

GAOZHONG HUIKAO
MOKUAI XUNLIAN YU DABIAO ZICE

高中会考

模块训练与达标自测 (下)

生物

《高中会考模块训练与达标自测》编写组 编



浙江人民出版社
ZHEJIANG PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

目 录

条目解析

2009 年高中生物会考条目解析(一)·分子与细胞	(1)
2009 年高中生物会考条目解析(二)·遗传与进化	(5)
2009 年高中生物会考条目解析(三)·稳态与环境	(9)

模块训练

2009 年高中生物会考模块训练(一)·细胞的分子组成和细胞结构 ...	(13)
2009 年高中生物会考模块训练(二)·细胞代谢	(17)
2009 年高中生物会考模块训练(三)·细胞的增殖和分化 减数分裂中的染色体行为	(21)
2009 年高中生物会考模块训练(四)·孟德尔定律 伴性遗传 遗传的染色体学说	(25)
2009 年高中生物会考模块训练(五)·遗传的物质基础	(29)
2009 年高中生物会考模块训练(六)·生物变异 生物进化 遗传与人类健康	(33)
2009 年高中生物会考模块训练(七)·生命活动的调节	(37)
2009 年高中生物会考模块训练(八)·免疫 种群和群落	(41)
2009 年高中生物会考模块训练(九)·生态系统 人类与环境	(45)

达标自测

2009 年高中会考达标自测·生物(一)	(49)
2009 年高中会考达标自测·生物(二)	(57)
2009 年高中会考达标自测·生物(三)	(65)
2009 年高中会考达标自测·生物(四)	(73)
2009 年高中会考达标自测·生物(五)	(81)
2009 年高中会考达标自测·生物(六)	(89)

2009 年高中生物会考条目解析(一)

分子与细胞

1. 生物的基本特征有:细胞是构成生物体结构和功能的基本单位,都具有相同的化学成分,都具有新陈代谢,都具有稳态,都具有应激性,都具有生殖与遗传,都具有进化。
2. 组成细胞的主要元素有 C、H、O、N 等,其中 C 是所有生命系统中的核心元素。
3. 水是细胞内含量最多的化合物。水是细胞内良好的溶剂,是生物体内物质运输的主要介质;水分子之间有氢键,使得水具有调节体温的作用。因此,没有水就没有生命。
4. 大多数无机盐以离子形式存在。其中哺乳动物血液中 Ca^{2+} 含量过低会发生抽搐, Fe^{2+} 是血红蛋白的主要成分, Mg^{2+} 是叶绿素的必需成分。
5. 根据糖类是否能够水解及水解后的产物,糖类可分为单糖、二糖和多糖。单糖是不能水解的糖,是糖类的结构单元,分子式是 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 的单糖有葡萄糖和果糖,其中葡萄糖是最重要的能源物质;蔗糖和麦芽糖属于二糖,分子式是 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$,其中一分子蔗糖的水解后的终产物是一分子葡萄糖和一分子果糖,一分子麦芽糖的水解后的终产物是两分子葡萄糖;多糖有淀粉、纤维素和糖元,其中淀粉、纤维素水解后的终产物是许多个葡萄糖分子,淀粉和糖元是生物体内的重要贮能物质,糖元贮藏在动物的肝脏和肌肉中。
6. 脂质主要包括油脂、磷脂、植物蜡和胆固醇。磷脂是构成细胞内各种膜结构的重要成分,油脂由甘油和脂肪酸组成,是生物体内主要储存能量的物质。
7. (1) 蛋白质的基本组成单位是氨基酸,约有 20 种,其结构通式是一个碳原子上同时连接着一个氨基 ($-\text{NH}_2$),一个羧基 ($-\text{COOH}$),一个 R 基,一个 H,不同的氨基酸有不同的 R 基。

$$\begin{array}{c} \text{R} \\ | \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

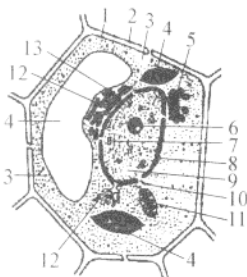
(2) 一个氨基酸分子的氨基 ($-\text{NH}_2$) 与另一个氨基酸分子的羧基 ($-\text{COOH}$) 相连接,同时失去一分子水的过程称为脱水缩合,连接两个氨基酸分子的键 ($-\text{NH}-\text{CO}-$) 称为肽键,两个氨基酸分子缩合而成的化合物称为二肽。由 3 个或 3 个以上的氨基酸分子缩合而成的链状结构称为多肽,多肽通常呈链状结构,叫肽链。一条或几条肽链形成一定的空间结构称为蛋白质。肽键数=脱水分子数=氨基酸数目-肽链数, n 条肽链至少含有 n 个氨基和 n 个羧基(至少两头有)。
- (3) 由于氨基酸种数、数目、排列次序和肽链空间结构不同,因而蛋白质结构具有多样性。蛋白质分子结构的多样性决定了蛋白质分子功能多样性,概括有:① 构成细胞和生物体的重要物质,如肌肉蛋白;② 催化作用:如酶;③ 调节作用:如胰岛素、生长激素;④ 免疫作用:如抗体;⑤ 运输作用:如细胞膜上的载体。温度升高会降低蛋白质活性,当温度升高导致蛋白质空间结构改变时,则蛋白质失去活性。
8. 核酸包括 DNA 和 RNA,DNA 中文名称是脱氧核糖核酸,RNA 中文名称是核糖核酸。DNA 存在于细胞核、线粒体和叶绿体内。

鉴定物质	实验试剂	实验现象	注意事项
还原性糖	本尼迪特试剂	砖红色沉淀	沸水浴加热,麦芽糖、葡萄糖和果糖是还原糖
脂 肪	苏 丹 III	橘 黄 色	必须用显微镜观察
蛋 白 质	双 缩 脲 试 剂	紫 色	先加 NaOH,后加 CuSO_4
淀 粉	碘-碘化钾溶液	蓝 色	

10. 细胞学说主要阐明了生物结构的统一性。
11. 光学显微镜观察标本时,标本被放大倍数是指放大标本的长度或宽度,显微镜观察到的物像是倒像,因此物像移动的方向与装片移动方向相反。

12. I.

- (1) 细胞膜,主要由磷脂分子和蛋白质分子组成。蛋白质覆盖、贯穿、镶嵌在细胞膜的基本支架(双层磷脂分子层)中。其结构特点是具有一定的流动性;功能特性是选择透过性。与细胞的物质交换、细胞识别和免疫密切相关。
- (2) 细胞壁,主要由纤维素组成,全透性,具有支持和保护作用。
- (3) 细胞溶胶,细胞进行新陈代谢的主要场所。
- (4) 叶绿体,双层膜结构,基粒的类囊体膜上分布有叶绿素(主要吸收红光和蓝紫光),包括叶绿素 a(蓝绿色)、叶绿素 b(黄绿色)和类胡萝卜素(主要吸收蓝紫光),包括胡萝卜素(橙黄色)和叶黄素(黄色)。是植物进行光合作用的细胞器。
- (5) 高尔基体,单层膜结构,在植物细胞中与细胞壁的形成有关,在动物细胞中与分泌物的形成有关,并有运输作用。
- (6) 核仁,由某些染色体片段构成,与核糖体形成有关。
- (7) 染色质,主要由 DNA 和蛋白质构成,染色质和染色体是同一种物质在细胞分裂不同时期的两种不同形态,染色体的数目等于着丝点的数目,是遗传物质的主要载体。
- (8) 核被膜,双层膜结构,其外层与粗面型内质网相连,具选择透过性。
- (9) 核基质。
- (10) 核孔,是蛋白质、RNA 等大分子物质进出细胞核的通道。
- (11) 线粒体,双层膜结构,内膜突起形成嵴,内有少量 DNA、RNA 和核糖体,是细胞进行有氧呼吸的主要场所。
- (12) 内质网,单层膜结构,内质网向内与细胞核膜相连,向外与质膜相连,粗面型内质网具运输蛋白质的功能,光滑型内质网具氧化酒精和合成磷脂的功能。
- (13) 核糖体,非膜结构,由 RNA 和蛋白质组成,是细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所。
- (14) 液泡,单层膜结构,内有细胞液,有调节细胞渗透吸水的作用。



II.

- (1) 细胞核,最大的细胞器,是遗传物质贮存和复制的场所;是细胞的控制中心。
 - (2) 与分泌蛋白合成、运输、分泌有关的细胞器是:核糖体(合成)、内质网(运输)、高尔基体(加工)、线粒体(提供能量)。
 - (3) 具有双层膜结构的细胞器是:细胞核、叶绿体、线粒体。具有单层膜结构的细胞器是:内质网、高尔基体、液泡。不具膜结构的是:中心体(每个中心体含两个中心粒,呈垂直排列,与细胞有丝分裂有关)、核糖体。
 - (4) 植物细胞有细胞壁和叶绿体,成熟的植物细胞有明显的液泡,而动物细胞中没有;在低等植物和动物细胞中有中心体,而高等植物细胞则没有。
 - (5) 原核细胞与真核细胞的主要区别是有无成形的细胞核,即有无核被膜,原核细胞只有核糖体一种细胞器,细胞呼吸场所是质膜,所有细菌(如硝化细菌、乳酸菌等)是原核生物,而真菌(如酵母菌、霉菌、蘑菇等)是真核生物。
13. ATP 是三磷酸腺苷,结构简式是 $A-P \sim P \sim P$,其中: A 代表腺苷, P 代表磷酸基, $\sim$ 代表高能磷酸键, $-$ 代表普通化学键。ATP 在细胞内含量很低,但 ATP 与 ADP 可以相

互转化(其中物质可逆,能量不可逆)。ADP 转化成 ATP 时所需要的能量,对于动物和人来说,来自细胞内呼吸作用中分解有机物释放出的能量(场所是细胞质基质、线粒体);对于绿色植物来说,还可来自光合作用(场所是叶绿体)。ATP 分解产生的能量是新陈代谢所需能量的直接来源。

14. (1) 扩散是指分子从高浓度处向低浓度处运动的现象,水分子通过膜的扩散称为渗透,渗透方向是从水分子相对较多处向相对较少处扩散,即从低浓度向高浓度方向扩散。

(2) 成熟植物细胞由于细胞壁是全透性,原生质层是选择透过性,有一个大液泡,细胞液具有一定的浓度,当外界溶液浓度 $>$ 细胞液浓度时细胞失水,又由于细胞壁的伸缩性比原生质层的伸缩性小,则发生质壁分离(液泡体积缩小、颜色加深、细胞液浓度增大),当发生质壁分离的细胞处在外界溶液浓度 $<$ 细胞液浓度的环境中,则发生细胞吸水,出现质壁分离复原(液泡体积增大、颜色变浅、细胞液浓度减小)。

(3) 被动转运是从高浓度一侧运输到低浓度一侧,不消耗能量。其中不需要载体蛋白的扩散有 H_2O 、 O_2 、 CO_2 、甘油等;需要载体蛋白的扩散称为易化扩散。

主动转运是指从低浓度一侧运输到高浓度一侧,需要载体,需要消耗 ATP 的能量。

15. 酶是活细胞产生的一类具有生物催化作用的有机物,其中绝大多数酶是蛋白质(合成酶的场所主要是核糖体,水解酶的酶是蛋白酶),少数酶是 RNA(核酶)。酶的催化作用具有高效性和专一性(每种酶只能催化一种或一类化合物的化学反应);并且需要适宜的温度和 pH 值等条件,在最适宜的温度和 pH 下,酶的活性最高,温度和 pH 偏高和偏低,酶的活性都会明显降低,原因是过酸、过碱和高温,都能使酶分子结构遭到破坏而失去活性。

16. (1) 需氧呼吸指细胞必须在有氧的参与下,把糖类等有机物彻底氧化分解,产生二氧化碳和水,同时释放出大量能量的过程,反应如下: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}(30ATP)$ 。包括:第一阶段(糖酵解) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_4O_3$ (丙酮酸) $+ 4[H] + \text{少量能量(细胞溶胶)}$;第二阶段(柠檬酸循环) $2C_3H_4O_3$ (丙酮酸) $\rightarrow 6CO_2 + 20[H] + \text{少量能量(线粒体基质)}$;第三阶段(电子传递链) $24[H] + O_2 \rightarrow 12H_2O + \text{大量能量(线粒体内膜)}$ 。

(2) 厌氧呼吸一般是指细胞在无氧的条件下,把糖类等有机物分解为不彻底的氧化产物,同时释放出少量能量的过程,始终在细胞溶胶中进行。产生乳酸的厌氧呼吸,反应如下: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3$ (乳酸) $+ \text{能量}(2ATP)$;第一阶段和有氧呼吸的相同,第二阶段 $2C_3H_4O_3$ (丙酮酸) $\rightarrow 2C_3H_6O_3$ (乳酸);高等植物某些器官(如马铃薯块茎、甜菜块根)、高等动物、人和乳酸菌厌氧呼吸的产物是乳酸。产生酒精的厌氧呼吸,反应如下: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + CO_2 + \text{能量}(2ATP)$;第一阶段和有氧呼吸的相同,第二阶段 $2C_3H_4O_3$ (丙酮酸) $\rightarrow 2C_2H_5OH + CO_2$;高等植物、酵母菌厌氧呼吸的产物是酒精。

(3) 消耗等量的葡萄糖时,产生酒精的厌氧呼吸与有氧呼吸产生的二氧化碳之比为 1:3,产生的 ATP 之比为 1:15。

17. (1) 光合作用是指绿色植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物,并且释放出氧气的过程,反应如下: $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$ 。光合作用释放的氧全部来自水,包括光反应和碳反应。

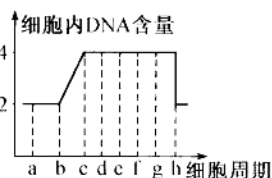
(2) 光反应在叶绿体的类囊体膜上进行,其中色素吸收光能后,通过光系统 II 把光能 $\rightarrow$ 电能 $\rightarrow$ ATP 中活跃的的化学能,通过光系统 I 把光能 $\rightarrow$ 电能 $\rightarrow$ NADPH 中活跃的的化学能, e^- 的传递过程是 $H_2O \rightarrow$ 光系统 II $\rightarrow$ 光系统 I $\rightarrow$ NADPH;过程包括: $2H_2O \rightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$, $ADP + Pi + \text{光能} \rightarrow ATP$, $H^+ + e^- + NADP^+ \rightarrow NADPH$ 。

(3) 碳反应在叶绿体基质中进行,首先一个 CO_2 和一个五碳分子(RuBP)形成 2 个三碳分子(3-磷酸甘油酸),接着每个三碳分子接受 NADPH 和 ATP 形成 1 分子三碳糖,三碳糖在叶绿体内可形成淀粉蛋白质和脂质,在叶绿体外形成蔗糖。光反应为碳反应提供 NADPH(强还原剂)和 ATP。

(4) 在叶绿体中色素的提取和分离实验中,95%乙醇是有机溶剂,加入 SiO_2 的目的是为了研磨充分,加入少许 CaCO_3 的目的是为了防止在研磨时叶绿体中的色素受到破坏。层析时,是利用色素在层析液中的溶解度不同,溶解度高的扩散得快。色素带从上到下是橙黄色(胡萝卜素)、黄色(叶黄素)、蓝绿色(叶绿素 a)、黄绿色(叶绿素 b)。

18. (1) 连续分裂的细胞,从一次分裂完成时开始,到下一次分裂完成时为止,这是一个细胞周期。一个细胞周期分为分裂间期和分裂期,分裂间期是指从细胞在一次分裂结束之后到下一次分裂之前。

(2) 图中 ab 是分裂间期的 G_1 期,进行 DNA 所需蛋白质的合成和核糖体的增生;bc 是分裂间期的 S 期,进行 DNA 的复制,DNA 分子数加倍;cd 是分裂间期的 G_2 期,进行分裂所需蛋白质的合成;de 是前期,膜仁消失;ef 是中期,着丝点在赤道板,数目最清晰;fg 是后期,着丝点平分,染色体数加倍;gh 是末期,膜仁重新



出成。

(3) 动、植物细胞有丝分裂的区别是前期纺锤体的形成方式不同和末期细胞质的分裂方式不同。有丝分裂的重要特征是将亲代细胞的染色体经过复制以后,精确地平均分配到两个子细胞中去,因而在生物的亲代和子代间保持了遗传性状的稳定性。

19. 在“观察植物细胞的有丝分裂”实验中,对根尖用 10%盐酸解离的目的是使细胞分离,用清水漂洗的目的是洗去盐酸,染色的目的是使染色体着色,压片的目的是使细胞分散,显微镜下观察到的细胞是死细胞,处于间期的数目最多。

20. (1) 细胞的分化是指在个体发育过程中,相同细胞的后代,在细胞的形态、结构和生理功能上发生的稳定性差异的过程,生物的个体发育是通过细胞的分化实现的。

(2) 在致癌因子(物理致癌因子:各种射线;化学致癌因子:如苯、坤、煤焦油等;生物致癌因子:某些病毒)的作用下,正常细胞发生突变成为癌细胞,癌变是细胞异常分化的结果;癌细胞的特征是能够无限增殖,癌细胞表面粘连蛋白缺失,易在组织间转移。

(3) 细胞全能性是指一个细胞能够生长发育成整个生物的特性,植物细胞具有全能性,动物细胞核有该物种的全套基因,也具有全能性。干细胞是指一类可以分化为各种细胞的未分化细胞,包括全能干细胞(受精卵)、多能干细胞(胚胎干细胞)和专能干细胞(造血干细胞),干细胞进行不对称分裂。

(4) 细胞衰老的主要特征有许多酶活性降低、呼吸减慢,细胞体积增大,线粒体数量减少。细胞衰老和细胞凋亡是细胞生命活动的正常现象。

2009 年高中会考条目解析(二)

遗传与进化

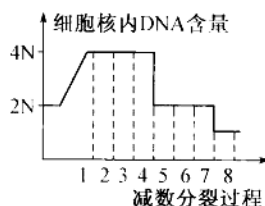
1. 遗传图解中常用的符号: P—亲本, ♀—母本, ♂—父本, ×—杂交, ⊗—自交(自花传粉, 同种类型相交), F_1 —杂种第一代, F_2 —杂种第二代。
2. (1) 性状是指生物的形态、结构和生理生化等特征的总称; 同种生物同一性状的不同表现类型, 叫做相对性状; 在遗传学上, 把杂种 F_1 中显现出来的那个亲本性状叫做显性性状, 把杂种 F_1 中未显现出来的那个亲本性状叫做隐性性状; 在杂种后代中同时显现显性性状和隐性性状的现象, 叫做性状分离。
(2) 完全显性是指具有相对性状的两个亲本杂交, 所得的 F_1 与显性亲本的表现完全一致的现象; 不完全显性是指具有相对性状的两个亲本(如红花金鱼草与白花金鱼草)杂交, 所得的 F_1 表现为双亲的中间类型(粉红花金鱼草)的现象; 共显性是指具有相对性状的两个亲本(如 A 型血与 B 型血)杂交, 所得的 F_1 同时表现为双亲的性状(AB 型血)的现象。
3. (1) 基因是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位, 是有遗传效应的 DNA 片段, 基因的脱氧核苷酸排列顺序就代表遗传信息; 控制显性性状的基因, 叫做显性基因, 一般用大写字母表示; 控制隐性性状的基因, 叫做隐性基因, 一般用小写字母表示; 在一对同源染色体的同一位置上的, 控制着相对性状的基因, 叫做等位基因。
(2) 表现型是指生物个体所表现出来的性状; 基因型是指控制表现型的基因组合; 由含有相同基因的配子结合成的合子发育而成的个体叫做纯合体, 可稳定遗传; 由含有不同基因的配子结合成的合子发育而成的个体叫做杂合体, 不能稳定遗传, 后代会发生性状分离。表现型相同, 基因型不一定相同; 基因型相同, 环境相同, 表现型相同, 环境不同, 表现型不一定相同。
(3) 在进行减数分裂的时候, 等位基因随着同源染色体的分开而分离, 分别进入两个配子中, 独立地随着配子遗传给后代, 这就是基因的分离规律。
4. 杂交是指基因型不同的生物体间相互交配的过程; 自交指基因型相同的生物体间的相互交配, 植物体中指自花传粉和雌雄异花的同株受粉; 测交是指让 F_1 与隐性亲本杂交, 用来测定 F_1 的基因型的过程; 如果甲为父本, 乙为母本进行的杂交称为正交, 则乙为父本, 甲为母本进行的杂交称为反交。
5. 熟记基本杂交组合: $AA \times AA \rightarrow AA$, $AA \times Aa \rightarrow 1/2AA : 1/2Aa$, $AA \times aa \rightarrow Aa$,
 $Aa \times Aa \rightarrow 1/4AA : 2/4Aa : 1/4aa$, $Aa \times aa \rightarrow 1/2Aa : 1/2aa$, $aa \times aa \rightarrow aa$ 。
6. 在两对相对性状的遗传试验中: F_1 产生配子的过程中, 由于在等位基因分离的同时, 非同源染色体上的非等位基因表现为自由组合(即基因的自由组合规律), 配子的种类是 4 种, 比例为 $1:1:1:1$; F_2 的表现型种类是 4 种, 比例为 $9:3:3:1$; F_2 中亲本类型比例 $5/8$ 或 $3/8$, 重组类型是比例 $3/8$ 或 $5/8$; F_2 的基因型中纯合体(能稳定遗传)4 种, 各占 $1/16$, 单杂合体 4 种, 各占 $2/16$, 双杂合体 1 种, 占 $4/16$ 。
7. 孟德尔获得成功的原因: 正确地选择了实验材料; 在分析生物性状时, 采用了先从一对相对性状入手再循序渐进的方法(由单一因素到多因素的研究方法); 在实验中注意对不同世代的不同性状进行记载和分析, 并运用了统计学的方法处理实验结果; 科学设计了试验程序。
8. (1) 染色体以两种形态存在, 分裂间期以染色质形态存在, 只有分裂期以染色体形态存

在:根据染色体着丝粒位置,染色体可分为中间着丝粒染色体、近端着丝粒染色体和端着丝粒染色体。

- (2) 分裂间期染色体复制后,形成由一个着丝粒连接着的两条完全相同的子染色体,每个子染色体称为染色单体,这两个子染色体互称为姐妹染色单体。
- (3) 同源染色体是指细胞内起源相同的、形状和大小一般也都相同的两条染色体,一个来自父方,一个来自母方;减数第一次分裂的前期能两两配对的两条染色体一定是同源染色体,此时每一对同源染色体就含有4个染色单体,称为一个四分体,所以1个四分体有1对同源染色体、有2条染色体、4个染色单体、4分子DNA。
- (4) 与决定性别有关的染色体叫做性染色体,与决定性别无关的染色体叫做常染色体;染色体组型,也叫核型,是指一种生物体细胞中全部染色体的数目、大小和形态特征,观察染色体组型最好的时期是有丝分裂的中期。

9. (1) 减数分裂是细胞连续分裂两次,而染色体只复制一次的一种特殊的有丝分裂方式,结果是细胞中的染色体数目比原来的减少了一半。

- (2) 如图,1是分裂间期,主要是染色体复制,结果DNA分子数加倍而染色体数不变;2是减Ⅰ前期,发生同源染色体配对、形成四分体和交叉互换;3是减Ⅰ中期,同源染色体排列在赤道板上;4是减Ⅰ后期,同源染色体分离(等位基因分离),非同源染色体自由组合(非等位基因自由组合),导致染色体、DNA减半;5是减Ⅱ前期;6是减Ⅱ中期,着丝点排列在赤道板上;7是减Ⅱ后期,着丝点一分为二,染色体数目加倍。其中1是原始生殖细胞(精原细胞或卵原细胞),2、3、4为初级生殖母细胞(初级精母细胞或初级卵母细胞),5、6、7、8为次级精母细胞或次级卵母细胞或第一极体。



- (3) 精子形成时两次分裂都是均等分裂,产生四个精子细胞,卵细胞形成时两次都是不均等分裂,只产生一个卵细胞和三个极体;精子细胞须经变形才成为有受精能力的精子,卵细胞不需经过变形即有受精能力;精子在睾丸中形成,卵细胞在卵巢中形成。

10. 细胞分裂图的识别:①看有无同源染色体,无同源染色体则为减数第二次分裂。②有同源染色体,看有无同源染色体配对、四分体、四分体排在赤道板上,同源染色体分离,如有则为减数第一次分裂,无则为有丝分裂。③根据各时期特征判断所处时期。

11. (1) 精子与卵细胞结合成为合子的过程称为受精作用,性别决定发生在受精作用时,性别决定的类型有XY型和ZW型。

- (2) 伴X染色体隐性遗传男性患者多于女性患者,女性患者的父亲和所有儿子都患病,伴X染色体显性遗传男性患者小于女性患者,男性患者的母亲和所有女儿都患病,伴Y染色体遗传只在男性中表现,男性患者的父亲和所有儿子都患病。近亲结婚使隐性致病基因纯合的几率增大。

- (3) 要熟记的杂交组合: $X^A X^A \times X^A Y \rightarrow 1/2 X^A X^A : 1/2 X^A Y$, $X^A X^A \times X^a Y \rightarrow 1/2 X^A X^a : 1/2 X^A Y$, $X^A X^a \times X^A Y \rightarrow 1/4 X^A X^A : 1/4 X^A X^a : 1/4 X^A Y : 1/4 X^a Y$, $X^A X^a \times X^a Y \rightarrow 1/2 X^A X^a : 1/2 X^a X^a$, $X^a X^a \times X^A Y \rightarrow 1/4 X^A X^a : 1/4 X^a X^a : 1/4 X^A Y : 1/4 X^a Y$, $X^a X^a \times X^a Y \rightarrow 1/2 X^a X^a : 1/2 X^a Y$ 。

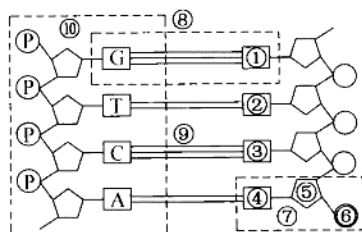
12. 常见遗传系谱图的解题思路:

- (1) 确定显隐性。①遗传系谱图中,只要能找到父母正常,子女中有患病的,则该病必是隐性遗传病。即“无中生有”为隐性遗传病。②遗传系谱图中,只要能找到父母

都患病,子女中有正常的,则该病必是显性遗传病。即“有中生无”为显性遗传病。

- (2) 判断致病基因位置。① 隐性遗传的判断: 找到女患者, 看其父亲与儿子, 如果父亲或儿子中有患病的, 就一定是常染色体的隐性遗传病。血友病、红绿色盲为 X 染色体的隐性遗传病。② 显性遗传的判断: 找到男患者, 看其母亲与女儿, 如果母亲或女儿中有患病的, 就一定是常染色体的显性遗传病。抗维生素 D 佝偻病是 X 染色体的显性遗传病。
- (3) 判断致病基因型。① 通过表现型写出基因型的填空型: 显性表现型至少有一个显性基因, 隐性表现型一定两个隐性基因。② 亲代中有隐性纯合体, 子代中至少有 1 个隐性基因, 子代中有隐性纯合体, 亲代中至少有 1 个隐性基因。
- (4) 几率的计算。设甲事件的几率为 a, 乙事件几率为 b, 要求同时出现甲乙的几率, 如果是既出现甲又出现乙, 则几率为 ab, 如果是要么出现甲要么出现乙, 则几率为 a+b。
13. R 型(粗糙型)肺炎双球菌的菌落粗糙, 菌体无多糖荚膜, 无毒; S 型(光滑型)肺炎双球菌的菌落光滑, 菌体有多糖荚膜, 有毒; 用³⁵S 标记蛋白质的噬菌体侵染后, 细菌体内无放射性, 即表明噬菌体的蛋白质没有进入细菌内部; 而用³²P 标记 DNA 的噬菌体侵染细菌后, 细菌体内有放射性, 即表明噬菌体的 DNA 进入了细菌体内。肺炎双球菌的转化实验和噬菌体侵染细菌的实验只证明 DNA 是遗传物质(而没有证明它是主要遗传物质)。

14. (1) 如图所示: 组成 DNA 的基本元素是 C、H、O、N、P 等; 组成 DNA 的基本单位是脱氧核苷酸, 每个脱氧核苷酸由 1 个⑤ 脱氧核糖、1 个含氮碱基(① 胞嘧啶 C 或② 腺嘌呤 A 或③ 鸟嘌呤 G 或④ 胸腺嘧啶 T)和 1 个⑥ 磷酸构成; 4 种脱氧核苷酸(腺嘌呤 A 脱氧核苷酸、鸟嘌呤 G 脱氧核苷酸、胞嘧啶 C 脱氧核苷酸、⑦ 胸腺嘧啶 T 脱氧核苷酸)聚合成脱氧核苷酸链。



- (2) DNA 的双螺旋结构: 脱氧核糖与磷酸相间排列在外侧, 形成两条主链(反向平行), 构成 DNA 的基本骨架, 两条主链之间的横档是⑧ 碱基对, 排列在内侧, 碱基对通过⑨ 氢键连接; DNA 分子具有稳定性和多样性(因为 DNA 中的碱基对的排列顺序是千变万化的)。
- (3) 在双链 DNA 分子中: ① 不互补的两碱基含量之和占整个分子碱基总量的 50%, $A+C=A+G=T+C=T+G=50\%$; ② 一条链中不互补的两碱基之和的比值与其互补链中相应的比值互为倒数, $(A_1+C_1)/(G_1+T_1)=(G_2+T_2)/(A_2+C_2)$; ③ 一条链中的互补的两碱基之和的比值与其在互补链中的比值和在整个分子中的比值都是一样的, $(A_1+T_1)/(G_1+C_1)=(A_2+T_2)/(G_2+C_2)=(A+T)/(G+C)$ 。
15. DNA 的复制。时期: 有丝分裂间期和减数第一次分裂的间期。场所: 主要在细胞核中, 包括叶绿体和线粒体。条件: 模板是亲代 DNA 的两条母链。原料: 四种脱氧核苷酸。能量: (ATP); 酶。过程: 解旋→合成子链→形成新的两个完全相同的 DNA 分子。特点: 边解旋边复制, 半保留复制。

16. 中心法则如图: DNA 通过① 复制把遗传信息传递给子细胞或下一代, 通过② 转录和③ 翻译把遗传信息表达成性状。② 转录是在细胞核内进行的, 它是指以 DNA 的一条链的片段为模板, 通过 RNA 聚合酶的催化, 合成 RNA 的过程。③ 翻译是在细胞质的核糖体中进行的, 它是指以信使 RNA 为模板, 以 tRNA 为运输氨基酸的工具, 合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质的

过程。密码子(遗传密码)是指信使 RNA 上决定一个氨基酸的三个相邻的碱基。

17. (1) 基因突变是指在物理因素(如各种射线、温度剧变)、化学因素(如亚硝酸等)和生物因素(病毒)的作用下,引起基因结构的改变,包括 DNA 碱基对的增添、缺失或改变。基因突变可分为形态突变、生化突变和致死诱发突变,具有普遍性、多方向性、稀有性、可逆性、有害性。
- (2) 基因重组是指在进行有性生殖时,控制不同性状的基因重新组合,包括基因自由组合(非同源染色体上的非等位基因)和基因交换(同源染色体上的非等位基因)。基因重组是产生新的基因型,是生物变异的主要来源;基因突变是产生新的基因,是生物产生变异的根本原因。
18. (1) 染色体变异包括染色体结构变异和染色体数目变异。染色体结构变异包括缺失(染色体的某一片段丢失)、重复(染色体增加了某一相同片段)、倒位(染色体的某一片段颠倒了 180°)和易位(染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上);猫叫综合征是人的第五条染色体部分缺失。染色体数目变异包括整倍体变异和非整倍体变异(人类的先天愚型是多了一条 21 号常染色体,人类的卵巢发育不全缺少一条性染色体)。
- (2) 染色体组是指细胞内所有起源相同的非同源染色体,一般把二倍体生物的生殖细胞中形态、大小不相同的一组染色体,称为一个染色体组,细胞内形态相同的染色体有几条就说明有几个染色体组。由配子直接发育成的个体,不管有多少染色体组,都是某物种的单倍体;由受精卵发育成的个体,凡是体细胞中含有两个染色体组就叫二倍体,凡是体细胞中含有 3 个及 3 个以上染色体组的个体,就叫多倍体,如普通小麦含 6 个染色体组叫六倍体(普通小麦体细胞 $6n$, 42 条染色体,一个染色体组 $3n$, 21 条染色体)。

育 种	原 理	方 法	特 点
杂交育种	基因重组	① P 杂交 $\rightarrow$ F_1 自交 $\rightarrow$ F_2 选种(选显性性状) $\rightarrow$ 自交 $\cdots \cdots \rightarrow F_n$ 选择稳定品种 ② 杂交 $\rightarrow$ 自交 $\rightarrow$ 选种(选隐性性状) ③ 杂交 $\rightarrow$ 杂种	使同种生物的不同优良性状集中于同一个体
诱变育种	基因突变	P 用物理因素或化学因素处理 $\rightarrow$ 选种	能提高变异频率,大幅度改良某些性状
单倍体育种	染色体变异	P 杂交 $\rightarrow$ F_1 花药离体培养 $\rightarrow$ 单倍体幼苗,秋水仙素处理 $\rightarrow$ 纯合体	能明显缩短育种年限,加速育种进程
多倍体育种	染色体变异	秋水仙素处理萌发的种子或幼苗 $\rightarrow$ 多倍体	可培育出自然界中没有的新品种,且培育出的植物器官大,产量高,营养丰富
转基因技术	基因重组	提取目的基因 $\rightarrow$ 装入运载体 $\rightarrow$ 导入受体细胞 $\rightarrow$ 基因表达 $\rightarrow$ 筛选出符合要求的新品种	定向改造生物;育种周期短,可能会引起生态危机

20. (1) 生物是由一个祖先物种发展来的,生物在不同层次上存在统一性,由于自然选择作用生物具有多样性。自然选择是进化的动力。
- (2) 一个生物种群的全部等位基因称为基因库。在种群中,某一个等位基因的数目占这个基因可能出现的所有等位基因总数的比例称为基因频率,某种基因型个体数占种群总个体数的比例叫做基因型频率,影响基因频率的因素有突变、基因迁移、遗传漂变、非随机交配和自然选择。一个等位基因的频率等于它的纯合子频率与 $1/2$ 杂合子频率之和,种群中一对等位基因的频率之和等于 1,种群中基因型频率之和等于 1。适应是自然选择的结果。

稳态与环境

1. (1) 在黑暗环境中,直立放置的胚芽鞘会直立生长,如果去掉尖端则不生长,说明胚芽鞘的生长与尖端有关;如果在尖端与尖端下面一段之间插入明胶,会直立生长,如插入云母片则不生长,把放过尖端的琼脂小块,放在去掉尖端的胚芽鞘切面的一侧,胚芽鞘向对侧弯曲生长,说明尖端产生的化学物质向下运输,这种化学物质是由色氨酸合成的吲哚乙酸,即生长素;单侧光照射直立放置的胚芽鞘会向光生长,这是植物的向光性,如果尖端遮光,直立生长,如果尖端下面一段遮光,向光生长,说明产生生长素和感受单侧光刺激的部位是胚芽鞘的尖端,发生弯曲的部位是胚芽鞘下面的部分。
- (2) 尖端(分生组织)产生生长素与光无关。生长素只能从形态学上端以主动转运的方式运往下端(如胚芽鞘的尖端向下运输,顶芽向侧芽运输),而不能反向进行,在进行极性运输的同时,如果单侧光(重力)刺激胚芽鞘的尖端,会使生长素从向光一侧向背光一侧的横向运输,从而向光一侧生长素分布多,细胞生长快,背光一侧生长素分布少,细胞生长慢。
- (3) 对于植物同一器官而言,低浓度的生长素促进生长,高浓度的生长素抑制生长。在低于最适浓度范围内,浓度越高,促进生长的效果越明显;在高于最适浓度范围内,浓度越高,对生长的抑制作用越大。同一株植物的不同器官(根、芽、茎)对生长素浓度的反应不同。
- (4) 多种激素的平衡协调作用控制植物生长发育,如:植物组织培养时生长素与细胞分裂素比例合适,会分化出根茎叶,两者过少只生长不分化,细胞分裂素太多只分化出茎叶,生长素太多只分化出根;赤霉素促进种子萌发,脱落酸抑制种子萌发。乙烯促进果实成熟,不会促进果实发育。
2. 内环境就是细胞外液,主要由血浆、组织液、淋巴组成,多细胞动物的细胞通过内环境,借助循环系统、消化系统、呼吸系统和排泄系统间接与外界环境进行物质交换。通过调节使内环境相对稳定是细胞正常生存的必要条件。以神经调节为主,体液调节为辅,两者共同协调,共同调节生物体的生命活动,神经调节反应速度迅速、准确,作用范围比较局限,作用时间短暂;体液调节反应速度比较缓慢,作用范围比较广泛,作用时间比较长。
3. (1) 神经系统的基本单位是神经元,神经元包含胞体、树突、轴突,轴突又称神经纤维。神经元受刺激后会产生并传导神经冲动,神经冲动就是动作电位。
- (2) 静息状态的膜电位是外正内负(由于 K^+ 扩散到膜外多于 Na^+ 扩散到膜内),受刺激时兴奋区域的膜电位是外负内正(由于 Na^+ 大量内流),此时兴奋区域与未兴奋区域形成局部电流,膜外电流:未兴奋区→兴奋区,膜内电流:兴奋区→未兴奋区。神经纤维某点受刺激时产生的冲动会双向传导,而正常下冲动由树突→胞体→轴突,单向传导。
- (3) 突触是由突触前膜(轴突末端突触小体的膜)、突触间隙(突触前膜与突触后膜之间的间隙)和突触后膜(与突触前膜相对应的胞体膜或树突膜)三部分构成。当兴奋通过轴突传导到突触前膜时,释放出递质(乙酰胆碱)到突触间隙内,递质与突触后膜的特殊受体结合,改变了突触后膜的通透性,使下一个神经元产生了兴奋或抑制,这样由电信号→化学信号→电信号。神经元之间的兴奋传递只能是单方向的。

- (4) 神经活动的基本形式是反射,其结构基础是反射弧。大脑皮层的白洛嘉区损伤,可以理解语言,但不能说完整的句子,也不能书写表达思想;韦尼克区损伤,可以说,但不能理解语言,即可以听到声音,却不理解它的意义。躯体运动中枢和躯体感觉中枢与躯体各部分的关系是倒置的。
4. (1) 体液调节是指某些化学物质(如激素、二氧化碳等)通过体液的传送,对人和高等动物的生理活动所进行的调节。激素只能由内分泌细胞分泌,而所有活细胞都能合成酶。下丘脑是机体调节内分泌活动的枢纽,下丘脑通过促垂体激素调节垂体的活动,从而调节和管理其他内分泌腺的活动。
- (2) 下丘脑(分泌促甲状腺激素释放激素)→垂体(分泌促甲状腺激素)→甲状腺(分泌甲状腺激素)→代谢加强促进发育、促进骨骼成熟、促进神经系统发育。甲状腺激素增多→(抑制)下丘脑和垂体使促甲状腺激素释放激素和促甲状腺激素减少→甲状腺激素维持正常(反馈调节)。
- (3) 胰高血糖素(胰岛 A 细胞产生)能促进糖元的分解,促进非糖物质转化为血糖,使血糖含量升高,胰岛素(胰岛 B 细胞产生)是蛋白质,通过促进血糖合成为糖元,加速血糖分解,促进血糖转化为非糖物质,抑制糖元分解,抑制非糖物质转化为葡萄糖,从而使血糖含量降低。血糖浓度升高促进胰岛素分泌,抑制胰高血糖素分泌,血糖浓度降低和胰岛素升高促进胰高血糖素分泌。
5. (1) 免疫是指身体对抗病原体引起的疾病的能力。人体对抗病原体的第一道防线是体表屏障,包括皮肤表皮的物理屏障和体表黏膜的化学防御。人体对抗病原体的第二道防线是内环境的白细胞的吞噬作用及血浆蛋白破坏病原体,脓液(死的白细胞、活的白细胞、死细菌、坏死的组织、坏死的细胞)的出现表示正在克服感染。第一、二道防线是非特异性免疫,第三道防线是特异性免疫,包括细胞免疫和体液免疫。
- (2) 抗原是指可使机体产生特异性免疫应答的非己物质。人体细胞膜上都有一种特异的糖蛋白分子,即组织相容性复合体(MHC),吞噬细胞吞噬病原体后,在其细胞表面出现抗原—MHC 复合体。
- (3) 骨髓中的淋巴干细胞分化成 T 淋巴细胞(胸腺中发育)和 B 淋巴细胞,成熟的 T 淋巴细胞对自身细胞膜上的 MHC 不反应,当受特定的抗原—MHC 复合体刺激,就会分裂分化为效应 T 细胞和记忆 T 细胞,活化的辅助性 T 淋巴细胞可分泌多种蛋白质,促进淋巴细胞的增殖与分化,活化的细胞毒 T 淋巴细胞专一性识别有抗原—MHC 复合体的细胞并消灭。这种 T 淋巴细胞的免疫称为细胞免疫。成熟的 B 淋巴细胞膜上的抗体分子(免疫球蛋白)遇到相应的抗原,在受活化的辅助性 T 淋巴细胞分泌的白细胞介素—2 的作用下,分裂分化成效应 B 细胞(浆细胞)和记忆 B 细胞,效应 B 细胞产生和分泌专一性的大量抗体,抗体与细胞外的病原体和毒素结合,使病毒失去感染能力,使细菌毒素中和,使一些抗原凝聚。这种 B 淋巴细胞的免疫称为体液免疫。
- (4) 免疫功能异常反应包括免疫系统的过度反应(致敏原引起的过敏反应或变态反应)和免疫系统功能减退(艾滋病)。艾滋病(AIDS)是获得性免疫缺陷综合征,是感染 HIV 引起的,HIV 由于大量破坏人的辅助性 T 淋巴细胞而严重削弱免疫功能。艾滋病通过性接触传播、血液传播、母婴传播,不会通过空气、昆虫、一般接触传播。
6. (1) 种群是指在一定空间和时间内的同种生物个体的总和。种群特征有种群密度、出生率和死亡率、年龄组成(有增长型、稳定型、衰退型)、性别比例等,种群密度是种群的重要特征,出生率和死亡率,迁入和迁出是决定种群数量变化的主要因素,年龄组成是预测种群数量变化的主要依据。动物种群密度的调查方法采用标志重捕法,其公

式为种群数量 $N = (\text{标志个体数} \times \text{重捕个体数}) / \text{重捕标志数}$ 。

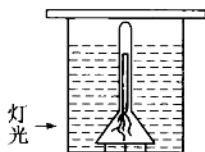
- (2) 在资源无限、空间无限和不受其他生物制约的理想条件下种群呈指数增长(“J”型增长),特点是连续增长,增长率不变。在资源有限、空间有限和受其他生物制约的条件下种群呈逻辑斯谛增长(“S”型增长),特点是起始加速增长, $K/2$ 时增长最快,此后增长减速,到 K 是停止增长。 K 是环境容纳量,是指在长时期内环境所能维持的种群最大数量。
 - (3) 调节种群数量的外源性因素主要是气候和食物(竞争、寄生、捕食),内源性因素主要是领域行为和内分泌调节。
7. (1) 群落是指生活在一定的自然区域内,相互之间具有直接或间接关系的各种生物种群的总和。物种丰度是指群落的物种组成。优势种的主要识别特征是个体数量多,竞争占优势。群落的垂直结构是指生物群落在垂直方向上具有明显的分层现象,水平结构是指在水平方向上的分区段现象,时间结构是指群落的组成和外貌随时间而发生有规律的变化。
- (2) 生态位是指物种利用群落各种资源的幅度及该物种与群落中其他物种相互关系的总和,表示物种指群落中的地位、作用和重要性。竞争排除原理是指当两个物种利用同一资源时就会发生生态位重叠,当两个物种的生态位完全重叠时,竞争优势大的物种就会把另一物种完全排除掉。主要的陆地生物群落是森林、草原、荒漠、苔原。
- (3) 在群落的发展变化过程中,一些物种的种群消失了,另一些物种的种群随之而兴起,最后,这个群落会达到一个稳定阶段。像这样随着时间的推移,一个群落被另一个群落代替的过程,就叫做群落演替,包括原生演替和次生演替。在一个起初没有生命的地方(从来没有生物定居过的湖底、裸岩和沙丘)开始发生的演替,叫做原生演替。在原来有生物群落存在,后来由于各种原因(火灾、洪水、人为破坏)使原有群落消亡或受到严重破坏的地方开始的演替,叫做次生演替。
8. (1) 生态系统是指在一定的空间和时间内,在各种生物之间以及生物与无机环境之间,通过能量流动和物质循环而相互作用的一个自然系统。生态系统的结构包括生态系统的成分、食物链和食物网。生态系统成分包括非生物的物质和能量(包括阳光、热能、空气、水分和矿物质等),生产者,消费者,分解者。
- (2) 在生态系统中,各种生物之间通过取食与被取食关系而形成的一种单方向的营养关系,叫做食物链。食物链是能量流动和物质循环的渠道。有害物质等通过食物链逐级积累与浓缩,在生物体内高度富集的现象叫做生物放大。在一个生态系统中,许多食物链彼此相互交错连接的复杂营养关系,叫做食物网。食物网越复杂,生态系统越稳定。营养级是指处于食物链某一环节上的全部生物的总和,营养等级以生产者为第一营养级,初级消费者(植食动物)为第二营养级,次级消费者(肉食动物)为第三营养级。
- (3) 能量流动的渠道是沿食物链的营养级依次传递,起点是从生产者固定太阳能(流经这个生态系统的总能量)开始,每个营养级能量的去路是:呼吸消耗、下一营养级同化、分解者分解(动物粪便不是该动物营养级的能量去路)。特点是单向流动(能量只能从前一营养级流向后一营养级,而不能反向流动)、逐级递减(传递效率为10%)。
- (4) 碳循环:碳在无机环境中是以二氧化碳或碳酸盐的形式存在的,碳在生物群落内以含碳有机物形式存在和传递,碳在无机环境与生物群落之间是以二氧化碳的形式进行循环的。通过光合作用,二氧化碳进入生物群落,通过生产者和消费者的呼吸作用、分解者的分解作用、化石燃料的燃烧作用,又把二氧化碳放回到无机环境中。生产者和消费者死后的尸体又被分解者所利用,分解后产生的二氧化碳也返回到大气中。物质循环具有全球性,物质在生物群落与无机环境间可以反复出现,循环运动。

9. 生态系统具有自我调节功能,其大小与物种丰度成正比,但自我调节能力是有限度的。当生态系统中的某一成分发生变化时,会引起其他成分出现相应变化,这些变化反过来影响最初发生的变化,称为反馈调节,如果反馈的结果是抑制和减弱最初发生的变化,称为负反馈调节,如果反馈的结果是加速最初发生的变化,称为正反馈调节。生态系统的负反馈调节起主要作用。

10. 生物多样性包括遗传的多样性、物种的多样性、生态系统的多样性。

11. 探究实验题思路:

例: 将黑藻放在水中,如图所示,藻枝会放出气泡。现给你 如下器材及药品(黑藻、烧杯、漏斗、试管、酒精灯、石棉网、100 瓦聚光灯、碳酸氢钠溶液、稀醋酸、自来水),请设计一个实验探究光照强度与光合作用强度的关系。

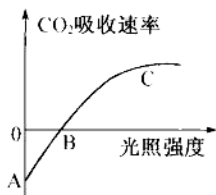


- (1) 首先找出实验研究的课题。如: 探究光照强度与光合作用强度的关系。
- (2) 其次从课题中列举可能的假设,再通过已知知识分析判断,作出一个合理的假设。如: 如果光照强度大小与光合作用强度无关,则测量结果相同;如果光照强度大小与光合作用强度有关(随光照强度增强光合作用强度增强,随光照强度增强光合作用减弱……),则测量结果不同;通过光合作用知识判断: 光照强度大小与光合作用强度有关。
- (3) 从假设中可以分析实验变量,从而确定实验步骤。该实验的自变量是光照强度,由此可确定对照处理方法(自变量的有无、多少、强弱等),其中实验组处在不同的光照强度下,从题目可知,可通过改变 100 瓦聚光灯与烧杯的距离达到目的,对照组处在无光照;因变量是光合作用强度,因为光合作用能放出氧气,由此确定的观察指标是测藻枝会放出的气泡数;无关变量有二氧化碳浓度、温度、黑藻数量、烧杯(漏斗、试管)大小、时间等,对无关变量应相同且适宜。

(4) 实验步骤:

- ① 准备: 将盛自来水的烧杯放在三脚架的石棉网上,用酒精灯加热煮沸自来水除去 CO_2 冷却待用,再加入适量 NaHCO_3 溶液和稀醋酸。
- ② 分组编号: 将处理后的自来水平均分别加到 A、B、C、D、E 5 个装置中。取五等份生长状况相同的黑藻分别放入 A、B、C、D、E 5 个装置内。
- ③ 对照处理: 其中 A 装置不照光,B—E 装置 100 瓦聚光灯与烧杯之间的距离分别为 10、30、50、70、90cm。
- ④ 观察现象: 在相同时间内计数并记录产生的气泡数。

- (5) 实验原理(实验步骤依据的科学道理及自变量与因变量的关系): ① 如图所示曲线上 B 点表示光合作用等于呼吸作用,BC 表示在一定光照强度范围内随光照强度增强光合作用速率增大;限制 AC 光合作用速率的主要环境因素是光照强度,限制 C 点后光合作用速率的主要环境因素是 CO_2 浓度;如果适当提高 CO_2 浓度,B 点不动,C 点向右上移动。② 从光合作用的反应式可知,测定光合作用的方法有: 测定 CO_2 消耗,或测定有机物,或测氧气(测氧气的方法有气泡、体积变化、叶片上浮、动物生存、好氧性细菌移动)。



- (6) 请设计一实验结果记录表(包含名称、自变量与因变量)。
- (7) 结果预测与结论(与假设相对应): 如: 如果 5 个装置气泡数相同,则光照强度大小与光合作用强度无关;如果 5 个装置气泡数不相同,则光照强度大小与光合作用强度有关。

2009 年高中生物会考模块训练(一)

细胞的分子组成和细胞结构

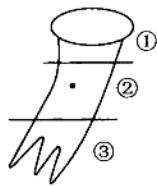
(测试时间: 45 分钟 试卷满分: 100 分)

姓名_____ 班级_____ 成绩_____

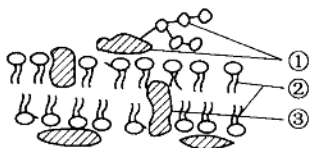
一、选择题(本题有 30 小题,每小题 2 分,共 60 分。请选出各题中一个最符合题意的选项,不选、多选、错选均不给分)

1. 下列元素中,构成有机物基本骨架的是 ()
A. 碳 B. 氢 C. 氧 D. 氮
2. 下列各组物质中,由相同种类元素组成的是 ()
A. 胰岛素、油脂、血红蛋白 B. 淀粉、核糖、葡萄糖
C. 氨基酸、核酸、油脂 D. 蔗糖、淀粉、DNA
3. 下列各项中与蛋白质的功能无关的是 ()
A. 催化作用 B. 运动与调节 C. 运送物质 D. 储存遗传信息
4. 下列有关组成生物体化学元素的叙述,正确的是 ()
A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中,碳元素的含量最多
B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似
5. 在植物和动物细胞内都具有的糖类是 ()
A. 葡萄糖 B. 蔗糖 C. 麦芽糖 D. 淀粉
6. 小儿患佝偻病,发烧时就会抽搐,医生建议患儿平时要补充 ()
A. 新鲜水果和蔬菜 B. 钙片和维生素 D
C. 谷物种子和胡萝卜 D. 蛋白质和糖类
7. 细胞内储存遗传信息的物质是 ()
A. DNA B. 油脂 C. 蛋白质 D. 氨基酸
8. 下列关于水的功能的叙述,不正确的是 ()
A. 参与代谢废物的运输 B. 参与营养物质的运输
C. 可调节体温 D. 为生命活动提供能量
9. 人的红细胞必须生活在含有 0.9%氯化钠的溶液中,因为红细胞在蒸馏水中会因吸水过多而胀破,在浓盐水中会因失水过多而皱缩,从而失去输送氧的功能,所以医生常给脱水病人注射 0.9%生理盐水。这说明
A. 水分子容易进出细胞
B. 无机盐离子容易进出细胞
C. 红细胞的特性决定的
D. 无机盐对维持细胞的形态和功能有重要的作用
10. 医生给低血糖休克病人静脉注射 50%葡萄糖溶液,其目的主要是 ()
A. 供给全面的营养 B. 供给能量

- C. 维持细胞渗透压 D. 供给水分
11. 一般情况下,活细胞中含量最多的物质是 ()
A. 油脂 B. 蛋白质 C. 糖元 D. 水
12. 鸡蛋煮熟后,其中的蛋白质已丧失了生物学活性,这是因为高温破坏了蛋白质的 ()
A. 氨基 B. 羧基 C. 肽键 D. 空间结构
13. 如果要研究牛奶中是否含有蛋白质、脂肪和还原糖,需要分别准备的试剂是 ()
A. 本尼迪特试剂、本尼迪特试剂、苏丹Ⅲ
B. 苏丹Ⅲ、双缩脲试剂、本尼迪特试剂
C. 双缩脲试剂、本尼迪特试剂、苏丹Ⅲ
D. 双缩脲试剂、苏丹Ⅲ、本尼迪特试剂
14. 下列实验需要用到显微镜的是 ()
A. 可溶性还原糖的鉴定 B. 蛋白质的鉴定
C. 油脂的鉴定 D. 淀粉的鉴定
15. 细胞学说揭示了 ()
A. 植物细胞与动物细胞的区别 B. 生物体结构的统一性
C. 细胞为什么要产生新细胞 D. 人们对细胞的认识是一个艰难曲折的过程
16. 下列结构中,不含磷脂的细胞器是 ()
A. 线粒体和中心体 B. 核糖体和染色体
C. 高尔基体和内质网 D. 核糖体和中心体
17. 动物细胞中没有的细胞器是 ()
A. 中心体 B. 细胞壁 C. 质体 D. 高尔基体
18. 将紫色水萝卜的块根切成小块放入清水中,水的颜色无明显变化。若进行加温,随着水温的增高,水的颜色逐渐变红。其原因是 ()
A. 细胞壁在加温中受到破坏 B. 水温增高,花青素的溶解度加大
C. 加温使生物膜失去了选择透过性 D. 加温使水中的化学物质发生了反应
19. 人体淋巴细胞细胞膜的主要成分是 ()
A. 蛋白质和多糖 B. 多糖和脂质
C. 脂质和核酸 D. 蛋白质和脂质
20. 右图为再生能力很强的原生动物喇叭虫切割实验,能再生成喇叭虫的是 ()
A. ① B. ② C. ③ D. ①②③
21. 下列关于细胞核的说法,不正确的是 ()
A. 细胞核是遗传物质贮存和复制的场所 B. 细胞核控制细胞的代谢和遗传
C. 所有的生物都具有细胞核 D. DNA 主要存在于细胞核内
22. 在胰岛细胞中,与合成和分泌胰岛素有关的一组细胞器是 ()
A. 线粒体、中心体、高尔基体、内质网 B. 内质网、核糖体、叶绿体、高尔基体
C. 核糖体、内质网、高尔基体、线粒体 D. 内质网、核糖体、高尔基体、中心体
23. 下列物质中,在核糖体上合成的是 ()
① 性激素 ② K^+ 的载体 ③ 淀粉 ④ 消化酶 ⑤ 纤维素
A. ①② B. ②③ C. ②④ D. ②⑤
24. 枯草杆菌与人体细胞在结构上的最主要区别是 ()



- A. 细胞壁的化学成分不同 B. 没有遗传物质 DNA
C. 没有核膜包围的成形的细胞核 D. 没有复杂的细胞器
25. 下列对线粒体的叙述中不正确的是 ()
A. 线粒体是由内、外两层膜构成的
B. 线粒体是呼吸和能量代谢的中心
C. 线粒体普遍存在于原核和真核细胞中
D. 线粒体中含有少量的 DNA 和核糖体
26. 下列关于线粒体和叶绿体比较的叙述正确的是 ()
A. 从结构上看,两者都有双层膜且内膜都向内折叠
B. 从功能上看,两者都与细胞的能量代谢有关
C. 从所含物质上看,两者都含有少量染色体
D. 从所含物质上看,两者都含有功能相同的酶
27. 右图为细胞膜的流动镶嵌模型示意图,有关其叙述不正确的是 ()
A. 具有①的一侧为细胞膜的外侧
B. ①与细胞表面的识别有关
C. ②是构成细胞膜的基本骨架
D. 细胞膜的选择透过性与①的种类和数量有关
28. 鉴定一个细胞是动物细胞还是植物细胞,最好检查其有无 ()
A. 叶绿体 B. 液泡 C. 细胞膜 D. 细胞壁
29. 下列有关细胞结构的叙述正确的是 ()
A. 各种细胞器的结构与它所执行的功能无关
B. 细胞溶胶只是为各种细胞器提供水的环境
C. 原核生物的细胞中含有核糖体
D. 所有细胞器都具有膜结构
30. 下列叙述错误的是 ()
A. 病毒虽不具有细胞结构,但其体内也存在遗传物质
B. 大肠杆菌和酵母菌的体内都没有核膜包被的细胞核
C. 核酸、蛋白质、细胞核和细胞壁这些物质或结构在植物细胞中存在着
D. 蓝藻体内没有叶绿体,但含有光合色素



二、非选择题(本题有 3 小题,共 40 分)

31. (11 分)我国中科院上海生化所于 1982 年 5 月合成了一种具有镇痛作用而又不会像吗啡那样使病人上瘾的药物——脑啡肽,它的结构简式如下:

