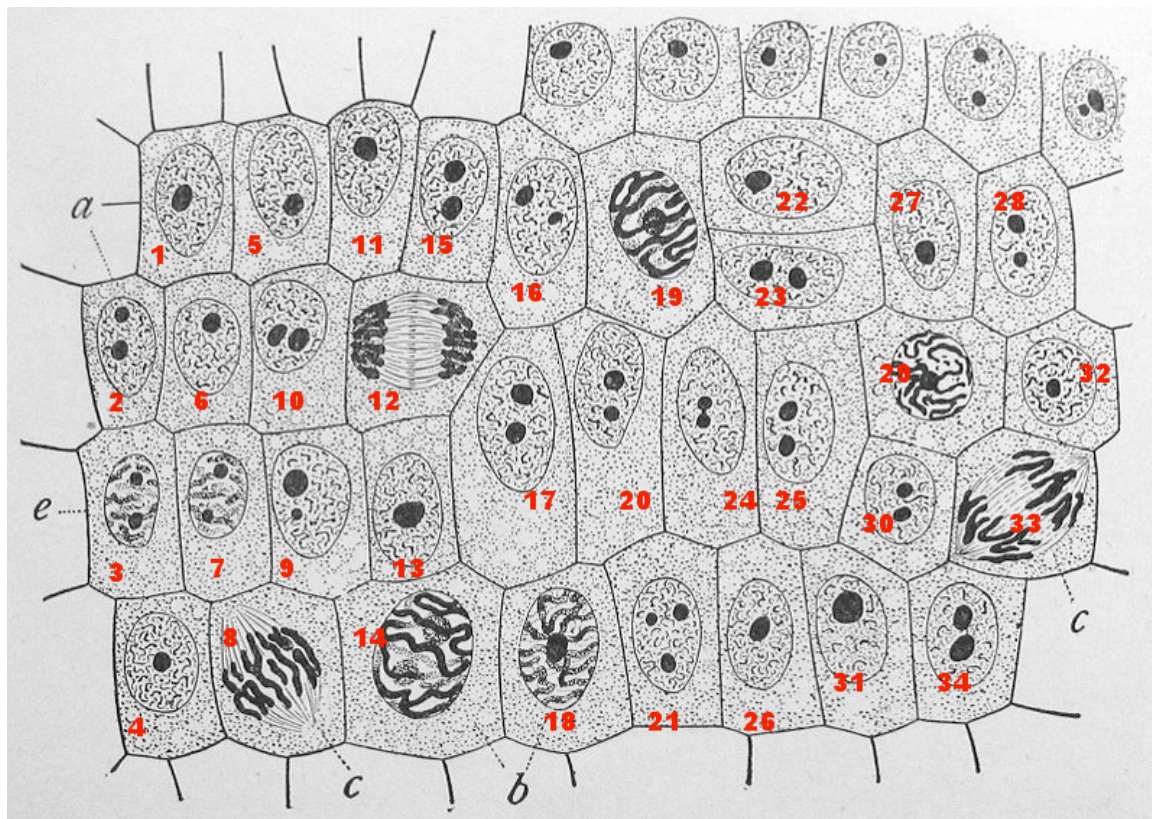


Nom i cognoms: Data:

1.- Interpretació d'imatges i qüestions:



Vista general de les cèl·lules en un àpex d'arrel de ceba (*Allium cepa*), observat a 800 augments. Autor Edmund Beecher Wilson (1900) *The cell in Development and Inheritance* (second edition ed.) New York: The Macmillan Company (font: Wikipedia).

1.1.- Quantes cèl·lules completes hi ha en aquesta imatge? I, quin percentatge d'aquestes cèl·lules es troba en el període d'interfase en el moment de fer la preparació microscòpica? [S'acceptarà un error de +1 o -1 cèl·lula i/o el corresponent percentatge] [2 · 0,5 = 1,0 punt]

Hi ha 34 cèl·lules completes. S'accepten també, 33 i 35.

Cèl·lules en 'interfase': 34 - 9 = 25 = 73,5% (cèl·lules que s'estan dividint: 3, 7, 8, 12, 14, 18, 19, 29, 33)

Interval de percentatges que s'accepta com a correcte: 71,4% -- 75,6% (perquè una cèl·lula és 2,1% de 34)

1.2.- Quin procés biològic o cel·lular podem explicar amb aquesta imatge? Raoneu o argumenteu la vostra resposta. [1,0 punt]

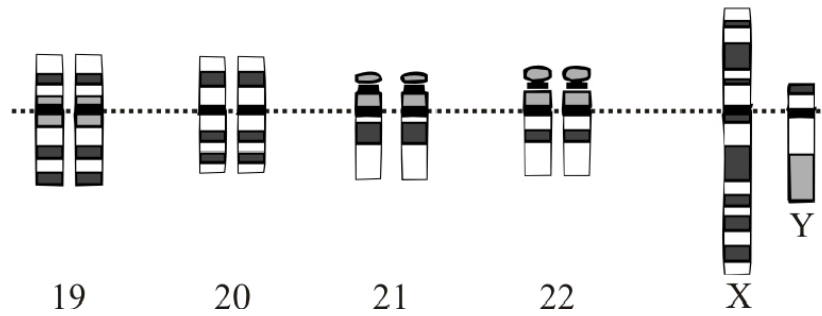
La divisió cel·lular per bipartició o mitosi. S'observen nuclis de cèl·lules en les que s'estan 'visualitzant' els cromosomes duplicats (per exemple en les cèl·lules 3, 7, 14, 19 i 29); també s'observen cèl·lules en diferents etapes de la meiosi com la metafase (cèl·lula 8) i l'anafase (cèl·lules 12 i 33).

1.3.- Expliqueu el detall del dibuix assenyalat amb la lletra C (qualsevol dels dos que hi ha). [1,0 punt]

Les cèl·lules 8 i 33 (assenyalades amb la lletra C) s'estan dividint (mitosi) i en elles no hi ha embolcall nuclear, hi ha el fus acromàtic o mitòtic, que probablement s'ha format a partir d'elements (macromolècules) del citoesquelet; i hi ha els cromosomes duplicats en els que s'estan separant les dues cromàtides germanes (les dues còpies d'un mateix cromosoma). La cèl·lula 8 estaria en el final de la metafase i/o inici de l'anafase, i la cèl·lula 33 estaria en plena anafase, quan són ben visibles els cromosomes (anafàsics) que han de formar els nuclis de les cèl·lules 'filles'.

Nom i cognoms: Data:

2.- Fixeu-vos en la imatge següent i contesteu les qüestions que hi ha a continuació:



2.1.- a) Quants cromosomes té una cèl·lula somàtica humana? b) Quants cromosomes té un espermatozoide humà? c) I un òvul d'una noia? d) I la cèl·lula mare formadora dels espermatozoides? [4 · 0,25 = 1,0 punt]

- a) **Hi ha 46 cromosomes.** b) **N'hi ha 23.** c) **N'hi ha 23.** d) **N'hi ha 46.**

2.2.- Suposem un gen humà (una característica biològica heretable) que es troba en una de les bandes més properes del centròmer (també anomenat constricció primària en els cromosomes anafàsics) del cromosoma 19. Quantes còpies hi ha d'aquest gen en una cèl·lula somàtica? I en una reproductora? [2 · 0,25 = 0,5 punts]

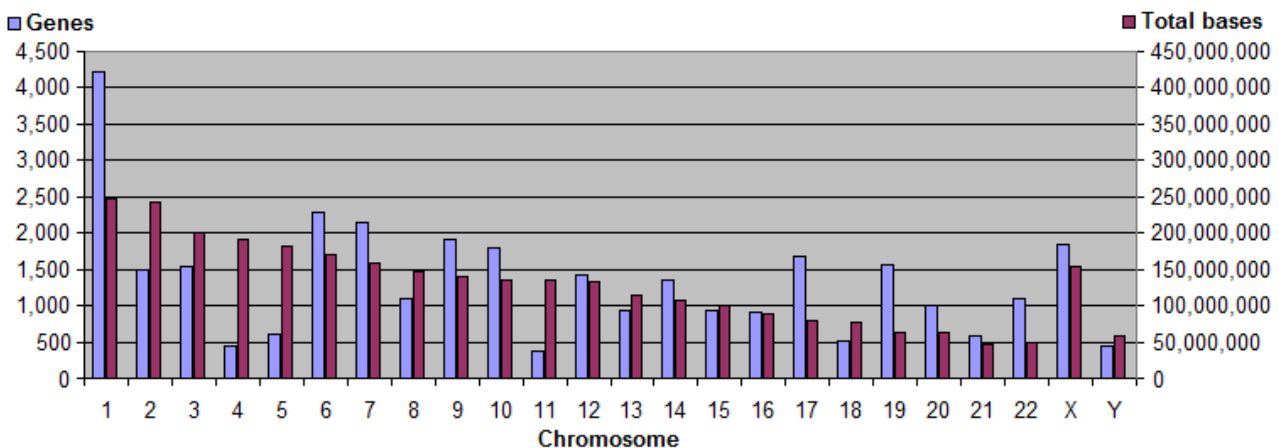
Hi ha dues còpies en les cèl·lules somàtiques i una còpia en les reproductores.

2.3.- Els gens són les unitats de l'herència biològica. Suposem cinc gens que representarem amb els símbols següents: *Ga(19)*, *Gb(21)*, *Gc(X)*, *Gd(X)* i *Ge(Y)*. En els parèntesis hem indicat els cromosomes on es troben localitzats aquests gens. a) Quantes còpies de cada gen hi ha en un òvul? b) I en un espermatozoide? c) Quins gens són autosòmics? d) I quins són gens heterocromosòmics? Argumenteu les respostes. [4 · 0,25 = 1,0 punt + 0,5 punts per l'argumentació - es poden argumentar les quatre respostes conjuntament]

- a) **Una còpia dels gens: *Ga(19)*, *Gb(21)*, *Gc(X)* i *Gd(X)*.**
 b) **Una còpia dels gens *Ga(19)* i *Gb(21)*; i una còpia de *Gc(X)* i *Gd(X)* o, només una còpia del *Ge(Y)*.**
 c) **Són gens 'autosòmics' el *Ga(19)* i el *Gb(21)*.**
 d) **Són gens 'heterocromosòmics' el *Gc(X)*, el *Gd(X)* i el *Ge(Y)*.**

En les cèl·lules reproductores només hi ha una còpia de cada gen que es troba en un cromosoma autosòmic. En els òvuls només hi ha una còpia dels gens de l'heterocromosoma X, i en els espermatozoides hi ha dues possibilitats: els que porten l'heterocromosoma X i els que porten l'Y; en els primers no hi ha cap gen d'aquest cromosoma Y i en els segons no n'hi ha cap dels gens que porta el X.

2.4.- Feu servir la imatge de l'activitat, els valors: 454, 578, 1.008, 1.092, 1.555 i 1.846; i també, la gràfica que teniu a continuació per completar la taula del full següent: [font: Wikipedia] [5 · 0,2 = 1,0 punt]



Nom i cognoms: Data:

2.4.- Continuació:

cromosoma	quantitat de gens	cromosoma	quantitat de gens
19	1.555	22	1.092
20	1.008	X	1.846
21	578	Y	454

3.- Taula de dades, text i qüestions:

Homes			Dones	
% mortalitat	% incidència	Càncers	% incidència	% mortalitat
2	3	Melanoma	3	1
32	13	Pulmó	13	25
		Mama	31	17
5	2	Pàncrees	2	5
9	9	Còlon i Recte	11	10
		Ovaris	4	6
14	41	Pròstata		
5	7	Aparell urinari	4	3
9	6	Leucèmies i limfomes	6	8
24	19	Altres	26	25

Índex d'incidència i mortalitat de diferents tipus de càncers en la població d'EE.UU. (*Estadística de l'American Cancer Society - Parker i col., 1996*)

<<Segons dades de la Generalitat, s'estima que a Catalunya es van diagnosticar uns 27.500 nous casos de càncer l'any 2000, i prop de 15.000 morts van ser per càncer aquell mateix any. La incidència del càncer mostra una tendència creixent tant en homes com en dones. El risc de patir càncer augmenta amb l'edat i la majoria dels casos es donen en adults i gent gran; més de la meitat dels casos es van diagnosticar en persones d'edat superior als 65 anys. Al llarg de tota la vida, aproximadament un de cada dos homes i una de cada tres dones desenvoluparan un càncer.>>

3.1.- Si les dades de la taula anterior fossin extrapolables a Catalunya i corresponguessin a l'any 2000, quin càncer hauria estat el principal responsable de les 15.000 morts que hi van haver aquell mateix any? Suposarem que 10.000 morts van ser homes i 5.000 eren dones. Tanmateix, no tindrem en compte la fila dels 'altres'. [1,0 punt]

El càncer de pulmó (32% de mortalitat en homes i 25% en dones).

3.2.- Quins són els dos càncers que més poden patir els homes majors de 65 anys? I les dones de la mateixa edat? [1,0 punt]

En els homes, primer el de pròstata i segon el de pulmó. En les dones, primer el de mama i segon el de pulmó.

3.3.- Què són 'cèl·lules canceroses'? [1,0 punt]

Són cèl·lules que es divideixen molt més ràpidament que les cèl·lules del teixit del que formen part i donen lloc a tumors; que transmeten aquesta capacitat de dividir-se a la descendència, i que poden envair altres teixits formant nous tumors secundaris o metàstasis.