**نكات درسي فصل دوم كتاب زيست شناسي و آزمايشگاه 1– سفري به درون سلول**

1)      تريكودينا جانداري تك سلولي و آبزي است كه همانند فرفره بر روي بدن لغزنده ي ماهي ها حركت كرده و از باكتري تغذيه مي كند.

2)      مژك هاي اين تك سلولي با زنش هاي خود ، هم باكتري ها را به سمت دهان سلولي خود مي رانند و هم موجب حركت جاندار مي شوند.

3)   در بخش پائيني سلول تركودينا ، خارهاي اتصال دهنده وجود دارند كه اين خارها جاندار را به تكيه گاه خود يعني روي بدن ماهي ، متصل مي‌كنند.

4)      داشتن مژك ، دهان سلولي و خارهاي اتصال دهنده ، تركوديتنا را سلولي بسيار تخصص يافته كرده است.

5)   بعضي از سلول هاي بدن ما مثل سلول هاي پوشاننده لوله‌هاي تنفسي ، همانند تركودينا مژك دارند ؛ همچنين سلول هاي بدن ما همانند تركودينا هسته‌اي محتوي DNA دارند؛ همچنين همه سلول ها از جمله تركودينا غشاي پلاسمايي دارند.

6)   برخي ژن هاي موجود در DNA ي تركودينا شكل و ويژگي هاي ريخت شناختي سلول را تعيين مي كنند و برخي ديگر با تنظيم توليد پروتئين هاي اختصاصي ، شكل و كار سلول را اختصاصي مي كنند.

7)      غشاي پلاسمايي به سلول كمك مي كند تا مواد مورد نياز خود را از محيط اطراف بگيرد و مواد زايد را به محيط دفع كند.

8)      غشاي پلاسمايي سيتوپلاسم را احاطه كرده است.

9)      سيتوپلاسم ماده‌اي نسبتاً روان ( سيال) است كه اندامك هاي مختلفي درآن قرار دارند.

10)  هسته و هر نوع انداممك سيتوپلاسمي وظيفه ي خاصي بر عهده دارند.

11)  هسته براي تنظيم فعاليت هاي سلول تخصص يافته است .

12)  مژك ها موجب حركت سلول يا حركت مايع در اطراف سلول مي شوند.

**ميكروسكوپ**

13)   ذره بين معمولي مي تواند تصوير اشيا را تا حدود 10 برابر بزرگ كند. بزرگنمايي اين نوع ذره بين ها را به صورت 10\* نمايش مي دهيم.

14)  براي ديدن اشياء بسيار ريز كه با ذره بين ديده نمي شوند از ميكروسكوپ استفاده مي كنيم.

15)  ميكروسكوپ هاي معمولي در مدارس و جاهاي ديگر از نوع نوري هستند.

16)  واحد اندازه گيري سلول و اجزاي آن ميكرومتر ( ميكرون ) است . هر ميكرومتر يك هزارم ميلي متر است. ( يك ميليونيم متر)

17) در ميكروسكوپ نوري ، نور مرئي از نمونه عبور مي كند ، از عدسي هاي شيشه‌اي مختلف مي گذرد و به اين ترتيب تصوير بزگ شده اي از نمونه حاصل مي شود.

18)  آنچه را كه با ميكروسكوپ مي خواهيم مطالعه كنيم ، نمونه مي ناميم.

19)  ميروسكوپ نوري مي تواند تصوير نمونه را تا 1000 برابر بزرگ كند (1000\* )

20)  بزرگ كردن تصوير يك جسم را بزرگنمايي مي نامند.

21)  .عكسي كه به وسيله‌ي ميكروسكوپ از نمونه گرفته مي شود را ريزنگار مي نامند.

22)  يكي ديگر از عوامل مهم در ميكروسكوپ قدرت تفكيك آن است.

23)  قدرت تفكيك عبارت است از توانايي يك ابزار نوري در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا از يكديگر.

24)  توانايي هر ابزار نوري به قدرت تفكيك آن بستگي دارد.

25) ميكروسكوپ نوري نمي تواند اجسام كوچكتر از 2/0 ميكرومتر يعني در حدود اندازه ي كوچكترين باكتري ، را نشان دهد. ( حد تفكيك =  2/0 ميكرومتر)

26)  با ميكروسكوپ نوري نمي توان ساختار دروني سلول باكتري و اجزاي آن را به وضوح مشاهده كرد.

27)  زيست شناسان با ميكروسكوپ نوري توانستند بعضي از بخش هاي درون سلول ( غير از گروه باكتري ها) را كشف كنند.

28)  با اختراع ميكروسكوپ الكتروني دانش ما درباره ي ساختار سلول به طور چشمگيري افزايش يافته است.

29)  در ميكروسكوپ الكتروني به جاي نور از الكترون استفاده مي شود.

)  قدرت تفكيك ميكروسكوپ الكتروني بسيار بيشتر از ميكروسكوپ نوري است . ( در حدود 2/0 نانومتر ) هر نانومتر = يك ميلياردم متر.

31)  با ميكروسكوپ الكتروني اندامك هاي سلول و حتي مولكول هاي درشتي مثل DNA و پروتئين ها قابل مشاهده هستند.

32)  زيست شناسان از دو نوع ميكروسكوپ الكتروني بيشتر استفاده مي كنند. 1- ميكروسكوپ الكتروني گذاره 2- ميكروسكوپ الكتروني نگاره.

33)  به كمك ميكروسكوپ الكتروني نگاره ، تصويري سه بعدي از سطح نمونه فراهم مي شود.

34)  به كمك ميكروسكوپ الكتروني گذاره ،  مي توان ساختار دروني سلول را مطالعه كرد.

35) با وجود ميكروسكوپ هاي الكتروني ، آنها هنوز جايگزين ميكروسكوپ هاي نوري نشده اند؛ چون ميكروسكوپ هاي نوري ارزان تر هستند و كار با آنها بسيار ساده تر است و همچنين با ميكروسكوپ نوري مي توان سلول زنده را بررسي كرد ولي با ميكروسكوپ الكتروني خير.

**سلول و اندازه ي آن**

36)  كوچكترني سلول ها باكتري هايي هستند كه اندازه‌ي آنها بين 1 mµ تا 10 mµ است.

37)  درازترين سلول ها ، بعضي سلول هاي ماهيچه اي و عصبي هستند.

38)  اندازه ي كوچكترين سلول هاي گياهي و جانوري در حدو mµ 10 است. و اندازه ي بزرگترني آنها mµ100 است.

39)  اندازه و شكل هر سلول به كار آن سلول بستگي دارد.

40)  تخمك پرندگان حجيم است چون مقدار زيادي مواد غذايي را براي رشد جنيني ، در خود جاي داده است.

41)  سلول هاي ماهيچه اي درازند در نتيجه مي توانند قسمت هاي مختلف بدن را به يكديگر نزديك كنند.

42)  سلول هاي عصبي نيز دراز شده اند تا پيام عصبي را به سرعت ازيك نقطه ي بدن به نقطه اي ديگر منتقل كنند.

43)  كوچك بودن سلول هم فوايد زيادي دارد ، مثلا گلبول هاي قرمز خون با قطر mµ 8 مي توانند از درون باريك ترين رگهاي بدن عبور كنند.

44)  اندازه‌ي سلول نمي تواند از حدي بزرگتر و يا از حدي كوچكتر باشد.

45) كوچكترين اندازه‌ي سلول بايد به قدري باشد كه بتواند به مقدار كافي DNA ، پروتئين و اندامك هاي لازم براي زيستن و توليد مثل كردن را در خود جاي دهد.

46)  عامل محدود كننده اندازه سلول ، نسبت سطح به حجم است.

47)  سطح سلول بايد به اندازه اي باشد كه بتواند به مقدار كافي مواد غذايي از محيط بگيردو مواد زايد را به محيط دفع كند.

48)  سلول هاي بزرگ سطح وسيع دارند اما نسبت سطح به حجم آنها در مقايسه با سلول هاي كوچكتر هم شكل خود ، پائين تر است.

49)  در مواردي كه سلول خيلي بزرگ باشد ، سطح آن نمي تواند احتياجات حجم را برآورده كند.

50) وقتي سلول هاي زنده بر روي كره‌ي زمين به وجود آمدند ، فقط آنهايي زنده ماندند و توليد مثل كردند كه سطح كافي براي تأمين احتياجات حجم خود را داشتند.

51) شكل هايي از سلول پديد آمده‌اند كه بر محدوديت اندازه چيره شده‌اند مثل سلول هايي كه باريك و دراز شده اند ( سلول ماهيچه‌اي يا عصبي)يا سلول هايي كه پهن شده‌اند اين سلول ها نسبت به حالت كروي ( هم حجم خود) سطح بيشتري دارند.

**انواع سلول ها**

52)  در طول عمر زمين دو نوع سلول ، با ساختارهاي متفاوت به وجود آمده‌اند 1- سلول هاي پروكاريوتي     2- سلول هاي يوكاريوتي

53)  سلول هاي پروكاريوتي عبارتند از باكتري ها و سيانوباكتري ها ( جلبك هاي سبز - آبي )  و ساير انواع سلول ها جزء يوكاريوت ها هستند.

54)  سلول هاي پروكاريوت ساختار ساده اي دارند ، بسيار كوچك هستند و هسته ي مشخص و سازمان يافته اي ندارند .

55)  براي ديدن ساختار دقيق سلول ها ، بايد از ميكروسكوپ الكتروني استفاده كرد.

56)  اندازه‌ي بيشتر سلول هاي پروكاريوتي بين mµ 2  تا mµ 8 است.

57)  در پروكاريوت ها ،  DNA و پروتئين هاي همراه آن در ناحيه‌ي هسته مانندي به نام ناحيه‌ي نوكلئوتيدي قرار گرفته‌اند.

58)  از آنجا كه هيچ غشايي ناحيه‌ي نوكلئوتيدي را احاطه نمي كند ، DNA  و پروتئيه هاي آن در تماس مستقيم با محتويات سلول هستند.

59)  ريبوزوم تنها اندامك سلول پروكاريوتي است كه كار آن پروتئين سازي است.

60)  DNA با واسطه هايي ، نوع پروتئين را تعيين و ازاين راه ، فعاليت هاي سلول را كنترل مي كند.

61)  باكتري داراي غشايي است كه سيتوپلاسم باكتري را در بر مي گيرد.

62)  باكتري داراي ديواره سلولي است كه اطراف غشا را در بر مي گيرد. كار ديواره شكل دادن به سلول و محافظت ازسلول است.

63)  در بعضي از باكتري ها ، ديواره‌ي سلولي به وسيله‌ي پوشش چسبناكي به نام كپسول احاطه شده است.

64)  كپسول از باكتري محافظت مي كند و نيز به چسبيدن باكتري به سطوح مختلف كمك مي كند.

65)  بعضي از باكتري ها برآمدگي هايي برروي سطح خود دارند كه اگر اين برآمدگي ها ي مو مانند كوتاه باشند ، پيلي ( مفرد آن پيلوس) نام دارند.

66)  پيلي هم مانند كپسول با چسبيدن باكتري به سطوح مختلف كمك مي كند.

67)  اگر برآمدگي هاي سطح باكتري بلند باشند به آنها تاژك گفته مي شود. تاژك با حركت خود ، باكتري را در محيط مايع پيرامون به جلو مي راند.

68)  آشكارترين تفاوت سلول پروكاريوتي و يوكاريوتي در اين است كه سلول يوكاريوتي ، اندامك هاي گوناگوني در سيتوپلاسم خود دارد.

69)  بيشتر اندامك هاي سلول هاي پروكاريوتي داراي غشا هستند، به همين خاطر به اين اندامك ها اندامك هاي غشا دار مي گويند.

70)  اندامك هاي غشادار عبارتند از هسته ، شبكه ي آندوپلاسمي، جسم گلژي ، ميتوكندري ، ليزوزوم، پراكسي زوم ، كلروپلاست ، واكوئل .

71)  در سلول زنده بيشتر اندامك ها بي رنگند .

72) بسياري از واكنش هاي شيميايي ( متابوليسم سلولي) در فضاي درون اندامك ها ي غشادار صورت مي گيرد.اين فضاها از مواد سيال و روان پر شده است.

73) در فضاي درون هر اندامك وضعيت خاصي كه براي انجام واكنش هاي شيميايي ويژه مورد نياز است ، ايجاد و حفظ مي شود.اين وضعيت در اندامك هاي گوناگون  متفاوت است.

74) با وجود اندامك هاي غشا دار فرآيندهاي متفاوت متابوليسمي كه به وضعيت هاي متفاوتي نيازدارند مي توانند به طور همزمان در يك سلول به انجام برسند ، چون هر يك از آنها در اندامك جداگانه اي به وقوع مي پيوندند.

75) فايده ي دوم غشاهاي درون سلولي اين است كه اين غشاها مجموع مساحت غشاهاي سلول را به مقدار قابل توجهي افزايش مي دهند و چون بسياري از فرآيندهاي متابوليسمي بر روي سطح غشاها صورت مي گيرد در كل توان كاري سلول بالا مي رود.

76)  اندامك هايي مثل سانتريول ، تاژك و مژك در سلول هاي گياهي وجود ندارند ( بجز در سلول هاي جنسي گياهان ابتدايي مثل خزه و سرخس)

77)  اندامك هايي مثل پلاست ها و واكوئل درشت و نيز ساختار ديواره كه در سلول گياهي وجود دارد در سلول جانوري يافت نمي شود.

78)  سانتريول يك اندامك بدون غشا است كه در سازمان دهي ميكروتوبول ها ، تشكيل دوك تقسيم و تشكيل تاژك و مژك نقش دارد.

79)  تاژك سلول هاي پروكاريوتي از نظر ساختار و عمل با تاژك سلول يوكاريوتي متفاوت است.

80)  ديواره‌ي سلول هاي گياهي كه از جنس سلولز است از نظر شيميايي با ديواره‌ي سلول هاي باكتري متفاوت هستند.

81) واكوئل مركزي  كيسه‌اي از جنس غشا است كه در سلول هاي گياهي در آن آب و مواد شيميايي گوناگون ذخيره مي شود. همچنين آنزيم هايي دارد كه گوارش سلولي را به انجام مي رساند در ضمن با جذب آب و منبسط شدن به بزرگ شدن سلول كمك مي كند.

82)  بعضي اندامك هاي سلول هاي يوكاريوتي غشا ندارند كه عبارتند از : سانتريول و اسكلت سلولي و ريبوزوم ها

83) سانترويول ها و اسكلت سلولي همگي از لوله هاي پروتئيني به نام ريزلوله ( ميكروتوبول ) ورشته هاي پروتئيني به نام ريز رشته ساخته شده اند.

84) بعضي از ريبورزوم ها درون مايع سيتوپلاسمي قرار دارند و بعضي ديگر به بخش هايي از شبكه ي آندوپلاسمي و غشاي خارجي هسته چسبيده‌‌اند.

ديواره‌ي اسكلتي

85) ديواره ي سلول هاي باكتري ها و قارچ ها يكپارچه و بدون منفذ و سوراخ است؛ چون آنها تك سلولي اند و نيازي به رابطه با سلول هاي پيراموني ندارند.

86)  ديواره ي سلولي گياهان داراي ضخامتي 10 تا 100 برابر غشاء پلاسمايي است.

87)  ديواره‌ي سلولي گياهان عمدتاً از جنس رشته‌هاي سلولزي نازك است كه در سيماني از جنس ساير پلي ساكاريد ها و پروتئين قرار گرفته اند.

88)  ديواره‌ي سلولي گياهان چندلايه‌اي است ( در حالت كامل 5 لايه )

89)  يكي ازلايه ها كه بين سلول هاي مجاور مشترك است ، تيغه ي مياني نام دارد. تيغه‌ي مياني سلول هاي مجاور را به هم مي چسباند.

90) روي تيغه ي مياني لايه‌اي به نام ديواره‌ي نخستين قرار گرفته است . ( چون در دو طرف تيغه ي مياني است در نتيجه خود دو لايه محسوب مي شود )

91)  در بعضي سلول ها به ويژه سلول هاي مسن ، روي ديواره ي نخستين ، ديواره‌ي ديگري به نام ديواره ي دومين رسوب مي كند.

92)  ديواره ي سلول هاي گياهي اگر چه ضخيم است ، اما منافذي دارد كه از طريق آن ارتباط بين سلول هاي مجاور برقرار مي شود.

93)  ماده ي زنده اي كه درون منافذ ارتباطي را پر مي كند ، پلاسمودسم نام دارد.

94)  آب ، مواد غذايي و پيام هاي شيميايي از جمله موادي هستند كه از طريق پلاسمودسم ها به سلول هاي مجاور منتقل مي شوند.

95)  ديواره‌ي سلولي در برخي مناطق نازكتر مي شود ، اين مناطق نازكتر لان ناميده مي شوند.

96)  لان دو سلول مجاور در كنار هم هستند و پلاسمودسم ها هم در همين محل لان ها به وجود مي آيند.

**غشاي سلول**

97) غشاي سلول مواد درون سلول را از محيط اطراف جدا مي كند(مانند ديواره‌ي يك ظرف) در عين حال نسبت به بعضي از مواد نفوذ پذير است.(بر خلاف ديواره ي ظرف كه كاملاً نفوذ ناپذير است.)

98) غشاي سلول نسبت به مواد تراوايي نسبي دارد. ( نيمه تراوا است) يعني به بعضي مواد اجازه ي ورود يا خروج مي دهد و به بعضي ديگر اين اجازه را نمي‌دهد.

99)  بيشترين تعداد مولكول هاي غشا مولكول هاي فسفو ليپيد هستند.

100)   مولكول هاي فسفوليپيد داراي دو بخش هستند كه يكي از آنها آب دوست و بخش ديگر آب گريز است.

101)  مولكول هاي فسفوليپيد غشا به صورت دو لايه‌اي به گونه اي قرار مي گيرند كه طرف آب دوست آنها رو به بيرون و طرف آب گريز آنها به سمت داخل دو لايه غشا باشد.

102)   غشا دو لايه به صورت سدي در مقابل آب و مواد محلول در آن عمل مي كند.

103)   غشا نسبت به آب كاملاً نفوذ ناپذير نيست ، بلكه مولكول هاي آب به خاطر كوچك بودن مي توانند به مقدار اندكي از غشا عبور كنند.

104)   مولكول هاي ليپيدي به راحتي مي توانند از غشا عبور مي كنند. (به خاطر هم جنس بودن و راحتي حل شدن)

105)   بخش زيادي از غشا را مولكول هاي پروتئيني تشكيل مي دهند.

106)  بعضي از اين مولكول ها به ويژه آنهايي كه در سطح غشا قرار گرفته اند مولكول هاي پذيرنده نام دارند. يعني به مولكول هاي ديگر متصل مي شوند و از اين راه به برقراري اتصال فيزيكي ميان مولكول ها و سلول ها كمك مي كنند.

107)  پروتئين هايي كه در سراسر عرض غشا قرار دارند كانال ها يا منافذي را براي عبور مواد در غشا ايجاد مي كنند.مولكول ها از يك سمت اين پروتئين ها وارد و از سمت ديگر خارج مي شوند.(پروتئين هاي كانالي)

108)   كانال هاي پروتئيني تخصصي عمل مي كنند، يعني فقط به يك نوع مولكول خاص اجازه‌ي عبور مي دهند.

109)   مولكول هاي كوچك مانند آب نيز مي توانند از اين كانال هاي پروتئيني عبور كنند.

110)    بعضي از پروتئين هاي كانالي هميشه باز هستند و بعضي ديگر فقط در هنگام عبور مواد باز مي شوند.

111)  بعضي از پروتئين هاي غشا ناقل هستند. اين پروتئين ها با صرف انرژي ماده اي را از خود عبور مي دهند. (مانند عبور دادن يون هايي مثل سديم )

112)   در نتيجه مي توان گفت كه غشاها براي تنظيم وضعيت درون سلولي اهميت فراواني دارند.

**سازمان درون سلولي**

113)   ريبوزوم ها اجزاي بسيار ريز سلول هستند.

114)   ريبوزوم ها درون سيتوپلاسم و حتي درون اندامك هايي مانند ميتوكندري و كلروپلاست يافت مي شوند.

115)   كار ريبوزوم ها مشاركت در پروتئين سازي است.

116)   هر ريبوزوم از دو بخش نامساوي تشكيل شده است.

117)  ساختار هر دو بخش ريبوزم از پروتئين و انواع ويژه اي ازRNA كه به آن rRNA يا RNA هاي ريبوزومي گفته مي شود ، تشكيل شده است.

118)   ريبوزوم هاي سلول هاي پروكاريوتي ساختاري ساده تر و اندازه‌ي كوچكتري نسبت به ريبوزوم هاي يوكاريوت ها دارند.

119)   ريبوزوم هاي پروكاريوتي ساختاري شبيه به ريبوزوم هاي درون ميتوكندري ها و كلروپلاست ها دارند.

120)  ريبوزوم هاي سيتوپلاسم يا چسبيده به برخي از بخش هاي سلولي هستند و يا اينكه به صورت آزاد در ماده ي زمينه ي سيتوپلاسم ( سيتوسل) قرار دارند.

هسته

121)   بيشترين ماده ي ژنتيك سلو لهاي يوكاريوتي در ساختار هسته جاي دارد.

122)   اغلب سلول هاي يوكاريوتي 1 هسته و بعضي دو يا چند هسته دارند.

123)   هسته مركز تنظيم ژنتيك سلول يوكاريوتي است.

124)   DNAي موجود در هسته فعاليت هاي سلول را رهبري مي كند.

125)   هسته را پوششي دو لايه اي و منفذ دار احاطه كرده است.

126)   تبادل مواد بين هسته و سيتوپلاسم از طريق منافذ پوشش آن صورت مي گيرد.

127)   درو ن هسته از مايعي به نام شيره‌ي هسته پر شده است.

128)   در شيره‌‌ي هسته DNA و پروتئين هاي متصل به آن ، هستك يا هستك ها و پروتئين هاي تشكيل دهنده‌ي اسكلت هسته‌اي قرار دارند.

129)  پروتئين هاي اسكلت هسته اي به صورت شبكه اي در هم بافته در هسته قرار دارند و موجب پايداري شكل هسته و پايداري پوشش هسته مي شوند.

130)   درون هسته يك يا چند توده ي متراكم ديده مي شود كه از رشته ها و دانه‌هايي تشكيل شده است. اين توده‌هاي متراكم هستك نام داند.

131)   هستك جاي بخشي از DNA و پروتئين هاي متصل به آن و RNA و پروتئين است.

132)   هستك محلي است كه ريبوزوم ها در آن ساخته مي شوند.

**دستگاه غشايي دروني**

133)   گروهي از اندامك هاي يوكاريوتي از غشاهاي مرتبط با هم تشكيل شده‌اند كه بعضي از آنها به طور فيزيكي به هم پيوسته‌اند ، اما بعضي ديگر از هم جدا هستند.

134)   در مجموع اين غشاها ، شبكه اي درون سيتوپلاسم تشكيل مي دهند كه زيست شناسان آن را دستگاه غشايي دروني مي نامند.

135)   اندامك هاي دستگاه غشايي دروني در ساخت ، ذخيره و ترشح مولكول هاي مهم زيستي با يكديگر همكاري مي كنند.

**شبكه ي آندوپلاسمي**

136)   شبكه ي آندوپلاسمي آن قسمت از دستگاه غشايي دروني است كه از غشاهاي به هم پيوسته تشكيل شده است.

137)   واژه‌ي آندوپلاسم از زبان يوناني به معني درون سلول گرفته شده است.

138)   دو نوع شبكه ي آندوپلاسمي وجود دارد. 1- شبكه ي آندوپلاسمي زبر            2- شبكه ي آندوپلاسمي صاف

139)   اين دو نوع شبكه ي آندوپلاسمي از نظر ساختار و عمل با هم تفاوت دارند اما غشاي سازنده ي آنها به هم پيوسته است.

140)   شبكه ي آندوپلاسمي به غشاي خارجي پوشش هسته پيوسته است.

141)   شبكه ي آندوپلاسمي فضاي درون سلول را به دو قسمت يعني فضاي درون خود و فضاي بيروني خود تقسيم مي كند.

142)   تقسيم كردن فضاي درون سلول به قسمت هاي مختلف كار اصلي دستگاه غشايي دروني است.

**شبكه ي آندوپلاسمي زبر**

143)   شبكه ي آندوپلاسمي زبر از آن جهت به اين نام خوانده مي شود كه در ريزنگارهاي ميكروسكوپ الكتروني ، روي آن دانه‌هايي ديده مي شود.

144)   اين دانه ها همان ريبوزوم ها هستند.

145)   شبكه ي آندوپلاسمي زبر از مجموع كيسه هاي پهني ساخته شده است كه به يكديگر متصل هستند.

146)   شبكه ي آندوپلاسمي دو كار مهم بر عهده دارد؛ 1- غشا سازي          2- ساخت پروتئين

147)  بعضي از پروتئين ها كه به وسيله‌ي ريبوزوم ها ساخته مي شوند و همچنين فسفو ليپيد هايي كه توسط آنزيم ها شبكه ي آندوپلاسمي ساخته مي شوند ، درون غشاي شبكه ي آندوپلاسمي قرار مي گيرند .در نتيجه غشاي شبكه‌ي آندوپلاسمي وسيعتر و گسترده‌تر مي شود تا اينكه قسمتي ازآن به ديگر اندامك ها فرستاده مي شود.(غشا سازي)

148)   نمونه‌ي پروتئين هاي ترشحي كه توسط شبكه ي آندوپلاسمي ساخته مي شوند ، پادتن است.

149)   پادتن ها مولكول هاي دفاعي بدن هستند كه توسط گلبول هاي سفيد خون ساخته و ترشح مي شوند.

150)   هر مولكول پادتن از چند رشته‌ي پلي پپتيدي ساخته شده است.

151)  ريبوزوم هاي شبكه‌ي آندوپلاسمي زبر اين پلي پپتيد ها‌ي مولكول پادتن را مي سازند و اين پلي پپتيدها در درون شبكه ي آندوپلاسمي كنار هم قرا مي گيرند و به اين ترتيب پادتن كامل و فعال حاصل مي شود.

152)   مراحل توليد پادتن عبارتند از :

a.       پلي پپتيد ساخته شده به درون شبكه ي اندوپلاسمي وارد مي شود.

b.      زنجيره‌ي كوچكي از قند به پلي پپتيد اضافه مي شود. ( تشكيل گليكوپروتئين)

c.       شبكه ي آندوپلاسمي گليكوپروتئين را در كيسه‌هاي ريزي به نام وزيكول (كيسه چه ) انتقالي قرار مي دهد و بسته بندي مي كند.

d.      اين كيسه چه ها از شبكه ي آندوپلاسمي به بيرون جوانه مي زنند و س  س به دستگاه گلژي منتقل مي شوند.

شبكه ي آندوپلاسمي صاف

153)   شبكه ي آندوپلاسمي صاف ، شبكه ي به هم پيوسته اي از لوله ها و كيسه ها ي غشا دار بدون ريبوزوم است.

154)   درون  شبكه ي آندوپلاسمي صاف آنزيم هاي متعددي جاي گرفته اند.اين آنزيم ها كارهاي اصلي شبكه ي آندوپلاسمي صاف را انجام مي دهند.

155)   يكي از مهمترين كارهاي شبكه ي آندوپلاسمي صاف ساختن موادي مانند اسيد هاي چرب ، فسفو ليپيد و استروئيدها است.

156)   هر يك از انواع ليپيد ها نام برده شده توسط نوع خاصي سلول توليد مي شوند.

157)  در سلول هاي جگر ما شبكه ي آندوپلاسمي صاف گسترده اي وجود دارد كه در آن 1- آنزيم هاي خاصي قرار دارند كه به تنظيم مقدار قندي كه از سلول هاي جگر به جريان خون وارد مي شوند كمك مي كنند.  2- همچنين آنزيم هاي ديگري وجود دارد كه دارو ها و مواد شيميايي مضر را تجزيه مي كنند. كه به اين كار سلول هاي جگر سم زدايي گويند.

158)   يكي ديگر از كارهاي شبكه ي آندوپلاسمي صاف ذخيره‌ي يون كلسيم در سلول هاي ماهيچه اي است.

159)   يون كلسيم براي انقباض ماهيچه ها در بافت ماهيچه اي لازم است.

160)   وقتي پيام عصبي به سلول هاي ماهيچه اي مي رسد يون كلسيم از شبكه ي آندوپلاسمي صاف نشت مي كند و به درون سيتوپلاسم وارد شده ، موجب انقباض مي شود.

جسم گلژي

161)   به پاس پژوهش هاي كاميلو گلژي ، زيست شناس و پزشك ايتاليايي به اين نام خوانده مي شود.

162)   گلژي با استفاده از ميكروسكوپ نوري و نيز روش هاي رنگ آميزي سلول و اجزاي آن جسم گلژي را كشف كرد.

163)   اين اندامك از كيسه‌هاي پهني كه بر روي هم قرار گرفته اند ، تشكيل شده است.

164)   جنس كيسه هاي گلژي از غشا است.

165)   كيسه هاي گلژي بر خلاف شبكه ي آندوپلاسمي به هم پيوسته نيستند.

166)   تعدا اجسام گلژي در هر سلول از چند عدد تا چند صد عدد است.

167)   تعداد اجسام گلژي به ميزان فعاليت سلول در ترشح پروتئين و مواد ترشحي ديگر بستگي دارد.

168)  مولكول هايي كه توسط شبكه ي اندوپلاسمي توليد مي شوند به وسيله‌ي كيسه چه هاي انتقالي به دستگاه گلژي وارد مي شوند و در آنجا اين مولكول ها نشانه گذاري مي شوند و بر حسب نشانه اي كه دارند به نقاط مختلف سلول فرستاده مي شوند.

ليزوزوم

169)   ليزوزوم ها جزء دستگاه غشايي دروني هستند.

170)   شبكه ي آندوپلاسمي زبر و جسم گلژي ، ليزوزوم ها را توليد مي كنند.

171)   ليزوزوم كيسه‌اي است غشا دار كه داراي آنزيم هاي تجزيه كننده است.

172)  غشاي ليزوزوم ها ، در واقع پيرامون قسمتي را فرا گرفته است كه آنزيم هاي گوارشي در آن ذخيره هستند و به اين ترتيب ديگر قسمت هاي سلول از گزند آنزيم هاي گوارشي در امان مي مانند.

173)   بدون ليزوزوم ها هيچ سلولي نمي تواند آنزيم هاي گوارشي را در درون خود داشته باشد.

174)   ليزوزوم ها با پيوستن به واكوئل هاي غذايي ، آنزيم هاي گوارشي را به درون واكوئل تخليه و محتواي درون واكوئل را تجزيه مي كنند.

175)   مولكول هاي كوچك حاصل از اين تجزيه مانند اسيد هاي آمينه ليزوزوم ها را ترك و به مصرف سلول مي رسند.

176)   يكي ديگر از كرهاي ليزوزوم شركت در بلع و گوارش اندامك هاي پير و يا آسيب ديده است.

177)   از اجزاي حاصل از تجزيه اندامك هاي پير و آسب ديده ، اندامك هاي جديدي بازسازي مي شوند .

178)  ليزوزوم ها در نمو جنيني نقش حياتي دارند؛ مثلاً آنزيم هاي ليزوزومي ، بافت هايي را كه در زمان جنيني بين انگشتان دست و پا قرار دارند نابود مي كنند و انگشتان را از يكديگر جدا مي كنند .

واكوئل ها

179)   همانند ليزوزوم ها كيسه هايي از جنس غشا هستند كه به دستگاه غشايي دروني تعلق دارند.

180)   واكوئل هاي گوارشي و ليزوزوم ها با يكديگر براي گوارش همكاري دارند.

181)   واكوئل بسيار درشت سلول هاي گياهي ، واكوئل مركزي نام دارد كه معادل يك ليزوزوم بزرگ است.

182)   واكوئل مركزي با جذب آب به بزرگ شدن سلول گياهي كمك مي كند.

183)   واكوئل مركزي در گلبرگ گياهان ممكن است رنگيزه هايي داشته باشد كه سبب جذب حشرات به هنگام گرده افشاني شوند.

184)  واكوئل هاي مركزي در بعضي از گياهان حاوي مواد سمي هستند كه به اين ترتيب گياه در برابر جانوران گياهخوار و بعضي از آفات گياهي از خود دفاع مي كند.

185)   نوع خاصي از واكوئل به نام واكوئل ضربن دار در پارامسي كه آغازي مژكدار تك سلولي آب شيرين است وجود دارد.

186)   واكوئل ضربان دار ، آب اضافي را در سلول جمع كرده و سپس به بيرون مي راند.

187)  دفع آب اضافه براي آغازيان آب شيرين بسيار ضروري است چون آب دائماً وارد سلول مي شود و اگر سلول راهي براي دفع آب اضافي نداشته باشد ، آنقدر حجيم مي شود كه سرانجام مي تركد.

188)   در واقع واكوئل ضربان دار براي حفظ تعادل محيط دروني سلول ، حياتي است.

189)  در دستگاه غشايي دروني ، پيوستگي ساختاري مستقيمي بين پوشش هسته ، شبكه ي آندوپلاسمي زبر و شبكه ي آندوپلاسمي صاف برقرا است.

190)  مثلاً وزيكول هاي انتقالي در شبكه ي آندوپلاسمي ساخته مي شوند ، سپس به جسم گلژي وارد مي شوند و سرانجام به ليزوزوم و يا واكوئل تبديل مي‌شوند.

كلروپلاست

191)   انجام فتوسنتز را بر عهده داردو در گياهان و بعضي از آغازيان مانند جلبك ها يافت مي شود.

192)   فتوسنتز فرآيندي است كه در طي آن انرژي نور خورشيد جذب و به انرژي شيميايي نهفته در قند تبديل مي شود.

193)   بخشي از قند هاي توليد شده در فتوسنتز براي تهيه مواد غذايي ديگر به كار مي روند.

194)  كلروپلاست نيروگاه خورشيدي است كه بسيار موفق تر از هر چيزي عمل مي كند كه تا كنون توسط قدرت ابتكار و نبوغ آدمي ساخته شده است.

195)   غشاها ، فضاي داخل كلروپلاست را به سه قسمت تقسيم مي كنند و ساختار كلروپلاست را با كاري كه انجام مي دهد متناسب كرده‌اند.

196)  اين قسمت ها عبارتند از : 1- فضاي باريكي بين غشاي بيروني و غشاي دروني كلروپلاست.         2- فضايي كه توسط غساي دروني محصور شده است.      3-فضاي درون لوله ها و قرص هاي غشادار توخالي .

197)   قرص هاي غشادار توخالي به صورت چند تايي روي هم قرار مي گيرند كه هر دسته را گرانوم مي ناميم.

198)   گرانوم ها مكان هايي هستند كه درآنجا انرژي نور خورشيدي به دام مي افتد.

199)   درون فضايي را كه غشاي داخلي محصور ركده است را ماده‌اي سيال به نام استروما پر مي كند.

200)  علاوه بر كلروپلاست در سلول هاي گياهان ممكن است انواع ديگري از پلاست ها ديده شوند كه در آنها مواد متفاوتي مانند شاسته ، ذرات رنگي ، پروتئين‌ها و ليپيد ها ذخيره مي شوند.

ميتوكندري

201)   اندامكي است كه انرژي شيميايي را از شكلي به شكل ديگر در مي آورد.

202)   اين اندامك اناجم تنفس سلولي را بر عهده دارد.

203)   تنفس سلولي فرآيندي است كه در طي آن انرژي شيميايي غذاها مانند قند ها به انرژي شيميايي مولكول سوختي سلول ها يعني ATP تبديل مي شود.

204)   ميتوكندري داراي دو غشا است ، اما فضاي درون آن فقط از دو قسمت تشكيل شده است.

205)   اين دو فضا در ميتوكندري عبارتند از 1- فضاي بين دو غشاي دروني و بيروني   2- فضايي كه توسط غشاي دروني محصور شده است.

206)   فضاي دروني ميتوكندري را ماده اي سيال به نام ماتريكس پر كرده است.

207)   بسياري از واكنش هاي شيميايي مربوط به تنفس ، درون ماتريكس ميتوكندري رخ مي دهند.

208)   غشاي دروني ميتوكندري بسيار چين خورده استكه هر چين خوردگي يك تيغه به نام كريستا را به وجود مي آورد.

209)   آنزيم هايي كه ساخته شدن ATP را بر عهده دارند درون اين غشاي چين خورده و نيز بر سطح آن قرار گرفته‌اند.

210)   كريستاها موجب افزايش سطح غشاي دروني ميتوكندري و در نتيجه‌ي آن باعث بالا رفتن توانايي ميتوكندري در توليد ATP مي شوند.

چگونه مواد به سلول وارد و يا از آن خارج مي شوند؟

211)   بسياري مواد از طريق انتشار به سلول وارد و يا از آن خارج مي شوند.

212)   انتشار يعني حركت ذرات ماده از جاي پرتراكم به سوي محل كم تراكم.

213)   عامل انتشار اختلاف غلظت درات ماده بين دو نقطه از محيط است.

214)  حركت خالص مولكول هاي مواد در انتشار را مي توان از تفريق تعداد مولكول هايي كه به سمت محيط غليظ پيش ميروند ، از مولكول هايي كه از اين ناحيه دور مي شوند و به سمت غلظت كمتر مي روند محاسبه كرد.

215)   نتيجه ي نهايي انتشار ، يكسان شدن غلظت آن ماده در همه‌ي نقاطي است كه آن ماده وجود دارد.

216)   اكسيژن از طريق انتشار وارد سلول مي شود و كربن دي اكسيد ( CO2) از طريق انتشار از سلول خارج مي شود.

217)  بعضي مولكول ها نمي توانند به راحتي از غشا در جهت شيب غلظت حركت كنند . اين مواد به كمك كانال هاي پروتئيني از عرض غشا عبور مي كنند.

218)   عبور مولكول هاي مواد از عرض غشا با كمك كانال هاي پروتئيني در جهت شيب غلظت را انتشار تسهيل شده مي نامند.

219)   انتشار يك فرآيند كاملاً فيزيكي است و از انرژي زيستي استفاده نمي كند.

220)   افزايش گرماي محيط به خاطر زياد كردن جنبش و برخورد مولكول ها باعث افرايش سرعت انتشار مي شود.

221)   عبور مواد از عرض غشا با صرف انرژي توسط مولكول هاي ناقل بر خلاف شيب غلظت ، انتقال فعال نام دارد.

222)   ريشه‌اي گياهان بعضي مواد را با انتقال فعال جذب مي كنند.

223)   آندوسيتوز فرآيندي است كه سلول ، مولكول ها و ذرات درشت را به صورت كيسه جذب مي كند.

224)   آندوسيتوز واژه‌اي يوناني و به معناي ورود به سلول است.

225)   موجود تك سلولي مانند آميب با روش آندوسيتوز تغذيه مي كند.

226)   اگزوسيتوز فرآيندي عكس آندوسيتوز است كه ذرات درشت توسط كيسه چه به غشا متصل و به خارج فرستاده مي شوند.

**227)   اسمز**

228)   آب از طريق نوع خاصي انتشار به نام اسمز به سلول وارد و يا از آن خارج مي شود.

229)   براي ايجاد خاصيت اسمز پرده يا غشا بايد خاصيت نفوذپذيري انتخابي داشته باشد.

230)   پرده‌اي از جنس كاغذ سلوفان مي تواند خاصيت نفوذپذيري انتخابي داشته باشد.

231)   نيروي كشش محيط غليظ نسبت به آب فشار اسمزي نام دارد.

232)   انتشار آب از عرض يك غشاي نيمه تراوا ( داراي نفوذپذيري انتخابي ) اسمز نام دارد.

233)   اسمز جايي روي مي دهد كه دو محلول با غلظت متفاوت آب ، به وسيله‌ي يك غشاي نيمه تراوا از يكديگر جدا شده باشند.

234)   اگر يك گلبول قرمز در آب مقطر قرا بگيرد به خاطر اسمز ، آنقدر آب وارد آن مي شود كه سلول مي تركد.

235)   براي جلوگيري از تركيدن گلبول قرمز ، خون و مايعات بدن ما غلظتي مشابه غلظت درون سلول گلبول قرمز دارند.

236)  اگر يك سلول گياهي را در آب مقطر قرار دهيم ، آب وارد واكوئل مركزي مي شود و سلول باد مي كند ولي به خاطر داشتن ديواره نمي تركدكه به اين حالت تورژسانس ( آماس ) گفته مي شود.

237)   تورژسانش در گياهان خشكي بسيار اهميت دارد چون باعث مي شود گياه استوار بماند در غير اينصورت گياه پژمرده خواهد شد.

238)   پديده ي پژمردگي گياهان به خاطر كمبود فشار اسمزي داخل آنها ، پلاسموليز ناميده مي شود.

239)   گياهان علفي كه چوب زيادي ندارند براي استوار ماندن به تورژسانس وابسته هستند. و در صورت پژمردگي اين گياهان علفي خم خواهند شد.