**2020届人教版高考生物一轮复习专题4《细胞的生命历程》测试卷**

本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分，共100分，考试时间150分钟。

第Ⅰ卷

**一、单选题(共16小题,每小题3.0分,共48分)**

1.下列关于细胞全能性的叙述，正确的是(　　)

A． 水稻的正常体细胞及其卵细胞均具有全能性

B． 细胞的全能性是指细胞具有全面的生理功能

C． 玉米种子萌发长成新植株能体现细胞全能性

D． 造血干细胞形成各种血细胞能体现细胞全能性

2.某成年男子是一种致病基因的携带者，他的哪种细胞可能不含致病基因(　　)

A． 神经元细胞

B． 精原细胞

C． 初级精母细胞

D． 某些精子

3.植物活性硒是农作物吸收的硒元素经生物转化作用后，与氨基酸结合以硒代氨基酸形态存在，植物活性硒能有效抑杀癌细胞。为研究植物活性硒的抑制癌细胞增殖的效果，用不同浓度的植物活性硒处理小鼠肝癌细胞，结果如图所示，下列叙述不正确的是(　　)



A． 实验需要设置不含植物活性硒溶液的空白对照组

B． 植物活性硒的浓度和处理时间均对抑制肝癌细胞增殖起作用

C． 植物活性硒对肝癌细胞增殖抑制的机理可能与编程细胞凋亡的基因表达有关

D． 植物活性硒抑制肝癌细胞增殖的最佳浓度为1.00 g·L－1

4.下面是以小麦为实验材料所进行的实验，其中叙述正确的是(　　)

A． 将发芽的种子研磨液置于试管内，加入斐林试剂，试管内立即呈现砖红色沉淀，这是因为发芽的小麦种子中含有还原性糖

B． 利用小麦叶片进行“观察DNA和RNA在细胞中的分布”的实验时，叶片需要用酒精进行脱色处理，实验结果是绿色主要分布在细胞质，红色主要分布在细胞核

C． 用显微镜观察小麦根尖成熟区表皮细胞，可观察到有丝分裂的图像，从而判断出每个细胞中的染色体数目

D． 若利用小麦根毛细胞进行质壁分离实验，由于观察的细胞无色透明，为了取得更好的观察效果，调节显微镜的措施是换小光圈或换平面反光镜

5.下面是人体细胞分裂时，A、B、C、D四个不同细胞分裂时期染色体数目和DNA数目的统计数据的柱状图，那么非同源染色体上的非等位基因自由组合可以发生在(　　)



6.已知药物X对细胞增殖有促进作用，药物D可抑制药物X的作用。某同学将同一瓶小鼠皮肤细胞平均分为甲、乙、丙三组，分别置于培养液中培养，培养过程中进行不同的处理(其中甲组未加药物)，每隔一段时间测定各组细胞数，结果如图所示。据图分析，下列相关叙述不合理的是(　　)



A． 乙组加入了药物X后再进行培养

B． 丙组先加入药物X，培养一段时间后加入药物D，继续培养

C． 乙组先加入药物D，培养一段时间后加入药物X，继续培养

D． 若药物X为蛋白质，则药物D可能改变了药物X的空间结构

7.下图是分别以洋葱的紫色鳞片叶、根尖细胞和正常叶为材料进行实验得到的现象或结果，据图分析，下列说法正确的是(　　)



A． 图3中的色素存在于图1的B结构中

B． 细胞正处于图1所示状态时，有水分子从A处运动到B处

C． 在图2所示实验中，显微镜下绝大多数细胞中能观察到染色体

D． 用洋葱紫色鳞片叶制作临时装片时，需通过压片使细胞分散开来

8.下列曲线表示减数分裂过程中DNA含量变化的是(　　)

A．B．C．D．

9.下列关于人体细胞增殖、分化、衰老、凋亡和癌变的叙述，正确的是(　　)

A． 细胞的分化程度越高，全能性越强

B． 幼年个体生长需细胞增殖，成年后不需细胞增殖

C． 正常细胞的衰老凋亡必将使个体衰老死亡

D． 某些病毒因含有癌基因及致癌有关的核酸序列能引起细胞发生癌变

10.下图为细胞分裂过程示意图，据图分析不能得出的结论是(　　)



A． 在细胞分裂过程中，CD、IJ段一直含有染色单体

B． 若在A点将核DNA带上同位素标记后放在不含同位素标记的地方培养，则在GH段可检测到有放射性的脱氧核苷酸链占25%

C． 在图中的GH段和OP段，细胞中含有的染色体组数不相等

D． 图中CD段与GH段细胞中染色体的行为变化不同

11.下列关于DNA分子和染色体数目的叙述，正确的是(　　)

A． 有丝分裂间期细胞中染色体数目因DNA复制而加倍

B． 有丝分裂后期细胞中DNA分子数目因染色体着丝点分裂而加倍

C． 减数第一次分裂后细胞中染色体数目因同源染色体分离而减半

D． 减数第二次分裂过程中细胞中染色体与DNA分子数目始终不变

12.某小组进行观察洋葱根尖分生组织细胞有丝分裂的实验，关于该实验叙述正确的是：(　　)

A． 盐酸和酒精混合液主要起固定作用

B． 碱性染料吡罗红可用于染色体染色

C． 细胞内染色体的存在状态可作为判断有丝分裂各时期的依据

D． 观察到分裂末期细胞内细胞板向四周扩展形成新的细胞壁

13.在离体的植物器官、组织或细胞脱分化形成愈伤组织的过程中，下列哪一项条件是不需要的(　　)

A． 消毒灭菌

B． 适宜的温度

C． 充足的光照

D． 适宜的养料和激素

14.关于人体细胞分化、衰老、凋亡和癌变的叙述，正确的是(　　)

A． 细胞分化导致基因选择性表达，细胞种类增多

B． 细胞衰老表现为酶活性降低，细胞核体积减小

C． 细胞凋亡受基因控制，不利于个体生长发育

D． 石棉和黄曲霉毒素是相同类型的致癌因子

15.基因型为Dd的植物体，产生雌配子和雄配子之间的比例应该是(　　)

A． 1∶1

B． 3∶1

C． 无一定比例，但雄多于雌

D． 无一定比例，但雌多于雄

16.下图表示正在进行减数分裂的某动物细胞，则下列叙述不正确的是(　　)



A． 该细胞只存在于动物的睾丸中

B． 此细胞能发生基因重组

C． 此时细胞中含有8个染色单体

D． 这种动物的体细胞中含有4条染色体

第Ⅱ卷

**二、非选择题(共4小题,每小题13.0分,共52分)**

17.为了寻找更为理想的“观察植物细胞有丝分裂”的实验材料以及探究不同材料适宜的取材时间，科研人员进行了如下实验：

步骤1　剔除大蒜蒜瓣和红葱的老根，置于装有适量清水的烧杯中，在20～25 ℃下培养，每2 d更换一次清水。

步骤2　待大蒜和红葱的须根长出后，每24 h测量须根长度，记录并处理数据。结果如图1。

步骤3　若干天后，从8∶00～16∶00，每2 h取生长健壮的须根根尖制成临时装片。观察时随机选取30个视野，统计各视野中分裂期细胞数以及细胞总数，并计算细胞分裂指数(分裂期细胞数/细胞总数)。结果如图2。



分析回答：

(1)绘制图1所依据的数据，应该是同一时间测得的须根长度的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)步骤3中，制作根尖临时装片的过程是取材→解离→\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)植物细胞壁的胞间层由果胶组成，使相邻细胞粘连。洋葱细胞的胞间层比大蒜、红葱厚，若以洋葱为材料进行本实验，解离时要\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_等，否则观察时会发现\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)根据本实验结果，最适宜的材料及取材时间是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18.细胞为什么不能无限制地长大而要进行分裂呢？科学家认为：细胞要通过它的表面不断地和周围环境或邻近的细胞进行物质交换，这样，它就必须有足够的表面积。当细胞的体积由于生长而逐步增大时，细胞表面积和体积的比例就会变得越来越小，导致表面积相对变小，这就会引起细胞的分裂，以恢复其原来的表面积与体积的适宜比例。有人设计一个实验来验证上述理论的正确性(提供的仪器、材料有变形虫若干、锋利的刀片、显微镜等)。

步骤：

Ⅰ.取大小相等，活性相当的同种变形虫9只，分成A、B、C三组，每组三只。

Ⅱ.处理方法与实验现象



(1)A组的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)C组的处理方法应该是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

运用已有的知识请你对C组的现象进行预测：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)你的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

19.下图是细胞有丝分裂图。请据图回答：





(1)从图可以看出这是\_\_\_\_\_\_\_\_细胞的有丝分裂。(填动物或植物)

(2)写出分裂期的细胞进行分裂的顺序：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(用字母表示)

(3)图\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_表示细胞分裂间期，此时细胞核中发生的主要变化是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)图 a 是分裂的\_\_\_\_\_\_\_\_期，此时细胞中有\_\_\_\_\_\_\_\_个 DNA 分子。

(5)如果有一种物质会抑制纺锤体的形成；加入此物质后，受影响的植物细胞经有丝分裂得到的子细胞，它的显著特点是具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

(6)在下图中，描绘出在一个细胞周期中，一条染色体上DNA含量的变化曲线图：(注意横纵坐标含义)



20.某果蝇染色体及部分基因组成如甲所示，观察该果蝇某器官切片，发现了如乙、丙所示细胞。请回答下列问题：



(1)丙细胞的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，其分裂产生的配子的基因组成可能为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)正常情况下，乙细胞？处的基因应为\_\_\_\_\_\_\_\_。丙细胞中出现A和a的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)若甲细胞每个DNA分子均由3H标记的核苷酸组成，现将甲细胞移植到正常果蝇体内，通过1次过程①所示的细胞分裂，则一个子细胞中含3H的染色体条数是\_\_\_\_\_\_\_\_条。

(4)研究人员分析了果蝇红细胞、肌肉细胞、神经细胞中基因表达的情况。



①最可能代表指导细胞呼吸酶合成的基因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。通过对上图的分析，可得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②果蝇飞行时，骨骼肌细胞直接供能物质是\_\_\_\_\_\_\_\_。研究发现：果蝇飞行时需要的能量增加约10倍，但骨骼肌细胞中该物质的含量并无明显增加。对此现象合理的解释是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**答案解析**

1.【答案】A

【解析】水稻的正常体细胞及其卵细胞都含有该物种所需的全套遗传物质，均具有全能性，A项正确；细胞全能性是指已经分化的细胞，仍然具有发育成完整个体的潜能，B项错误；玉米种子是植物的幼体，萌发长成新植株不能体现细胞全能性，C项错误；造血干细胞形成各种血细胞属于细胞分化，没有体现细胞全能性，D项错误。

2.【答案】D

【解析】神经元细胞属于体细胞，含有该生物全部的基因，因此肯定含有致病基因，A错误；精原细胞属于特殊的体细胞，含有该生物全部的基因，因此肯定含有致病基因，B错误；初级精母细胞含有该生物全部的基因，因此肯定含有致病基因，C错误；D、减数第一次分裂后期，等位基因随着同源染色体的分开而分离，因此精子中不一定含有致病基因，D正确。

3.【答案】D

【解析】探究实验需要遵循对照原则，该实验需要设置不含植物活性硒溶液的空白对照组，A正确；由图可知，植物活性硒的浓度和处理时间均对抑制肝癌细胞增殖起作用，B正确；植物活性硒对肝癌细胞增殖抑制的机理可能与编程细胞凋亡的基因表达有关，C正确；根据图中信息可知浓度为1.00 g·L－1时的抑癌效果比浓度为0.05g·L－1和浓度为0.25g·L－1好，但由此不能判断出植物活性硒抑制肝癌细胞增殖的最佳浓度为1.00 g·L－1，D错误。

4.【答案】D

【解析】斐林试剂使用时需要水浴加热，A错误；利用小麦叶片进行“观察DNA和RNA在细胞中的分布”的实验时，叶片需要用酒精进行脱色处理，实验结果是绿色主要分布在细胞核，红色主要分布在细胞质中，B错误；小麦根尖成熟区表皮细胞已经高度分化，不再分裂，不会观察到染色体，C错误；用显微镜观察浅色物体时，需要调暗视野，即调节显微镜的措施是换小光圈或换平面反光镜，D正确。

5.【答案】B

【解析】由于非同源染色体上的非等位基因自由组合发生在减数第一次分裂时期，根据分析可知，图中B时期处于减数第一次分裂过程中，所以在其后期，同源染色体分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

6.【答案】C

【解析】乙组细胞数增加最快，应该是加入了药物X后进行的培养，A项正确；丙组细胞开始时增殖速度与乙组几乎相同，曲线和乙组基本重合，后期比乙组慢，说明丙组先加入药物X促进细胞增殖，后期加入药物D，抑制了药物X的作用，B项正确；若乙组先加入药物D，后加入药物X，其细胞数变化曲线开始应与甲组基本重合，后期略有增加，C项错误；药物D对药物X有抑制作用，若药物X为蛋白质，其抑制原理可能是药物D改变了药物X的空间结构，导致药物X的活性降低，D项正确。

7.【答案】B

【解析】图3是绿叶中色素的提取结果，是叶绿体中的色素，图1中的色素在液泡中存在，液泡中的色素是花青素。所以A错误；图1处于失水的状态，水分子可以自由扩散进出细胞，水分子可以从A处运动到B处。B正确；图2是根尖的分生区细胞，处于分裂状态的细胞不多，绝大多数细胞中以染色质的形式存在。所以绝大多数细胞观察不到染色体，C错误；洋葱紫色磷叶表皮很薄，不需要压片。用根尖做装片时需要压片。D错误。

8.【答案】C

【解析】该曲线表示的有丝分裂过程中，细胞中的染色体数量的变化曲线，A错误；该图可以表示有丝分裂过程中的DNA数量的变化曲线或一条染色体上DNA数量的变化曲线，B错误；该曲线中通过复制使DNA加倍，两次分裂后最终使细胞中的DNA含量减半，可以表示减数分裂过程中的DNA含量变化，C正确；该曲线可以表示减数分裂过程中的染色体数量变化曲线图，D错误。

9.【答案】D

【解析】细胞的分化程度越高，全能性越低，A错误；幼年个体和成年个体均有细胞增殖，B错误；多细胞生物细胞的衰老和个体的衰老是不同步的，正常细胞的衰老凋亡不一定导致个体衰老死亡，C错误；致癌病毒能诱发癌变的原因是其含有病毒癌基因及致癌有关的核酸序列，D正确。

10.【答案】A

【解析】CD段包含有丝分裂后期，IJ段包含减数第二次分裂后期，这两个时期没有染色体单体，A错误；从A点到GH段的过程中，DNA共复制了两次，根据DNA半保留复制特点，若在A点将核DNA带上同位素标记后放在不含同位素标记的地方培养，则在GH段可检测到放射性的脱氧核苷酸链占25%，B正确；GH段细胞中染色体组数与体细胞相同，而OP段细胞中染色体组数是体细胞的两倍，因此GH段和OP段细胞中含有的染色体组数不相等，C正确；CD段表示有丝分裂前期、中期和后期，而GH段表示减数第一次分裂过程，这两个阶段细胞中染色体的行为变化不同，D正确。

11.【答案】C

【解析】有丝分裂后期细胞中染色体数目因着丝点分裂而加倍，A错误；有丝分裂间期细胞中DNA分子数目因DNA复制而加倍，B错误；减数第一次分裂后细胞中染色体数目因同源染色体分离而减半，C正确；减数第二次分裂过程后期染色体数目加倍，D错误。

12.【答案】C

【解析】盐酸和酒精的混合液作用为解离，A错误；吡罗红易于与RNA结合，成红色，染色体含DNA，B错误；在本实验中，由于解离等原因细胞已经死亡，不能看到细胞壁扩展的过程，D错误。

13.【答案】C

【解析】消毒灭菌可以给植物组织或器官更好的生长环境，也防止种间竞争所以是对的，A正确；该阶段要进行细胞的增殖和细胞的脱分化，这就必须要有适宜的养料和激素，必须要有适宜的温度，这样，才能保证细胞进行正常的新陈代谢，B、D正确；当植物还在脱分化形成愈伤组织的时候不能进行光合作用，所以自然也就不需要光照，如果有光就不形成愈伤组织，而是形成维管组织，C错误。

14.【答案】D

【解析】基因选择性表达导致细胞分化，A错误；细胞衰老后细胞核体积增大，B错误；细胞凋亡有利于个体生长发育，C错误；石棉是无机化合物，黄曲霉素是有机化合物，它们都属于化学致癌因子，D正确。

15.【答案】C

【解析】基因型为Dd的豌豆在进行减数分裂时，会产生两种雌配子(D、d)和两种雄配子(D、d)。雌配子和雄配子之间无一定比例，但雄配子的数量远远多于雌配子。

16.【答案】A

【解析】据图可知该细胞为减数第一次分裂且为不均等分裂，所以此细胞为初级卵原细胞，发生在卵巢中。

17.【答案】(1)平均值　(2)漂洗→染色→制片　(3)适当延长解离时间　适当提高盐酸浓度(若环境温度低可以适当水浴加热等)　细胞相互重叠　(4)红葱、上午10：00左右取材

【解析】(1)为了减少误差，每一组试验应该设置重复组，最后求平均值，减少误差。

(2)观察植物细胞的有丝分裂”实验，制作临时装片的操作步骤为解离、漂洗、染色、制片。

(3)洋葱细胞的胞间层属于果胶，解离时要延长解离时间，保证细胞能解离充分，使得细胞能分离开来，以免重叠。

(4)由图2可知，采用材料红葱在上午10：00左右取材时，计算出的细胞分裂指数最大，因此最适宜的材料是红葱，取材时间为上午10：00左右。

18.【答案】(1)对照作用　(2)在变形虫长大到一定程度时，用刀片切去一部分细胞质，再长到一定程度时，再切去一部分细胞质，依次类推，每次按上述方法处理　三只变形虫始终不分裂增殖　(3)变形虫只有长大到一定体积后才分裂

【解析】

19.【答案】(1)植物　(2)cabdc　(3)c　DNA复制(或染色体复制)　(4)前　12　(5)加倍的染色体数目　(6)坐标含义要标正确



【解析】(1)图示细胞没有中心体，但含有细胞壁，属于植物细胞；

(2)由题图可知，a细胞处于分裂前期、b细胞处于分裂后期、c细胞处于分裂间期或末期结束、d细胞处于分裂末期，因此正确的分裂顺序应为cabdc；

(3)图c表示细胞分裂间期，此时细胞核中发生的主要变化是DNA复制(或染色体复制)；

(4)图 a 是分裂的前期，此时细胞中有6条染色体，12个 DNA 分子；

(5)在细胞分裂过程中，如果抑制了纺锤体的形成，则分裂后期分离的姐妹染色单体无法被拉向两极，细胞无法分成两个子细胞，所以经有丝分裂得到的子细胞，它的染色体数目会加倍；

(6)在一个细胞周期中，一条染色体上DNA含量的变化曲线图如下：(画图时要注意横纵坐标含义)



20.【答案】(1)次级卵母细胞　ABXD或ABXd或AbXD或AbXd(或“ABD或ABd或AbD或Abd”也可，但答不全不得分)　(2)d　减数第一次分裂发生了基因突变 (或答到“基因突变”也可)　(3)8　(4)①基因Ⅱ　细胞分化是基因选择性表达的结果　②ATP　果蝇飞行时ADP与ATP的转化更迅速

【解析】(1)分析题图，丙细胞中没有同源染色体，着丝点分裂，并且细胞质不均等分裂，故为次级卵母细胞；根据图2可推知细胞中除了含有A、a外，还有BbXDXd，基因型为AaBbXDXd，根据题意A基因进入卵细胞中，因此产生的配子基因型为ABXD或ABXd或AbXD或AbXd。

(2)分析题图，由于同源染色体上含有D基因，而体细胞中含有D和d，因此“？”处应该为d；由于体细胞中没有A基因，丙细胞中出现A基因的原因是基因突变。

(3)由于亲代DNA分子含有3H标记，图中过程①进行的分裂为有丝分裂，由于DNA复制一次，因此得到的子代DNA全部含有3H标记，子细胞中的染色体共有8条， 因此含有3H标记的染色体有8条。

(4)①由于红细胞、肌细胞和神经细胞都要进行细胞呼吸，因此三个细胞中的呼吸酶基因都表达，图中只有基因Ⅱ同时在三个细胞中表达，因此最有可能代表细胞呼吸酶的基因是基因Ⅱ；从图中可以看出，不同的细胞表达的基因情况不同，细胞分化是基因选择性表达的结果。

②ATP是机体的直接能源物质；果蝇飞行时，需要的能量较多，要求ATP和ADP的相互转化十分迅速，因此能够满足机体对能量的需求。