

جزوه پیش بینی کنکور ۱۴۰۱

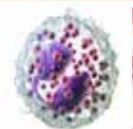
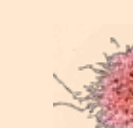
حاوی نکات مهم و سؤالات کنکورهای اخیر

دکتر مسعود پورقهرمان، دکتر سینا معصوم نیا

طراحی و چاپ: نشر ویانو

گویچه‌های سفید



شکل	عملکرد	بیگانه‌خواری	تقسیم می‌شود؟	خط دفاعی	دانه‌های سیتوپلاسم			شکل هسته	منشأ	گویچه‌های سفید دانه‌دار	
					مقدار	اندازه	رنگ				
	بیگانه‌خواری، حرکات آمیبی شکل، نیروی واکنش سریع چابک	✓	✗	خط دوم (غیر اختصاصی)	کم	ریز	روشن	چند (بیش از دو) قسمتی	یاخته بنیادی میلوئیدی		نوتروفیل
	مبارزه با عوامل انگلی (لارو و خود کرم)	✗	✗		زیاد	درشت	روشن	دو قسمتی دمبلی شکل			ائوزینوفیل
	ترشح هیستامین (گشادکننده عروق) و هپارین (ضد انعقاد)	-	✗		زیاد	درشت	تیره	دو قسمتی روی هم افتاده			بازوفیل
	با تراگذاری و تمایز به درشت‌خوار و یا یاخته دارینه‌ای تبدیل می‌شود.	✗	✗	خط دوم	✗	✗	✗	هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل	یاخته بنیادی لنفوئیدی		مونوسیت
	تولید پادتن از طریق ایجاد یاخته‌های پادتن‌ساز	✗	✓	خط سوم	✗	✗	✗				لنفوسیت B
	مبارزه با یاخته‌های سرطانی، آلوده به ویروس و پیوند شده از طریق ایجاد لنفوسیت T کشنده	✗	✓		✗	✗	✗	هسته تکی گرد یا بیضی			لنفوسیت T
	از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس با فعال کردن مرگ برنامه‌ریزی شده در آنها	✗	✗	خط دوم	✗	✗	✗				یاخته کشنده طبیعی

* به ماستوسیت، ماکروفاژ و یاخته دارینه‌ای و ترشحات یاخته‌های ایمنی توجه شود.

(داخل ۱۴۰۰)

۱ با توجه به مطالب کتب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همه‌ی یاخته‌های خونی که دارند،»

۱) دانه‌های روشنی در میان یاخته - برخلاف همه‌ی یاخته‌های خاطره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.

۲) دانه‌های تیره‌ای در میان یاخته - برخلاف همه‌ی یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.

۳) هسته‌ی دو قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های مؤثر در پاسخ ایمنی ثانویه، باعث خنثی‌سازی میکروب‌ها می‌شوند.

۴) هسته‌ی چند (بیش از دو) قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های تولید کننده‌ی اینترفرون II، در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند.

(خارج ۱۴۰۰)

۲ با توجه به مطالب کتب درسی، چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همه یاخته های خونی انسان که دارند،»

(الف) هسته دوقسمتی - برخلاف همه یاخته های خاطره، در داخل مغز استخوان تمایز می یابند.

(ب) هسته چند (بیش از دو) قسمتی - برخلاف همه یاخته های پادتن ساز، با حرکات آمیبی ذرات بیگانه را می خورند.

(ج) دانه های تیره ای در میان یاخته - همانند بعضی از یاخته های بیگانه خوار، می توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ ها شوند.

(د) دانه های روشنی در میان یاخته همانند بعضی از یاخته های تولیدکننده اینترفرون II، در دفاع غیراختصاصی شرکت می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

هورمون های گیاهی



بازدارنده رشد			محرك رشد			
آبسیزیک اسید	سالیسیلیک اسید	اتیلن	جیبرلین	سیتوکینین	اکسین	
x			✓	x	✓	رشد طولی (افزایش اندازه) یاخته
x					✓	باعث ریشه زایی می شود
x				✓	x	موجب ساقه زایی می شود
x					✓	در کشاورزی به عنوان سم برای گیاهان دولپه ای استفاده می شود
x		✓		x		از سوخت های فسیلی نیز رها می شود
x			✓	x		علاوه بر یاخته های گیاهی در قارچ هم تولید می شود
x				✓	x	باعث تأخیر در پیر شدن اندام های هوایی گیاه می شود
x					✓	عامل چیرگی راسی است
x	✓			x		باعث بسته شدن روزنه های هوایی گیاه می شود
x		✓		x		سبب رسیدن میوه می شود
x			✓	x	✓	در درشت کردن میوه نقش دارد
x	✓			x		از رشد جوانه و دانه جلوگیری می کند
x			✓	x		جوانه زنی دانه را باعث می شود
x					✓	در قلمه زدن استفاده می شود
x			✓	x	✓	در تولید میوه های بدون دانه کاربرد دارد
✓				x		باعث القای مرگ یاخته ای می شود
x		✓		x	✓	در ریزش برگ و میوه نقش دارد
x		✓	✓		x	باعث تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره یاخته ای می شود
✓	x	✓		x		از یاخته های آسیب دیده تولید می شود
x	✓			x		می تواند باعث فعالیت اکسیژنازی روبیسکو شود
x					✓	از جوانه راسی به جوانه جانبی می رود
x			✓		x	در خارجی ترین لایه درون دانه گیرنده دارد
		✓				نقش خود را با کمک عوامل رونویسی انجام می دهد
		✓				در کنترل سنتز پروتئین ها نقش دارد

۳ با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟ (داخل ۹۸)

- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
- (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامناسب محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

۴ با قطع جوانه راسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی، افزایش و نوعی دیگر کاهش می‌یابد. در یک گیاه دارای جوانه راسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب، کدام است؟ (خارج ۹۸)

- (۱) ریزش برگ - تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
- (۲) ایجاد یاخته‌های جدید - تشکیل میوه‌های بدون دانه
- (۳) رشد طولی یاخته‌ها - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد
- (۴) تحریک ریشه‌زایی - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی

۵ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (داخل ۹۹)

«در گیاهان، تنظیم‌کننده رشدی که به واسطه عامل چیرگی راسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، شود.»

- (۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
- (۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
- (۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها
- (۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه

۶ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (خارج ۹۹)

«در گیاهان، تنظیم‌کننده رشدی که به واسطه عامل چیرگی راسی در جوانه‌های جانبی تولید می‌گردد، شود.»

- (۱) نمی‌تواند توسط بافت‌های آسیب‌دیده تولید
- (۲) نمی‌تواند باعث رسیدگی میوه‌های نارس
- (۳) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
- (۴) می‌تواند باعث فعال کردن آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره

۷ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (داخل ۱۴۰۰)

«نوعی هورمون گیاهی که»

- (۱) در کشاورزی به عنوان علف‌کش استفاده می‌شود، از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود.
- (۲) می‌تواند بر خارجی‌ترین لایه‌ی درون دانه اثر بگذارد، در غلظتی معین باعث رشد ریشه می‌شود.
- (۳) از جوانه‌ی راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود، یکی از روش‌های تکثیر رویشی را در گیاهان به انجام می‌رساند.
- (۴) می‌تواند مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه‌های غلات شود، در بافت‌های قابل ترمیم گیاهان نیز تولید می‌شود.

۸ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ (خارج ۱۴۰۰)

«نوعی هورمون گیاهی که»

- (۱) در کشاورزی به‌عنوان علف‌کش استفاده می‌شود، از سوخت‌های فسیلی نیز آزاد می‌گردد.
- (۲) برای تولید میوه‌های بدون دانه به‌کار می‌رود، در شرایط نامساعد نیز به حفظ آب گیاه کمک می‌کند.
- (۳) از جوانه راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود، باعث انجام یکی از روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان می‌شود.
- (۴) در شرایط نامساعد مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه‌های غلات می‌شود، در بافت‌های آسیب‌دیده نیز افزایش می‌یابد.

ژنتیک گیاهی (گل میمونی + ذرت)



ابتدا باید به چند مورد مهم توجه کنید:

- ۱ همه یاخته‌های بافت خورش موجود در تخمک و همچنین پوسته دانه ژن نمود یکسان دارند. می‌دانید که پوسته دانه از پوسته تخمک ایجاد می‌شود.
- ۲ از تقسیم میوز یاخته‌ها درون کیسه‌های گرده بساک، چهار گرده نارس ایجاد می‌شود. هر یک از این یاخته‌ها با انجام دادن یک تقسیم میتوز و تغییر دیواره آن، دانه گرده رسیده حاصل می‌شود. هر دانه گرده رسیده یک دیواره داخلی صاف، یک دیواره خارجی منفذدار (صاف یا تزئین‌دار)، یک یاخته رویشی (بزرگتر) و یک یاخته زایشی (کوچکتر) دارد.

۳ بعد از گرده افشانی و در صورت پذیرفتن دانه گرده رسیده توسط کلالة، یاخته رویشی **رشد** (نه تقسیم) می کند و لوله گرده را ایجاد می کند. درون این لوله، یاخته زایشی با تقسیم میتوز، ۲ اسپرم را ایجاد می کند. دقت کنید که ژن نمود ۲ اسپرم ایجاد شده یکسان است.

۴ در مادگی یک گل، تخمدان که به صورت بخشی متورم دیده می شود، محل تشکیل تخمک هاست. تخمک جوان پوششی دو لایه ای و منفذدار دارد که یاخته هایی را دربر می گیرد. مجموع این یاخته ها، بافتی به نام بافت خورش را می سازند. یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم میوز چهار یاخته ایجاد می کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می ماند که با سه نسل تقسیم میتوز، ساختاری به نام کیسه رویانی با هفت یاخته ایجاد می کند. تخمزا و یاخته دوهسته ای از یاخته های کیسه رویانی هستند که در لقاح با گامت های نر شرکت می کنند.

۵ در نهاندانگان دو لقاح رخ می دهد:

✓ **لقاح گامت نر و تخمزا** ← ایجاد یاخته تخم اصلی که به رویان نمو می یابد.

✓ **لقاح گامت نر و یاخته دوهسته ای** ← ایجاد تخم ضمیمه که با تقسیمات متوالی بافتی به نام آندوسپرم را ایجاد می کند.

۶ وضعیت تعداد مجموعه کروموزومی یاخته های مختلف:

وضعیت کروموزومی در گیاه	وضعیت کروموزومی در گیاه	
$4n$	$2n$	
$4n$	$2n$	بخش های رویشی گیاه (ریشه، ساقه و برگ)
$4n$	$2n$	بخش های تولیدمثلی گیاه (بخش های پرچم و مادگی)
$2n$	n	دانه گرده نارس، دانه گرده رسیده، یاخته های رویشی، زایشی و اسپرم
$2n$	n	تخمزا
$2n+2n$	$n+n$	یاخته دوهسته ای
$6n$	$3n$	تخم ضمیمه (آندوسپرم)
$4n$	$2n$	تخم اصلی (رویان)
$4n$	$2n$	پوسته دانه، پوسته تخمک، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی

۷ برای پی بردن ژن نمود رویان از روی ژن نمود آندوسپرم: کافیست که یکی از دگره های تکراری را از ژن نمود آندوسپرم حذف کنیم، باقی مانده ژن نمود رویان است.

خب! اینانی که گفتیم نبات کلی ژنتیک گیاهی بود که حالا بریم سراغ نبات اختصاصی گل میمونی و ذرت ...

گل میمونی:

دو دگره برای رنگ گل میمونی وجود دارد که یکی قرمز و دیگری سفید است. این دو را به ترتیب با R و W نشان می دهیم. گل های میمونی با ژنوتیپ خالص RR یا WW به ترتیب گلبرگ هایی قرمز یا سفید دارند در حالی که گل میمونی ناخالص (RW) گلبرگ هایی دارد که نه قرمز است و نه سفید! بلکه رنگ آن **حدواسطی** از رنگ های قرمز و سفید، یعنی **صورتی** است.

ذرت:

رنگ نوعی ذرت مثالی از صفات چند جایگاهی است؛ یعنی در بروز رنگ ذرت بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد. رنگ این ذرت طیفی از سفید تا قرمز است. صفت رنگ در این نوع ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند. برای نشان دادن ژنها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A, B و C استفاده می کنیم. برحسب نوع ترکیب دگره ها، رنگ های مختلفی ایجاد می شود. صفات چند جایگاهی رخ نموده های پیوسته ای دارند. دگره های بارز، رنگ قرمز و دگره های نهفته رنگ سفید را به وجود می آورند؛ بنابراین رخ نموده های دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نموده های AABBCc و aabbcc را دارند.

در رخ نمودهای ناخالص، هرچه تعداد دگره های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است.

نمودار توزیع فراوانی رخ نمودهای پیوسته مثل رنگ نوعی ذرت، شبیه زنگوله است.

در این نوع ذرت، برای صفت رنگ ذرت ۲۷ نوع ژن نمود و ۲۷ نوع رخ نمود وجود دارد.

هر یاخته زنده و هسته دار ذرت که دو مجموعه فام تن دارند، برای این صفت ۶ دگره دارد.

هر چقدر اختلاف بین تعداد ال های بارز ذرت ها کمتر باشد، شباهت بین آن ها بیشتر است. مثلاً ذرت های دارای شش ال بارز (دارای ژنوتیپ AABBCc)، بیشترین شباهت را با ذرت های دارای ۵ ال بارز دارند.



تعداد دگره های نهفته و یا بارز در ژن نمود تخمزا و یا اسپرم می تواند زوج و یا فرد باشد ولی تعداد این دگره ها در یاخته دوهسته ای قطعی زوج خواهد بود!

تعداد دگره بارز در ژن نمود	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ژن نمودها	aabbcc	Aabbcc aaBBcc aabbCc	AABbcc AaBbcc aaBBcc aabbCC AaBbCc AabbCc aaBbCc	AABbCc AaBbCc aaBBcc aaBbCC AaBbCc AaBBcc AabbCC	AABbCc AaBbCc aaBBcc aaBbCC AaBbCc AaBBcc AabbCC	AABbCc AaBbCc aaBBcc aaBbCC AaBbCc AaBBcc AabbCC	AABBCc AaBBCC AABBCc
فراوانی	۱	۳	۶	۷	۶	۳	۱
تعداد جایگاه	۳	۲	یک یا هر ۳ جایگاه	صفر، یک یا دو	یک یا هر ۳ جایگاه	۲	۱
.... در ژنوتیپ	۰	۱	صفر یا ۲	۱ یا ۲ و ۳	۲	۱	۰
خالص	۳	۲	یک یا هر ۳ جایگاه	صفر، یک یا دو	یک یا هر ۳ جایگاه	۲	۱
ناخالص	۰	۱	صفر یا ۲	۱ یا ۲ و ۳	۲	۱	۰

۹ با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (ال) دارد و دگره های بارز، رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به وجود می آورند و رخ نمود (فنوتیپ) های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ) های AABBCc و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ) های AABbCc و aaBBCC به وجود می آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیش تری دارند؟

(۱) aaBbCC (۲) AABBCc (۳) AaBBCC (۴) AABbCC

۱۰ با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (ال) دارند و دگره های بارز، رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به وجود می آورند و رخ نمود (فنوتیپ) های دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود AABBCc و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ) های AABBCc و aabbcc به وجود می آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیش تری دارند؟

(۱) AABBCc (۲) AaBBcc (۳) AaBBCC (۴) AABbCC

۱۱ با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) $aaBBCC$ شباهت کمتری دارد؟

(داخل ۹۹)

(۱) $AAbbCc$ (۲) $AABBCC$ (۳) $aaBbCc$ (۴) $Aabbcc$

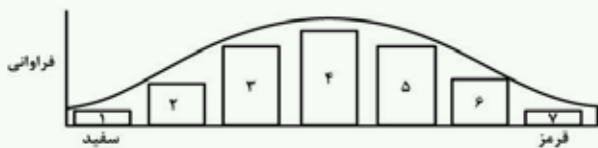
۱۲ با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) $AaBbCC$ شباهت کمتری دارد؟

(خارج ۹۹)

(۱) $AABBCC$ (۲) $AaBBCC$ (۳) $Aabbcc$ (۴) $AaBbcc$

۱۳ با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

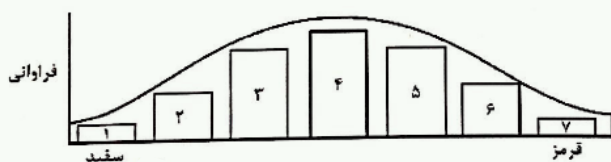
(داخل ۱۴۰۰)



(۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴ وجود دارد.
(۲) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.
(۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است.
(۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.

۱۴ با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چندجایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟

(خارج ۱۴۰۰)



(۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴ وجود دارد.
(۲) ژن نمود (ژنوتیپ)هایی با سه جایگاه ژنی ناخالص، در بخش ۲ وجود دارد.
(۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۳، به طور حتم یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.
(۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، به طور حتم در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.

۱۵ با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

(داخل ۹۸)

(۱) صورتی - WWR (۲) صورتی - RRR (۳) سفید - WRR (۴) سفید - WWW

۱۶ با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی کلاله گل میمونی سفید (WW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

(خارج ۹۸)

(۱) قرمز - WWW (۲) قرمز - RRR (۳) صورتی - RWW (۴) صورتی - RRW

۱۷ با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و کلاله گل میمونی، مورد انتظار نیست؟

(داخل ۱۴۰۰)

(۱) RR و RW (۲) RR و RW (۳) WW و RW (۴) RW و RW

۱۸ با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WRR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و کلاله گل میمونی مورد انتظار است؟

(خارج ۱۴۰۰)

(۱) RW و RR (۲) RR و RW (۳) WW و RW (۴) WW و RR

ژنتیک انسانی



برای حل سؤالات ژنتیک انسانی باید به نکات زیر خیلی دقت کنید:

اگر زن ناقل دو صفت وابسته به X نهفته داشته باشند، ۲ حالت وجود دارد:

✓ **الل هر دو بیماری بر روی یکی از کروموزومهای X قرار داشته باشند (X^aX^b)** ← در این صورت نیمی از پسران این زن سالم و نیمی دیگر هر دو بیماری را دارند.

✓ **الل هر بیماری بر روی یکی از کروموزومهای X باشد (X^aX^b)** ← همه پسران این زن بیمار خواهند بود به طوری، که نیمی از پسران مبتلا به یک نوع بیماری و نیمی دیگر مبتلا به نوع دیگر.

- اگر در مورد سالم، ناقل یا بیمار بودن فردی توضیح داده نشده باشد و نشانه‌هایی هم در سوال نباشد او را کاملاً سالم در نظر بگیرید!
- اگر زنی سالم در مورد بیماری وابسته به X، در بین فرزندانش پسری بیمار داشته باشد، ژن نمود زن، ناخالص خواهد بود.
- در بیماری‌های وابسته به X مرد ناقل، خالص و ناخالص وجود ندارد.
- در بیماری‌های بارز، **فرد ناقل وجود ندارد** و افرادی که ژن نمود ناخالص دارند، بیمار هستند.
- در صورتی که از والدین سالم، فرزند بیمار متولد شود، الگوی بیماری نهفته است.
- در صورتی که از والدین بیمار، فرزند سالم متولد شود، الگوی بیماری بارز است.
- صفاتی که ژن آنها در دئای راکیزه قرار دارد؛ فقط از مادر به فرزندان منتقل می‌شود.

غیرممکن سازهای رایج:

- (۱) پدر سالم و دختر هموفیل
- (۲) مادر بیمار و دختر خالص و سالم
- (۳) والد AB و فرزند O

دختران برای مبتلا شدن به یک بیماری وابسته به X:

- ✓ **اگر بیماری نهفته باشد** ← باید دو کروموزوم X حامل ال بیماری را داشته باشد. از این دو کروموزوم، یکی را از پدر می‌گیرد و دیگری را از مادر.
- ✓ **اگر بیماری بارز باشد** ← وجود یک کروموزوم X حامل ال بیماری کافی است. این کروموزوم را می‌تواند از مادر یا پدر دریافت کرده باشد.
- پسران برای مبتلا شدن به بیماری وابسته به X، یک کروموزوم X حاوی ال بیماری را از مادر خود دریافت می‌کنند.

در ارتباط با انواع گروه خونی هم جدول زیر رو بلد باشید:

گروه خونی ABO	گروه خونی Rh	
۹	۱	ژن در کدام فام تن قرار دارد؟
۳	۲	تعداد ال در جمعیت
بارز و نهفتگی + هم‌توانی (بین ال‌های A و B)	بارز و نهفتگی	نوع رابطه بین ال‌ها
وجود یا عدم وجود کربوهیدرات A و B در غشای گویچه قرمز	وجود یا عدم وجود پروتئین D در غشای گویچه قرمز	اساس
۶ ژنوتیپ و ۴ فنوتیپ	۳ ژنوتیپ و ۲ فنوتیپ	تعداد ژنوتیپ و فنوتیپ در جمعیت

۱۹ در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئینی D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- (۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- (۲) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- (۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- (۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۰ در یک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی و نیز پروتئین D را بسازد. در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

- (۱) دختری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
- (۲) پسری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- (۳) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- (۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۱ در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟ (داخل ۹۹)

- (۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
- (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین

۲۲ در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟ (خارج ۹۹)

- (۱) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
- (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۴) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین

۲۳ کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟ (داخل ۹۹)

- (۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.
- (۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام تن (کروموزوم) غیرجنسی، می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
- (۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- (۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به‌طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.

۲۴ کدام عبارت، در ارتباط با انسان نادرست است؟ (خارج ۹۹)

- (۱) دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- (۲) اثر هر دو دگره (الل) مربوط به فام تن (کروموزوم) های غیرجنسی، می‌تواند هم‌زمان ظاهر شود.
- (۳) تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگره (الل) نیازمند است.
- (۴) بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از وجود یک دگره (الل) باشد.

۲۵ در همه بیماری‌های مطرح‌شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض این که پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟ (داخل ۹۹)

- (۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) پدر
- (۲) دختری بیمار و پسری سالم
- (۳) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) مادر
- (۴) دختری سالم با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص

۲۶ فقط در نوعی از بیماری‌های مطرح‌شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض این که پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد ممکن خواهد بود. (خارج ۹۹)

- (۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص
- (۲) دختر بیمار و پسر سالم
- (۳) دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با مادر
- (۴) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر

۲۷ با توجه به مطلب کتاب درسی، در یک منطقه‌ی مالاریا خیز، پدر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالیکه مادر خانواده نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟ (داخل ۱۴۰۰)

- (۱) پسری با گویچه‌های قرمز کاملاً غیرطبیعی و در معرض خطر مرگ‌ومیر در سنین پائین
- (۲) پسری با گویچه‌های قرمز طبیعی و در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- (۳) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط
- (۴) دختری مقاوم نسبت به انگل مالاریا

- ۲۸ چند مورد را می توان درباره ی مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قاطعیّت بیان داشت؟ (داخل ۱۴۰۰)
- الف) بر روی فام تن (کروموزوم) شماره ی ۹، فاقد هرگونه دگره (الل) گروه خونی است.
 ب) بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگرهای (اللی) نهفته قرار گرفته است.
 ج) بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
 د) گویچه های قرمز کربوهیدرات دار آن، از یاخته هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده اند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۹ با توجّه به بیماری های هموفیلی و داسی شدن گلبول های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟ (داخل ۱۴۰۰)

الف) پسری سالم	ب) پسری بیمار	ج) دختری بیمار و خالص	د) دختری سالم و ناخالص
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

- ۳۰ مطابق با مطلب کتب درسی، در یک منطقه مالاریا خیز، مادر خانواده به سبب شکل گویچه های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که پدر نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟ (خارج ۱۴۰۰)
- ۱) دختری تماماً دارای گویچه های قرمز طبیعی و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
 ۲) پسری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه های قرمز کاملاً طبیعی
 ۳) دختری در معرض خطر مرگومیر در سنین پایین و دارای گویچه های قرمز کاملاً غیرطبیعی
 ۴) پسری تماماً دارای گویچه های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

- ۳۱ با توجّه به بیمارهای هموفیلی و داسی شدن گلبول های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد کدام فرزند ممکن است؟ (خارج ۱۴۰۰)
- ۱) پسری بیمار و ناخالص ۲) دختری بیمار و خالص ۳) پسری سالم و ناخالص ۴) دختری سالم و خالص

- ۳۲ کدام مورد را نمی توان درباره مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، به طور حتم بیان داشت؟ (خارج ۱۴۰۰)
- ۱) بر روی فام تن (کروموزوم) شماره ۹، دارای دگره (الل) گروه خونی است.
 ۲) بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگرهای (اللی) نهفته قرار گرفته است.
 ۳) بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
 ۴) گویچه های قرمز کربوهیدرات دار آن، از یاخته هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده اند.

آناتومی مغز انسان



حفاظت از مغز ← استخوان جمجمه + پرده های پیوندی مننژ + مایع مغزی-نخاعی و سد خونی-مغزی.

انواع اصلی	۱. ر.ج	✓ دریافت اطلاعات از همه بدن و پردازش نهایی ← فعالیت بخش های مختلف بدن به طور هماهنگ + یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه. ✓ بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می دهد. ✓ دو نیمکره دارد که توسط رابط های پینه ای و سه گوش (از جنس رشته های عصبی) به هم متصل اند. ✓ دو نیمکره به طور همزمان از همه بدن اطلاعات دریافت می کنند و هر نیمکره، کار اختصاصی نیز دارد. ✓ بخش هایی از نیمکره چپ ← توانایی در ریاضیات + استدلال و نیمکره راست ← مهارت های هنری. ✓ قشر مخ ← بخش خارجی نیمکره های مخ + سطح وسیع با ضخامت چند میلی متر + چین خورده + دارای شیار متعدد + شامل سه بخش حسی (دریافت پیام اندام های حسی)، رابط (برقراری ارتباط بین بخش حسی و حرکتی) و حرکتی (فرستادن پیام به ماهیچه ها و غده ها)
	۲. مخچه	✓ در پشت ساقه مغز و دارای دو نیمکره و بخشی به نام کرینه در وسط آنها. ✓ مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است. مخچه با دریافت پیام به طور پیوسته از بخش های دیگر مغز، نخاع و اندام های حسی مانند گوش (بخش دهلیزی گوش درونی) ← هماهنگ کردن فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن در حالت های گوناگون به کمک مغز و نخاع. ✓ در صورت آسیب به مخچه، ناهماهنگی در پردازش اطلاعات گیرنده حس وضعیت قابل انتظار است.

اجزای اصلی	ساقه مغز (کوچک ترین بخش اصلی مغز)	مغز میانی	✓ در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته های عصبی آن در فعالیت های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. + برجستگی های چهارگانه بخشی از مغز میانی اند. + نزدیک ترین بخش ساقه مغز به تالاموس. ✓ برجستگی های چهارگانه و سایر بخش های مغز میانی در دوسوی مجرای قرار گرفته اند که بطن سوم را به بطن چهارم مغز مرتبط می کند.
		پل مغزی	✓ بین مغز میانی و بصل النخاع است + تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق (مایع حاوی انواعی از پروتئین های آنزیمی (لیزوزیم) و غیر آنزیمی و بیکربنات) و اشک (مایع دارای ترکیبات نمکی و لیزوزیم) ✓ دریافت پیام توسط مرکز تنظیم ترشح بزاق در پل مغزی از زبان، بینی، چشم و حتی مخ! ✓ مرکز تنفس پل مغزی، مدت زمان دم را تعیین می کند و با اثر بر بصل النخاع، دم را خاتمه می دهد. ✓ در بخش پهن (قطور) ساقه مغز قرار دارد + آسیب به پل مغزی می تواند منجر به اختلال در تشخیص و درک درست مزه غذا شود.
		بصل النخاع	✓ پایینی ترین بخش مغز است و در بالای نخاع قرار دارد. ✓ تنظیم فشارخون و زنبق قلب و مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع و سرفه و مرکز اصلی تنفس است. ✓ دارای گیرنده حساس به افزایش CO_۲ (نوعی گیرنده حسی شیمیایی) که تحریک آن ← افزایش تعداد تنفس + حفظ فشار سرخرگی در حد طبیعی. ✓ مرکز تنفس آن هم تحت تأثیر مرکز بلع (در خود بصل النخاع) و هم توسط مرکز تنفس پل مغزی قرار می گیرد و دم را متوقف می کند.
		تالاموس ها	✓ محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است. ✓ اغلب پیام های حسی در تالاموس گرد هم می آیند تا به بخش های مربوط به قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند. ✓ در هر نیمکره مغز، یک تالاموس وجود دارد. دو تالاموس توسط یک رابط به یکدیگر مرتبط می شوند.
اجزای فرعی	هیپو تالاموس	✓ در زیر تالاموس قرار دارد. ✓ دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می کند. ✓ در تولید هورمون های آزادکننده، مهارکننده، اکسی توسین و ضداداری نقش دارد. ✓ در تنظیم کار سایر غدد درون ریز نقش دارد.	
	سامانه لیمبیک	✓ با قشر مخ، تالاموس، هیپو تالاموس و پیاز (لوب) بویایی ارتباط دارد. ✓ سامانه لیمبیک در حافظه و احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می کند. ✓ اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه کناره ای است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد.	

۳۳ کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟ (داخل ۹۸)

- (۱) دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی است. (۲) یکی از اجزای سامانه کناره ای (لیمبیک) محسوب می شود.
- (۳) در مجاورت مرکز انعکاس های عطسه و سرفه قرار دارد. (۴) حاوی برجستگی های چهار گانه مغزی است.

۳۴ کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می کند، صحیح است؟ (خارج ۹۸)

- (۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد. (۲) یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب می شود.
- (۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد. (۴) مرکز انعکاس های عطسه و سرفه است.

۳۵ در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام هایی سریع و غیرارادی را به دست ها ارسال می کند، (داخل ۹۹)

- (۱) مدت زمان دم را تنظیم می نماید.
- (۲) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
- (۳) در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.
- (۴) فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می نماید.

۳۶ بخشی از ساقه مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟

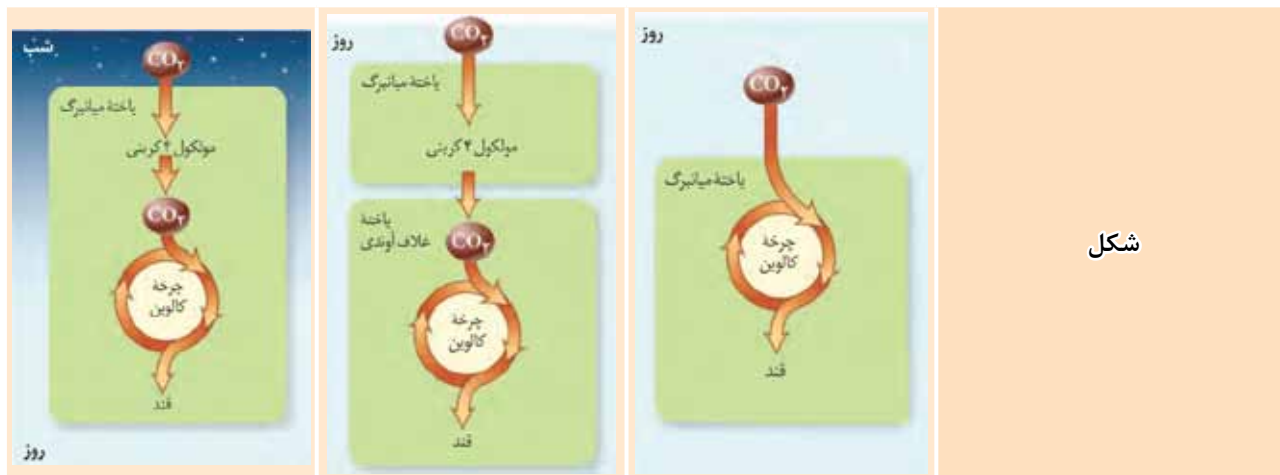
(خارج ۹۹)

- (۱) می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید.
- (۲) باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود.
- (۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
- (۴) با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.

گیاهان C_3 ، C_4 و CAM



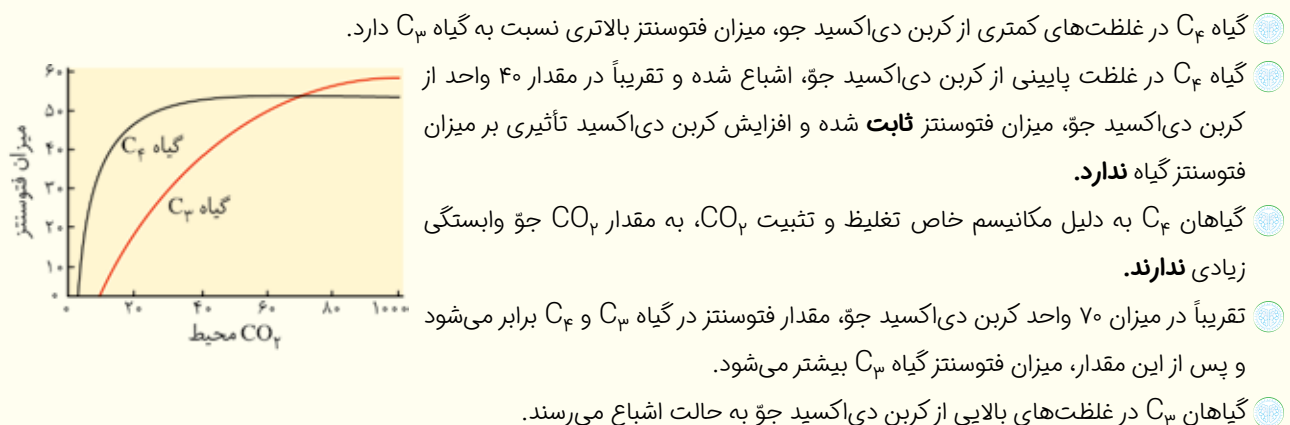
گیاهان CAM	گیاهان C_4	گیاهان C_3	دلیل نامگذاری
-	اولین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت CO_2 ، کربنه (خاصیت اسیدی) می‌باشد.	اولین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت CO_2 ، ۳ کربنه می‌باشد	
دارد	دارد	ندارد	تحمل دما و نور شدید
-	به ندرت	دارد	تنفس نوری
شب	روز	روز	زمان باز بودن روزنه‌های هوایی
✓	✓	✗	تثبیت دو مرحله‌ای دارد
غیر فتوسنتز کننده	فتوسنتز کننده	غیر فتوسنتز کننده	غلاف آوندی
دارد	دارد	ندارد	توانایی غلبه بر تنفس نوری
✓	✗	✗	توانایی تثبیت کربن در شب را دارد
✓	✓	✗	کربن جو را در ترکیبی ۴ کربنه تثبیت می‌کند
روبیسکو + آنزیم‌های دیگر	روبیسکو + آنزیم‌های دیگر	فقط روبیسکو	آنزیم‌های مؤثر در تثبیت کربن
✗	✓	✗	جدایی مکانی برای تثبیت کربن
✓	✗	✗	جدایی زمانی برای تثبیت کربن
روز			زمان انجام چرخه کالوین
بعضی از گیاهان فتوسنتز کننده		بیشتر گیاهان فتوسنتز کننده	میزان پراکندگی
برخی کاکتوس‌ها + آناناس	ذرت + نیلوفر	اکثر گیاهان مثل گل رز	مثال
			



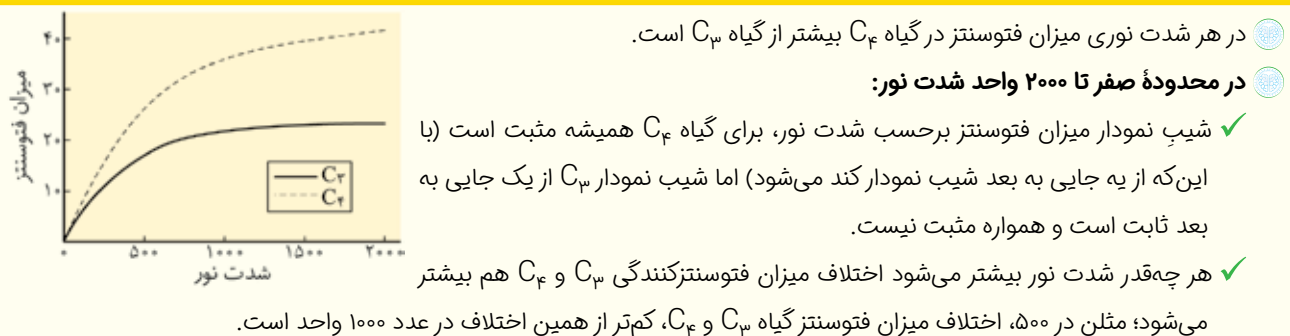
شکل

تفسیر دو نمودار خیلی مهم!

نمودار ۱:



نمودار ۲:



- ۳۷ در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_4 ، به انجام می‌رسد. (داخل ۹۸)
- ۱) همانند - واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز
 ۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در هنگام شب
 ۳) برخلاف - تثبیت کربن (CO_2) جو در ترکیبی سه کربنی
 ۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در یک نوع یاخته

- ۳۸ در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟ (خارج ۹۸)
- ۱) برخلاف گیاهان C_3 ، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.
 ۲) همانند گیاهان C_3 ، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.
 ۳) همانند گیاهان C_4 ، فقط در صورت بسته بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.
 ۴) برخلاف گیاهان C_4 ، فرایند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.