

هر روز صبح در آفریقا، آهوئی از خواب بیدار می‌شود، که می‌داند باید از شیر تندتر بدود تا طعمه‌ی او نشود. و شیری که می‌داند، باید از آهو تندتر بدود، تا گرسنه نماند. مهم نیست شیر باشی یا آهو!

مهم آن است که با طلوع آفتاب، با تمام توان، شروع به دویدن کنی. و این همان شور زندگی است، پس پاره‌ای از آن باش. و زندگی آمیخته به تلاش است، با آن آغاز کن. و بدانید که هر روز، یک معجزه است. پس، فرصت باقیمانده را چنان زیبا بیافرین که ارزش به یاد ماندن را داشته باشد. آنچه لازم است بدانید این است که بُردن، همه‌چیز نیست، اما تلاش برای بردن چرا! و ادامه دادن را ادامه دهید و تا آخرین لحظه از تلاش و سخت‌کوشی دست بر ندارید. و از تمامی افکار سمّی که شما را از رسیدن به آنچه استحقاقش را دارید باز بدارد به‌شدت دوری کنید.

به این مسئله توجه کنید که خود را هرگز با دیگران مقایسه نکرده بلکه با انتظارات از خود مقایسه کنید و از همه‌ی توان خود برای مرور بهترین مباحث و نکات استفاده کنید و از زمان باقیمانده بهترین بهره را ببرید تا نتیجه‌ی مطلوب خود را به‌دست آورید.

* نگاه کلی

آزمون جامع دوم انگار کمی از آزمون اول دشوارتر بود! و این مسئله به نوعی نشانه‌ای از روند و سیر تکاملی آزمون‌ها را در جهت به‌کارگیری مناسب در ترکیب مطالب و استفاده از نکات خام مطالب درسی در قالب سؤالاتی این‌چنین با گزینه‌هایی در این سطح را نشان می‌دهد. و این داستان شاید علامتی از نوع و نحوه‌ی سؤالات کنکور ۹۱ را راهنما باشد ولی به شکلی استانداردتر از آزمون‌های جامع سنجش و هرچند که عبارات ناملموسی چون «نمی‌توان گفت»ها که گویی در آزمون‌های جامع سنجش به نوعی راه یافته است ممکن است ذهن دانش‌آموزان را به خطا واداشته باشد. ولی به‌هر حال انگار چاره‌ای نیست جز دقت بسیار بیشتر!

- آزمون از نظر بودجه‌بندی سؤالات شبیه کنکور سراسری بود و توزیع تعداد سؤالات در کتاب‌های سه‌گانه‌ی زیست‌شناسی تقریباً به‌خوبی رعایت شده بود.
- با توجه به اهمیت خاص درس زیست‌شناسی که مهم‌ترین برگ برنده‌ی هر داوطلب رشته‌ی تجربی است، چراکه ضریب ۴ دارد و با احتساب ضریب ۲ در دروس عمومی این درس در کنکور ضریب ۱۲ پیدا می‌کند، بسیار قابل‌توجه است که فرصت و زمان بیش‌تری برای این درس سرنوشت‌ساز در کنکور اختصاص دهید.

آخرین توصیه‌ها:

- در آزمون‌های جامع باقیمانده تا کنکور سراسری با تمام قدرت شرکت نموده و پس از آزمون‌ها به بررسی و تحلیل و آنالیز کامل سؤالات بپردازید.
- اطلاعات خود را ساماندهی کنید و به بررسی ایرادات انتقال اطلاعات از ذهن به برگه بپردازید.
 - درک درست صورت سؤال‌ها و بررسی و تحلیل دقیق گزینه‌ها در آزمون‌ها را بیشتر مورد توجه قرار دهید.
 - چرا که هر سؤال، نکات کلیدی دارد که با خوب فهمیدن آن می‌توانید به نکات پی ببرید.
 - بررسی کنکورهای سراسری ۸۵ تا ۹۰ داخل و خارج از کشور با بررسی تمام نکات آن‌ها و تکرار چند باره نکات این آزمون‌ها.

- آزمون‌های جامع سنجش را بسیار جدی مرور کنید.
- دانش‌آموزانی که درصد حداقل ۷۰ (که در این آزمون نیز مطلوب بوده!) را کسب کرده‌اند، به تست‌های ترکیبی و دشوار بیش‌تری بپردازند.
- افرادی که درصدها کمتر از ۷۰ بوده، توصیه‌ی اکید به استفاده از کتاب‌های همایش زیست‌شناسی نشر دریافت (۲ جلد) می‌شود که با مرور سریع و کامل نکات ترکیبی ذکر شده در این کتاب‌ها در زمان باقیمانده، بسیار می‌تواند در ارتقاء نمره‌ی آزمون شما مؤثر واقع شود.
- کسانی که درصد آزمونشان کمتر از ۵۰ بوده و تصمیم به انتخاب گزینشی دارند توصیه می‌کنم ۱۱ فصل زیر را به‌دقت مطالعه کرده و تسلط پیدا کنند و برای هر فصل حدود ۵۰ تست خوب و استاندارد را کاملاً بررسی کنند. که نتیجه‌ی نسبتاً مناسبی کسب کنند و برای انجام این کار مباحث را از کتاب‌های همایش زیست‌شناسی نشر دریافت مطالعه نمایند، می‌تواند بسیار کمک‌کننده و مفید واقع گردد.

این فصل‌ها شامل:

- از کتاب دوم ← فصل‌های ۳، ۴، ۶ و ۸

- از کتاب سوم ← فصل‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱

- از کتاب چهارم ← فصل‌های ۱، ۲، ۹، ۱۰ و ۱۱

که در مجموع ۱۵ فصل از ۳۰ فصل کتاب‌های سه‌گانه‌ی زیست می‌باشد.

* افرادی که تمایل دارند مباحث ژنتیک مندلی را نیز مطالعه کنند لازم است به این سرفصل‌ها توجه بیش‌تری داشته باشند.

۱- صفات چند ژنی و چند اللی وابسته به جنس.

۲- مسائل وابسته به جنس نسل دوم (مسائلی که در دایره قرار می‌گیرند!).

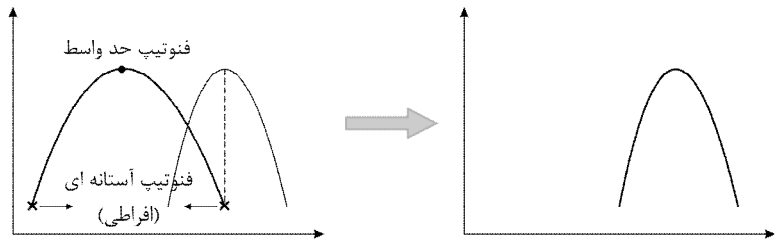
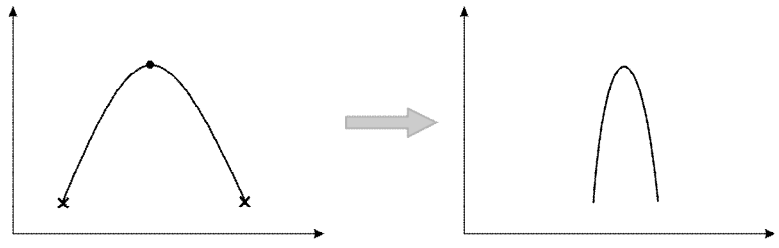
۳- بیماری‌های انسان.

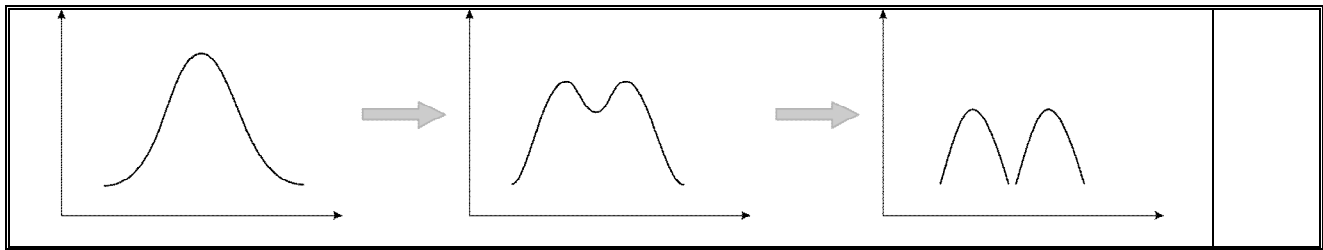
۴- شجره‌نامه (در پایان کلیدهایی در مورد آن ذکر شده است).

* نقد و تحلیل تعدادی از سؤالات را با هم بررسی می‌کنیم با توضیحات کمی مفصل! شاید که مفید واقع شود.

* پرسش‌های ابتکاری و نو

شماره‌ی پرسش	توضیح
۱۷۰	در این پرسش از شکل اندام‌های حرکتی عقبی است برای طرح سؤال به زیبایی استفاده شده است. لازم است به این شکل توجه بیشتری داشته باشید چرا که احتمال طرح سؤال از آن زیاد است.
۱۸۳	استفاده از بیماری‌های که روی کروموزوم X انسان قرار دارند.
۱۸۹	ترتیب بیماری‌ها را باید بدانید. ژن تحلیل عضلانی دوشن، رنگدانه‌ای شدن شبکیه‌ی چشم (کوررنگی)، پروتئین سیناپسین I، کام شکاف‌دار وابسته به X و ژن پروتئین پذیرنده‌ی آنژیوتانسین ۲، نشانگان زالی - ناشنوایی، پروتئین ریبوزومی L_1 و ژن فاکتور ۸ (هموفیلی) روی کروموزوم X هستند. این ژن‌ها با هم پیوسته‌اند یعنی روی یک

<p>کروموزوم قرار دارند. برای همین از قانون دوم مندل (اصل استقلال ژن‌ها) پیروی نمی‌کنند. این ژن‌ها در مردان توسط یک الل (مردان الل به ؟؟؟ ندارند) و در زنان توسط دو الل کژل می‌شوند. چون مردان XY هستند و زنان XX هستند. برای همین فراوانی بیماری‌های وابسته به X مغلوب در مردان بیشتر از زنان است. فراوانی بیماری‌های وابسته به X غالب در زنان بیشتر از مردان است. همه‌ی تخمک‌ها ژن سیناپسین I را دارند ولی برخی اسپرم‌ها ژن سیناپسین را ندارند.</p>	
<p>بر این اساس که طبق نظریه‌ی حیات (ابتدا فتوتروف‌ها و سپس جانداران هوازی به‌وجود آمدند). چون FAD در تنفس هوازی نقش دارد و $NADP^+$ در فتوسنتز نقش دارد، سؤال ترکیبی زیبایی از پیدایش حیات و شارش انرژی است.</p>	<p>۱۹۱</p>
<p>نکته‌ی سؤال را بدین‌گونه توضیح می‌دهیم که اثر انتخاب طبیعی بر صفات پیوسته (کمی) به سه شکل زیر است:</p> <p>۱- انتخاب جهت‌دار ← محیط متغیر.</p>  <p>گزینش یکی از ۲ فنوتیپ آستانه‌ای (افراطی)</p> <p>مثال‌ها: افزایش اندازه‌ی بدن و طول دم و کاهش تعداد انگشتان اسب از هیراکوتریوم به مریکیپوس و اکوتوس.</p> <p>۲- انتخاب پایدار کننده ← محیط ثابت است.</p>  <p>گزینش فنوتیپ‌های حد واسط و حذف فنوتیپ‌های آستانه‌ای (افراطی) هر دو فنوتیپ آستانه‌ای حذف می‌شوند.</p> <p>مثال- خرچنگ نعل اسبی (فسیل زنده)- وزن نوزاد انسان در این انتخاب افرادی که در میانه‌ی طیف قرار دارند انتخاب می‌شوند و شانس بقای بیشتری دارند. طبق آنچه که در صورت سؤال آمده است.</p> <p>۳- انتخاب گسلنده ← محیط ناهمگن.</p> <p>این انتخاب زمینه ساز گونه زایی هم میهنی و اشتقاق گونه‌ها را فراهم می‌کند. گزینش هر دو فنوتیپ آستانه‌ای (افراطی) و حذف حد واسط‌ها.</p> <p>مثال ۴- رنگ نوارهای حلزون و اندازه منقار سیهره‌های کامرون.</p>	<p>۱۹۵</p>



*** پرسش‌های دشوار یا وقت‌گیر**

توضیح				شماره‌ی پرسش
تعداد نوارهای پلی‌نوکلئوتیدی	تعداد DNA	تعداد کروموزوم	مرحله‌ی زندگی	۱۸۰
۹۲	۴۶	۴۶	G_1	سلول زاینده ($2n$)
۹۲	۴۶	۲۳	تلفاز I n - مضاعف (دو کروماتیدی)	اسپرم نابالغ تخمک نابالغ (n) نخستین گویچه‌ی قطبی
۴۶	۲۳	۲۳	تلفاز II n - غیر مضاعف (تک کروماتیدی)	اسپرم - تخمک اسپرم تمایز نیافته (n) تخمک تمایز نیافته دومین گویچه‌ی قطبی

* در سلول‌های هاپلوئید (n) یک مجموعه کروموزوم وجود دارد. پس در سلول‌های هاپلوئید، کروموزوم همتا (هومولوگ) و جهش مضاعف شدن وجود ندارد. مثل: قارچ‌ها، خزه‌ها، کلامیدوموناس بالغ، رشته‌های اسپروژیر، هاپلوئید (n) هستند.

پس در آن‌ها کروموزوم همتا وجود ندارد و در آن‌ها جهش مضاعف شدن رخ نمی‌دهد. و ژن‌های آن‌ها توسط یک آلل کزل می‌شود و برای همین جهش‌های مغلوب در آن‌ها سریع‌تر بروز می‌کند.

* گامت‌های نر و ماده در تعداد ژن و نوع کروموزوم و ذخیره‌ی سلولی با هم تفاوت دارند ولی در تعداد کروموزوم‌ها شبیه‌اند.

ملخ ماده $2n = 24$	ملخ نر $2n = 23$	
$22 + XX = 24$	$22 + XO = 23$	کاریوتیپ
$11 + X = 12$	$11 + X = 12$	ژنوم هسته
۱۳	۱۳	ژنوم کلی

* **ژنوم کلی:** ژنوم هسته و میتوکندری است. (هسته و سیتوپلاسم)

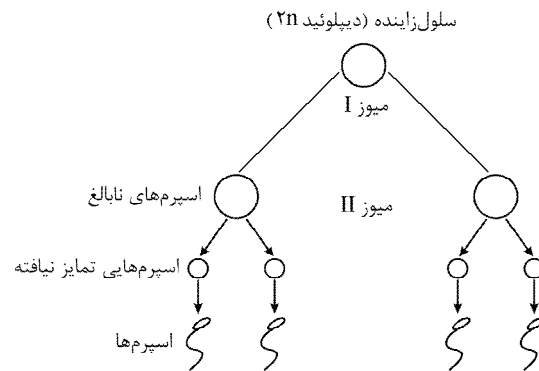
* ملخ نر، ۲ نوع گامت می‌دهد. ($11 + X$) و ($11 + O$)

ولی ملخ ماده ۱ نوع گامت می‌دهد. ($11 + X$)

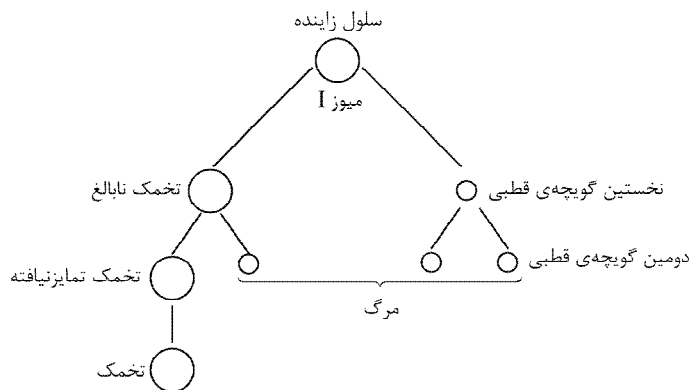
و هر دو دارای ۱۱ عدد کروموزوم اتوزوم (غیرجنسی) هستند.

* تشکیل گامت در جانوران نر و ماده:

با توجه به طرح زیر در جانوران نر طی فرایند اسپرم‌زایی، یک سلول دیپلوئیدی بزرگ شده به سلول نابالغ بنام سلول زاینده تبدیل می‌شود، سپس این سلول به‌دنبال میوز I دو اسپرم نابالغ و به‌دنبال میوز II، ۴ اسپرم تمایز نیافته را ایجاد می‌کند. سپس هر اسپرم تمایز نیافته به یک اسپرم (شامل سر، تنه و دم) تبدیل می‌شود.



و دوباره با توجه به طرح زیر، در جانوران ماده طی فرایند تخمک‌زایی، ابتدا یک سلول دیپلوئید بزرگ شده به سلولی نابالغ به نام سلول زاینده تبدیل می‌شود، سپس این سلول زاینده به‌دنبال میوز I و سیتوکینز نامساوی، دو سلول تولید می‌کند. (تخمک نابالغ و نخستین گویچه قطبی) که تقریباً همگی سیتوپلاسم به تخمک نابالغ می‌رسد. سپس میوز II رخ می‌دهد که این مرحله نیز با سیتوکینز نامساوی در تخمک نابالغ همراه است، که دو سلول تخمک تمایز نیافته و دومین گویچه قطبی را تولید می‌کند. سپس دومین سلول قطبی می‌میرد. و تخمک تمایز نیافته به تخمک تبدیل می‌شود. (البته ممکن است نخستین گویچه قطبی نیز تقسیم میوز II را انجام دهد و دو تا دومین گویچه قطبی تولید کند. که در این صورت تنها تعداد مرده‌ها را زیاد می‌کند! حداقل ۱ و حداکثر ۳ تا دومین گویچه قطبی ممکن است ایجاد شود.



* در تخمک‌زایی بعد از سیتوکینز در میوز I و II سیتوپلاسم نامساوی تقسیم می‌شود و در نهایت سه عدد گویچه قطبی و یک تخمک (اووم) ایجاد می‌شود که هسته‌های یکسان ولی سیتوپلاسم اووم بیشتر است.
 * نخستین گویچه قطبی و اسپرم نابالغ که در گزینه‌های ۳ آمده از نظر مقدار DNA با هم متفاوت‌اند چرا که نخستین گویچه قطبی به دلیل سیتوکینز نامساوی در اثر میوز I تقریباً همگی سیتوپلاسم به تخمک نابالغ می‌رسد و نخستین گویچه قطبی بیشتر DNA هسته را دارد. ولی اسپرم نابالغ هم DNA هسته و هم DNA میتوکندری مربوط به سیتوپلاسم را دارد.
 * در برخی موارد سیتوکینز نابرابر صورت می‌گیرد به همین خاطر سلول‌های حاصله نسبت سطح به حجم

<p>یکسانی ندارند:</p> <p>۱- در تقسیم میتوز در دیاتوم‌ها (۲n).</p> <p>۲- اولین تقسیم سلول تخم در نهاندانگان (سلول کوچک‌تر به رویان تبدیل می‌شود).</p> <p>۳- به‌دنبال میوز I و II در خانم‌ها.</p> <p>* الکل می‌تواند سبب اختلال در گامت‌زایی و تشکیل اسپرم و تخمک غیر عادی شود ولی تأثیری بر نقاط واریسی (Check Point) در چرخه‌ی سلولی ندارد و جزء عوامل سرطان‌زا نیست.</p>	
---	--

* پرسش‌های غیراستاندارد یا نادرست

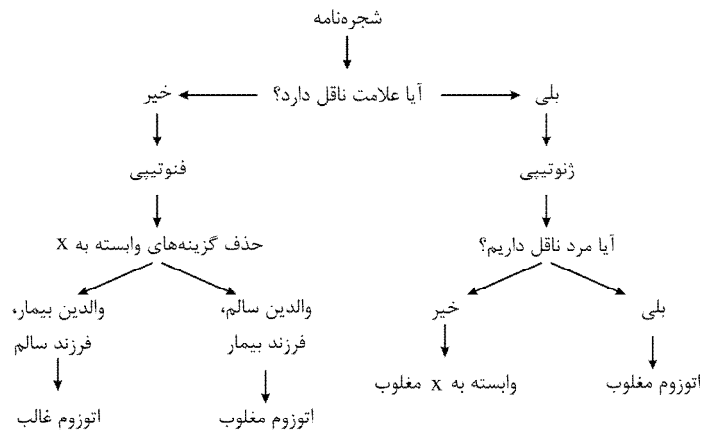
توضیح	شماره‌ی پرسش
<p>گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است ولی در صورت سؤال که بیان شده پس از محو شدن غشای هسته یعنی مرحله‌ی پروفاز با یکی از گزینه‌ها یعنی گزینه ۴ کوتاه و ضخیم شدن کروماتین‌ها که مربوط به مرحله‌ی پروفاز است یکسان است. و با توجه به این که در آمیب مطرح شده که آمیب تولید مثل غیرجنسی از نوع میتوز دارد و باز گزینه‌ی ۲ مربوط به تقسیم میوز است. که گزینه ۲ نیز نادرست خواهد بود.</p>	۱۷۹
<p>مجاری جمع‌کننده، جزو نفرون (لوله‌ی نفرون) نیست ولی از آن‌جایی که این مجاری دنباله‌ی کار نفرون‌ها را می‌گیرند معمولاً آن‌ها را نیز جزئی از نفرون به حساب می‌آورند. حتی با این که مجاری جمع‌کننده منشأ جنین‌شناسی جداگانه‌ای دارند.</p> <p>تشکیل ادرار نتیجه‌ی ۳ پدیده‌ی، تراوش، بازجذب و ترشح است.</p> <p>* ترشح، فعال است و با ATP سوزی در کلیه همراه است یعنی خود کلیه انرژی آن را تأمین می‌کند و خود ATP های کلیه می‌سوزند.</p> <p>* باز جذب، فعال و غیرفعال است، قسمت فعال بازجذب هم همین‌طور از طریق خود کلیه است.</p> <p>* تراوش، فعال است، تراوش فقط به‌طور موضعی در کپسول بومن در قسمت قشری کلیه صورت می‌گیرد. هر چند در محل تراوش، ATP مصرف نمی‌شود اما چون فشار خون (عامل اصلی تراوش) توسط پمپاژ قلب ایجاد می‌شود و برای آن انرژی صرف می‌شود و عملی فعال است.</p> <p>تراوش نیز به‌طور غیرمستقیم عملی فعال محسوب می‌شود.</p> <p>چون قلب ATP می‌سوزاند و اگر قلب ATP نسوزاند که فشار خون نداریم و اگر فشار خون نداشته باشیم که تراوش ایجاد نمی‌شود.</p> <p>* این تصور که تراوش یک فرایند غیرفعال است، غلط است. تراوش فعال است ولی انرژی لازم برای انجام آن را خود کلیه تأمین نکرده بلکه قبلاً قلب تأمین کرده است.</p> <p>بنابراین گزینه ۱ نادرست است.</p> <p>گزینه ۲) که بازجذب اوره به‌صورت غیرفعال از لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار صورت می‌گیرد. که با توجه به آن‌چه گفته شد، معمولاً مجاری جمع‌کننده را جزء لوله‌ی نفرون در نظر می‌گیرند. ولی باز بهتر بود که مطرح نشود.</p> <p>گزینه ۳) نادرست است. چون NaCl (نمک) در سطح کتاب درسی دفع نمی‌شود (در هیچ جای کلیه!) بلکه بازجذب می‌شود. ولی گزینه‌ی ۴ صحیح است.</p>	۱۶۸

* بنابراین گزینه‌ی ۱ نادرست، گزینه‌ی ۲ معمولاً مجاری جمع‌کننده را جزء لوله‌ی نفرون در نظر می‌گیرند. گزینه‌ی ۳ نادرست و گزینه‌ی ۴ صحیح است.

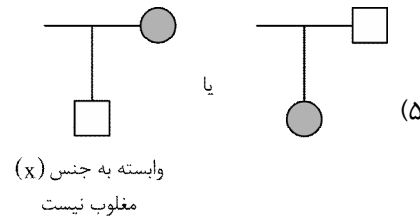
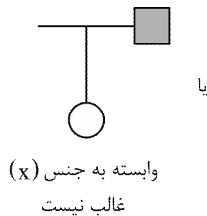
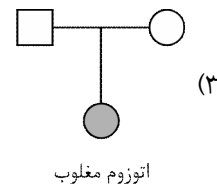
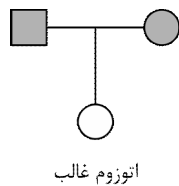
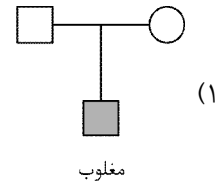
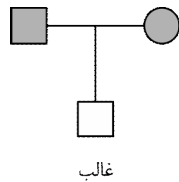
البته در این گونه مورد تفکر طراح را نیز باید در نظر گرفت!

چند نکته پیرامون شجره‌نامه‌ها (دودمانه)

حالت اول: تعیین الگو



* شجره‌نامه از چپ به راست و از بالا به پایین خوانده می‌شود و خانواده‌ها را مشخص می‌کنیم. (۶ کلید در شجره‌نامه)





در پایان، لازم می‌دانم از مدیریت هوشمندانه‌ی نشر دریافت جناب آقای دکتر هامون سبطی در راستای پیشبرد آموزش کشور قدردانی و سپاسگزاری کنم.
* و همچنین جا دارد از طراح محترم آزمون زیست‌شناسی سنجش به‌خاطر متفاوت بودن سبک سؤالات سنجش ۹۱ با سال‌های گذشته تشکر کنم و بدانید که ...

«عرق سعی، محال است که گوهر نشود می‌رسد ذره به خورشید بلند آخر کار»

به امید موفقیت شما در تمامی عرصه‌های زندگی و آینده‌ای روشن.

دکتر آشتی خالدي