

Цитология и биохимия

1. Гидрофильные вещества – растворяются в воде, т.к. полярны (моносахариды)
2. Гидрофобные вещества – не растворяются в воде (бензин, парафин, масла, жиры)
3. Биополимеры – молекулы живых организмов, состоящие из повторяющихся элементов – мономеров
4. Аминокислота – мономер белка, имеет аминогруппу и карбоксильную группу
5. Белок – полипептид, цепочка из аминокислот, соединенных ковалентной пептидной связью
6. Регулярные биополимеры – состоят из одинаковых мономеров (целлюлоза – из миллионов глюкоз)
7. Нерегулярные биополимеры – состоят из разных мономеров (белки – из 20 аминокислот, нуклеиновые кислоты – из 5 нуклеотидов)
8. Первичная структура белка – последовательность (и количество) аминокислот в полипептидной цепи. Связь – ковалентная
9. Вторичная структура белка – спираль из белковой цепи (альфа), реже – слои (бета). Связь – водородная
10. Третичная структура белка – клубок из белковой спирали. Связи: водородная, гидрофобная, дисульфидная, ионная.
11. Четвертичная структура белка – несколько молекул белков (надмолекулярная; глобула гемоглобина). Связи: водородная, гидрофобная, дисульфидная, ионная.
12. Денатурация – нарушение структуры белка (начинается с четвертичной и до первичной).
13. Ренатурация – восстановление структуры белка (начиная со вторичной и выше)
14. Моносахариды – простые углеводы: глюкоза, фруктоза (не регулируется инсулином), галактоза, (дезокси)рибоза
15. Дисахариды: углеводы из двух моносахаридов: сахароза (глюкоза + фруктоза), мальтоза (две глюкозы), лактоза (глюкоза+галактоза)
16. Полисахариды – углеводы из множества моносахаридов: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, муреин
17. Жиры – триглицериды: трехатомный спирт глицерин + 3 остатка жирных кислот
18. Правило Чаргаффа – число пуриновых оснований равно числу пиримидиновых: А=Т, Г=Ц; в сумме 100%:
19. Репликация – самоудвоение ДНК
20. Полуконсервативный способ репликации – в новых ДНК одна цепь – от исходной материнской ДНК, вторая – новая, вновь синтезированная
21. Антипараллельность цепей ДНК – одна цепь идет в направлении от 3' к 5', другая наоборот – от 5' к 3'
22. Код (триплет) – три последовательных нуклеотида на ДНК, кодирует одну аминокислоту
23. Кодон – три последовательных нуклеотида на иРНК, кодирует одну аминокислоту
24. Антикодон – триплет на вершине клеверного листа тРНК; комплементарен кодону на иРНК.
25. Полисома – множество рибосом, нанизанных на иРНК
26. Нуклеотид – мономер нуклеиновых кислот, состоит из азотистого основания, углевода и фосфорной кислоты
27. Гликокаликс – в виде веточек на наружной поверхности плазматической мембраны клеток животных, белок+углевод, для связи клеток друг с другом
28. Плазмолиз – выход воды из клетки, которая после этого съеживается
29. Осмос – движение воды в сторону большей концентрации веществ
30. Тургор – давление жидкости на мембрану и клеточную стенку растений – при избытке воды
31. Центромера – первичная перетяжка хромосомы; место для крепления нити веретена деления при митозе/мейозе
32. Кристы – выросты внутренней мембраны митохондрий
33. Матрикс – внутренняя полужидкая среда митохондрий
34. Тилакоиды – выросты внутренней мембраны пластид
35. Строма – внутренняя полужидкая среда пластид
36. Граны – стопки тилакоидов в пластидах
37. Ламеллы – соединения между тилакоидами в пластидах
38. Пероксисомы – лизосома, содержащая каталазу – фермент для расщепления H_2O_2 до воды и кислорода – самая быстрая реакция
39. Клеточный центр – состоит из двух взаимно перпендикулярных трубочек (центриолей). С микротрубочками формируют центросферу
40. Пластический обмен (ассимиляция, анаболизм) – синтез своих веществ клетки, идет с затратой энергии
41. Энергетический обмен (диссимиляция, катаболизм) – распад веществ пищи, идет с выделением энергии
42. Транскрипция – синтез иРНК на ДНК (считывание информации о первичной структуре белка)
43. Процессинг – созревание иРНК путем сплайсинга – вырезаются некодирующие участки иРНК
44. Трансляция – соединение рибосомами аминокислот в белковую цепь – т.е. собственно синтез белка
45. Инициация – начало синтеза полипептидной цепи (обычно с кодона АУГ, кодирующего метионин)

46. Элонгация – продолжение синтеза белка, соединение аминокислот в полипептидную цепь
47. Терминация – окончание синтеза белковой цепи (кодона окончания синтеза – УАА, УАГ, УГА)
48. Фотосинтез – синтез органических веществ из неорганических за счет энергии света; идет в хлоропластах
49. Фотолит воды – свет разбивает воду на H^+ и OH^-
50. Фотофосфорилирование – синтез АТФ из АДФ за счет энергии света
51. Хемосинтез – синтез органики из неорганики за счет энергии окисления неорганических веществ (есть только у бактерий)
52. Гликолиз – бескислородное расщепление глюкозы до двух ПВК, получаем 2 АТФ
53. Гидролиз – кислородное расщепление ПВК до воды и углекислого газа, получаем 36 АТФ
54. Окислительное фосфорилирование – синтез АТФ из АДФ при участии кислорода

Биология развития

55. Оплодотворение – слияние гамет; бывает внешним (в воде) и внутренним (в теле самки – надежнее)
56. Бесполое размножение – делятся соматические клетки; потомки идентичны материнскому организму
57. Половое размножение – участвуют половые клетки тела – гаметы; потомки генетически разнообразны за счет комбинативной изменчивости
58. Партогенез – половое развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки
59. Онтогенез – индивидуальное развитие организма: с момента начала дробления зиготы до смерти
60. Эмбриональный период (до рождения или выхода из яйца)
61. Дробление зиготы – деление митозом на дочерние клетки – бластомеры (без роста)
62. Бластула – шарообразный зародыш без полости (морула) или с полостью – бластоцелью (стенки – в один слой клеток); размер равен зиготе.
63. Гастроула – двуслойный зародыш. Внешний слой клеток – эктодерма. Внутренний слой клеток – энтодерма; внутри полость
64. Нейрула – стадия эмбрионального развития, образуется нервная пластинка, которая загибается в нервную трубку.
65. Производные эктодермы – нервная ткань – нервная система, органы чувств, гипофиз и эпифиз, щитовидная железа. Эпидермис и его производные – волосы, ногти, эмаль
66. Производные энтодермы – эпителиальная ткань пищеварительной системы – кишечник, печень, поджелудочная железа. Легкие, эпителий дыхательной системы
67. Производные мезодермы – мышечная ткань – мышцы. Соединительная ткань – скелет, кровеносная, половая, выделительная системы, кровь, надпочечники, половые железы
68. Закон зародышевого сходства (Карл Бэр) – на ранних стадиях развития эмбрионы сходны; сначала закладываются более общие признаки (высших таксонов), затем – более низких, в самом конце – видовые отличительные признаки
69. Биогенетический закон (Геккель и Мюллер) – онтогенез есть краткое повторение филогенеза (исторического развития)
70. Прямое развитие – без стадии личинки, особь отличается от взрослой только меньшими размерами
71. Яйцеживорождение – эмбрион задерживается в теле матери, полностью развивается, рождается формально в яйце, но сразу же из него выходит молодая особь
72. Непрямое развитие – со стадией личинки и ее превращением (метаморфозом) во взрослую особь – личиночный
73. Непрямое развитие с неполным превращением – Яйцо-личинка – взрослая особь (имаго)
74. Непрямое развитие с полным превращением – Яйцо-личинка – КУКОЛКА – взрослая особь (имаго)
75. Гаметогенез – процесс образования половых клеток – гамет, протекает в половых железах
76. Половые железы – у животных – гонады, у растений – архегонии/антеридии, у грибов – гаметангии
77. Зона размножения – число (количество) первичных половых клеток увеличивается митозом, получают сперматогонии и оогонии, набор $2n2c$
78. Зона роста – клетки растут, не делятся – в интерфазе находятся, в конце идет репликация (удвоение) ДНК – клетки сперматоциты и ооциты I порядка, набор $2n4c$
79. Зона созревания – после первого мейоза образуются сперматоциты и ооциты II порядка с набором $n2c$, после второго – сперматиды и оотиды с набором nc
80. Зона формирования – формируется акросома (шапочка с Аппаратом Гольджи) и хвостик сперматозоидов; оотида становится яйцеклеткой. Набор nc .
81. Сперматогенез – процесс образования мужских гамет – сперматозоидов
82. Оогенез – процесс образования женских гамет – яйцеклеток
83. Редукционные (=остаточные, =полярные) тельца – их три штуки; в оогенезе при мейозе погибают
84. Интерфаза – период между делениями, подготовка к делению

85. Пресинтетический период интерфазы – синтез РНК, белков, рибосом, АТФ, органоидов. Набор 2n2c
86. Синтетический период интерфазы – синтез ДНК (ее репликация), т.е. образуются хроматиды. ДНК митохондрий и пластид независимо удваиваются. Набор 2n4c
87. Постсинтетический период интерфазы – синтез микротрубочек веретена деления, удвоение центриолей
88. Митоз – способ деления эукариотических клеток, при котором каждая из двух дочерних клеток генетически идентична материнской
89. Спирализация хромосом – в профазе укорачиваются, становятся толще и видны в микроскоп
90. Хроматида – дочерняя (сестринская) хромосома, обе объединены центромерой и считаются единой хромосомой
91. Цитокинез – деление цитоплазмы в телофазе митоза и мейоза
92. Мейоз – способ деления эукариотических клеток, при котором образуются гаплоидные клетки, отличные от материнской
93. Редукционное деление – первое деление мейоза, уменьшает вдвое число хромосом и количество ДНК
94. Митотическое деление – второе деление мейоза, похоже на митоз, только гаплоидное
95. Конъюгация – сближение и соединение гомологичных хромосом, образуются биваленты
96. Биваленты – временно объединенные гомологичные хромосомы
97. Кроссинговер – обмен участками гомологичных хромосом у бивалентов
98. Кроссоверные хромосомы – после кроссинговера, измененные
99. Униваленты – гомологичные хромосомы, ставшие отдельными при разделении бивалентов в анафазе I мейоза

Генетика

100. Норма реакции – предел изменчивости признака при модификационной изменчивости – от и до
101. Модификационная изменчивость – (=ненаследственная = фенотипическая = групповая по Дарвину) – не затрагивает генотип и не наследуется
102. Наследственная изменчивость – (=генотипическая = неопределенная по Дарвину) – затрагивает генотип и передается по наследству
103. Комбинативная изменчивость – при половом размножении, «перемешивает» гены – новые сочетания
104. Мутация – внезапное скачкообразное изменение генотипа, затрагивает генотип и наследуется
105. Ядерные мутации – затрагивают ДНК ядра
106. Цитоплазматические мутации – затрагивают ДНК хлоропластов и митохондрий, передаются по материнской линии
107. Спонтанные мутации – возникают самопроизвольно
108. Индуцированные мутации – возникают под действием мутагенов – факторов, вызывающих мутации.
109. Мутагены – факторы, вызывающие мутации (радиация, формалин, вирусы)
110. Генные (=точковые) мутации – перестройка отдельных генов, связаны с изменениями нуклеотидов в структуре ДНК: добавление, выпадение, замена.
111. Хромосомные мутации – изменения структуры хромосом – затрагивает множество генов одной хромосомы (тысячи нуклеотидов): делеция (потеря участка хромосомы), дупликация (удвоение), транслокация (перенос участка на гомологичную хромосому), инверсия – поворот на 180.
112. Геномные мутации – изменения количества (числа) хромосом. Обычно из-за нерасхождения хромосом в мейозе.
113. Анеуплоидия – увеличение или уменьшение на 1-2 хромосомы: синдром Дауна, Патау
114. Полиплоидия – кратное увеличение числа хромосом (3n, 4n, 8n) – у растений. Повышает жизнеспособность
115. Полное доминирование – аллель А подавляет аллель а
116. Неполное доминирование – у гетерозигот проявляется промежуточное состояние признака: Аа – розовый
117. Кодоминирование – проявление признаков, обусловленных двумя разными доминантными аллелями одного гена (система групп крови АВО)
118. Генотип – совокупность всех генов организма
119. Кариотип – совокупность всех хромосом организма или вида (число и форма)
120. Фенотип – совокупность всех признаков организма (внешних и внутренних); проявляется при взаимодействии генотипа с факторами окружающей среды в ходе онтогенеза
121. Геном – совокупность генов гаплоидного набора хромосом организма или вида
122. Генофонд – совокупность генов популяции или вида
123. Ген – участок ДНК (хромосомы), кодирующий информацию об одном белке (РНК)
124. Лocus – место расположения гена в хромосоме
125. Аллель – одна из двух или более альтернативных форм гена

126. Аллельные гены – парные гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и определяющие вариант развития одного и того же признака
127. Доминантный признак – преобладающий – большая буква «А»
128. Рецессивный признак – подавляемый – малая буква «а»
129. Признак диплоидного организма обозначается двумя буквами, т.к. гены и хромосомы – в двойном наборе
130. Гомозиготный организм – имеет одинаковые аллели одного гена в гомологичных хромосомах: АА или аа
131. Гетерозиготный организм – имеет разные аллели одного гена в гомологичных хромосомах: Аа
132. Гаметы обозначаются одной буквой, т.к. гаплоидны
133. Чистая линия – гомозиготные организмы, не дающие расщепления в ряду поколений. Получены путем самоопыления или близкородственного скрещивания
134. Гибриды – результат скрещивания чистых линий, гетерозиготны
135. Комплементарное взаимодействие – неаллельные гены совместно приводят к развитию признаков, отсутствующих у родителей
136. Эпистаз – ген одной аллельной пары подавляет ген другой аллельной пары. Бывает доминантный и рецессивный.
137. Полимерия – несколько пар аллельных генов суммируют степень проявления признака – чем больше А, тем сильнее окраска
138. Моногибридное скрещивание – скрещивание особей, отличающихся по одной паре альтернативных признаков
139. 1 закон Менделя – единообразия (правило доминирования): при скрещивании двух гомозигот с альтернативными признаками в первом поколении все гибриды одинаковы по генотипу (гетерозиготы), а по фенотипу похожи на одного из родителей (с доминантным признаком)
140. 2 закон Менделя – закон расщепления: при скрещивании двух гетерозигот (F1) во втором поколении будет расщепление признаков: по генотипу 1:2:1, по фенотипу 3:1
141. Гипотеза чистоты гамет – рецессивный аллель не утрачивается, а лишь подавляется в гетерозиготном состоянии; при переходе в гомозиготу вновь проявляется
142. Анализирующее скрещивание – проводится с особью, гомозиготной по рецессивному признаку. Для анализа генотипа особи с доминантным фенотипом: если она гомозиготна, все потомство будет единообразно, если нет (гетерозиготна = нечистопородна) – будет расщепление 1:1
143. Дигибридное скрещивание – особей, отличающихся по двум парам альтернативных признаков (четыре буквы – две А и две В)
144. 3 закон Менделя – независимое наследование признаков: при скрещивании дигетерозигот наследование по каждой паре признаков идет независимо друг от друга. Расщепление во втором поколении по фенотипу 9:3:3:1. Решетка Пеннета
145. Сцепленное наследование – совместное наследование разных генов (признаков), расположенных в одной хромосоме
146. Генетические карты – схемы взаимного расположения генов в хромосомах и расстояния между ними – для подбора организмов при скрещивании
147. Локус – место расположения гена в хромосоме
148. Аутосомы – хромосомы, одинаковые у самцов и самок
149. Половые хромосомы – отличаются у самцов и самок: X и Y.
150. Гомогаметный пол – имеет одинаковые половые хромосомы: XX
151. Гетерогаметный пол – имеет разные половые хромосомы: XY

Селекция

152. Селекция – наука о методах выведения новых и улучшения существующих сортов (искусственные популяции растений), пород (искусственные популяции животных), штаммов (искусственные популяции бактерий и грибов)
153. Доместикация (одомашнивание) – превращение диких организмов в культурных. Ослабляет стабилизирующий отбор – усиливает изменчивость
154. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости – роды и виды, генетически близкие между собой, имеют сходные ряды наследственной изменчивости (~сходные мутации)
155. Массовый отбор – идет по фенотипу у группы особей. Многократно в ряду поколений проводят. Для перекрестноопыляемых растений
156. Индивидуальный отбор – идет по генотипу у отдельных особей. Для животных и самоопыляемых растений.

157. Чистая линия – гомозиготные организмы, сорт, породы, штамм; не дают расщепления
158. Воспитание гибридов – создают условия для доминирования признаков одного из родителей – температура, прививка, ментор
159. Испытание родителей по потомству – у животных признак выявляют у потомков (молочность быка)
160. Экспериментальный мутагенез – искусственное получение мутаций под действием мутагенов
161. Близкородственная гибридизация = инбридинг – между близкими родственниками скрещивание. Повышается гомозиготность – инбредная чистая линия. Плюсы – закрепляем полезные признаки, минусы – депрессия, вырождение (вредные мутации переходят в гомозиготу и проявляются патологиями)
162. Неродственная гибридизация (=межлинейная = аутбридинг) – между особями без общих родственников в 4-6 поколениях – обычно между чистыми линиями. Ведет к гетерозису.
163. Гетерозис – превосходство гибридов перед родителями из-за гетерозиготности. При дальнейшем скрещивании пропадает, т.к. часть аллелей вновь переходит в гомозиготное состояние
164. Отдаленная гибридизация – скрещивание между разными видами. У животных трудновыполнимо; если возможно, то гибриды стерильны, т.к. гаметы не образуются – в мейозе не могут конъюгировать и образовывать биваленты, т.к. хромосомы родителей разные: мул, бестер.
165. Генная инженерия – манипуляции с ДНК: удаление ненужного гена, добавление нужного, изменение – создание ГМО.
166. Клеточная инженерия – манипуляции с клеткой и органоидами: пересадка ядер, органоидов, гибридизация клеток, каллус, замена хромосом и пр.