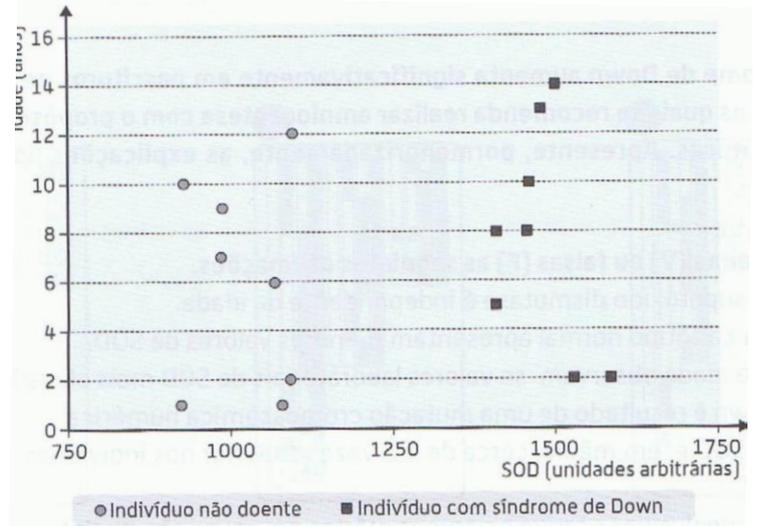


Figura 4- Doseamento da Superóxido dismutase (SOD), nos eritrócitos com Síndrome de Down

1. – Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

A Síndrome de Down resulta de uma ...

- (A) Trissomia, diretamente associada a meioses anómalas.
- (B) Monossomia, diretamente associada a meioses anómalas.
- (C) Trissomia, diretamente associada a gâmetas anómalos.
- (D) Monossomia, diretamente associada a gâmetas anómalos.

2. – Refira o cariótipo de um indivíduo masculino com o síndrome de Down.

3. – Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

O estudo efetuado permite que tanto o gene codificante da Superóxido dismutase (SOD), como o da proteína P se encontram localizados no cromossoma ...

- (A) X do par sexual já que a quantidade de ambas é superior ao normal.
- (B) do par 21 já que a quantidade de ambas é superior ao normal.
- (C) X do par sexual já que a quantidade de ambas é inferior ao normal.
- (D) do par 21 já que a quantidade de ambas é inferior ao normal.

4. – Selecione a alternativa da chave que classifica corretamente as afirmações seguintes.

Os dados do texto e figura demonstram que:

I - Com o aumento da idade observam-se valores laboratoriais de SOD mais elevados.

II - O doseamento da SOD é em média, cerca de 0,5 vezes superior nos indivíduos com síndrome de Down.

III - A Superóxido dismutase apresenta uma sequência de aminoácidos diferente nos dois grupos em estudo.

CHAVE:

- (A) A afirmação III é verdadeira; as afirmações I e II são falsas.
- (B) A afirmação I é verdadeira; as afirmações II e III são falsas.
- (C) As afirmações I e II são verdadeiras; a afirmação III é falsa.
- (D) As afirmações I e III são falsas; a afirmação II é verdadeira

5. – A incidência do Síndrome de Down aumenta significativamente em nascituros de mulheres com mais de 35 anos, para as quais se recomenda realizar amniocentese com o propósito de despistar aberrações cromossômicas. Explique as possíveis causas para a ocorrência desse facto sabendo que a oogénese se inicia durante o desenvolvimento embrionário ficando os oócitos primários parados em profase I até ao início da puberdade.

Grupo III

O Caracol é hermafrodita, no entanto tem que acasalar para haver fecundação. O ritual de acasalamento dura cerca de 10 horas e pode ocorrer várias vezes. O período que decorre desde o acasalamento até à desova varia consoante a temperatura, mas ronda os 15 dias. Para pôr os ovos, o caracol escava um buraco na terra com 3 a 4 cm de profundidade, no qual introduz a parte anterior do seu corpo.

1. – Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

O caracol é um animal que se reproduz por ...

- (A) hermafroditismo suficiente, através de uma fecundação interna.
- (B) hermafroditismo insuficiente, através de uma fecundação interna
- (C) hermafroditismo suficiente, através de uma fecundação externa.
- (D) hermafroditismo insuficiente, através de uma fecundação externa.

2. – O gráfico da figura 5 representa variações sequenciais da quantidade de DNA nas células do caracol durante a meiose e a figura 6 representa etapas desse processo que ocorreu no ciclo de vida.

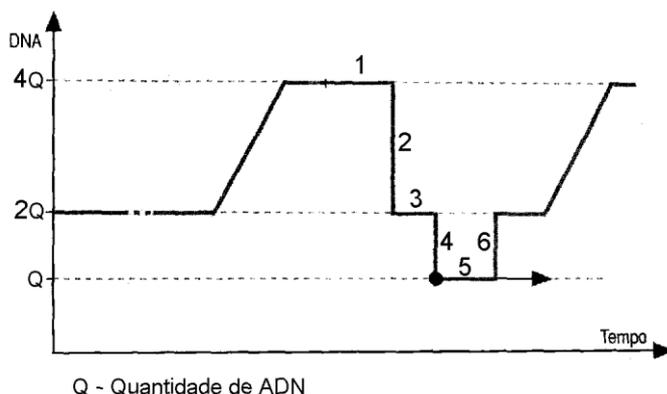


Figura 5

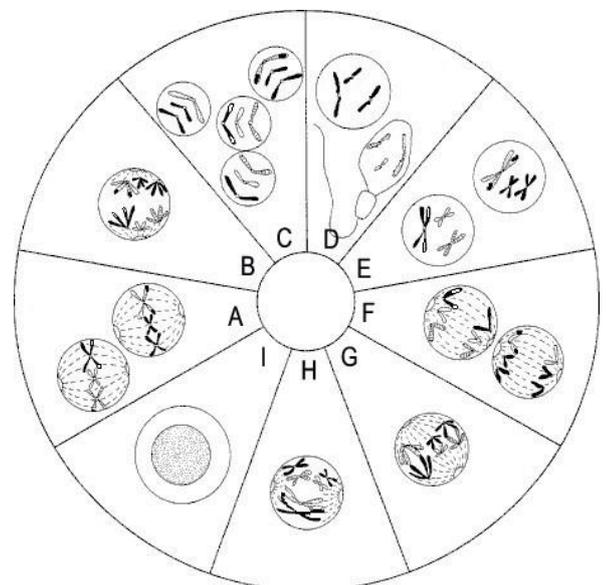


Figura 6

2.1. – Indique o número do gráfico da figura 5 e a letra do diagrama da figura 6 que representam, respetivamente, o momento em que ocorre a fecundação no caracol e as células intervenientes no referido processo.

2.2. – Estabeleça as correspondências possíveis entre os números do gráfico da figura 5 e as letras da figura 6.

2.3. – Relacione o acontecimento evidenciado na figura 6, com a letra **H**, com a variabilidade genética dos descendentes do caracol.

2.4. – Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

As células haplóides distinguem-se das células diplóides do caracol porque ...

- (A) nas primeiras ocorre *crossing-over* e nas segundas existem pares de cromossomas homólogos.
- (B) nas primeiras existem pares de cromossomas homólogos e nas segundas ocorre *crossing-over*.
- (C) as haplóides resultam da fecundação e as diplóides resultam da meiose.
- (D) as haplóides resultam da meiose e as diplóides resultam da fecundação.

Questões	CRITÉRIOS/SUGESTÕES DE CORRECÇÃO – Ficha formativa Dez. -2011
I 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	Verdadeiras: B, C, F e G Falsas: A, D, E e H D A Zigoto, alga adulta e gametângios C A resposta deve conter os seguintes elementos: - A meiose permite a redução do número de cromossomas nos gâmetas - A fecundação, cariogamia entre os dois gâmetas, vai permitir a manutenção do numero de cromossomas dessa espécie. C, B, E, D, A
8.1 8.2	Verdadeiras: A, C, D e G Falsas: B, E, F e H A
II 1. 2. 3. 4. 5.	C 47,xy ou 45+xy. B D A resposta deve conter os seguintes elementos: - Esta trissomia resultará da não disjunção dos cromossomas homólogos na anfase I ou a não disjunção dos cromatídeos na anafase II. - A partir dos 35 anos esta anomalia tem mais tendência a ocorrer na mulher devido aos gâmetas femininos resultarem de oócitos I envelhecidos.
III 1. 2.1 2.2 2.3 2.4	B Figura 3 – Número 6; Figura 4 – Letra D. 1 – G, H. 2 – B. 3 – A, E. 4 – F. 5 – C. A resposta deve conter os seguintes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Durante o <i>crossing-over</i>, ocorre a troca recíproca de segmentos de cromatídios entre cromossomas homólogos, o que permite novas recombinações genéticas paternas e maternas no mesmo cromossoma. Este facto contribui para a variabilidade genética dos gâmetas. • Quanto maior é a diversidade de gâmetas maior é o número de combinações possíveis entre si durante a fecundação. Deste modo, maior é a variabilidade genética da descendência do caracol. D