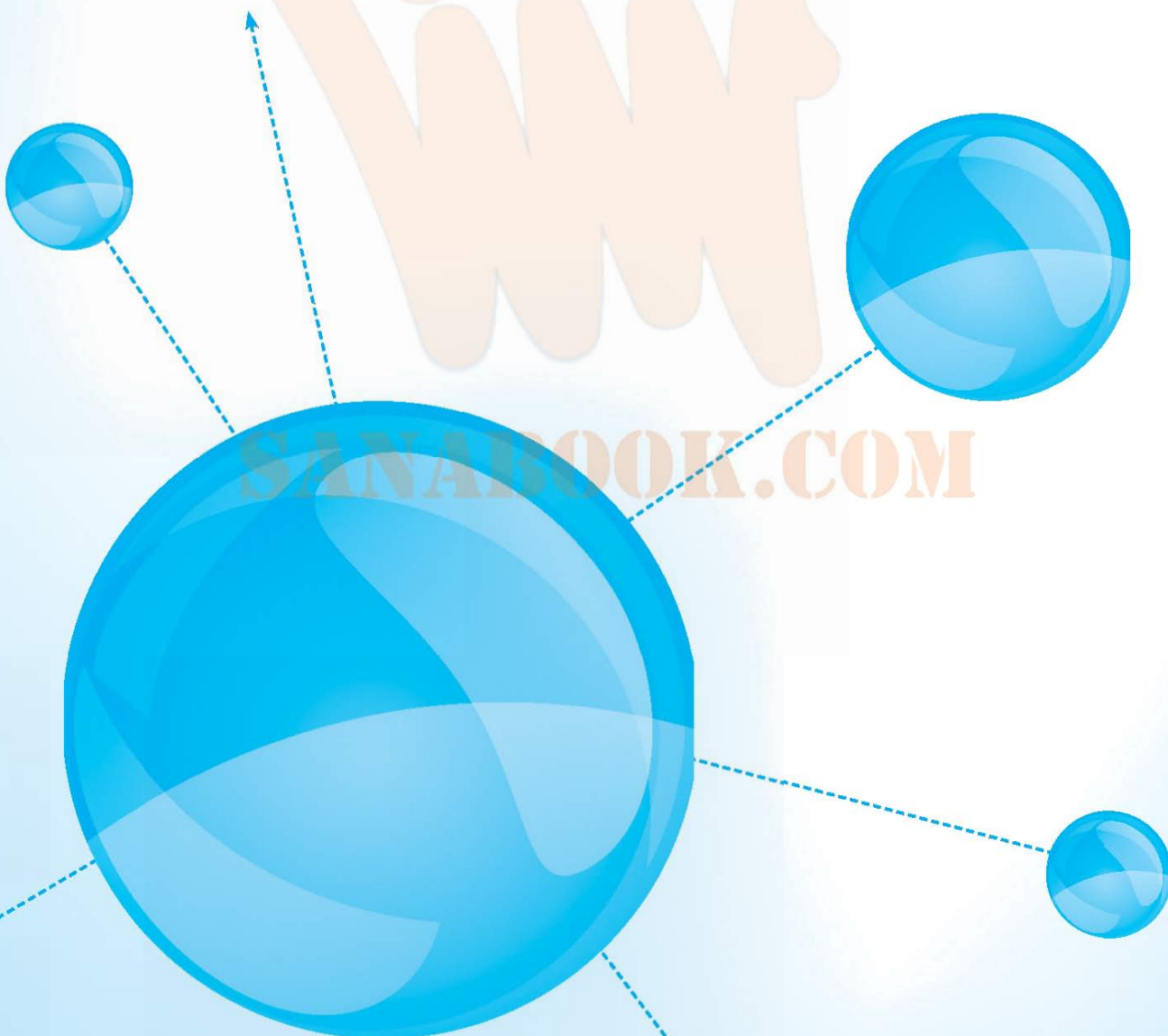


نمودار نامه جنین شناسی

تدوین، گردآوری و تألیف:
سپیده شیدانیک





بسمه تعالی

در طی چندین سال تحصیل و تدریس در علوم پزشکی به کرات به دانشجویان و داوطلبینی برخوردیم که علی‌رغم تلاش فراوان برای مطالعه و یادگیری مطالب پرحجم کتب علوم پزشکی، نمی‌توانند سر جلسه امتحان یا کنکور نتیجه مطلوب را بگیرند. با بررسی شیوه مطالعه این افراد به این نتیجه رسیدیم که بسیاری از آن‌ها توانایی دسته‌بندی و تفکیک مطالب و نگاه کل به جزء را در ذهن خود ندارند. آن‌ها فقط ملغمه‌ای از جملات و اسامی را در ذهن خود می‌سپارند و در نهایت پس از چندین بار مطالعه نتیجه مطلوب را کسب نمی‌کنند. مشکل کجاست؟! مشکل این است که این افراد از ابتدا به مطالب به صورت جزء به جزء، نگریده‌اند، در حالی که قبل از مطالعه دروس حجیم و تو در توی رشته مامایی می‌بایست از بالا مختصات کلی آن را در ذهن ترسیم کرد. دقیقاً مثل نرم‌افزار نقشه گوگل (google map) یک بار نمای کلی نقشه را با دیدن نام مناطق، اتوبان‌ها در نظر می‌گیرید و سپس بر روی فلان خیابان یا کوچه زوم می‌کنید. نگاه کل به جزء و دسته‌بندی شده در مطالعه نیز به همین صورت است. اگر شما مطالب را در قالب نکات مجزا حفظ کنید، هیچ وقت نمی‌توانید ارتباط آن‌ها را با یکدیگر متوجه شوید.

این مسئله ما را بر آن داشت که کتاب را بر این اساس برنامه‌ریزی و طراحی کنیم و با قبول زحمت بسیار نویسنده عزیز، این اثر اکنون پیش روی شماست. تنها کاری که شما انجام می‌دهید، این است که کتاب را باز کنید و بخوانید!! خلاصه‌برداری نکنید، فقط سعی کنید ارتباط مطالب را با هم پیدا کنید و دیگر هیچ ...

مسلماً این اثر حاصل تلاش یک زنجیره از افرادی است که برای آن از نگارش گرفته تا تایپ، صفحه‌آرایی، طراحی، لیتوگرافی و چاپ زحمات زیادی کشیده‌اند و از فروش هر نسخه از کتاب، این افراد کسب درآمد می‌کنند. لذا از خوانندگان بخاطر اینکه از حقوق این افراد با کپی نکردن این کتاب چه بصورت فایبل و یا کپی کاغذی حمایت می‌کنند متشکریم.

مدیریت مؤسسه علمی انتشاراتی سنا «سامانه نوین‌آموز»

دکتر هادی طغیانی - دکتر منیره ملکی



جنین شناسی در دهه‌های اخیر، در میان همه‌ی زمینه‌ها به ویژه در قلمرو پزشکی، سریع‌ترین پیشرفت را داشته و روزی نیست که از رمز و رازن‌ها و کارکردهای آنها در سلامتی و بیماری انسان پرده برداشته نشود. از جمله موارد بیان‌کننده‌ی ارزش و برتری علم جنین شناسی و ژنوم انسانی این است که از جنین شناسی می‌توان به عنوان پل ارتباطی بین رشته‌های بالینی و پایه یاد کرد و از سوی دیگر برخلاف سایر علوم بالینی که دیدگاه درمان را دنبال می‌کنند، پیشگیری و ژن درمانی را مد نظر قرار می‌دهد در نتیجه از آنجایی که همیشه پیشگیری بهتر از درمان است اهمیت این شاخه از علم به طور کامل آشکار می‌گردد. این کتاب به صورت نموداری الگوریتمی برای یادگیری بهتر و مفهومی‌تر دانش جنین شناسی با متنی روان و با توجه به منابع معتبری همچون جنین شناسی لانگمن و ... نگارش شده است و در ادامه‌ی هر فصل برای تثبیت بیشتر مطالب، سوالات تستی همراه با پاسخ‌های تشریحی تنظیم شده است که با سر فصل مصوب برای آموزش جنین شناسی پزشکی به دانشجویان علوم پزشکی در کشور هماهنگی دارند. همچنین مجموعه‌ی حاضر شامل آزمون‌های ۵ سال اخیر ورودی کارشناسی ارشد جنین شناسی وزارت بهداشت همراه با پاسخ‌های آن‌ها می‌باشد تا محک نهایی برای دانشجویان علاقمندی باشد که این کتاب را مطالعه نموده‌اند تا در پایان به میزان پوشش بالای ۹۶ درصد این کتاب پی ببرند. توضیحات توضیح سوالات داده نشده، پاسخ‌ها به صورت کلیدی هستند. امیدوارم این کتاب برای دانشجویان دوره کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی جنین شناسی، دانشجویان پزشکی، زیست‌شناسی و دیگر علاقه‌مندان مفید واقع شود.

از استادان، صاحب‌نظران و تمام خوانندگان استدعا دارم نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود را با ما در میان بگذارند.

در انتها خدای بزرگ را که توفیق نگارش کتاب "نمودارنامه جنین شناسی" را عنایت فرموده، سپاسگزارم.

سپیده شیدانیک

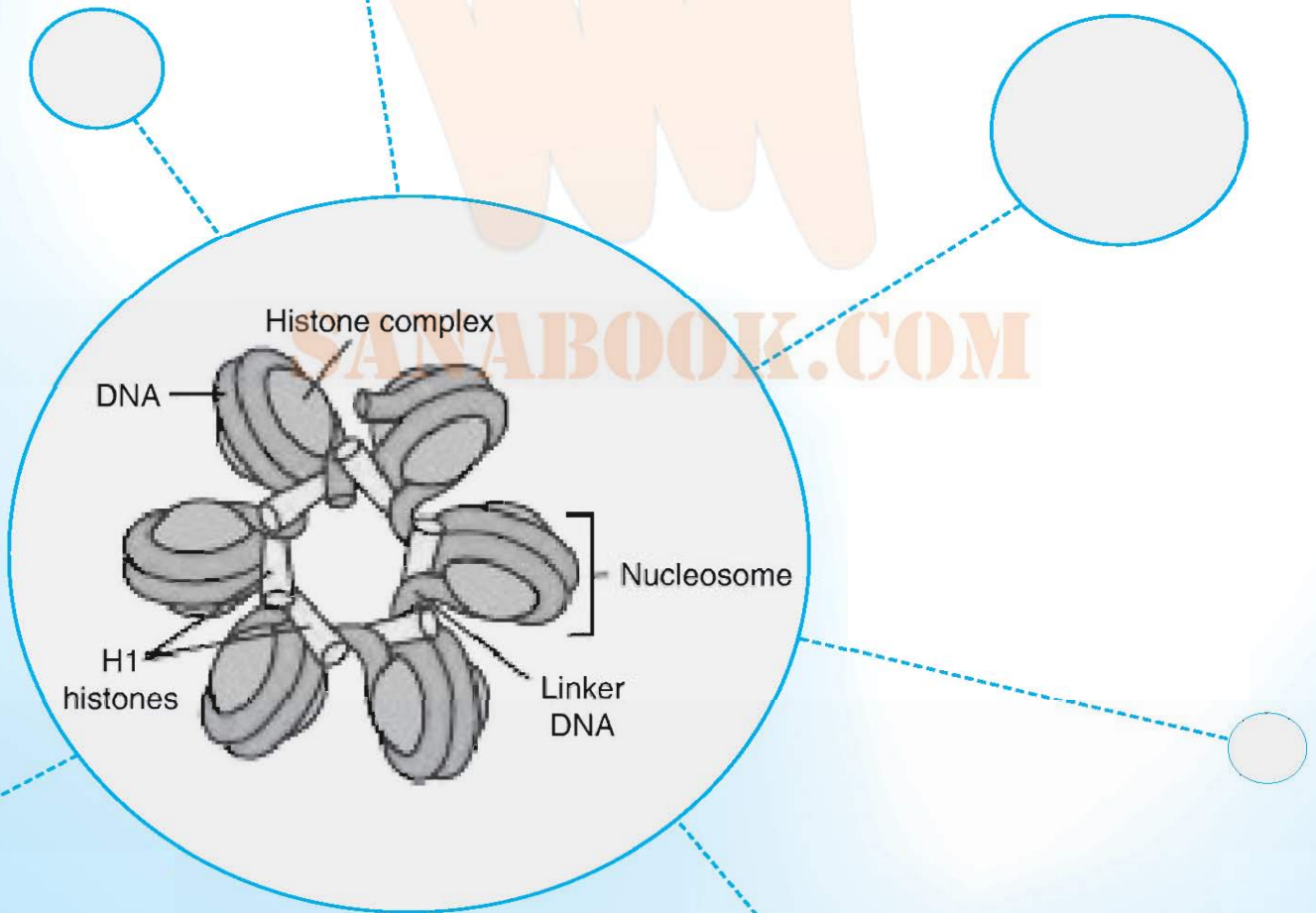
فهرست

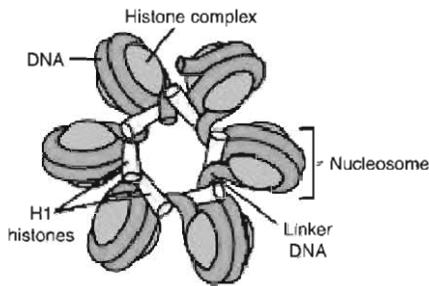


فصل یکم: پیام‌های مولکولی دخیل در رشد و نمو	۱
فصل دوم: گامتوژنز	۷
فصل سوم: هفته اول رشد و نمو	۱۹
فصل چهارم: هفته دوم رشد و نمو	۲۹
فصل پنجم: هفته سوم رشد و نمو	۳۵
فصل ششم: دوره رویانی (امبریونیک)	۴۱
فصل هفتم: لوله گوارشی و حفرات بدن	۴۹
فصل هشتم: دوره جنینی	۵۵
فصل نهم: ناهنجاری‌های مادرزادی و تشخیص قبل از تولد	۶۵
فصل دهم: دستگاه اسکلتی	۷۷
فصل یازدهم: دستگاه عضلانی	۸۷
فصل دوازدهم: تشکیل اندام‌ها	۹۳
فصل سیزدهم: دستگاه قلبی عروقی	۹۹
فصل چهاردهم: دستگاه تنفس	۱۱۷
فصل پانزدهم: دستگاه گوارش	۱۲۳
فصل شانزدهم: دستگاه ادراری تناسلی	۱۳۵
فصل هفدهم: سرو گردن	۱۴۹
فصل هجدهم: دستگاه عصبی	۱۶۳
فصل نوزدهم: دستگاه شنوایی	۱۸۱
فصل بیستم: دستگاه بینایی	۱۸۹
فصل بیست و یکم: دستگاه پوششی	۱۹۵



پیام‌های مولکولی دخیل در رشد و نمو





تصویر (۱-۱) نوکلئوزوم ...

به کل اطلاعات رمزگذاری شده در DNA جهت تشکیل موجود زنده، ژنوم گفته می‌شود.

الف تعریف ... تک تک اطلاعات رمزگذاری شده در DNA جهت تشکیل پروتئین

ب جایگاه ژن ... نوکلئوزوم (واحد سازنده کروماتین) و شامل

۱ ۸ عدد هیستون

۲ ۱۴۰ جفت باز آلی

۳ DNA linker ... DNA بین نوکلئوزوم‌ها

۴ هیستون H1 ... هیستون بین نوکلئوزوم

ژن

پ تعداد ژن‌های انسانی ... ۲۳۰۰۰ عدد

ت به کروماتین فعال و آماده نسخه‌برداری ... یوکروماتین

ث کروماتین غیرفعال از نظر نسخه‌برداری ... هتروکروماتین

الف اگر ژن ... قسمت‌های قابل ترجمه‌ی ژن

ب اینترون ... قسمت‌های غیرقابل ترجمه‌ی ژن

۱ مکان ... ناحیه ۵ رشته‌ی DNA

۲ حاوی توالی TATA (TATA BOX) ناحیه آغازکننده (Promotor)

۳ اتصال RNA پلی‌راز به این ناحیه توسط عوامل نسخه‌برداری که خود عوامل نسخه‌برداری نیز دارای

۱ دامنه‌ی ویژه‌ی اتصال DNA ... باعث اتصال عوامل نسخه‌برداری به DNA می‌شود

۲ دامنه‌ی فعال‌سازی متقابل ... محل اتصال تقویت‌کننده‌ها

اجزای ژن:

ت مکان شروع نسخه‌برداری

ث مکان شروع ترجمه ... تعیین اولین اسید آمینه پروتئین

ج مکان ختم ترجمه

چ مکان ترجمه نشده ۳ (محل افزوده شدن پلی A) ... کمک به پایدار کردن mRNA برای خروج از هسته و ترجمه آن به پروتئین

۱ مکان ... هر جایی از DNA به غیر از نواحی نزدیک

۲ نقش ... کمک به بیان ژن و تمایز سلولی از طریق اتصال به عوامل رونویسی

۳ تقویت‌کننده‌ها (Enhancers):

۴ خاموش‌کننده‌ها (Silencers) ... مهارکننده‌های نسخه‌برداری از ژن

الف تعریف ... متیله شدن بازهای سیتوزین ناحیه‌ی آغازکننده ژن از طریق: **۱** عدم اتصال عوامل رونویسی به DNA

۲ تغییر در اتصال هیستون‌ها

ب نتیجه: **۱** تمایز سلولی

۲ تولید پروتئین‌های اختصاصی هر سلول مانند: **۱** تولید پروتئین‌های خونی توسط سلول خونی

۲ تولید پروتئین‌های عضلانی توسط میوسیت

۱ غیر فعال شدن یکی از کروموزوم‌های X در جنس مونث

۲ انواع روش‌های خاموش شدن ژن اثر گذاری ژنی

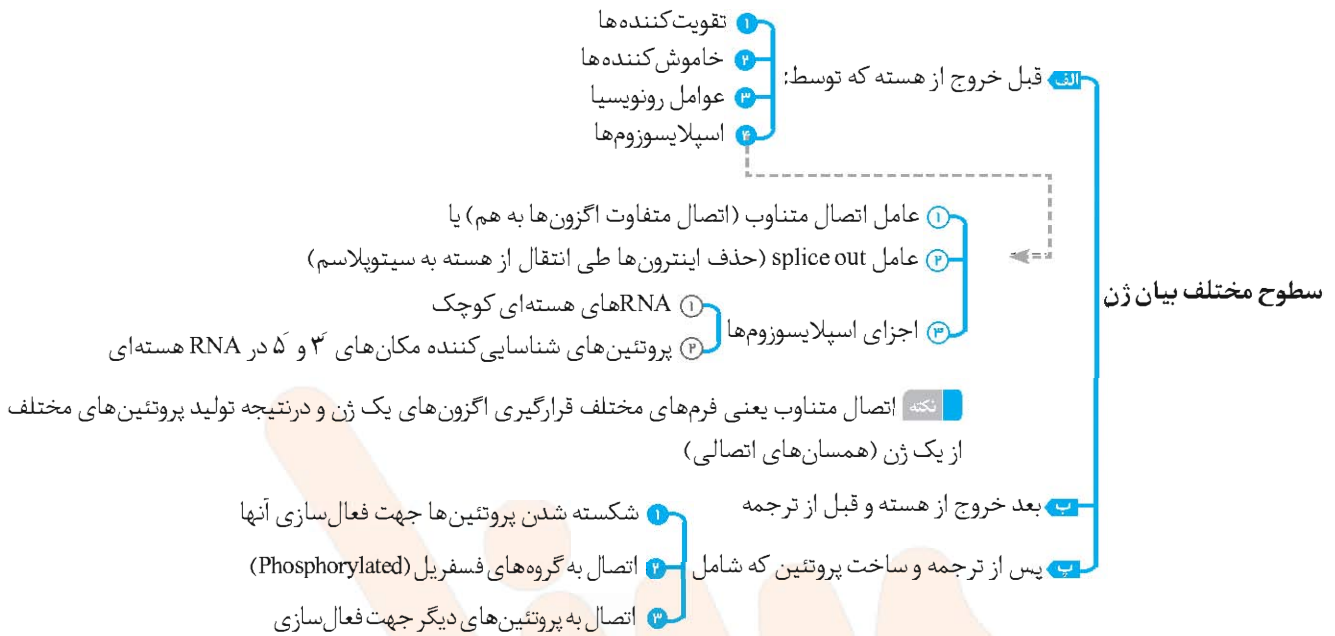
خاموش شدن ژن

۱ تعریف ... بیان شدن ژن پدری یا ژن مادری در سلول‌ها و نه بیان هر دو به صورت همزمان

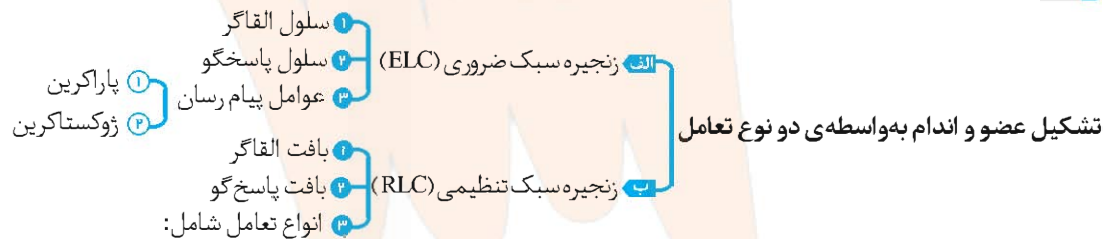
۲ فقط ۶۰ - ۴۰ ژن انسانی دارای این پدیده می‌گردند

۳ مثال ... حذف بخشی از بازوی بلند کروموزوم ۱۵ **۱** حاصل به ارث رسیدن ژن مادری ... ایجاد سندروم انگلین

۲ حاصل به ارث رسیدن ژن پدری ... ایجاد سندروم پرادر ویلی



نکته: تعداد پروتئین‌های ساخته شده در بدن ۵ برابر تعداد ژن‌های انسانی است.



نکته: عملکرد گیرنده به‌عنوان کیناز: یعنی فسفریله کردن پروتئین‌های داخل سیتوپلاسم توسط ATP که نتیجه‌ی این فرایند، فعال کردن عوامل نسخه‌برداری جهت تنظیم بیان ژن که توسط عوامل پیام‌رسان پاراکراین انجام می‌شود.

الف FGFs (فاکتورهای رشد فیبروبلاست)
 ۱ وجود ۲۴ ژن جهت تولید آن
 ۲ گیرنده آن‌ها جزء خانواده‌ی تیروزین کینازها
 ۳ نقش ... تحریک رشد فیبروبلاست‌ها که موجب:

- ۱ آنژیوژنز (رگ‌سازی)
- ۲ رشد آکسون‌ها
- ۳ تمایز مزودرم

ب WNT:
 ۱ وجود ۱۵ ژن جهت تولید آن
 ۲ گیرنده آن‌ها جزء خانواده‌ی frizzled
 ۱ ارتباط با ژن تعیین قطبیت بدن
 ۲ نقش: تشکیل مغزمیانی و بخشی از سومیت
 ۳ تمایز دستگاه ادراری - تناسلی

پ TGF-B:
 ۱ وجود ۳۰ ژن جهت تولید آن
 ۲ انواع TGF-B:

ت انواع لیگندهای مسیر پاراکرین (GDF):
 ۱ فاکتور رشد تغییر شکل دهنده بتا که موجب:
 ۲ تشکیل ماده‌ی زمینه‌ای خارج سلولی
 ۳ تشکیل اپیتلیوم ریه، کلیه، غدد بزاقی

- ۱ ساخت استخوان
- ۲ مرگ سلولی (آپوپتوز)
- ۳ مهاجرت سلولی
- ۴ تقسیم سلول
- ۳ اکتیوین‌ها
- ۴ هورمون ضد مولری (MIF)

ث Hedgehog:
 ۱ وجود ۳ ژن جهت تولید آن
 ۲ انواع:
 ۱ Desert
 ۲ Desert
 ۳ Sonic ... مهم‌ترین عامل رشد و نمودر دوره‌ی رویانی
 ۱ نوراپی نفرین ... آپوپتوز فضای بین انگشتان
 ۲ اپی نفرین
 ۳ گاما آمینوبوتیریک اسید (GABA)

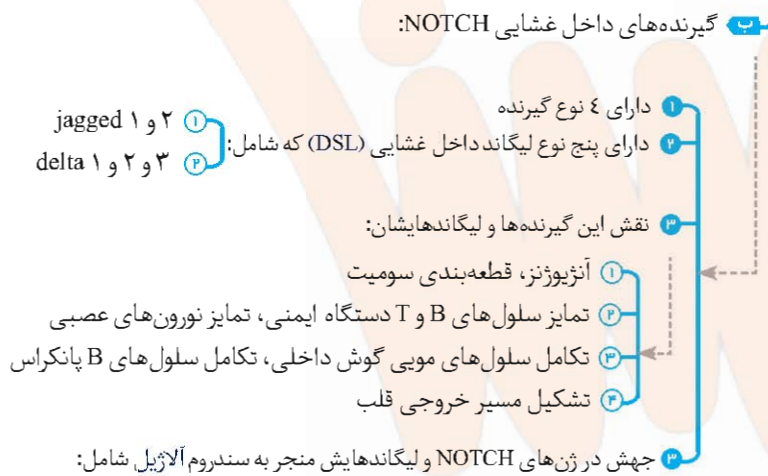
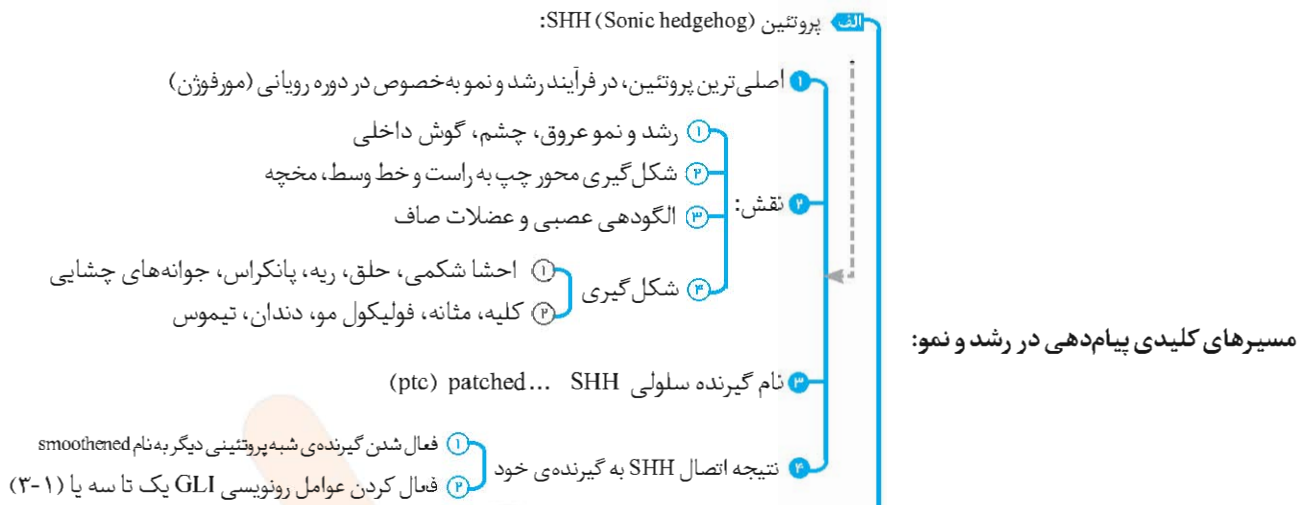
- ۱ شرکت در گاسترولاسیون
- ۲ سروتونین (5HT): شرکت در تشکیل قلب
- ۳ لترالیتة

ج نبود پروتئین‌های انتشاری، در این نوع پیام‌رسانی

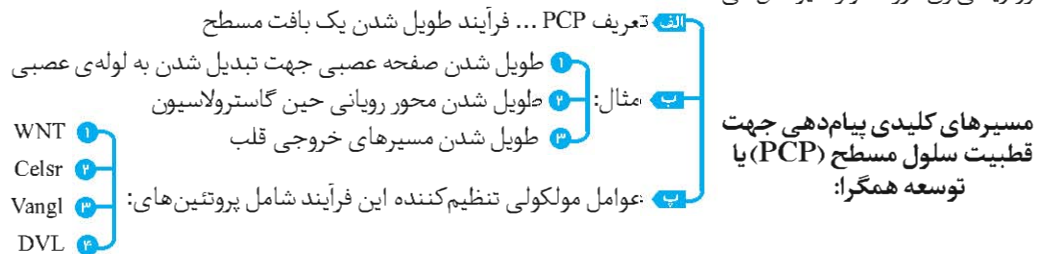
د ویژگی‌های مسیر پیام‌رسان ژوکستاکرین
 ۱ واکنش پروتئین سطح یک سلول با گیرنده سلول مجاور، مثال ... مسیر NOTCH
 ۲ انتقال مستقیم پیام از یک سلول به سلول مجاور از طریق کانال‌هایی به نام اتصالات شکاف دار (Gap junctions):

ه نحوه پیام‌دهی این مسیر:
 ۱ نام پروتئین‌های تشکیل دهنده اتصالات شکاف دار ... Connexin
 ۲ مثال ... تعامل اپیتلیوم لوله گوارش و لوله عصبی
 ۳ واکنش مولکول‌های ماده خارج سلولی یک سلول با گیرنده‌ی سلول مجاور خود همانند:

- ۱ مولکول‌های پروتئوگلیکان همچون
 ۱ کندروئیتین سولفات‌ها
 ۲ لامینین
- ۲ مولکول‌های گلیکوپروتئین همچون
 ۱ فیبرونکتین
 ۲ هیالورونیک اسید
- ۳ کلاژن



نکته: NOTCH پس از اتصال به لیگاندهای مخصوص خود دچار شکاف می‌شود، سپس قسمت شکافته شده وارد هسته می‌گردد و عوامل مهارکننده رونوبسی ژن موردنظر را غیرفعال می‌کند.



نکته: در موش‌ها جهش در ژن هر یک پروتئین‌های فوق، می‌تواند منجر به نقص لوله‌ی عصبی (NTD) بشود.

نکته: در انسان فقط جهش در ژن Vangl منجر به نقص لوله‌ی عصبی می‌شود.

پاسخنامه کلیدی

خودآزمایی

الف ب ج د

- ۱ پس از تولد یکی از دو کروموزوم X در زنان غیرفعال می‌شود، کروموزوم X با کدام مکانیسم زیر غیرفعال می‌گردد؟
- الف متیلاسیون (DNA Methylation) DNA
 ب فعال‌سازی متقابل (Transactivity)
 ج اصلاحات پس‌ترجمه‌ای (Post-translational modification)
 د فسفریله‌شدن (Phosphorylation)

۹۱

SANABOOK.COM